Modbus RTU/TCP 转 IoT 协议网关

IOT-860

产品手册

V2.0

Rev A

上海泗博自动化技术有限公司

SiboTech Automation Co., Ltd

技术支持热线：021-3126 5138
E-mail: support@sibotech.net

目 录

一、引言.....2
1.1 关于说明书.....2
1.2 版权信息.....2
1.3 相关产品.....2
1.4 术语.....2
二、产品概述.....3
2.1 产品功能.....3
2.2 产品特点.....3
三、产品外观.....5
3.1 产品外观.....5
3.2 指示灯.....6
3.3 配置开关.....6
3.4 接口.....7
3.4.1 电源接口.....7
3.4.2 以太网接口.....8
3.4.3 RS-232/RS-485 接口.....9
四、配置软件使用说明.....11
4.1 配置前注意事项.....11
4.2 快速配置.....11
4.3 搜索设备.....12
4.3.1 搜索以太网中所有设备.....12
4.3.2 指定 IP 搜索设备.....12
4.4 配置设备.....13
4.4.1 配置以太网参数.....14
4.4.2 配置 Modbus 串口参数.....15
4.4.3 配置 Modbus TCP 主站参数.....17
4.4.4 配置 Modbus 命令.....18
4.4.5 配置 Modbus TCP 从站参数.....23
4.5 定位.....24
4.6 远程复位.....24
4.7 打开配置/保存配置.....25
4.8 属性名称排序/下载到设备.....28
4.9 新建.....29
五、典型应用.....30
六、安装.....31
6.1 机械尺寸.....31
6.2 安装方法.....31
七、运行维护及注意事项.....33
八、版权信息.....34
九、修订记录.....35

一、引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了物联网网关 IOT-860 的各项参数、具体使用方法和注意事项，方便工程人员的操作运用。在使用网关之前，请仔细阅读本说明书。

1.2 版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。

SiboTech® 是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

1.3 相关产品

本公司其它相关产品包括：

IOT-861：物联网网关

MGS-80X：Modbus（串口）转 GPRS 网关

获得以上两款产品的说明，请访问公司网站 www.sibotech.net，或者拨打技术支持热线：021-3126 5138。

1.4 术语

Modbus：Modbus 协议是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器相互之间、控制器经由网络（例如以太网）和其他设备之间可以通信。它已经成为一通用工业标准。有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

二、产品概述

2.1 产品功能

IOT-860 是上海泗博自动化提供的物联网网关中的一种，支持将 Modbus RTU 从站、Modbus TCP 主站、从站的数据上传到云平台（博凯云等），即通过 IOT-860，设备厂商或业主可实现在云平台上对各种 Modbus 设备的远程管理、监控、运维等。IOT-860 支持通过用户配置的 URL 来和云平台通讯。

2.2 产品特点

[1] 支持最大属性个数：3000（不采用 TLS 加密传输）

[2] 通讯方式采用 WebSocket 方式，支持 TLS 加密传输

[3] Modbus RTU 主站

- 支持连接 15 个从站
- 每个串口支持多达 100 条 Modbus 命令；
- 支持波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 和 115200bps
- 支持 1、2、3、4、5、6、15、16 号命令
- 寄存器支持 int16，uint16，int32，int32 inverse，uint32，uint32 inverse，float，float inverse，double，double inverse
- 数字量支持：BOOL

[4] Modbus TCP 主站

- 支持多达 100 条 Modbus 命令 ，最多支持连接 36 个 Modbus TCP 设备
- 支持 1、2、3、4、5、6、15、16 号命令
- 寄存器支持 int16，uint16，int32，int32 inverse，uint32，uint32 inverse，float，float inverse，double，double inverse
- 数字量支持：BOOL

[5] Modbus TCP 从站

- 支持 1、2、3、4、5、6、15、16 号命令，支持 36 个 Modbus TCP 主站访问
- 寄存器支持 int16，uint16，int32，int32 inverse，uint32，uint32 inverse，float，float inverse，double，double inverse，int64，int64 inverse，uint64，uint64 inverse
- 支持线圈状态块、输入状态位块、保持寄存器块和输入寄存器块，每个块最大支持 1024 个寄存

器或位

[6] 使用环境：

- 相对湿度：5%至 95%的相对湿度（无凝露）
- 周围空气温度：-40℃ ～ 85℃
- 安装地点的海拔高度不超过 2000 米
- 污染等级为 3 级

[7] EMC：

- 静电放电(ESD)抗扰性

  —对于非金属设备外壳用空气隙放电方法施加±8KV 的测试电压。

  —对金属设备外壳用空气隙放电方法施加±4KV 的测试电压。

- 射频电磁场辐射抗扰性

  —频率范围 80 MHZ 至 1000MHZ 强度为 10V/m 的调幅波。

- 电快速瞬态/脉冲群抗扰性

  —5KHZ 的±1KV 最大测试电压施加在包含 CDI 通讯介质的电缆。

  —5KHZ 的±2KV 最大测试电压施加在所有其它电缆和端口。

- 射频场感应的传导骚扰的抗扰性

  —在 150KHZ～80MHZ 频率范围上 10V rms.调幅波。

- 发射

  按 GB4824，组 1，A 级。

- 传导发射

  按 GB4824，组 1，A 级。

[8] 供电：24VDC(11V～30V)，消耗电流最大为 90mA（24V）

[9] 工作环境温度：-20℃ ～60℃；工作环境湿度：5% to 95%（无凝露）

[10] 内置静电防护：15 KV ESD；通信端口隔离：3KV

[11] 机械尺寸：34mm（宽）×116mm（高）×107.4mm（深）

[12] 防护等级：IP20

三、产品外观

3.1 产品外观

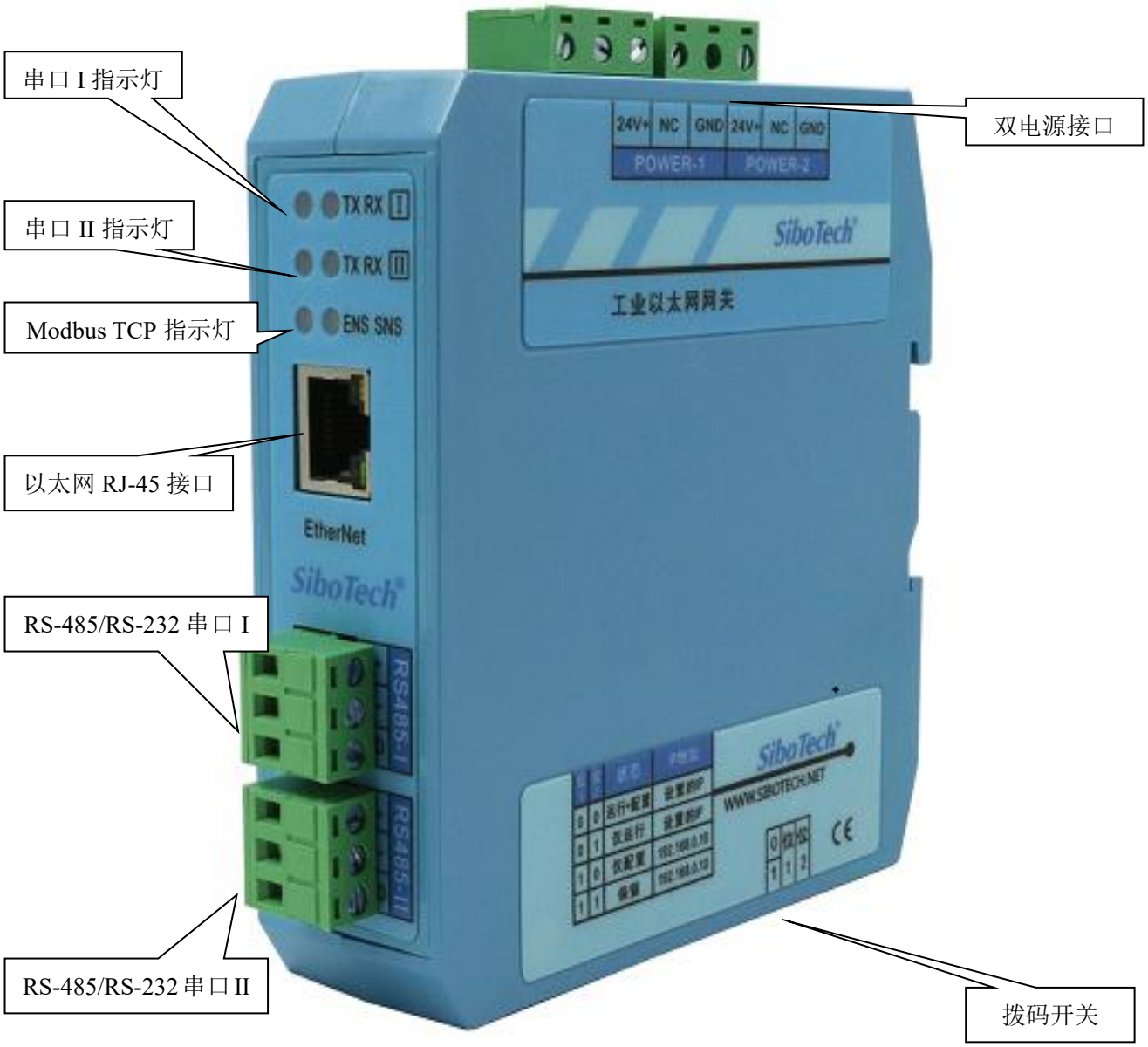


图 1 产品外观

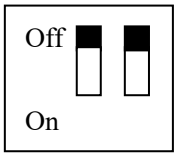
3.2 指示灯

指示灯	状态	说明
ENS	绿灯常亮	IP 不冲突
	红灯常亮	指示 IP 地址有冲突
	红灯闪烁	DHCP、IP 地址冲突检测
	绿灯常亮	Modbus TCP 接口有数据接收或发送
	绿灯闪烁	Modbus TCP 接口无数据接收或发送
SNS	绿灯常亮	连接到云平台
	绿灯闪烁/红灯闪烁/红灯常亮	未连接到云平台
ENS 橙色灯和 SNS 橙色灯（橙色灯：红绿灯同时亮）	同时点亮	上电启动瞬间
	交替闪烁	配置模式/保留模式
	交替闪烁（持续 3 秒）	使用定位功能
串口 I TX	绿灯闪烁	串口 I 正在发送数据
	绿灯灭	串口 I 无数据发送
串口 I RX	绿灯闪烁	串口 I 正在接收数据
	绿灯灭	串口 I 无数据接收
串口 II TX	绿灯闪烁	串口 II 正在发送数据
	绿灯灭	串口 II 无数据发送
串口 II RX	绿灯闪烁	串口 II 正在接收数据
	绿灯灭	串口 II 无数据接收

配置状态下：ENS 和 SNS 指示灯橙色交替闪烁。

3.3 配置开关

配置开关位于产品下方，位 1 为模式选择位，位 2 为功能设置位。功能如下：



模式（位 1）	功能（位 2）	说明
Off	Off	运行状态，允许配置
Off	On	运行状态，禁止配置
On	Off	配置状态，固定 IP：192.168.0.10

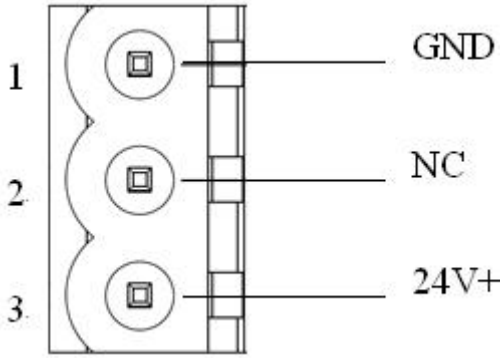
On	On	保留模式

注意：重新设置配置开关后须重新上电启动 IOT-860 或远程复位，使设置生效！

3.4 接口

3.4.1 电源接口

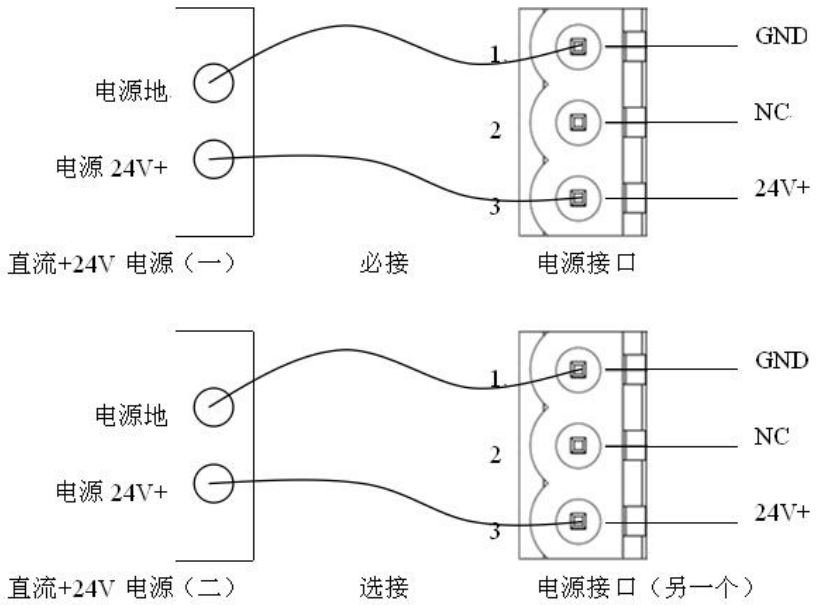
IOT-860 使用直流 24V 电源供电，双电源接口，具有冗余功能，用户可以使用一路或两路电源供电。



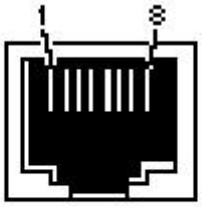
引脚	功能
1	GND，电源地
2	NC，无连接
3	24V+，直流正 24V

如果使用两路电源供电，当其中一路电源出现故障，另一路电源可以继续供电，保障设备正常运行。

电源接线如下图：



3.4.2 以太网接口



RJ-45 port

绿灯表示 Link/ACT，黄灯表示 10/100M。

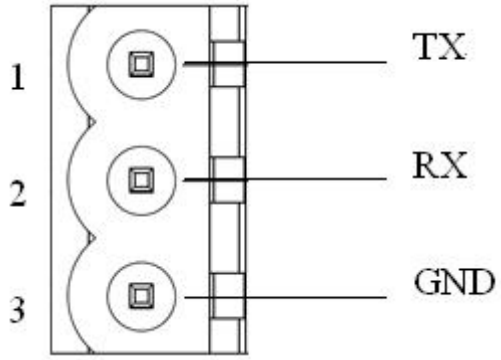
以太网接口采用 RJ-45 插座，其引脚定义（标准以太网信号）如下：

引脚	信号说明
S1	TXD+，Tranceive Data+，输出
S2	TXD-，Tranceive Data-，输出
S3	RXD+，Receive Data+，输入
S4	Bi-directional Data+
S5	Bi-directional Data-
S6	RXD-，Receive Data-，输入
S7	Bi-directional Data+
S8	Bi-directional Data-

3.4.3 RS-232/RS-485 接口

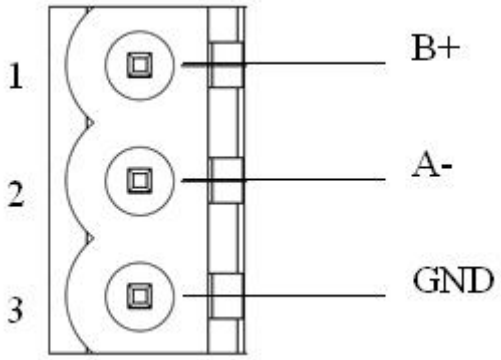
IOT-860 支持标准双口 RS232 或者 RS485。

RS232 接口引脚定义如下：



引脚	功能
1	TX，与用户设备的 TX 连接
2	RX，与用户设备的 RX 连接
3	GND

RS485 接口引脚定义如下：



引脚	功能
1	B+，RS485
2	A-，RS485
3	GND

IOT-860 产品的 485 接口是标准的 RS-485 接口，以下简述本产品 RS-485 特性：

✧ **RS-485 传输技术基本特征**

① 网络拓扑：线性总线，两端有有源的总线终端电阻；

② 传输速率：1200 bit/s~115.2Kbit/s；

③ 介质：屏蔽双绞电缆，也可取消屏蔽，取决于环境条件（EMC）；

④ 站点数：每分段 32 个站（不带中继），可多到 127 个站（带中继）；

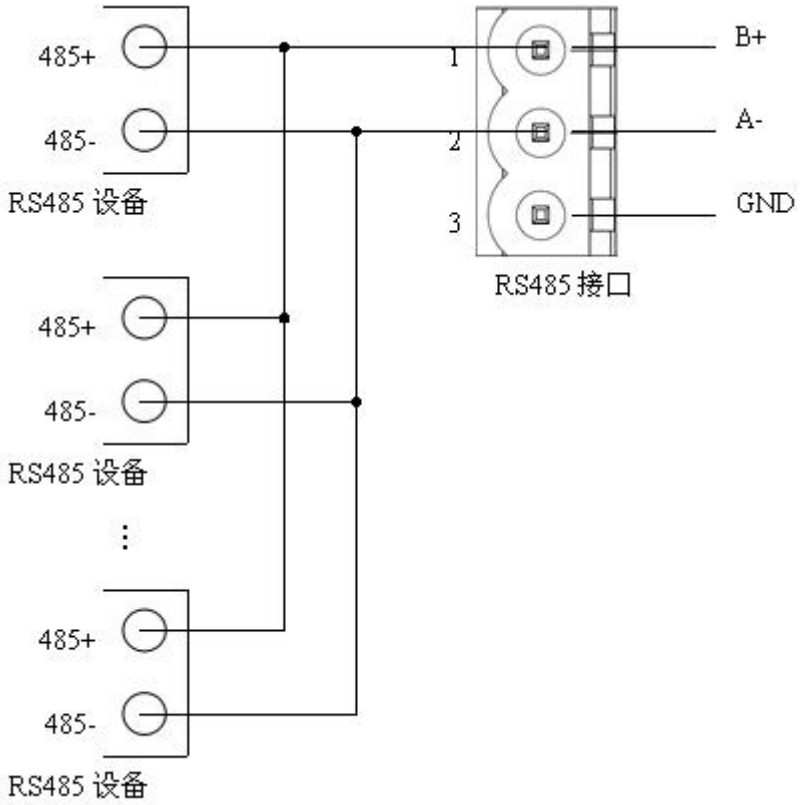
⑤ 插头连接：5 针可插拔端子。

✧ **RS-485 传输设备安装要点**

① 全部设备均与 RS-485 总线连接；

② 每个分段上最多可接 32 个站；

③ 总线的最远两端各有一个总线终端电阻，120Ω 1/2W 确保网络可靠运行。



RS485 在点到多点通信时，为了防止信号的反射和干扰，需在线路的最远两端各接一个终端电阻，参数为 120Ω 1/2W。IOT-860 串口侧没有并联终端电阻。

四、配置软件使用说明

将产品 CD 光盘放入计算机的光驱中，打开光盘，安装配置软件 IOT-123。按照提示即可轻松完成安装，然后打开安装好的配置软件开始进行 IOT-860 的配置。

注意：IOT-860 IP 地址的出厂设置为 192.168.0.44，如果需要更改，可将配置开关的模式（位 1）拨至配置（On），重新启动 IOT-860，此时 IOT-860 的 IP 地址固定为 192.168.0.10，掩码为 255.255.255.0，网关地址为 192.168.0.1，根据需要更改相关参数下载到网关，将拨码开关的位置调整到出厂设置，重新给网关上电即可。

4.1 配置前注意事项

IOT-123 是一款基于 Windows 平台，用来配置 IOT-860 参数的配置软件。

在用户运行该软件之前，请确认用户的电脑和需要配置的 IOT-860 都在同一个网络中。

双击图标即可进入软件主界面：

4.2 快速配置

- 正确接入电源线、网线和 RS485 连接线；
- 给 IOT-860 上电；

- 根据您的现场 Modbus 从站设备实际情况，按照本说明书修改 IOT-860 配置，并下载配置到 IOT-860；
- 连接 Modbus 从站设备；

4.3 搜索设备

当用户配置 IOT-860 参数前必须搜索出 IOT-860 设备。本配置软件提供两种方法来搜索用户想要配置的 IOT-860 设备。

4.3.1 搜索以太网中所有设备

点击软件主界面中的“搜索设备”按钮，软件会搜索以太网中所有可用的 IOT-860 设备，并把搜索到的设备显示在主界面的列表中。

4.3.2 指定 IP 搜索设备

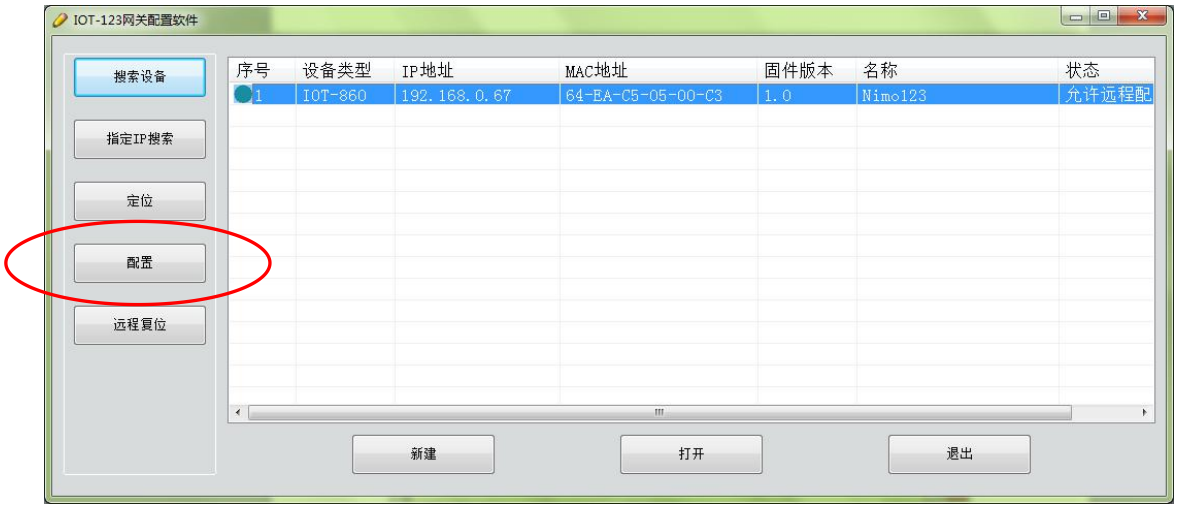
点击软件主界面中的“指定 IP 搜索”按钮，会弹出来一个要求输入 IP 地址的对话框。

输入正确的 IP 地址后，软件会搜索网络中具有这个 IP 的 IOT-860 设备，并把该设备的信息显示在主界面的列表中。

注意：如果用户选择的是“指定 IP 搜索”，请保证输入 IP 的正确性，否则会搜索不到设备。

4.4 配置设备

选中设备列表中所要配置的设备，主窗口中的“定位”、“配置”、“远程复位”、“导入”、“导出”等功能会变为可用：



点击“配置按钮”，弹出如下窗口：

4.4.1 配置以太网参数

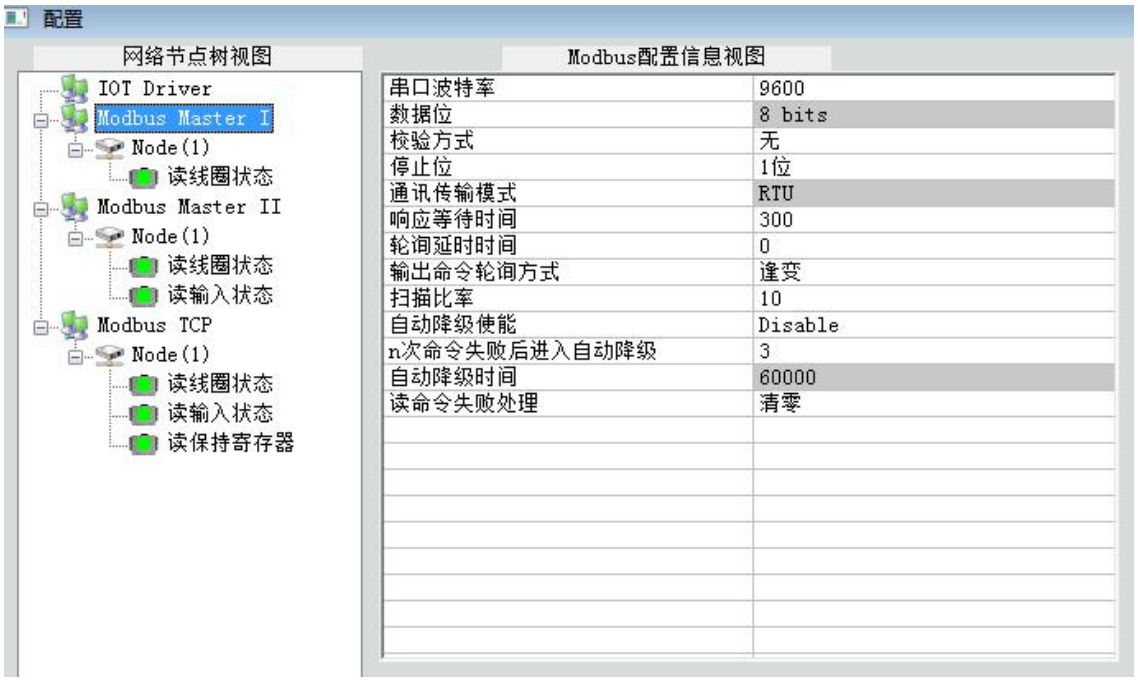
配置以太网参数包括“名称”、“IP 配置方式”、“IP 地址”、“子网掩码”、“网关地址”、“DNS1”、“DNS2”。

- IOT 协议类型 —— Web Socket
- 自定义名称 —— 输入一个名字，用来识别该设备，以便与其他设备区别

  注意：名字不能有空格，最多 32 个字符，最好不要用中文
- IP 设定方式 —— 设置 IOT-860 的 IP 地址配置方式
- IP 地址 —— 设置 IOT-860 的 IP 地
- 子网掩码 —— 设置 IOT-860 的子网掩码
- 默认网关 —— 设置 IOT-860 的网关地址
- DNS1 —— 首选域名服务器（局域网可以不设置）
- DNS2 —— 备用域名服务器；
- URL 和端口号 —— 以“：”隔开，且不能超过 100 字符。如：iot.bokaiyun.cn：443。注：端口号与 TLS 使能有关，当 TLS 选择为 Enable 时端口号只能为 443。
- TLS 使能 —— 是否采用 TLS 加密传输
- 重连次数 —— 连接云服务器失败，重新连接次数。默认：10
- 连接超时 —— 向云服务器发送连接请求，等待服务器响应的时间。默认：10s
- 推送数据周期 —— 建立连接后，向服务器推送数据的周期。范围 100-60000ms，默认：300ms

4.4.2 配置 Modbus 串口参数

配置串口参数，包括“波特率”、“奇偶校验”、“停止位”、“数据位”等。



- 波特率 —— 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
- 数据位 —— 8（目前只支持 8 位数据位）
- 校验 方式 —— 无、奇校验、偶校验、标记、空格
- 停止位 —— 1、2
- 通讯传输模式 —— RTU
- 响应等待时间 —— 当 Modbus 主站发送命令后，等待从站响应的时间，范围：300~60000ms
- 轮询延时时间 —— 一条 Modbus 命令发完并收到正确响应或响应超时之后，发送下一条 Modbus 命令之前延迟的时间，范围：0~2500ms
- 输出命令轮询方式 —— Modbus 写命令（输出命令）有两种输出模式：逢变输出和周期输出

  逢变输出：输出数据有变化时，输出写命令，并在接收到正确响应后停止输出

  周期输出：与 Modbus 读命令输出方式相同，根据扫描比率进扫描输出
- 扫描比率 —— 慢速扫描周期与快速扫描周期的比值
- 自动降级使能 —— n 次 Modbus 命令响应失败后进入自动降级为慢速扫描
- n 次命令失败后进入自动降级——设置 Modbus 命令没有响应重发该命令次数
- 自动降级时间 —— 快速扫描命令降级为慢速扫描的时间，时间结束后自动恢复到快速扫描，单位：ms

- 读命令失败处理 —— Modbus 读命令失败后，网关对输入属性怎么处理：清零，保持

  清零表示读命令失败后对所有输入属性当前值进行清零

  保持表示读命令失败后保持所有输入属性当前值。

注：阴影处是不可更改的参数。

4.4.3 配置 Modbus TCP 主站参数

- 协议类型选择：Modbus TCP Master、Modbus TCP Slave 可选
- 响应等待时间：当 Modbus 主站发出命令后，等待从站响应的时间，参数范围：300ms～60000ms，默认为 1000ms
- 轮询延时时间：一条 Modbus 命令发完并收到正确响应或响应超时之后，发送下一条 Modbus 命令之前延时的时间，范围：0~2500ms，默认：3ms
- 输出命令轮询方式：Modbus 写命令（输出命令）有两种输出模式：逢变，周期

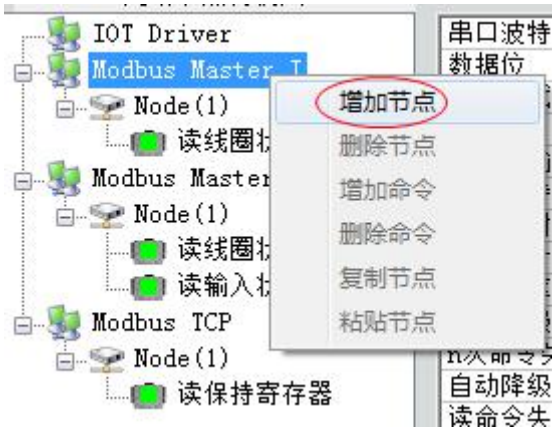
  周期：与 Modbus 读命令输出方式相同，根据扫描比率进行扫描输出

  逢变：发送写命令数据有变化时，输出写命令，并在接收到正确响应后停止发送写命令

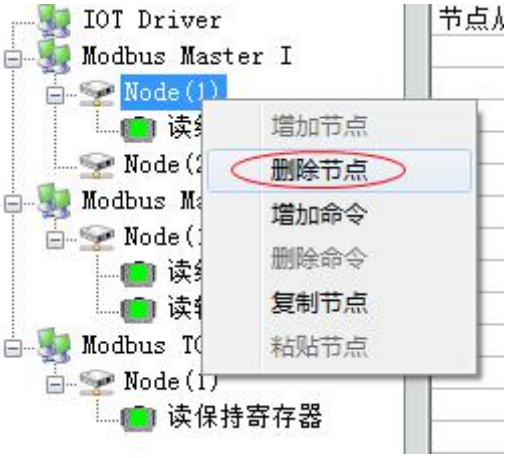
4.4.4 配置 Modbus 命令

1、增加节点和删除节点

右键单击“Modbus Master I”选择“增加节点”。

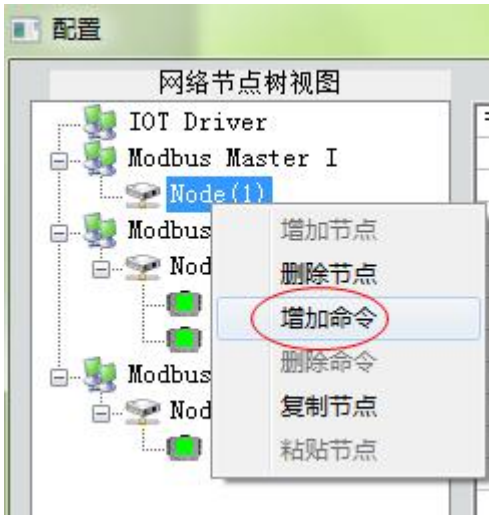


右键需要删除的节点选择“删除节点”。



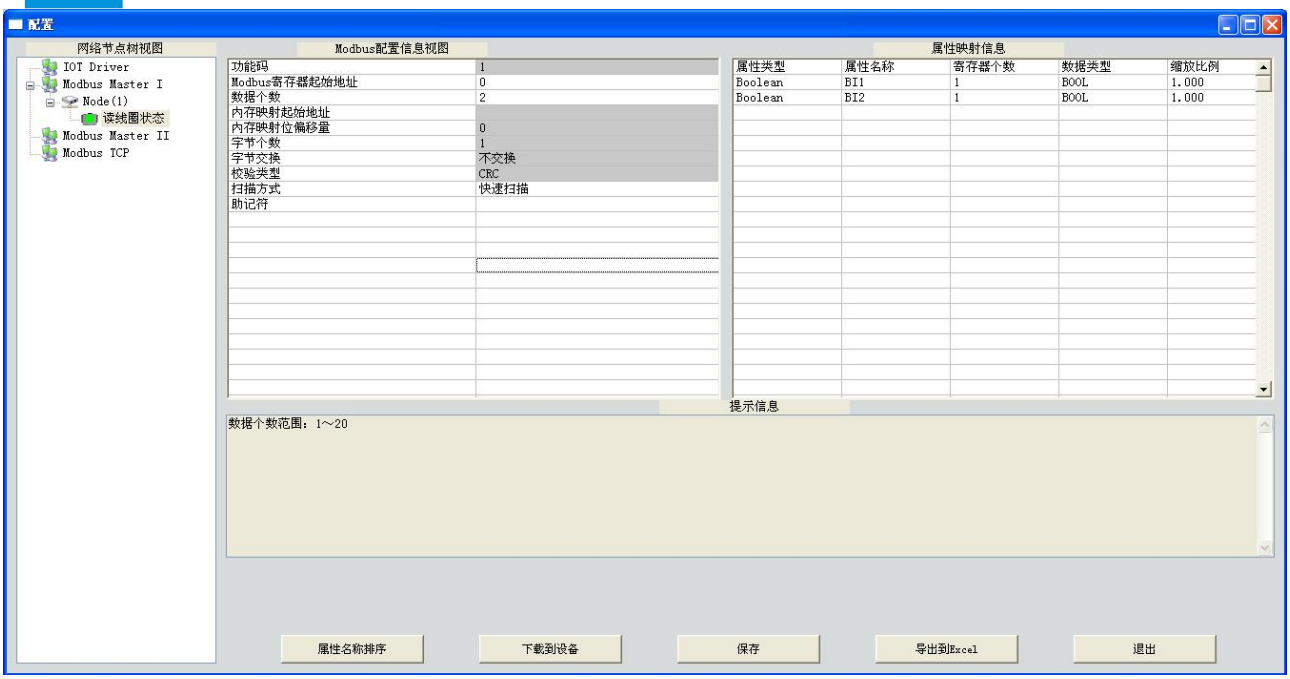
2、增加命令

右键单击“Node（）”选择“增加命令”



选中命令，双击添加命令；

对每个 Modbus 命令设置，设置完成后 IOT-123 软件自动将 Modbus 命令映射为对应的属性。



见上图右侧：

- “属性类型”：Number，Boolean；

  读输入寄存器 —— 映射到属性 Number；

  读保持寄存器 —— 映射到属性 Number；

  读线圈状态 —— 映射到属性 Boolean；

  读输入状态 —— 映射到属性 Boolean；

  写单个线圈 —— 映射到属性 Boolean；

  写多个线圈 —— 映射到属性 Boolean；

  预置单个寄存器 —— 映射到属性 Number；

  预置多个寄存器 —— 映射到属性 Number；

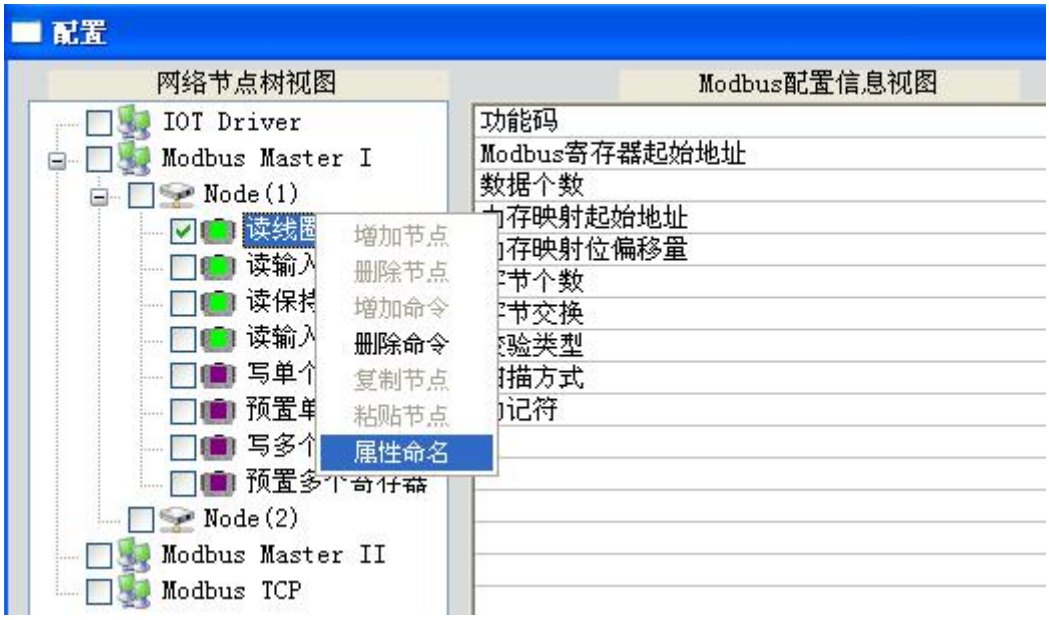
- “属性名称”：可根据属性命名规则，用户自定义属性名称，最大支持的数据长度为 120；

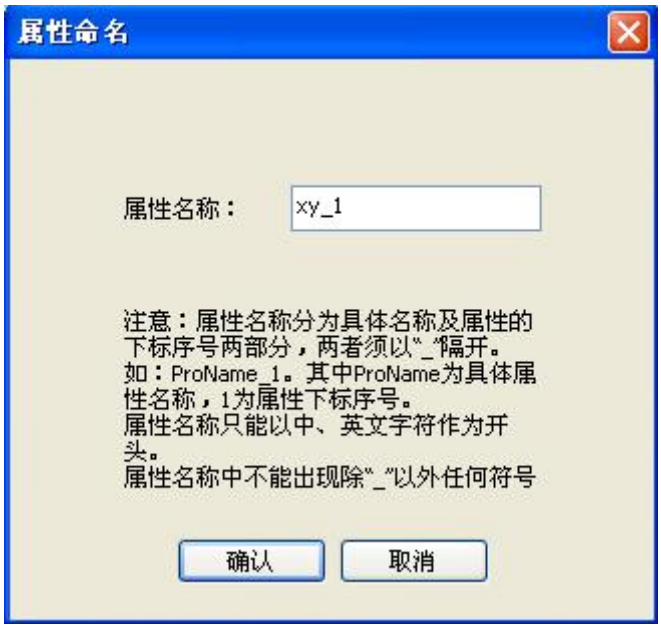
  1. 直接点击属性名称，修改单个属性名称

属性映射信息

属性类型	属性名称	寄存器个数	数据类型	缩放比例
Boolean	BI1	1	BOOL	1.000
Boolean	BI2	1	BOOL	1.000
Boolean	BI3	1	BOOL	1.000
Boolean	BI4	1	BOOL	1.000
Boolean	BI5	1	BOOL	1.000
Boolean	BI6	1	BOOL	1.000
Boolean	BI7	1	BOOL	1.000

2. 勾选节点 Node（x）或者命令前的方框，可实现批量更改属性名称：

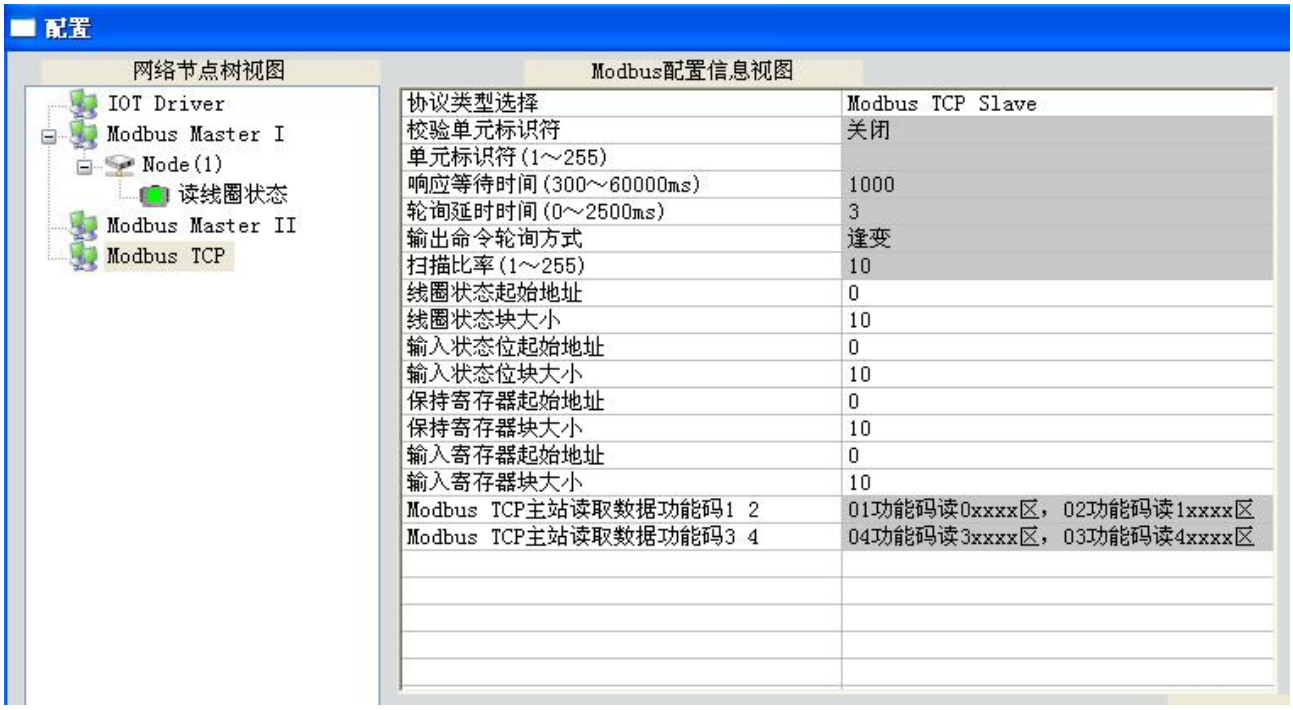




- “寄存器个数”：有 1，2，4 可选，默认为 1（即将一个 Modbus 寄存器映射为一个属性）；
- “数据类型”：有 BOOL、UINT16、INT16、UINT32、Float、INT32、UINT32V，INT32V，Float V，Double，Double V，INT64,，NT64V，UINT64，UINT64V 可选（对于不同类型的属性，有不同的显示）；
- “缩放比例”：可以编辑修改，范围：0.001~1000，默认：1.0

注：配置 Modbus TCP 主站命令方法与配置串口 Modbus 命令一样。

4.4.5 配置 Modbus TCP 从站参数



- 线圈状态起始地址：线圈状态起始地址。范围为 0~65535，默认为 0
- 线圈状态块大小：线圈状态块大小，即从起始地址开始有块大小个线圈状态位。

  范围为 0～1024，且块大小与起始地址相加之和不可超过 65535。默认为 10
- 输入状态位起始地址：输入状态位起始地址。范围为 0~65535，默认为 0
- 输入状态位块大小：输入状态位块大小，即从起始地址开始有块大小个输入状态位。

  范围为 0～1024，且块大小与起始地址相加之和不可超过 65535。默认为 10
- 保持寄存器起始地址：保持寄存器起始地址。范围为 0~65535，默认为 0
- 保持寄存器块大小：保持寄存器块大小，即从起始地址开始有块大小个保持寄存器位。

  范围为 0～1024，且块大小与起始地址相加之和不可超过 65535。默认为 10
- 输入寄存器起始地址：输入寄存器起始地址。范围为 0~65535，默认为 0
- 输入寄存器块大小：输入寄存器块大小，即从起始地址开始有块大小个输入寄存器位。

  范围为 0～1024，且块大小与起始地址相加之和不可超过 65535。默认为 10

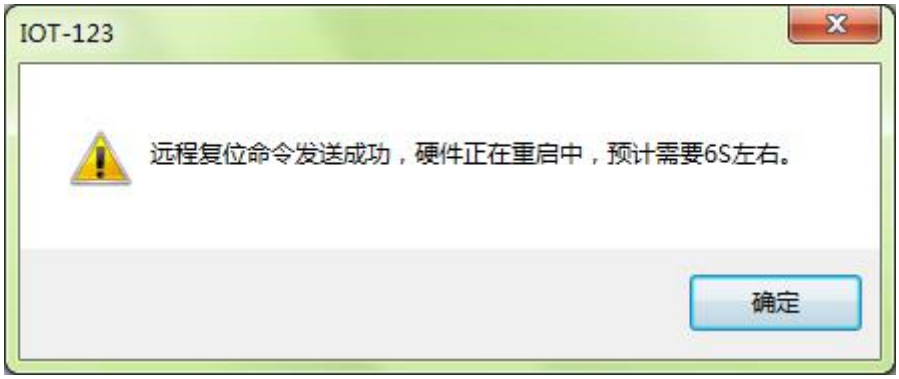
4.5 定位

当用户管理多台 IOT-860 时，可以使用“定位”功能确定要配置的是哪台设备。

用户点击“定位”按钮并且该设备仍在网络中，该设备两个橙色的指示灯会交替闪烁几秒，以便用户找到该设备。

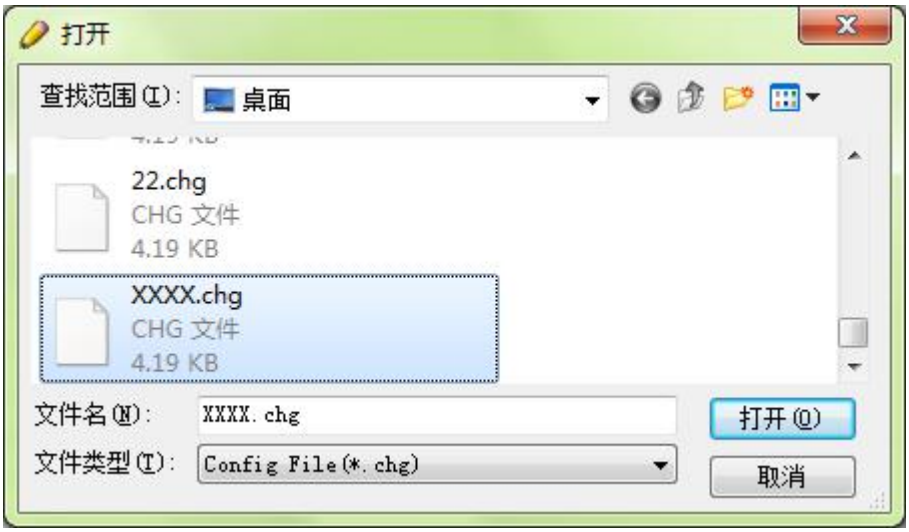
4.6 远程复位

远程复位的作用是重新启动选中的设备。先选中列表中的设备，点击“远程复位”按钮弹出确认对话框，然后点击确定完成操作。

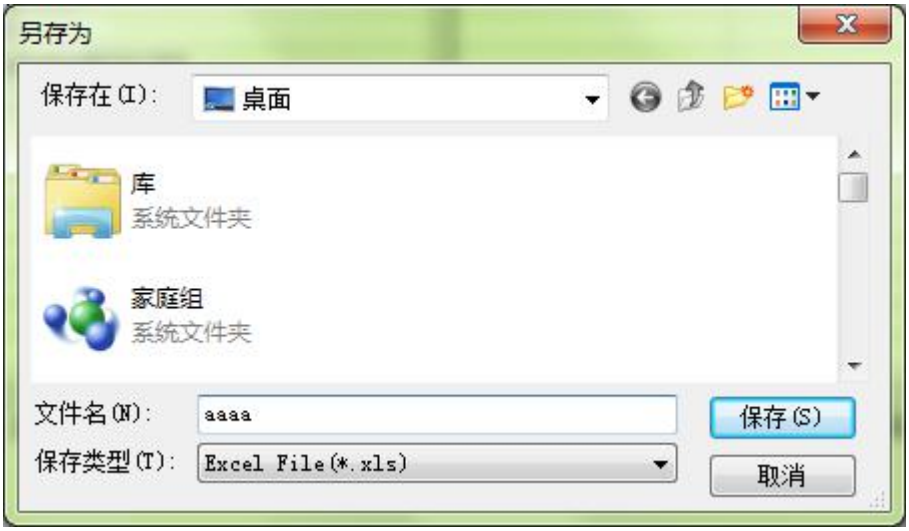


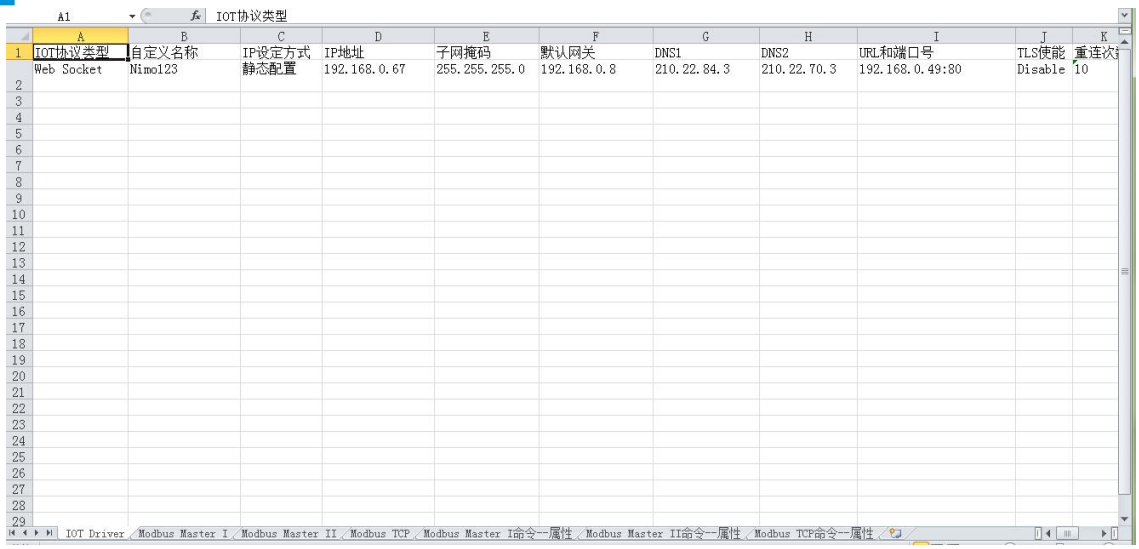
4.7 打开配置/保存配置

- 打开配置 —— 将保存到电脑中的配置数据打开并显示；



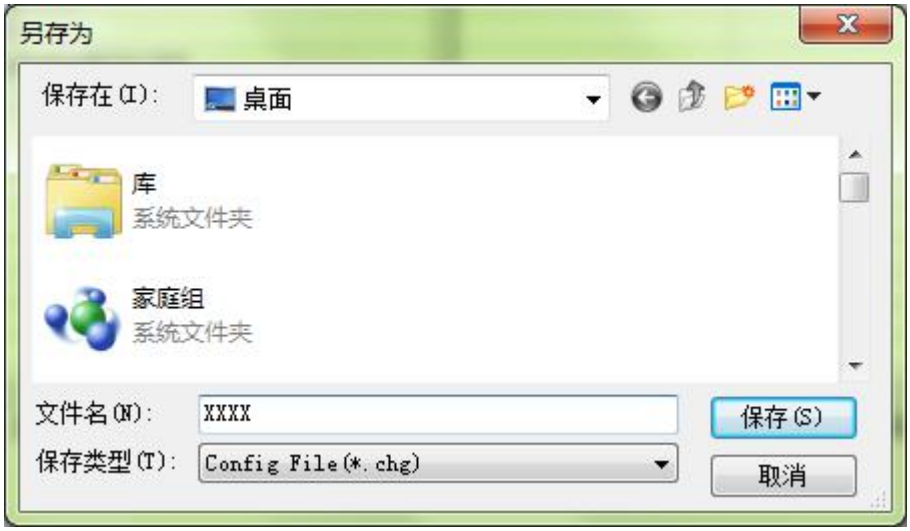
- 导出到 Excel —— 把配置参数保存到电脑中（.xls），从导出的 Excel 里可以方便的看到每一个 Modbus 命令和属性属性的一一映射关系；





IOT协议类型	自定义名称	IP设定方式	IP地址	子网掩码	默认网关	DNS1	DNS2	URL和端口号	TLS使能	重连次数
Web Socket	Nimo123	静态配置	192.168.0.67	255.255.255.0	192.168.0.8	210.22.84.3	210.22.70.3	192.168.0.49:80	Disable	10

- 保存 —— 把配置参数保存到电脑中（.chg），以便以后查看，注意保存好此文件；选中列表中的设备，点击“保存”，选择路径完成操作。



注意：当用户把参数保存成文档后，可以对里面的数据进行更改，但请保证更改数据的正确性，否则

不正确的数据会按照默认值处理。请不要更改数据的关键字，请不要添空格。

4.8 属性名称排序/下载到设备

属性名称排序：将属性名称进行排序。

下载到设备：将配置信息下载到 IOT-860。

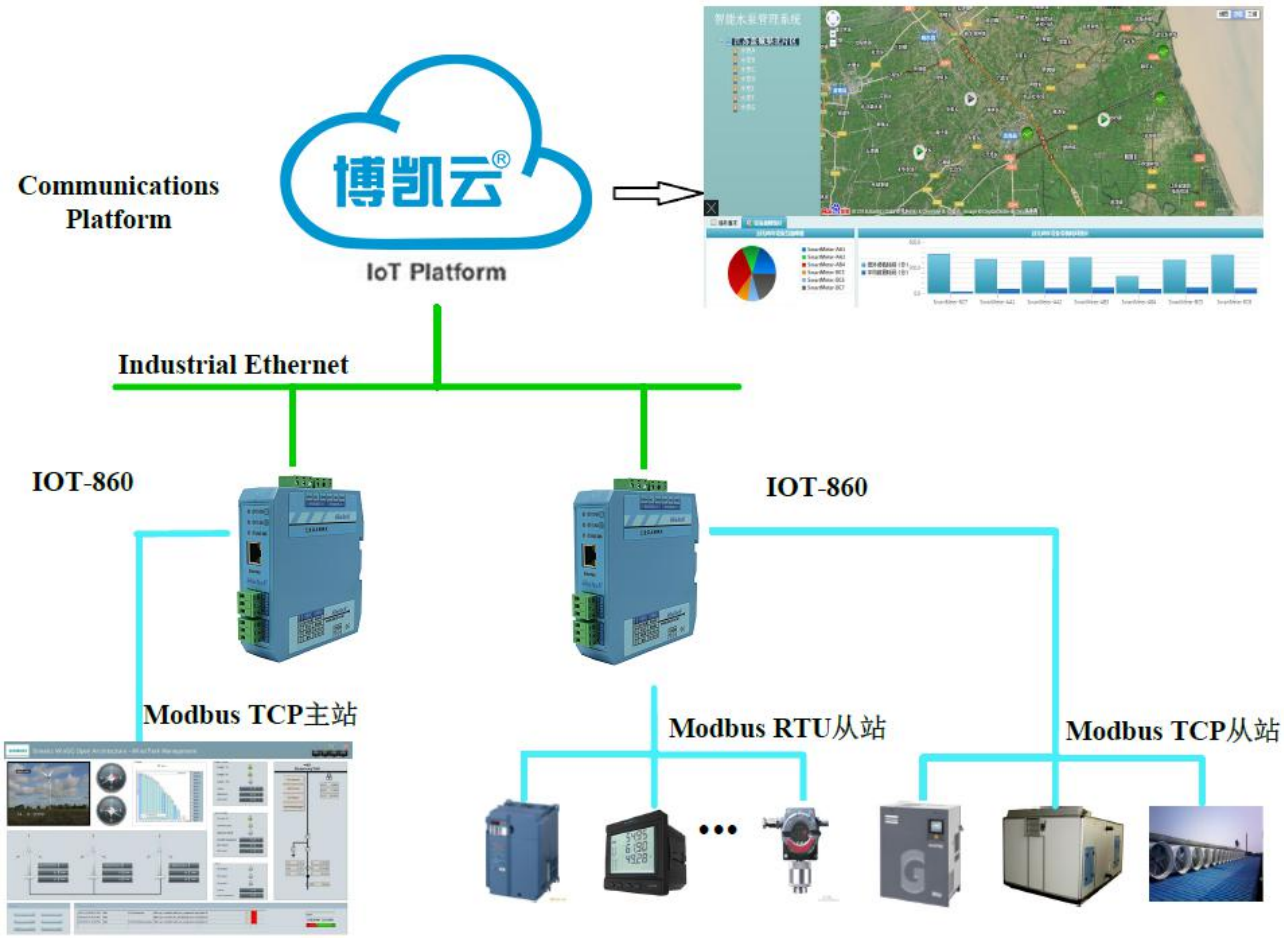
4.9 新建

新建：初始化配置

五、典型应用

IOT-860 可以将串口 Modbus 从站设备连接到以太网上，实现网络设备与串口设备的相互通信。IOT-860 在通信中起到一个桥接作用。

下面是 IOT-860 的典型应用：以太网主站连接多台串口从站

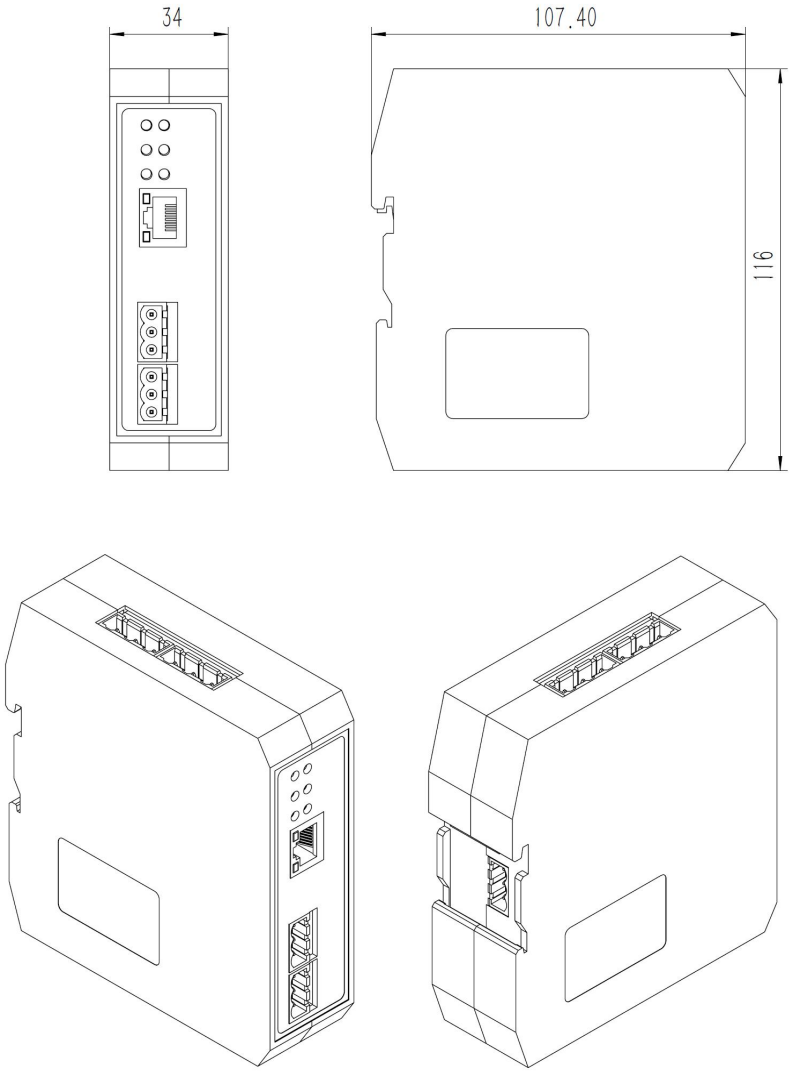


IOT-860 采集 Modbus RTU/TCP 从站设备数据上传到云端，进行数据交换。

六、安装

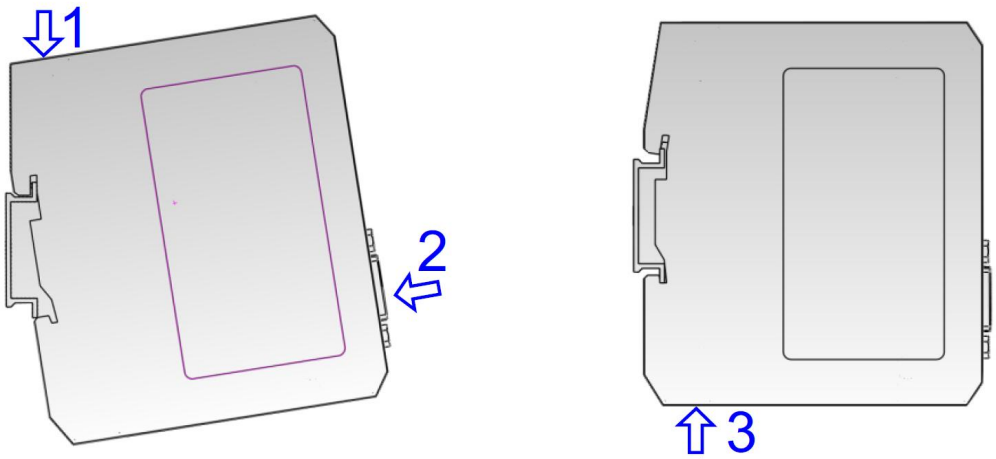
6.1 机械尺寸

尺寸：34mm（宽）×116mm（高）×107.4mm（深）

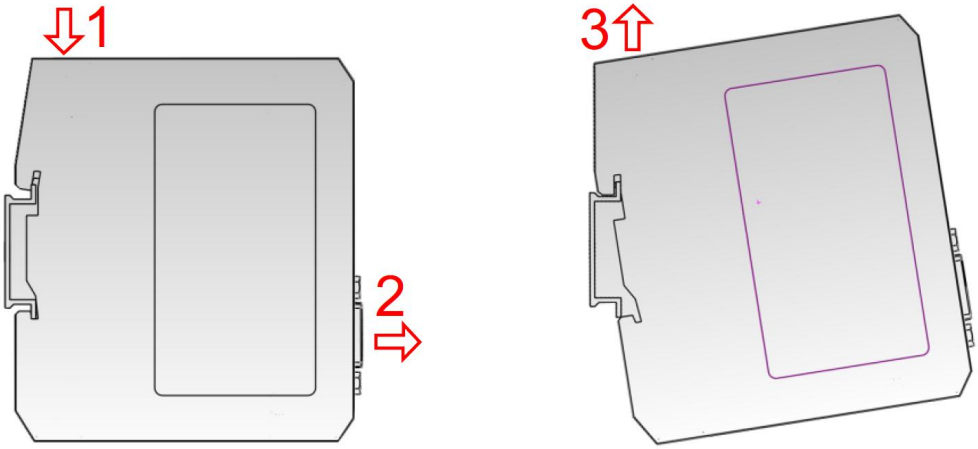


6.2 安装方法

安装网关



拆卸网关



七、运行维护及注意事项

- 模块需防止重压，以防面板损坏；
- 模块需防止撞击，有可能会损坏内部器件；
- 供电电压控制在说明书的要求范围内，以防模块烧坏；
- 模块需防止进水，进水后将影响正常工作；
- 上电前请检查接线，有无错接或者短路。

八、版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。泗博公司在产品的发展过程中，有可能在不通知用户的情况下对产品进行改版。

SiboTech® 是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

该产品有许多应用，使用者必须确认所有的操作步骤和结果符合相应场合的安全性，包括法律方面，规章，编码和标准。

九、修订记录

时间	修订版本	修改内容
2017-2-15	A	V1.0 新发布，Modbus RTU/TCP 转 IoT 协议的物联网网关产品手册
2018-5-20	A	V1.2 新发布，修改支持最大属性条数为 2500；增加属性名称批量命名说明。
2018-11-15	A	V1.3 新发布，修改支持最大属性条数为 3000；增加属性个数至 120；更换应用图中 logo。
2020-9-30	A	V2.0 新发布，更换新机壳，增加网口上 2 个指示灯的定义