

YSD1421 智能电力网关

安装使用说明书

有新智能科技（广州）有限公司

安全警告

按照说明书指示的使用方法正确使用可以避免产品出现不必要的故障或损坏，并可保证使用者的安全。

- 使用过程中对操作者造成危险的安全注意事项。
- 为确保正确、安全使用本产品，需专业电工安装或拆卸。
- 安装或拆卸操作时，必须断开主电源。
- 个人维护、调整或更换易损件时，可能对操作者造成人身伤害。
- 请勿擅自拆开产品，更不可带电拆机。
- 请用户严格按照本说明书说明安装和使用本产品，以获得最佳使用效果。
- **在维护和检修之前，设备必须断电，维护工作只能由有资质的人员执行。**

本文件不是一本适用于未受训者的操作手册，在其正常使用范围之外所引起的问题，本公司概不负责。

版权声明

本文档版权归有新智能科技（广州）有限公司所有，并保留一切权利。未经书面许可，任何公司和个人不得将此文档中的任何部分公开、转载或以其他方式散发给第三方。

我们已经检查了本手册关于描述硬件和软件保持一致的内容。由于不可能完全消除差错，所以我们不能保证完全的一致。本手册中的数据将定期审核，并在新一版的文件中做必要的修改，欢迎提出修改建议。以后版本中的变动不再另行通知，最终解释权归本公司所有。

序号	日期	版本号	修订说明	修订	审核
1	2022年03月08日	V1.0	-	-	-
2	2023年02月02日	V1.1	-	-	-

目录

1 概述	1
2 产品型号	1
3 产品介绍	2
3.1 外形及安装尺寸	2
3.2 产品安装	2
3.3.1 接地 PE、主电源、备用电源端子及接线	4
3.3.2 RS485 端子及接线	4
3.3.3 无线 4G 天线端子及接线	4
3.3.4 ETHERNET 端子及接线	5
3.3.5 SIM 端子及接线	5
3.4 面板指示定义	5
3.5 按键	6
4 技术参数	6
5 典型应用	7
6 通讯协议	7
6.1 协议简述	7
6.2 传输方式	8
6.2.1 数据帧格式	8
6.2.2 地址域	8
6.2.3 功能域	8
6.2.4 数据域	8
6.2.5 错误校验域	8
6.2.6 错误检测的方法	8
6.3 功能码简介	9
6.3.1 功能码 03H: 读寄存器	9
6.3.2 功能码 10H: 写寄存器	10
7 网关配置流程	11
7.1 硬件连接	11
7.2 进入配置程序登录页	11
7.3 登录网关配置软件	11
7.4 系统设置	12
7.4.1 设置 WEB 端口	12
7.4.2 设置通讯模式	12
7.4.3 修改登录信息	13
7.5 网络设置	13
7.6 云端设置	15
7.7 透传设置	15
7.8 4G 模块设置	16
8 终端配置流程	17
8.1 硬件连接	17
8.2 从站配置	17
8.3 上下限阈值配置	19
8.4 二值开关量配置	20

8.5 故障录波配置	22
8.6 修改终端串口配置	23
9 YSA1000 后台设置	24
9.1 YSA1000 网关信息设置	24
9.2 YSA1000 终端信息设置	26
10 使用方法	27
11 联系我们	28

1 概述

目前，无线技术凭借着部署容易、建设成本低、适用环境广泛等优势，数据多元化逐渐成为未来工业互联网中网络发展及应用的重要方向。YSD1421 智能电力网关是有新智能科技（广州）有限公司推出的新型数据转换 DTU，通讯数据转换 4G 的通讯方式，下行接口提供了标准 RS485 数据接口，可以方便地连接电力仪表、RTU，仅需一次性完成初始化配置，就可以完成对 MODBUS 设备的数据采集；同时 YSD1421 智能电力网关采用了功能强大的微处理芯片，配合内置看门狗技术，性能可靠稳定。

产品特点：

- 1) 多种主流无线模块，适用各种现场环境；
- 2) 更高的采集速度；
- 3) 更高的可靠性；
- 4) 支持 Modbus 连接云端；
- 5) 支持数学运算处理；
- 6) 支持多 RS485 上位机；
- 7) 支持透传模式；
- 8) 支持串口集线器功能；
- 9) 丰富的通信接口协议，可以满足客户不同的需求；
- 10) 支持串口 MODBUS RTU 协议的数据采集，并通过平台协议与有新智能科技（广州）有限公司的服务器相连；
- 11) 支持最多 64 个 MODBUS RTU 设备的数据采集；
- 12) 设备内部有 8000 个寄存器存储空间，平均支持对每个 MODBUS 设备 125 个寄存器地址域的采集；
- 13) 支持对每个 MODBUS 地址范围预设报警地址以及报警值触发报警；
- 14) 支持 10 种类型故障录波主动上报；
- 15) 支持固定 IP 和动态域名解析方式连接数据中心。

可应用于行业领域如下：

- 1) 电力配网监控、电力负荷监控；
- 2) 无线抄表；
- 3) 楼宇自动化与安防；
- 4) 机器人控制；
- 5) 自动化数据采集；
- 6) 工业遥控遥测；
- 7) 其他电力以及工控行业等。

2 产品型号

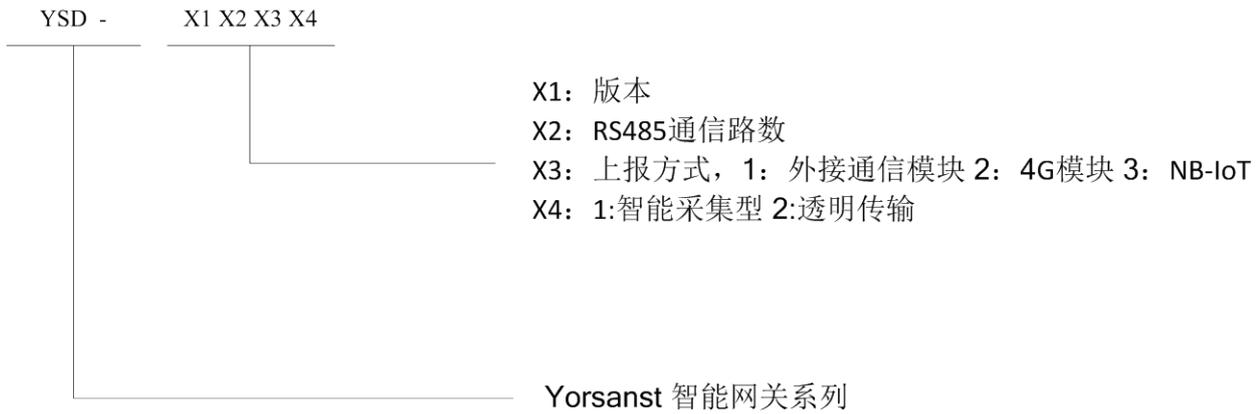


图 2-1 型号定义

3 产品介绍

3.1 外形及安装尺寸

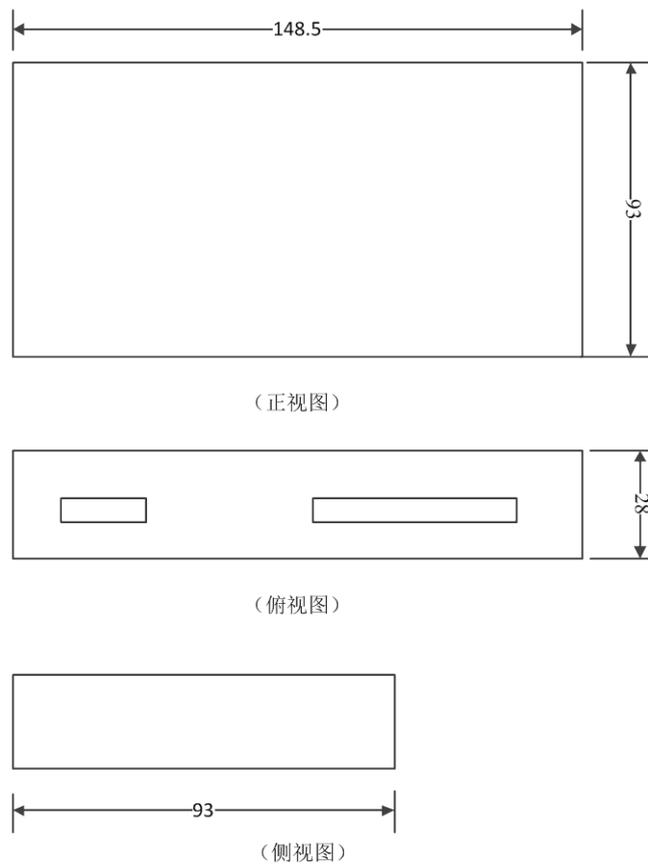


图 3-1 网关外观尺寸示意图

如图 3-1 示, 为产品的外观尺寸示意图, 其产品的整体尺寸为 148.5mm*93mm*28mm (长*宽*高)。

3.2 产品安装

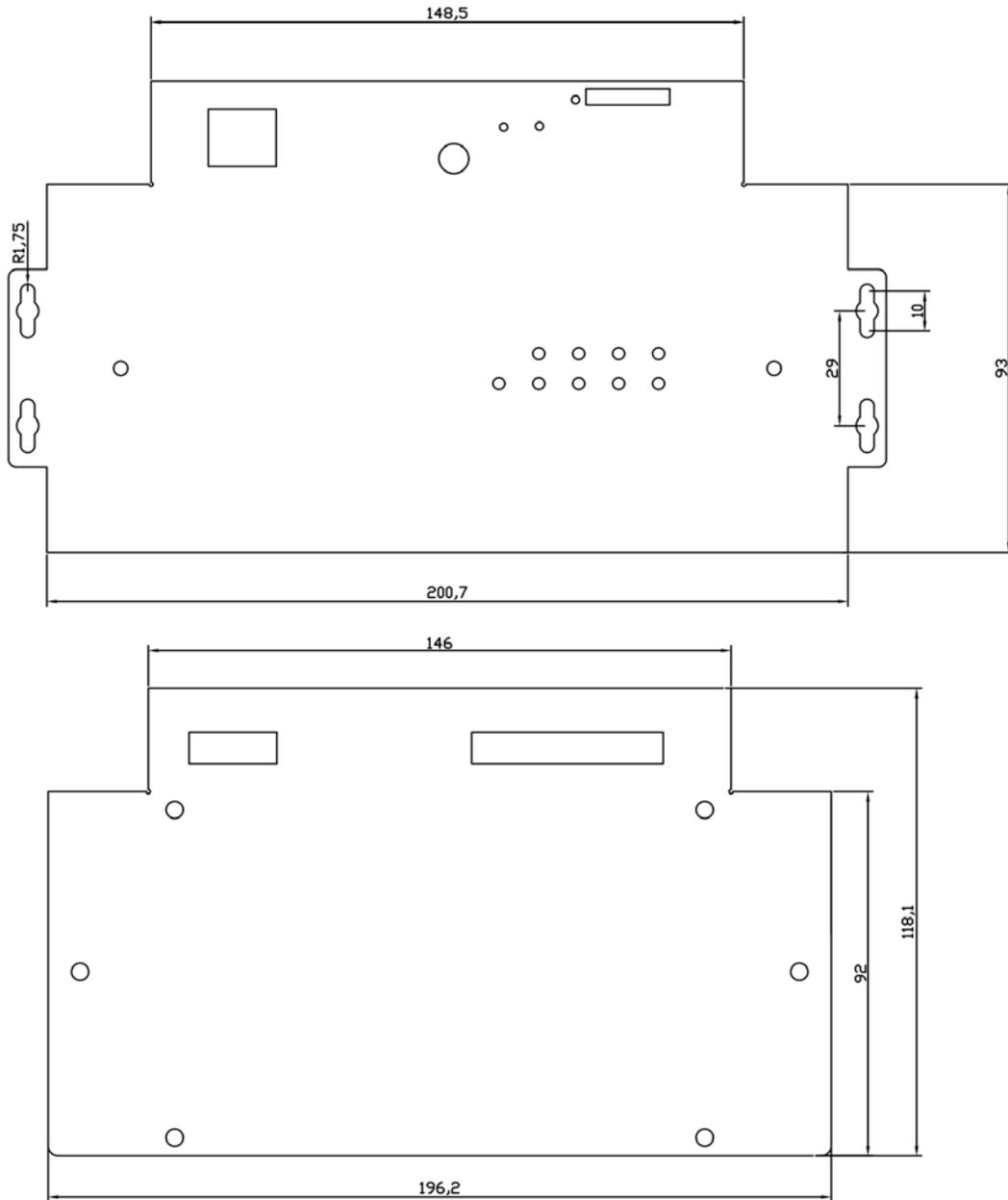


图 3-2 产品壳体安装尺寸图

如图 3-2 示，为产品的产品壳体安装尺寸图，网关可通过 4 根螺丝或螺柱固定。

3.3 端子及接线

3.3.1 接地 PE、主电源、备用电源端子及接线



图 3-3 智能电力网关



图 3-4 电源及接地端子

如图 3-4 示，接地端子 PE 用黄绿线与大地连接；主电源端子分别与连接 12V 直流电源的正负极，备电源为预留端子。

3.3.2 RS485 端子及接线

RS485											
COM1			COM2			COM3			COM4		
G1	A1	B1	G2	A2	B2	G3	A3	B3	G4	A4	B4

图 3-5 RS485 通讯端子

如图 3-5 示，网关配备了 4 个 RS485 通讯通道，每个通道由 G、A、B 组成，G 接地，A、B 通过屏蔽双绞线分别接从机终端的 A，B。

3.3.3 无线 4G 天线端子及接线

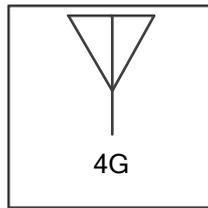


图 3-6 无线 4G 通讯端子

如图 3-6 示，网关的无线 4G 模块的天线端口，通过六角螺母固定，引线到天线，外接天线必须使用自带的天线，如果采用其他不匹配的天线，可能会影响甚至损坏设备。

3.3.4 ETHERNET 端子及接线

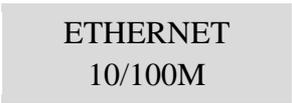


图 3-7 网口端子

如图 3-7 示，ETHERNET 端子为预留的 RJ45 端口。

3.3.5 SIM 端子及接线

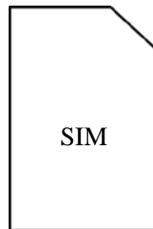


图 3-8 SIM 卡插槽卡位

如图 3-8 示，SIM 卡安装时应确保设备未上电，SIM 卡采用的是卡托式安装方式，需要将 SIM 卡正确放入卡托，然后再将 SIM 卡插入设备的卡座。

3.4 面板指示定义

如图 3-3 示，仪表 9 个指示灯从左到右依次为 WORK、NET、LINK A、LINK B、PW、COM1、COM2、COM3、COM4。

指示灯	说明
WORK	4G 模块指示灯；通电时红灯慢闪，指示 4G 模块正常工作。
NET	驻网指示灯；蓝灯循环快闪 4 下，表示驻网状态；灯灭表示驻网失败。
LINK A	Socket A 指示灯；绿灯常亮，表示 Socket A 正常连接；灯灭表示 Socket A 连接失败。
LINK B	Socket B 指示灯；绿灯常亮，表示 Socket B 正常连接；灯灭表示 Socket B 连接失败。
PW	电源指示灯；红灯常亮，表示网关电源正常通电；红灯常灭，表示网关掉电。
COM1	网关 RS485 COM1 指示灯；蓝灯循环快闪 2 下，表示网关采集终端数据；灯灭，通讯为静默状态。
COM2	网关 RS485 COM2 指示灯；蓝灯循环快闪 2 下，表示网关采集终端数据；灯灭，通讯为静默状态。
COM3	网关 RS485 COM3 指示灯；蓝灯循环快闪 2 下，表示网关采集终端数据；灯灭，

	通讯为静默状态。
COM4	网关 RS485 COM4 指示灯；蓝灯循环快闪 2 下，表示网关采集终端数据；灯灭，通讯为静默状态。

3.5 按键

如图 3-9 示，网关配备两个按键，分别为“RESET SYSTEM”、“RELOAD 4G”；使用微型钢针，长按“RESET SYSTEM”按键 10 秒，“PW 指示灯”熄灭，网关重置成功，同时 COM1 至 COM4 的配置清零；使用微型钢针，长按“RELOAD 4G”按键 10 秒，“指示灯”熄灭，网关重置成功，同时 COM1 至 COM4 的配置清零；



图 3-9 重置按键

4 技术参数

参数	描述
产品型号	YSD1421
工作频段	支持移动 4G/CAT-1
	支持联通 4G/CAT-1
	支持电信 4G/CAT-1
技术规范	TD-LTE, 3GPP Release 13 CAT1 下行 7.5 Mbps, 上行 1 Mbps
	FDD-LTE, 3GPP Release 13 CAT1 下行 10 Mbps, 上行 5 Mbps
下行	RS485 通讯
上行	4G 通讯 (CAT-1)
电源	9V~36VDC
接口类型	3.81 挺拔式接线端子 (2P、3P、12P)
串口类型	RS-485
串口数量	4 个, 可独立工作
串口隔离	3.5KV 隔离电压
工作电流	静态功耗: ≤1W, 瞬态功耗: ≤3W
天线接口	50Ω/SMA (母头)
波特率	4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps、128000bps (默认 115200bps)
数据位	8
停止位	1
校验位	None
主站采集	除了可采集 Modbus RTU 从站, 还支持写操作; 每一路 RS-485 最多挂 32 个从站设备, 共 4 路, 最多可挂 128 个从站设备。
本地从站	主站可通过 Modbus RTU 读取采集的数据, 最多同时支持 2 个 TCP 主站连接访问。
存储空间	4MB

工作温度	-40℃ ~ 85℃
储存温度	-40℃ ~ 90℃
湿度范围	≤95% (无凝露)

5 典型应用

典型应用连接如图 5-1 所示，将现场的 RS485 设备与智能电力网关 YSD1421 相连接，智能电力网关 YSD1421 会根据自身的配置主动采集 RS485 设备的数据，然后与服务器通讯。

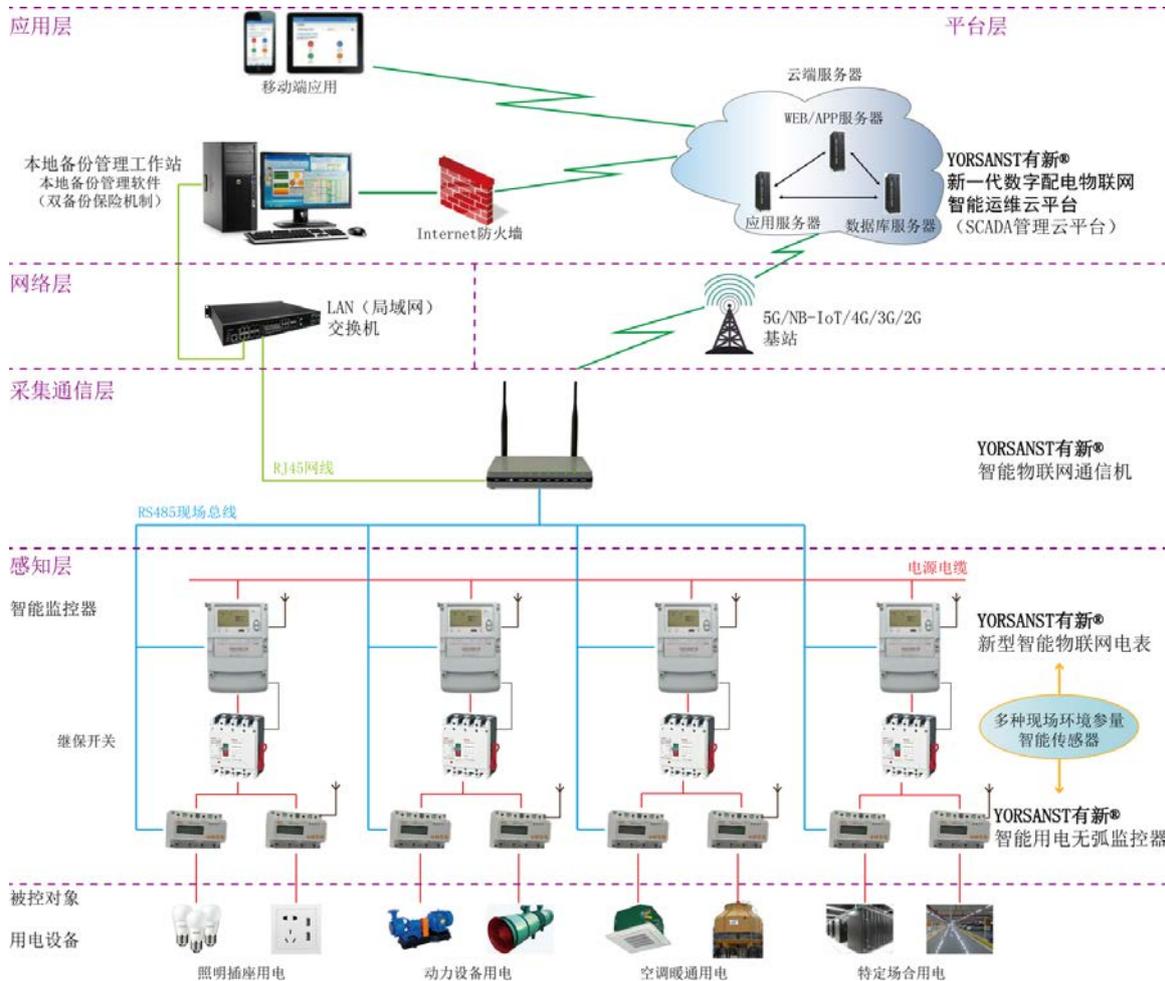


图 5-1 智能电力网关应用拓扑图

6 通讯协议

网关串口与从站设备遵循标准 Modbus RTU 通信规约。

网关与云平台通信采用 4G 无线通信规约，具体使用详见本手册第 7 章-第 9 章。客户如需二次开发，请联系有新智能科技（广州）有限公司提供完整的后台通讯协议文档，以便深度开发使用。

6.1 协议简述

使用的通讯协议详细定义了地址码、功能码、校验码的数据序列定义，这些都是特定数据交换的必要内容。该协议在一根通讯线上使用主从应答式连接（半双工），这意味着在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输。

首先，主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机。

本协议只允许在主机（PC，PLC 等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

6.2 传输方式

信息传输为异步方式，并以字节为单位，在主机和从机之间传递的通讯信息是 11 位字格式，包含 1 个起始位、8 个数据位（最小的有效位先发送）、奇偶效验位(无校验)、2 个停止位。

6.2.1 数据帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 效验码
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

6.2.2 地址域

地址域在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255，在我们的系统中只使用 1~247，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

6.2.3 功能域

功能域代码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。如表 6-1 列出了该系列装置用到的功能码，以及它们的意义和功能。

表 6-1

代码	意义	行为
03	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
16	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中

6.2.4 数据域

数据域包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有所不同。

6.2.5 错误校验域

该域允许主机和终端检查传输过程中的错误。有时，由于电噪声和其它干扰，一组数据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可能会发生一些改变，出错校验能够保证主机或者终端不去响应那些传输过程中发生了改变的数据，这就提高了系统的安全性和效率，错误校验使用了 16 位循环冗余的方法（CRC16）。

6.2.6 错误检测的方法

错误校验域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

CRC 运算时，首先将一个 16 位的寄存器预置为全 1，然后连续把数据帧中的每个字节中的 8 位与该寄存器的当前值进行运算，仅仅每个字节的 8 个数据位参与生成 CRC，起始位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响 CRC。在生成 CRC 时，每个字节的 8 位与寄存器中的内容进行异或，然后将结果向低位移位，高位则用“0”补充，最低位（LSB）移出并检测，如果是 1，该寄存器就与一个预设的固定值（0A001H）进行一次异或运算，如果最低位为 0，不作任何处理。

上述处理重复进行，直到执行完了 8 次移位操作，当最后一位（第 8 位）移完以后，下一个 8 位字节与寄存器的当前值进行异或运算，同样进行上述的另一个 8 次移位异或操作，当数据帧中的所有字节都作了处理，生成的最终值就是 CRC 值。生成一个 CRC 的流程为：

(1) 预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器。

把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。

如果最低位为 0：重复第三步（下一次移位）；如果最低位为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。

重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。

(2) 重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。

最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

此外还有一种利用预设的表格计算 CRC 的方法，它的主要特点是计算速度快，但是表格需要较大的存储空间，该方法此处不再赘述，请参阅相关资料。

6.3 功能码简介

6.3.1 功能码 03H：读寄存器

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。

如表 6-2、表 6-3，下面的例子是从 01 号从机读 3 个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用 2 个字节）UA、UB、UC，其中 UA 的地址为 0011H，UB 的地址为 0012H，UC 的地址为 0013H。

表 6-2

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		03H
起始地址	高字节	00H
	低字节	11H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 校验码	低字节	55H
	高字节	CEH

表 6-3

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		03H
字节数		06H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	00H
CRC 校验码	低字节	21H
	高字节	75H

6.3.2 功能码 10H：写寄存器

功能码 10H 允许用户改变多个寄存器的内容，该仪表中系统参数、开关量输出状态等可用此功能号写入。主机一次最多可以写入 16 个(32 字节)数据。

如表 6-4、表 6-5，下面的例子是预置地址为 01 的仪表同时输出开关量 DO。开关量输出状态指示寄存器地址为 006FH，第 12 位对应 DO。

表 6-4

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	00H
	低字节	6FH
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H
字节数		02H
006FH 待写入数据	高字节	10H
	低字节	00H
CRC 校验码	低字节	A2H
	高字节	CFH

表 6-5

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	00H
	低字节	6FH
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H
CRC 校验码	低字节	31H
	高字节	D4H

7 网关配置流程

7.1 硬件连接

使用 USB 转 RS485 通信器连接 PC 与 YSD1421 port-1 的 A 口和 B 口。

注：前文硬件中的 COM1 对应配置软件中的 port1（COM2、COM3、COM4 同理）。

7.2 进入配置程序登录页

打开 YSD1421 网关配置软件，选择串口、波特率、停止位、数据位、校验位。点击串口开关按钮，进入程序登录页，如图 7-1 所示。

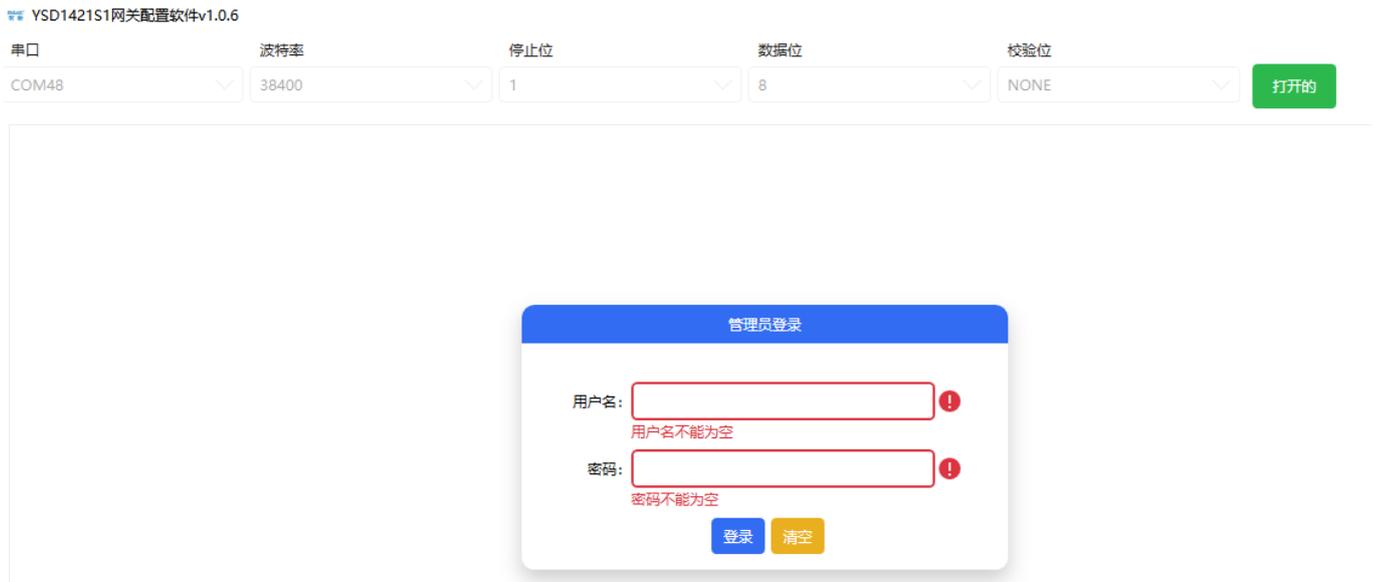


图 7-1 YSD1421 配置软件登录页面

字段名称	说明
串口	RS485 串口号
波特率	网关 port-1 波特率，范围 4800~128000，默认 115200，可在网关配置软件“串口”处设置
停止位	网关 port-1 停止位，1/2 可选，默认为 1，可在网关配置软件“串口”处设置
数据位	网关 port-1 数据位，5/6/7/8 可选，默认为 8，可在网关配置软件“串口”处设置
校验位	网关 port-1 校验位，NONE/ODD/EVEN 可选，默认为 NONE，可在网关配置软件“串口”处设置
用户名	网关配置软件登录用户名，由 5-30 位字母和数字组成，默认 admin。可在网关配置软件“系统设置”处设置
密码	网关配置软件登录密码，由 5-30 位字母和数字组成，默认 admin，可在网关配置软件“系统设置”处设置

7.3 登录网关配置软件

在用户名和密码输入框内输入正确的用户名和密码，若输入的登录信息正确，点击登录按钮，进入程序，如图 7-2 所示。

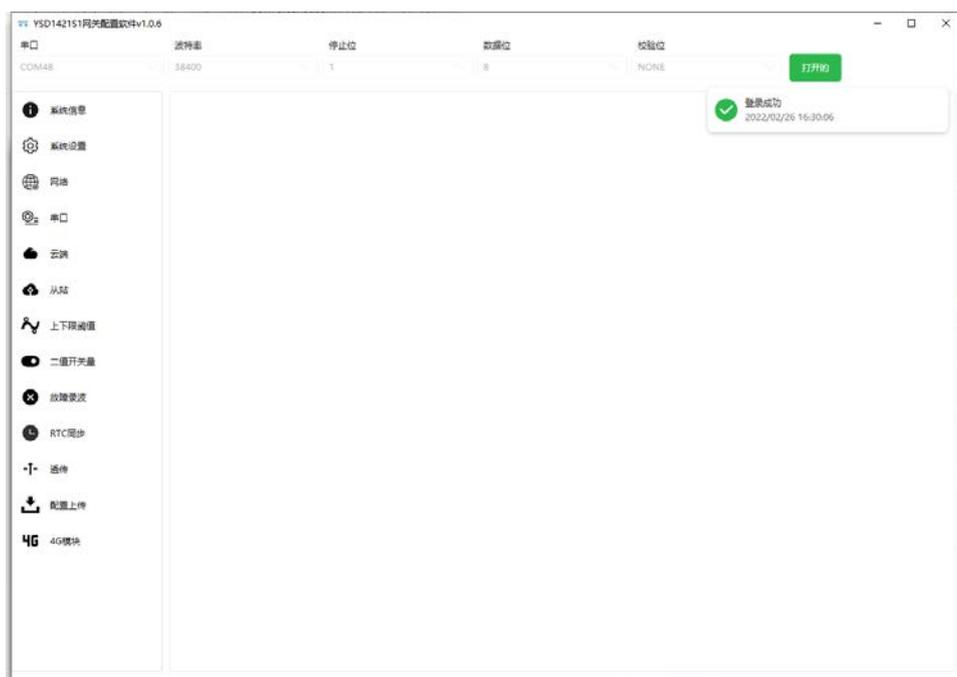


图 7-2 登录成功显示页面

7.4 系统设置

7.4.1 设置 WEB 端口

该配置项用于配置网关配置工具网页版的 web 端口。网页配置工具网页版暂停使用。

点击“系统设置”，切换至系统设置页面后在 WEB 管理处输入 WEB 端口号，点击保存按钮即可保存设置的参数。



图 7-3 WEB 端口设置信息

字段名称	说明
WEB 端口	网关配置网页的 web 访问端口，默认为 80。输入默认值即可。

7.4.2 设置通讯模式

该配置项用于配置网关通讯模式。

点击“系统设置”，切换至系统设置页面，在通讯模式处选择网关的通讯模式，点击保存按钮即可保存设置的参数。



图 7-4 通讯模式设置信息

字段名称	说明
通讯模式	网关通讯模式，主站/透传可选，默认为主站。输入默认值即可。

7.4.3 修改登录信息

该配置项用于修改用户登录网关配置软件的用户名和密码，提高软件安全性。

点击“系统设置”，切换至系统设置页面，在修改登录密码处修改登录用户名和密码，点击保存按钮即可保存设置的参数。如图 7-5 所示。



图 7-5 修改登录信息

字段名称	说明
原用户名	输入原 5-30 位由字母、数字组成的登录用户名，默认为 admin。
原密码	输入原 5-30 位由字母、数字组成的登录密码，默认为 admin。
新用户名	输入 5-30 位由字母、数字组成的新登录用户名。
新密码	输入 5-30 位由字母、数字组成的新登录密码。
确认新密码	输入 5-30 位字母、数字，需与新密码输入一致。

7.5 网络设置

该配置项用于配置网关配置工具网页版。

点击“网络”，切换至网络设置页面后，选择网关连接类型，并输入 IP 地址、PC 的子网掩码、PC 的网关，点击保存按钮即可保存设置的参数。如图 7-6 所示。

注意：该配置项仅带有以太网卡，并且支持以太网的网关可设置。且云端协议为“CAT1/4G”时，该配置项内的所有参数无效。



图 7-6 网络设置信息

字段名称	说明
连接类型	网关连接模式，仅静态 IP 可选，默认为静态 IP。输入默认值即可。
IP 地址	主机无线局域网适配器 WLAN 的 IPv4 地址，默认为 192.168.0.103。可在命令提示符输入“ipconfig”指令查看。IP 地址不可与局域网内其他主机的 IPv4 地址重复。输入默认值即可。
子网掩码	主机无线局域网适配器 WLAN 的子网掩码，默认为 255.255.255.0。可在命令提示符输入“ipconfig”指令查看。输入默认值即可。
网关	主机无线局域网适配器 WLAN 的默认网关，默认为 192.168.0.1。可在命令提示符输入“ipconfig”指令查看。输入默认值即可。

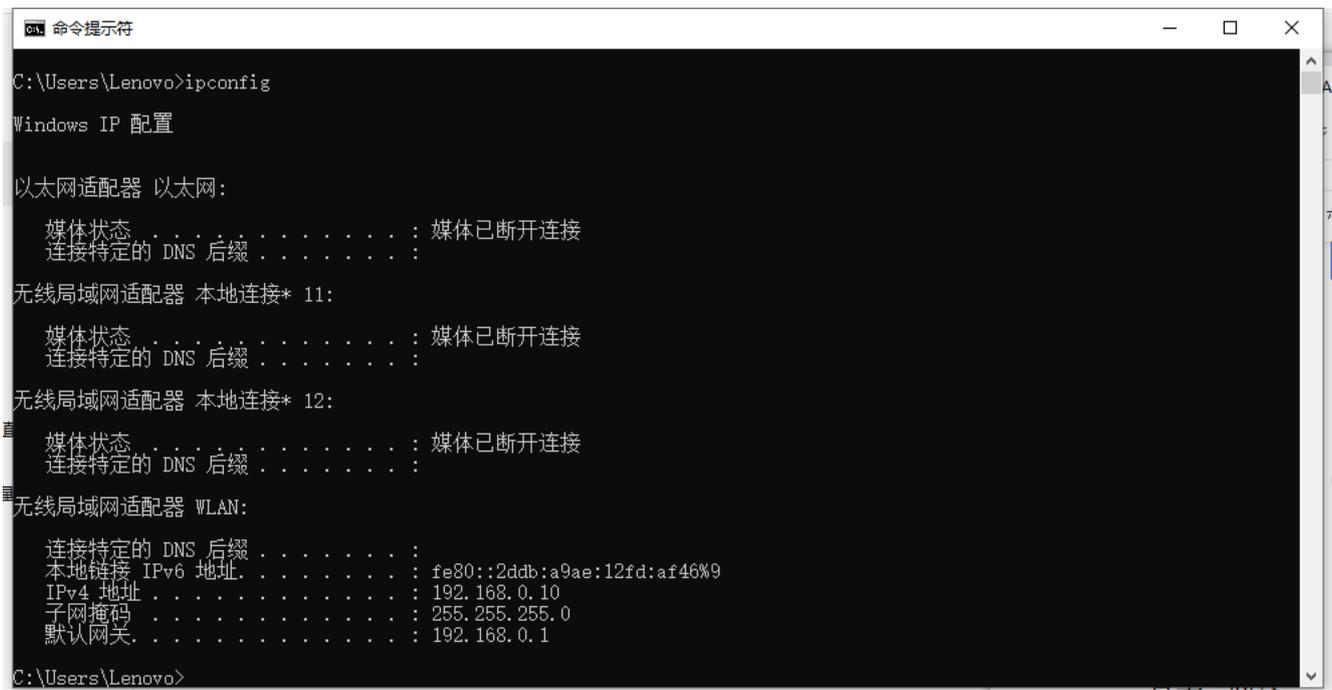


图 7-7 查看 PC 的局域网信息结果

7.6 云端设置

该配置项用于配置网关与云端间通信协议信息。

点击“云端”，切换至云端设置页面，选择协议，点击保存按钮即可保存设置的参数。如图 7-8 所示。

注意：云端协议为“CAT1/4G”时，该配置项内的参数设置功能将被屏蔽，除协议以外的所有参数无效。具体参数设置参考 7.8 4G 模块设置。

图 7-8 云端设置信息

字段名称	说明
协议	网关云端通信协议，TCP、CAT1/4G 可选，默认为 CAT1/4G。暂仅支持 CAT1/4G 协议。
服务器 IP	具体参数设置参考 7.8 4G 模块设置。
端口	具体参数设置参考 7.8 4G 模块设置。
注册包	具体参数设置参考 7.8 4G 模块设置。
心跳包	具体参数设置参考 7.8 4G 模块设置。
心跳间隔	具体参数设置参考 7.8 4G 模块设置。

7.7 透传设置

点击“透传”，切换至透传设置页面，选择主站接口和从站接口，点击保存按钮即可保存设置的参数。如图 7-9 所示。

图 7-9 透传设置信息

字段名称	说明
主站接口	仅 PC 可选，默认为 PC。选择默认值即可。
从站接口	仅 ALL 可选，默认为 ALL。选择默认值即可。

7.8 4G 模块设置

该配置项用于配置网关 4G 模块配置信息，如服务器 IP、服务器端口、注册包、心跳包等。配置流程如下：

- (1) 点击“4G 模块”，切换至 4G 模块设置页面，点击“进入配置模式”，进入配置模式；
- (2) 点击“读取配置”，可读取当前 4G 模块内的配置信息；
- (3) 输入服务器 IP、端口、注册包、心跳包、心跳间隔、打包时间、打包长度等配置信息，如图 7-10 所示；
- (4) 点击“保存配置”，保存设置的参数；
- (5) 点击“进入通讯模式”按钮，进入通讯模式。

注意：设置完毕后请确保 4G 模块已进入通讯模式，否则 4G 模块与云端将无法通讯。

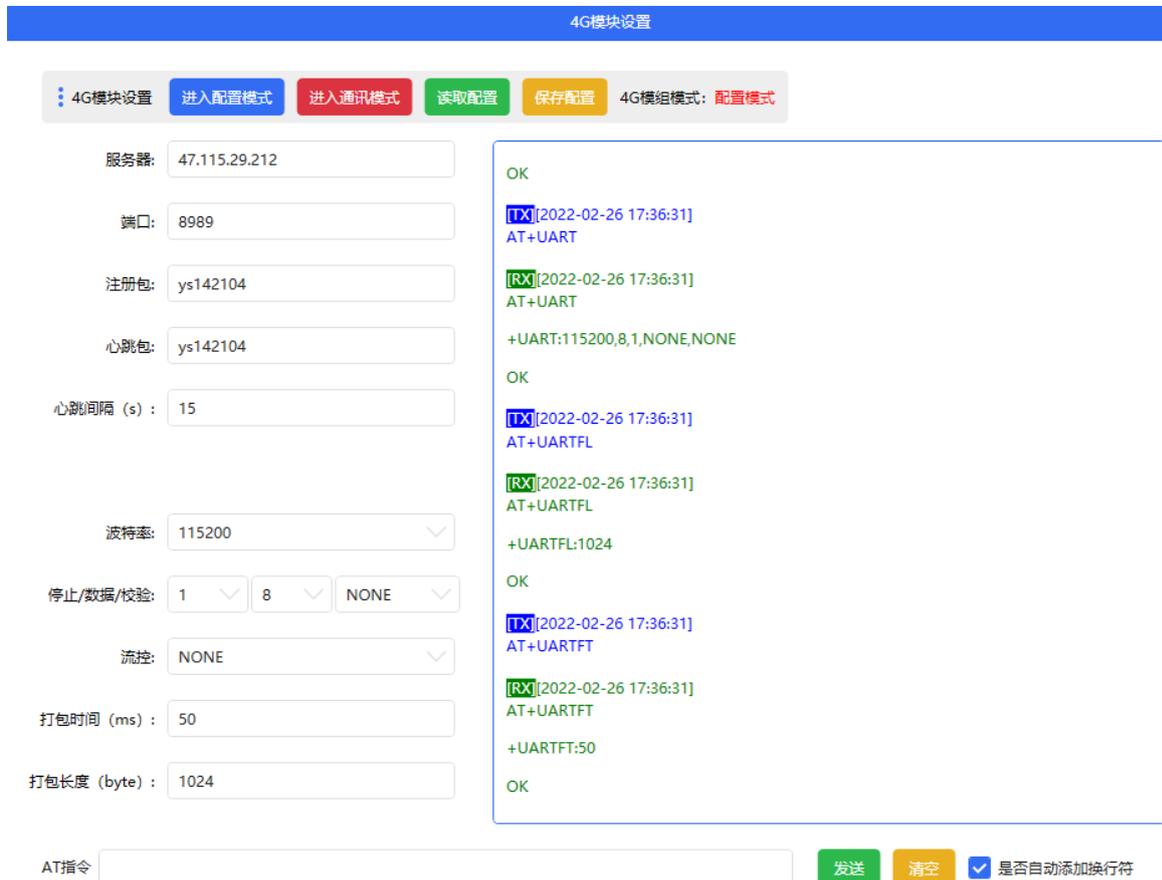


图 7-10 4G 模块设置信息

字段名称	说明
进入配置模式按钮	点击该按钮，网关配置软件发送 4G 模块进入配置模式的 AT 指令，CAT1/4G 模块进入配置模式，4G 模组模式显示为配置模式。只有进入配置模式，才可以读取配置和修改 4G 模块配置信息。
进入通讯模式按钮	点击该按钮，网关配置软件发送 4G 模块进入通讯模式的

	AT 指令，CAT1/4G 模块进入通讯模式，4G 模组模式显示为通讯模式。
读取配置按钮	点击该按钮，网关配置软件发送读取 4G 模块配置信息的 AT 指令，读取 4G 模块内的所有配置信息。
保存配置按钮	点击该按钮，网关配置软件发送保存 4G 模块配置信息的 AT 指令，保存当前设置的 4G 模块配置信息。保存完毕后，4G 模块切换至通讯模式。
4G 模组模式	显示当前 4G 模块工作模式(配置模式/通讯模式)
服务器	YSA1000 服务器 IP，如测试服务器 IP 为 47.115.29.212。可在 YSA1000 的“设备管理”的“服务器管理”查看服务器 IP。
端口	YSA1000 服务器 modbus 端口号，可在 YSA1000 的“设备管理”的“服务器管理”查看服务器 modbus 端口。
注册包	4G 模块与云端通信的注册包，由 5-17 位字母、数字组成，用户可自行定义。同一服务器下注册包不可重复。
心跳包	4G 模块与云端通信的心跳包，由 5-17 位字母、数字组成，用户可自行定义。同一服务器下心跳包不可重复。
心跳间隔	4G 模块与云端通信的心跳间隔，范围 10-60s。建议选择 15s 以内。
波特率	4G 模块通信波特率，范围 4800~128000，默认 115200。用户选择默认值即可。
停止位	4G 模块通信停止位，1/2 可选，默认为 1。用户选择默认值即可。
数据位	4G 模块通信数据位，5/6/7/8 可选，默认为 8。用户选择默认值即可。
校验位	4G 模块通信校验位，NONE/ODD/EVEN，默认为 NONE。用户选择默认值即可。
流控	4G 模块流控，NONE/RS485 可选，默认为 NONE。用户选择默认值即可。
打包时间	4G 模块通信数据打包时间，范围 10~500，默认 50。用户选择默认值即可。
打包长度	4G 模块通信数据打包长度，范围 128-8192，默认 1024。用户选择默认值即可。

8 终端配置流程

8.1 硬件连接

使用杜邦线把终端的 A1 口和 B1 口分别与 YSD1421 任意 port 的 A 口和 B 口连接通信。

8.2 从站配置

该配置项用于添加 MODBUS RTU 从站，配置流程如下：

- (1) 网关与网关配置软件成功通信后，进入网关配置软件(详见 7 网关配置流程)；
- (2) 点击“从站”，切换至从站配置页面，选择终端与网关连接对应的 port 口，点击“新增”按钮，弹出从站寄存器组设置窗口，如图 8-1；

(3) 输入终端地址、开始地址、数量、虚拟地址后，点击“添加”按钮，暂时添加至寄存器组配置框内，根据终端实际寄存器组数量进行配置；

(4) 待该终端地址内的所有从站寄存器组配置完成后，点击“保存”按钮，从站列表中会显示增加的信息，如图 8-2。一个 port 里面至多配置 16 个终端地址的从站信息。

注意：进入网关配置软件的时候，终端 Modbus 采集会停止，新配置在网关重启后才会生效。新配置信息设置完毕后，请点击“系统设置”内的“重启网关”按钮，并重新打开串口开关。

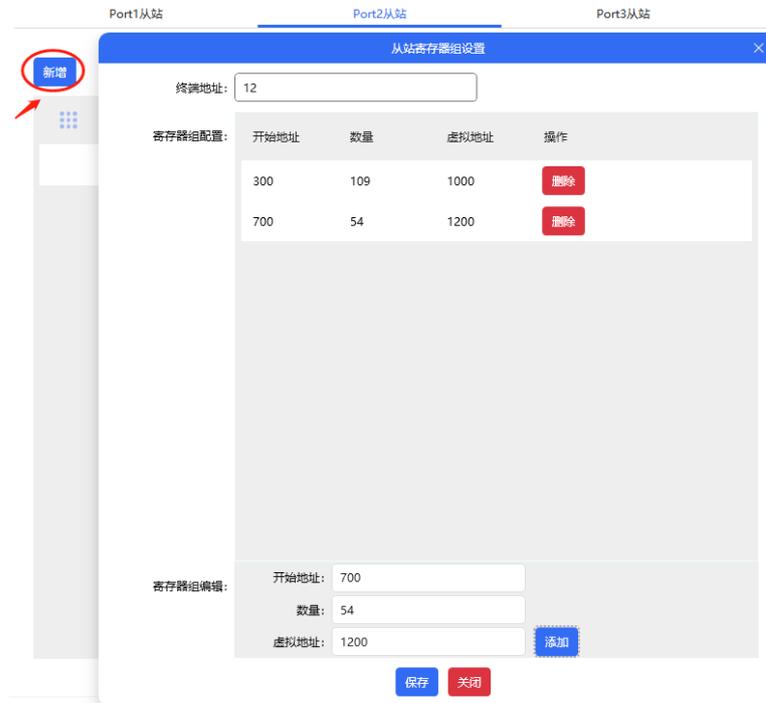


图 8-1 从站寄存器组设置窗口

字段名称	说明
终端地址	可输入范围 1-254 内的整数，通过 YSM1303 配置软件获取终端地址。
开始地址	终端各寄存器组的第一个寄存器地址，详见 YSM1303 说明书中的附录 1。如 Group 1 的开始地址为 300，Group 2 的开始地址为 700。设置范围 0~65535。
数量	终端各寄存器组的寄存器数量，详见 YSM1303 说明书中的附录 1。如 Group 1 的寄存器数量为 109，Group 2 的寄存器数量为 54。设置范围 1~65535。
虚拟地址	用于缓存各寄存器组首地址寄存器的值和作为上下限阈值配置、二值开关量配置、故障录波配置虚拟地址的计算基数。范围 0~7999，用户可自行定义。

配置如下信息之后，云端将可以获取 group1 寄存器 300~408 地址的所有寄存器的值。1000 作为虚拟地址，用来提供 modbus 读取寄存器值的缓存地址，表示从 1000~1108 地址分别缓存从 300~408 读取的数据。Group2 同理。



图 8-2 从站寄存器组设置结果

8.3 上下限阈值配置

该配置项用于配置终端寄存器正常工作的上限值与下限值，寄存器获取的数据超过上限值或低于下限值会作为异常报警。配置流程如下：

- (1) 点击“上下限阈值”，切换至上下限阈值配置页面后，选择终端与网关连接对应的 port 口，点击“新增”按钮，弹出上下限阈值设置窗口，如图 8-3；
- (2) 输入终端地址、虚拟地址、寄存器长度、倍率、下限值、上限值、缓存地址后，点击“添加”按钮，暂时添加至上下限阈值配置框内；
- (3) 待该终端地址内的所有上下限阈值配置完成后，点击“保存”按钮，上下限阈值列表中会显示增加的信息，如图 8-4。一个 port 里面至多配置 16 个终端地址的上下限阈值配置信息，每个终端地址下至多设置 10 条上下限阈值配置信息。

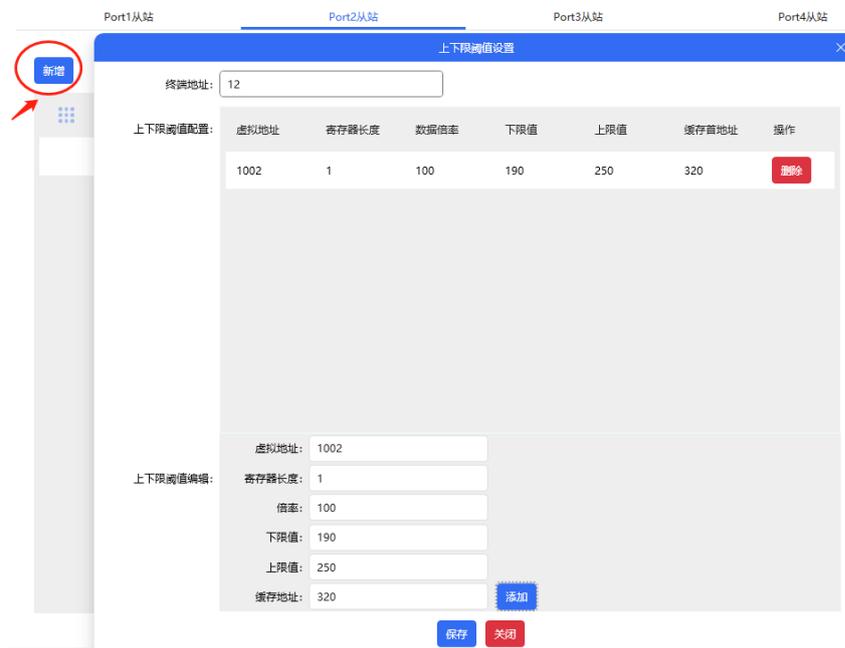


图 8-3 上下限阈值设置窗口

字段名称	说明
终端地址	可输入范围 1-254 内的整数，通过 YSM1303 配置软件获取终端地址。
虚拟地址	上下限阈值配置信息虚拟地址=终端电压电流有效值寄存器地址

	与寄存器组开始地址的偏移量+用户配置的从站 group1 虚拟地址，电压电流有效值寄存器地址详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 302-408。设置范围 0-7999。比如从站 group1 虚拟地址为 1000, group1 中 A 相电压有效值寄存器地址为 302, 与 group1 开始地址 300 的偏移量为 2, 则 A 相电压上下限值虚拟地址 = 1000 + 302 - 300 = 1002。
寄存器长度	终端用以存储对应数据的寄存器数量，详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 302-408。如 A 相电压的寄存器数量为 1, A 相电流的寄存器长度为 1。
倍率	终端寄存器的放大倍率，详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 302-408。如 A 相电压倍率为 100, A 相电流的倍率为 10。范围 1-65535。
下限值	终端寄存器正常工作的最小值，低于下限值终端将判定为异常，详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 302-408。如 A 相电压的下限值为 190, A 相电流的下限值为 0。设置范围 0-65535, 且下限值必须小于上限值。
上限值	终端寄存器正常工作的最大值，高于上限值终端将判定为异常，详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 302-408。如 A 相电压的上限值为 250, A 相电流的上限值为 5。设置范围 0-65535, 且上限值必须大于下限值。
缓存地址	设置范围 0~1279, 用户可自行定义。需注意，同一终端地址下相邻两条上下限值配置信息间要相隔两个缓存地址以上。

配置如下信息之后，云端将可以获取 group1 寄存器 302~308 地址的所有寄存器的值。虚拟地用来提供 modbus 读取寄存器值的缓存地址，表示从 1002~1008 地址分别缓存从 302~308 读取的数据。



图 8-4 上下限值设置结果

8.4 二值开关量配置

该配置项针对具有 bit 定义的寄存器开关量配置，如故障状态、继电器等，确保寄存器能通

过开关量做出正确的响应动作。配置流程如下：

(1) 点击“二值开关量”，切换至二值开关量配置页面后，选择终端与网关连接对应的 port 口，点击“新增”按钮，弹出二值开关量设置窗口，如图 8-5；

(2) 输入终端地址、虚拟地址、缓存地址后，点击“添加”按钮，暂时添加至二值开关量配置框内；

(3) 待该终端地址内的所有二值开关量配置完成后，点击“保存”按钮，二值开关量列表中会显示增加的信息，如图 8-6。一个 port 里面至多配置 16 个终端地址的二值开关量配置信息，每个终端地址下至多设置 10 条二值开关量配置信息。

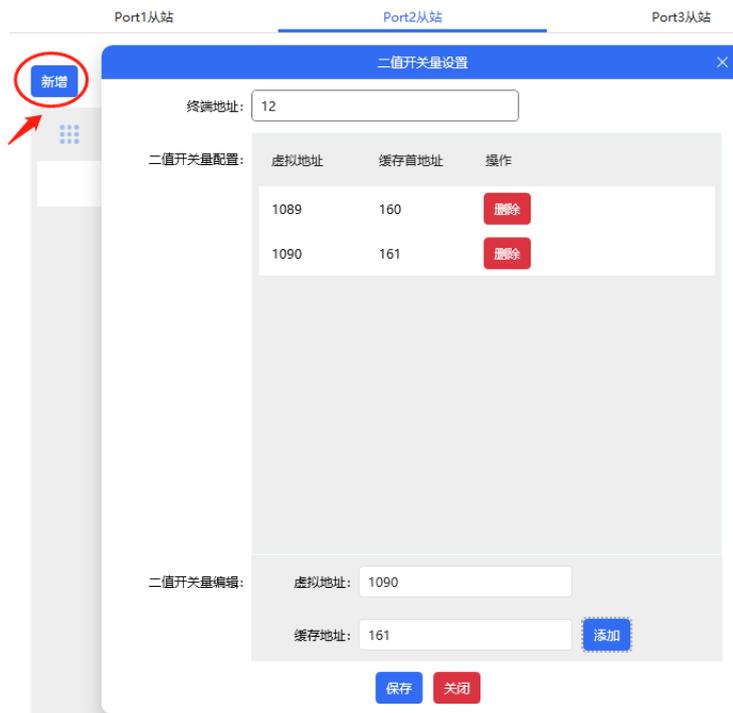


图 8-5 二值开关量设置窗口

字段名称	说明
终端地址	可输入范围 1-254 内的整数，通过 YSM1303 配置软件获取终端地址。
虚拟地址	二值开关量配置信息虚拟地址=终端开关量寄存器地址与寄存器组开始地址的偏移量+用户配置的从站 group1 虚拟地址，开关量寄存器地址详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 389-392。设置范围 0-7999。比如从站 group1 虚拟地址为 1000，group1 中电流报警寄存器地址为 389，与 group1 开始地址 300 的偏移量为 89，则 A 相电压上下限阈值虚拟地址=1000+389-300=1089。
缓存地址	设置范围 0~639，用户可自行定义。

配置如下信息之后，云端将可以获取 group1 寄存器 389~402 地址的所有寄存器的值。虚拟地用来提供 modbus 读取寄存器值的缓存地址，表示从 1089~1092 地址分别缓存从 389~402 读取的数据。



图 8-6 二值开关量设置结果

8.5 故障录波配置

该配置项用于配置终端故障录波寄存器信息，包括电压故障录波、电流故障录波、电压畸变率故障录波、电流畸变率故障录波，确保终端读取的数值超过上下限阈值配置的正常范围时能正常上报故障录波。终端配置流程如下：

(1) 点击“故障录波”，切换至故障录波配置页面后，选择终端与网关连接对应的 port 口，点击“新增”按钮，弹出二值开关量设置窗口，如图 8-7；

(2) 输入终端地址、虚拟地址、数量寄存器地址、录波记录物理地址后，点击“添加”按钮，暂时添加至故障录波配置框内；

(3) 待该终端地址内的所有故障录波配置完成后，点击“保存”按钮，故障录波列表中会显示增加的信息，如图 8-8。一个 port 里面至多配置 16 个终端地址的故障录波配置信息，每个终端地址下至多设置 10 条故障录波配置信息。

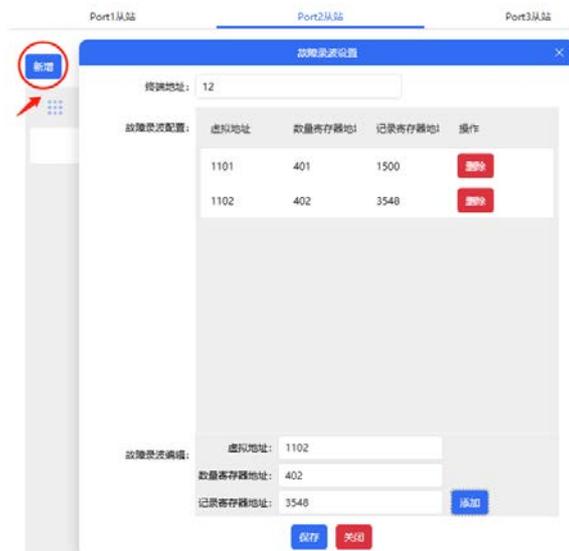


图 8-7 故障录波设置窗口

字段名称	说明
终端地址	可输入范围 1-254 内的整数，通过 YSM1303 配置软件获取终端地址。

虚拟地址	故障录波配置信息虚拟地址=终端故障录波数量寄存器地址与寄存器组开始地址的偏移量+用户配置的从站 group1 虚拟地址，故障录波寄存器地址详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 401-404。设置范围 0-7999。比如从站 group1 虚拟地址为 1000，group1 中电流故障录波数量寄存器地址为 401，与 group1 开始地址 300 的偏移量为 101，则 A 相电压上下限阈值虚拟地址=1000+401-300=1101。
数量寄存器地址	故障录波数量存储寄存器的物理地址，详见 YSM1303 说明书中的附录 1Group1 的 401-404。如电流实际故障录波数量寄存器在 Group 1 的物理地址为 401。设置范围 0-65535。
记录寄存器地址	相应故障录波类型寄存器的首个物理地址，详见 YSM1303 说明书中的附录 1group5。如电流故障录波寄存器在 Group 5 的物理地址为 1500。设置范围 0-65535。

配置如下信息之后，云端将可以获取 group1 寄存器 401~404 地址的所有寄存器的值。虚拟地用来提供 modbus 读取寄存器值的缓存地址，表示从 1101~1104 地址分别缓存从 401~404 读取的数据。



图 8-8 故障录波设置结果

8.6 修改终端串口配置

该配置项用于修改网关与终端连接通信的 port 配置信息，确保 port 波特率与终端波特率一致，否则网关与终端无法正常通信。配置流程如下：

(1) 点击“串口”，切换至串口配置页面后，选择终端与网关连接对应的 port 口，可对串口的波特率、数据位、停止位等串口配置信息进行修改，如图 8-9；

(2) 待配置完成后，点击“保存”按钮，即可保存配置参数。



图 8-9 串口设置页面

字段名称	说明
接口类型	RS485/4G/LORA 可选，默认为 RS485。暂仅支持 RS485。
波特率	网关与终端连接 port 的波特率，需与终端波特率一致。终端波特率可使用 YSM1303 配置软件读取，详见《YSM1303 配置软件使用手册》。4800-128000 可选，默认为 115200。
数据位	网关与终端连接 port 的数据位，需与终端数据位一致。终端数据位可使用 YSM1303 配置软件读取，详见《YSM1303 配置软件使用手册》。5/6/7/8 可选，默认为 8。
奇偶校验位	网关与终端连接 port 的奇偶校验位，需与终端奇偶校验位一致。终端奇偶校验位可使用 YSM1303 配置软件读取，详见《YSM1303 配置软件使用手册》。NONE/ODD/EVEN 可选，默认为 NONE。
停止位	网关与终端连接 port 的停止位，需与终端停止位一致。终端停止位可使用 YSM1303 配置软件读取，详见《YSM1303 配置软件使用手册》。1/2 可选，默认为 1。
收到回复, 下一帧等待时间(ms)	默认为 50，选择默认值即可，用户无需变动。
回复超时, 最大无响应时间(ms)	默认为 500，选择默认值即可，用户无需变动。
一轮最大无响应次数	默认为 1，选择默认值即可，用户无需变动。
最大无响应轮次数	默认为 1，选择默认值即可，用户无需变动。

9 YSA1000 后台设置

9.1 YSA1000 网关信息设置

配置流程如下：

(1) 网关通信信息在网关配置软件配置完毕后，打开 YSA1000 网页，点击“设备管理”的“网关管理”，切换至网关管理页面，点击“新增”按钮，弹出新增网关信息窗口。如图 9-1 所示；

(2) 在新增网关信息窗口内输入网关名称、IP、注册包、端口数量、类型、服务器、区域、项目、配电房、地址和所在经纬度，需注意注册包要与网关配置软件 4G 模块设置的注册包一致。如图 9-2 所示；

(3) 点击确定按钮，即可保存设置的参数。保存后若设置的网关信息与在网关配置软件设置的参数一致，则网关连接为已连接。如图 9-3 所示。

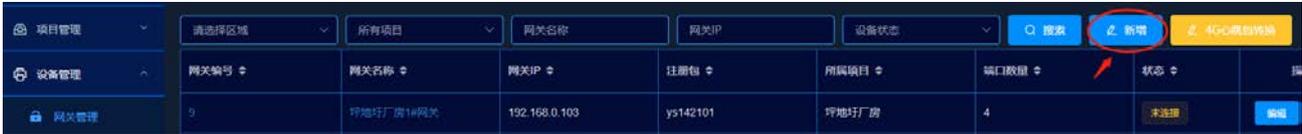


图 9-1 新增网关



图 9-2 新增网关配置信息

字段名称	说明
名称	网关名称，可输入任意格式字符。同一服务器下不可有重复名称的网关。
IP	网关配置软件网络设置的 IP 地址，可在网关配置软件的“网络”内读取查看。
注册包	网关 4G 模块的注册包，可在网关配置软件的“4G 模块”内读取查看。同一服务器下不可有相同的注册包。
端口数量	网关 port 数量
类型	YSA1000 与网关通信间协议类型
服务器	网关 4G 模块配置的服务器，可在网关配置软件的“4G 模块”内读取查看。
区域	在已配置项目的区域中选择网关所属区域。
项目	在选择网关所属区域内所有项目中选择网关所属项目。
配电房	在选择网关所属项目内所有配电房中选择网关所属配电房。

经纬度	选择所属区域地址后自动更新为地址经纬度。
地图	选择网关所属区域地址。

10	TEST-yorsant-800	192.168.0.103	yorsant008	北京试点	4	未连接
8	智能网关4	192.168.0.104	yorsant170	深圳试点	4	未连接
20	测试网关	192.168.0.103	ys142104	深圳试点	4	已连接

图 9-3 网关新增成功

9.2 YSA1000 终端信息设置

配置流程如下：

(1) 打开 YSA1000，点击“设备管理”的“终端管理”，切换至终端管理页面，点击“新增”按钮，弹出新增终端信息窗口；

(2) 在新增终端信息窗口内输入终端名称、类型、项目、网关、连接端口号、终端地址、地址和所在经纬度。如图 9-4 所示；

(3) 点击确定按钮，即可保存设置的参数。保存后若设置的网关信息与在网关配置软件设置的参数一致，则网关连接为已连接。如图 9-5 所示。

(4) 点击“寄存器设置”按钮，输入终端在网关配置软件中设置的两组从站寄存器组虚拟地址。如图 9-6 所示。

注意：在 YSA1000 中设置终端信息时，请确保网关配置软件已关闭，否则终端无法与云端正常通讯。

图 9-4 新增网关配置信息

字段名称	说明
名称	终端名称，可输入任意格式字符。同一服务器下不可有重复名称的终端。
类型	选择终端类型
项目	在选择的区域内所有项目中选择网关所属项目。
网关	在选择的网关所属项目内所有网关中选择网关所属

	网关。
连接端口号	终端与网关连接的 port 号，参考网关 RS485 端口定义示意图
终端地址	终端的地址，可使用 YSM1303 配置软件读取终端地址。
经纬度	选择所属区域地址后自动更新为地址经纬度。
地图	终端所属区域地址

140	TEST-12(2022/2/19部署)	三相终端(YSM1303)	TEST(2022/2/19部署)	2	12	已连接
141	TEST-17(2022/2/19部署)	三相终端(YSM1303)	TEST(2022/2/19部署)	3	17	已连接
142	TEST-30(2022/2/19部署)	三相终端(YSM1303)	TEST(2022/2/19部署)	4	30	已连接

图 9-5 终端新增成功

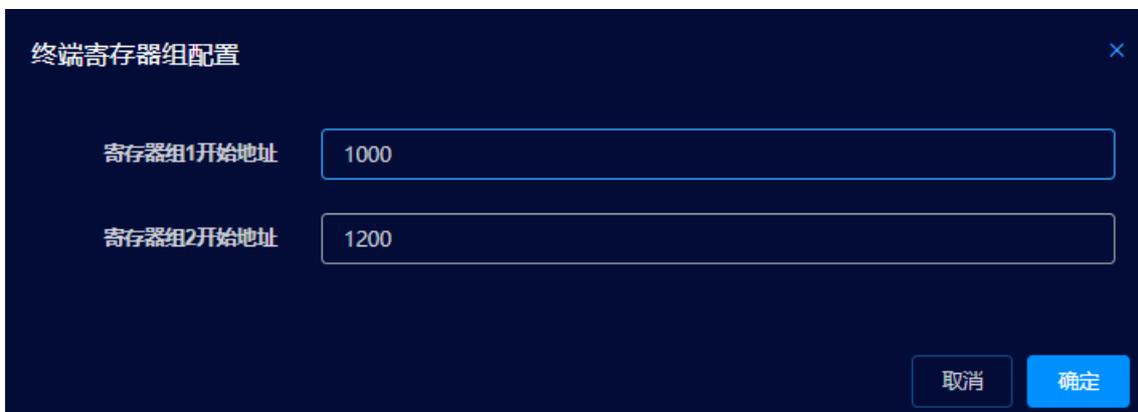


图 9-6 终端寄存器虚拟地址设置

字段名称	说明
寄存器组 1 开始地址	终端在网关配置软件“从站”中配置的第一组寄存器虚拟地址。
寄存器组 2 开始地址	终端在网关配置软件“从站”中配置的第二组寄存器虚拟地址。

10 使用方法

设置好智能电力网关 YSD1421 参数后，确认其与上行的服务器建立连接，与下行的终端设备通讯正常。配合有新智能科技（广州）有限公司的“AI 安全用电运维平台”使用。客户如需二次开发，请联系有新智能科技（广州）有限公司提供完整的通讯协议文档，以便深度开发使用。

11 联系我们

有新智能科技（广州）有限公司

总部地址：广州市天河区五山路华南理工大学 35 号楼

深圳分部：深圳市龙岗区坪地街道龙岗大道(坪地段)4183 号二、三层

工厂地址：深圳市龙岗区坪地街道六联华能路华能工业园

邮编：510641

总机：020-3728 6852

传真：020-3728 6852

技术服务（售后）电话：185 6506 6036

网址：www.yorsanst.com

