

用户手册

产品型号：电力规约协议转换网关

产品型号：WTGNet-DLT

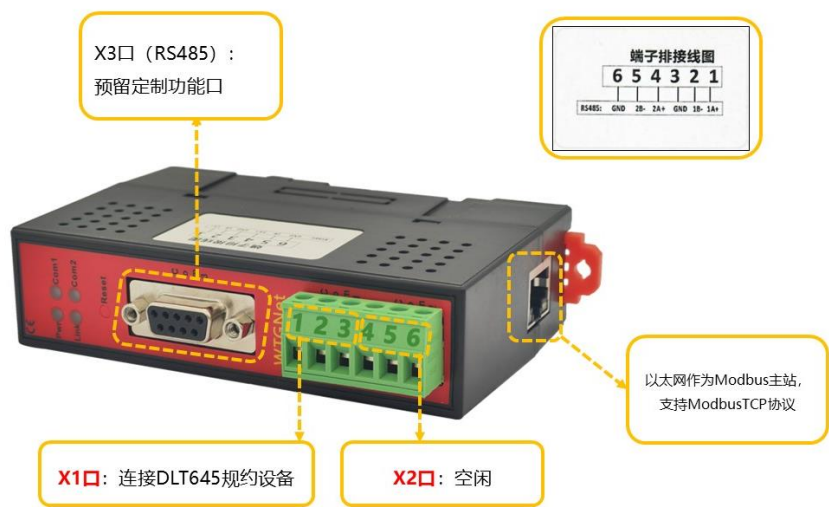
特色功能：用于 DLT645 规约设备的以太网通讯



1. 应用场景

1.1 应用场景

电力规约协议转换网关，WTGNet-DLT，连接 DLT645 规约（支持 2007 版本和 1997 版本）设备数据采集专用，端子排（RS485）接口，支持 DLT645 规约协议通讯；采用三通设计，外供电 24VDC/100mA。无需修改原设备任何参数，支持 DLT645 规约协议转为 ModbusTCP 协议通讯，触摸屏可以通过扩展的端子排（RS485）口进行通讯。



1.2 产品选型

电力规约协议转换网关，WTGNet-DLT，连接 DLT645 规约（支持 2007 版本和 1997 版本）设备数据采集专用。

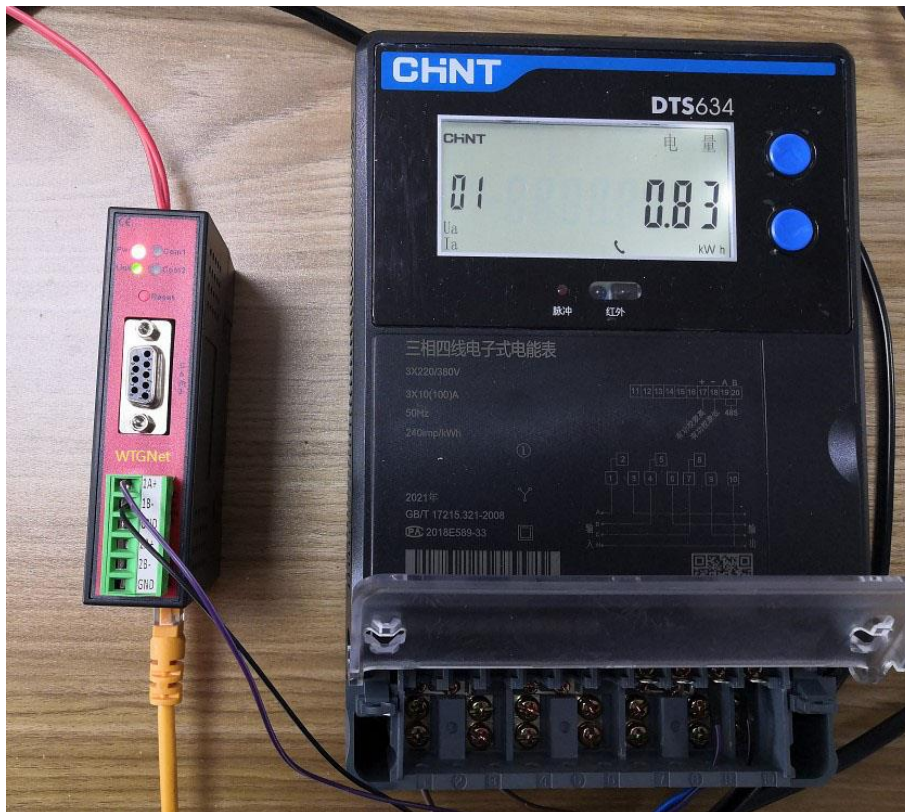
设备名称	PLC 类型	产品型号	备注
电表	DLT645 规约设备（电表，综合保护设备）	WTGNet-DLT	

1.3 特色功能

- 1) 支持多主站通讯，扩展口可以连触摸屏或其他主站；
- 2) 同时支持 WEB 和参数工具进行参数设置和在线诊断；

- 3) 支持 DLT645 规约通讯和 ModbusTCP 通讯, 支持上位软件 (组态王、MCGS、力控、IFIX、INTOUCH、KepWare OPC 服务器等) 访问。
- 4) 以太网集成 ModbusTCP 服务器, 可以通过标准的 Modbus 协议直接和 PLC 通讯;
- 5) 提供高级语言编程 (如 VB、VC、C#等) 示例, 方便与管理系统对接;

2. 安装与参数设置



用户可通过通讯电缆将电力规约协议转换网关和现场设备连接起来后, 将电力规约协议转换网关固定安装在标准导轨上; 如果设备的通讯口上原本插了触摸屏, 可先将触摸屏拔下, 待电力规约协议转换网关插好后, 再将触摸屏插在电力规约协议转换网关的扩展口上。

安装完成后, 我们通过网线将电脑和电力规约协议转换网关连接起来, 可以通过登录 WEB 网页或者参数设置工具两种方式对电力规约协议转换网关的参数进行设置。为了满足不同需求的用户, 电力规约协议转换网关的 WEB 网页界面支持中英文两种语言; 为了用户在实际应用中更加方便地管理现场设备, 电力规约协议转换网关开放了【设备名称】参数, 用户可以为电力规约协议转换网关连接的现场设备命名。

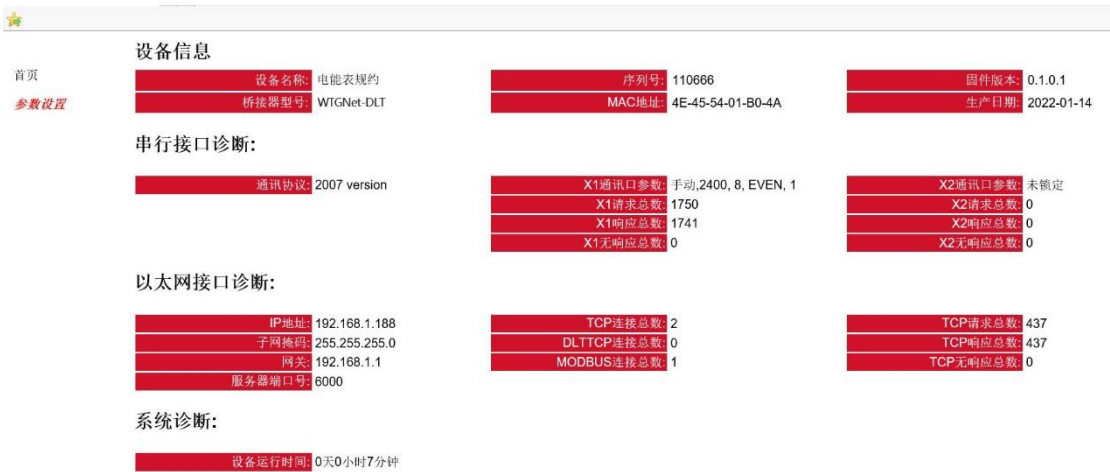
2.1 WEB 网页说明

通过 WEB 网页设置电力规约协议转换网关参数之前, 需要将电脑的 IP 地址设置成和电力规约协议转换网关的 IP 地址 (出厂时的 IP 地址为 192.168.1.188) 在同一网段。

正确设置好电脑的 IP 地址后，打开浏览器（以 IE 浏览器为例），在浏览器的地址栏输入电力规约协议转换网关的 IP 地址：192.168.1.188（以出厂时的 IP 为例），点击回车键后，即可打开电力规约协议转换网关的登录界面：



通过【语言选择】选择显示界面为中文或者英文，并在【密码】处输入正确的登录密码后，点击【登录】按钮即可打开电力规约协议转换网关的首页：



通过首页可以看到电力规约协议转换网关的运行情况，点击左边导航栏的【参数设置】，进入参数设置页面：



参数说明如下：

【设备名称】：可以为电力规约协议转换网关连接的现场设备命名，例如：电能表规约，也可以不设置；

【密码】和【确认密码】：修改登录密码，必须保证两次输入的字符一致，如果不一致或者不设置，登录密码为默认登录密码：admin；

【通讯协议】：选择 DLT645 规约版本，2007 和 1997 可选；

【X1 通讯口参数自适应】：设置成开启状态，将自动识别设备通讯口参数，这里只能设置成关闭；

【X1 波特率】：根据实际设备的波特率设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X1 数据位】：根据实际设备的数据位设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X1 校验位】：根据实际设备的校验位设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X1 停止位】：根据实际设备的停止位设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 通讯口参数自适应】：设置成开启状态，将自动识别 HMI 的通讯口参数，这里只能设置成关闭；

【X2 波特率】：根据实际 HMI 的波特率设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 数据位】：根据实际 HMI 的数据位设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 校验位】：根据实际 HMI 的校验位设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 停止位】：根据实际 HMI 的停止位设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【IP 地址】：设置电力规约协议转换网关的 IP 地址；

【子网掩码】：设置电力规约协议转换网关的子网掩码；

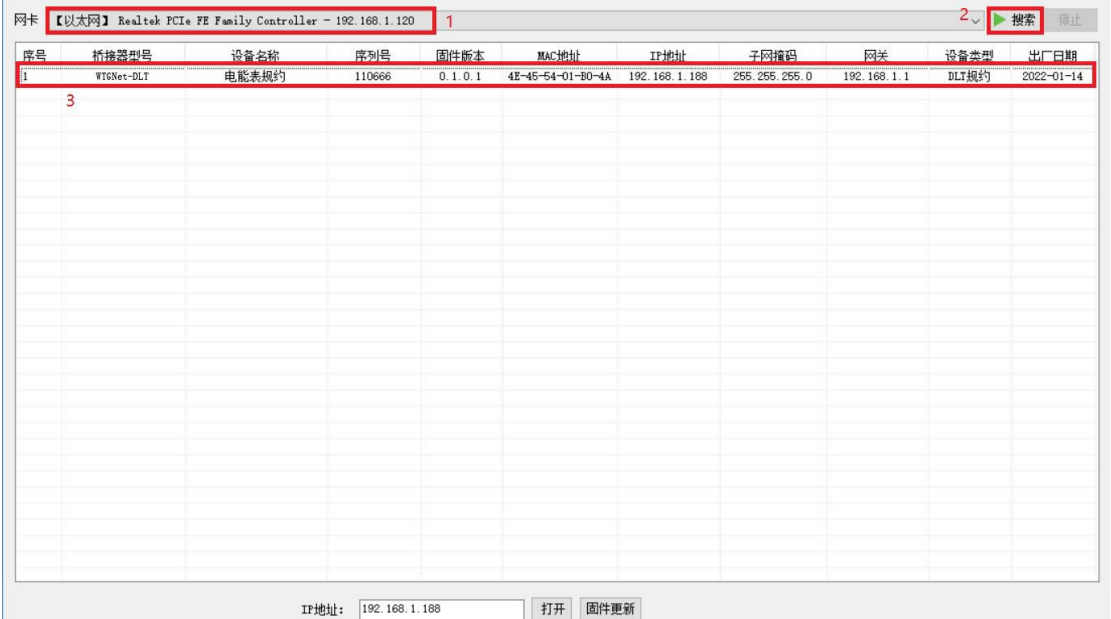
【网关】：设置电力规约协议转换网关的网关；

【服务器端口号】：设置 TCP 的通讯端口号，建议默认；
修改完参数，点击【下载】按钮即可。

2.2 参数设置工具说明

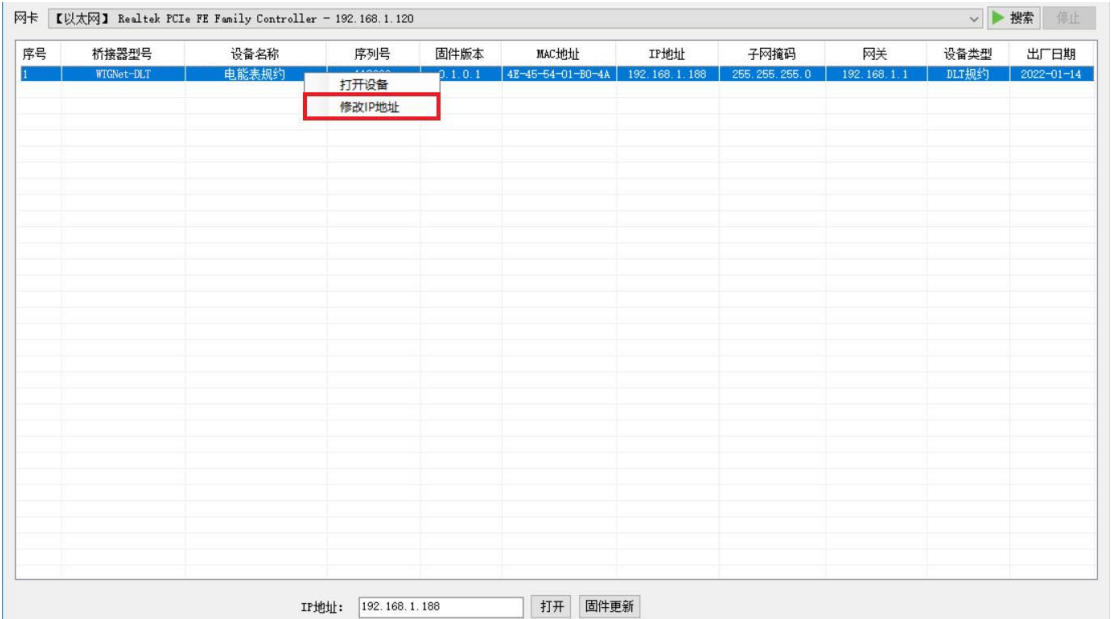
2.2.1 搜索设备

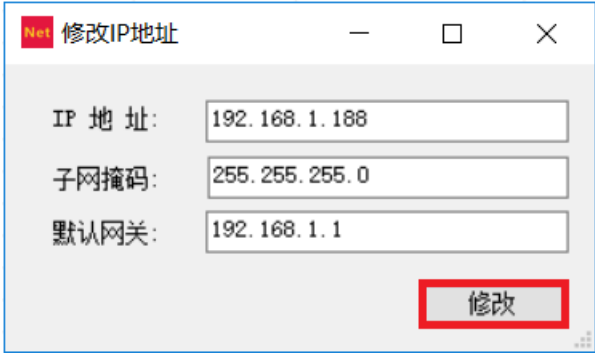
打开参数配置工具 WTGLink，选择电脑和电力规约协议转换网关连接的网卡，点击【搜索】按钮，可以搜索到电力规约协议转换网关；



2.2.2 修改 IP 地址

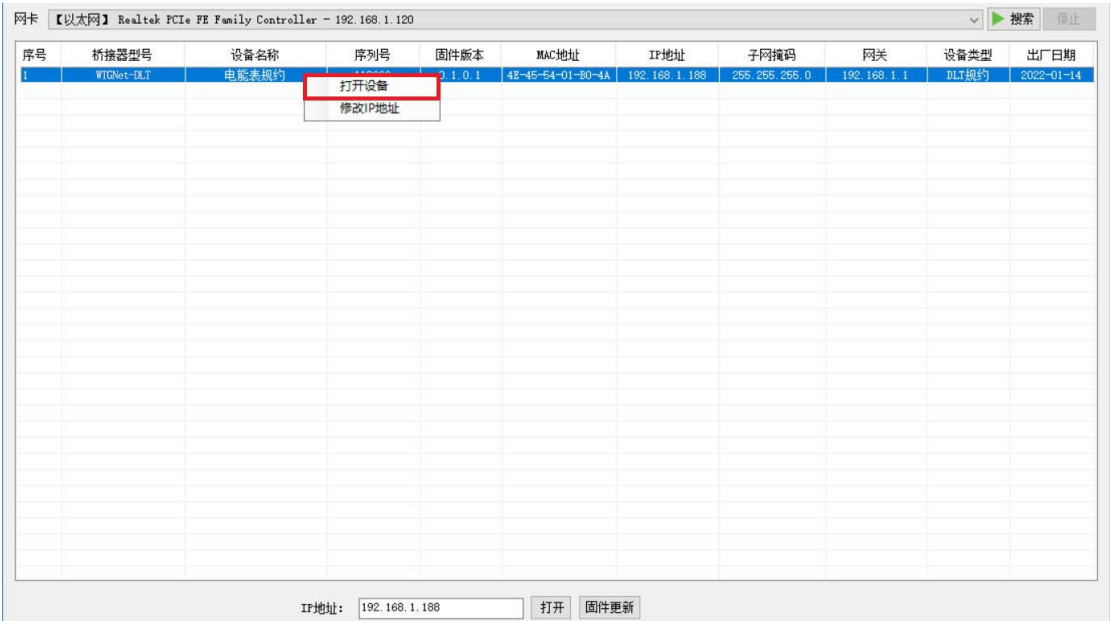
如果要修改电力规约协议转换网关 IP 地址、子网掩码、网关参数，可以选中电力规约协议转换网关，右键鼠标，选择【修改 IP 地址】，在弹出的对话框中，输入想要修改的 IP 地址、子网掩码、网关后，点击【修改】按钮；





2.2.3 打开设备

选择电力规约协议转换网关，右键鼠标，选择【打开设备】可以进入电力规约协议转换网关的参数设置、采集项地址、诊断、测试页面；



2.2.4 配置界面

打开后配置界面如下：



参数说明如下：

【设备名称】：可以为电力规约协议转换网关连接的现场设备命名，例如：电能表规约，也可以不设置；

【通讯协议】：选择 DLT645 规约版本，2007 和 1997 可选；

【X1 通讯口参数自适应】：设置成开启状态，将自动识别设备的通讯口参数，这里只能设置成关闭；

【X1 波特率】：根据实际设备的波特率设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X1 数据位】：根据实际设备的数据位设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X1 校验位】：根据实际设备的校验位设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X1 停止位】：根据实际设备的停止位设置，当【X1 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 通讯口参数自适应】：设置成开启状态，将自动识别 HMI 的通讯口参数，这里只能设置成关闭；

【X2 波特率】：根据实际 HMI 的波特率设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 数据位】：根据实际 HMI 的数据位设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 校验位】：根据实际 HMI 的校验位设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【X2 停止位】：根据实际 HMI 的停止位设置，当【X2 通讯口参数自适应】状态为关闭时有效；

【IP 地址】：设置电力规约协议转换网关的 IP 地址；

【子网掩码】：设置电力规约协议转换网关的子网掩码；

- 【网关】：设置电力规约协议转换网关的网关；
 - 【服务器端口号】：设置 TCP 的通讯端口号，建议默认；
- 修改完参数，点击【下载】按钮即可。

2.2.5 采集项地址界面

选择【采集项地址】选项页，打开采集项地址界面可以设置需要采集的数据参数：

配置工具 [WTGNet-HW] - 192.168.1.188

设备信息
 型号: WTGNet-HW IP 地址: 192.168.1.188
 序列号: 110666 子网掩码: 255.255.255.0
 版本号: 0.1.0.1 默认网关: 192.168.1.1
 设备类型: DLT规约 物理地址: 4E-45-54-01-B0-4A

配置 采集项地址 诊断 测试

序号	采集项(2007 version)	采集项(1997 version)	modbus地址
☒	1 组合有功总电能	正向有功总电能	400001+(n-1)*1000
☒	2 正向有功总电能	反向有功总电能	400005+(n-1)*1000
☒	3 反向有功总电能	正向无功总电能	400009+(n-1)*1000
☐	4 组合无功总电能	反向无功总电能	400013+(n-1)*1000
☒	5 组合无功2总电能	A相电压	400017+(n-1)*1000
☒	6 正向视在总电能	B相电压	400021+(n-1)*1000
☒	7 反向视在总电能	C相电压	400025+(n-1)*1000
☐	8 A相正向有功电能	A相电流	400029+(n-1)*1000
☐	9 A相反向有功电能	B相电流	400033+(n-1)*1000
☐	10 A相组合无功1电能	C相电流	400037+(n-1)*1000

数据类型选择: float(32位)
 数据顺序选择: AB CD/AB CD EF GH

电表1号: 810000473784 ☒
 电表2号: 000000000000 ☐
 电表3号: 000000000000 ☐
 电表4号: 000000000000 ☐
 电表5号: 000000000000 ☐

帧间隔: 50 MS
 重试次数: 3 次
 超时时间: 1000 MS

日志
 2022-01-14 10:38:22: [192.168.1.120]正在连接: [192.168.1.188]...
 2022-01-14 10:38:22: 连接[192.168.1.188]成功
 2022-01-14 10:38:22: 正在读取设备信息, 请稍候...
 2022-01-14 10:38:22: 读取信息完成
 2022-01-14 10:38:22: 正在读取配置偏移0, 请稍候...
 2022-01-14 10:38:22: 读取配置完成
 2022-01-14 10:38:22: 设备: [192.168.1.188]打开成功

通讯状态: 已打开

采集项包含了支持 2007 版本的设备和支持 1997 版本的设备，由于不同规约版本的设备支持的采集项不同，其对应的 modbus 地址也就不同了。表格中列出的两种规约设备支持的大部分采集项名称，用户可以根据采集需要勾选采集项名称，勾选并下载配置后，背景色变橙色表示设置成功。

一个电力规约协议转换网关模块支持最多 5 个规约设备的连接通讯，用户根据需要勾选 1-5 号电能表，不需要读的电能表请不要勾选，勾选并填入 12 位每个表唯一的表号即可。

采集项对应的 modbus 地址说明：

如上图所示，电能表 1 的采集项（2007）【组合有功总电能】/采集项（1997）【正向有功总电能】对应的 modbus 起始地址为 400001，同样的采集项，电能表 2 对应的 modbus 起始地址为 $400001 + (2-1) * 1000 = 401001$ ；

【数据类型选择】：FLOAT(32 位)和 DOUBLE(64 位)可选，FLOAT 占用 2 个 modbus 地址（字），DOUBLE 占用 4 个 modbus 地址（字）；

【数据顺序选择】：根据需要选择数据解析顺序，例如：AB CD 表示 2 个字（4 个字节），高字在前，高字节在前；

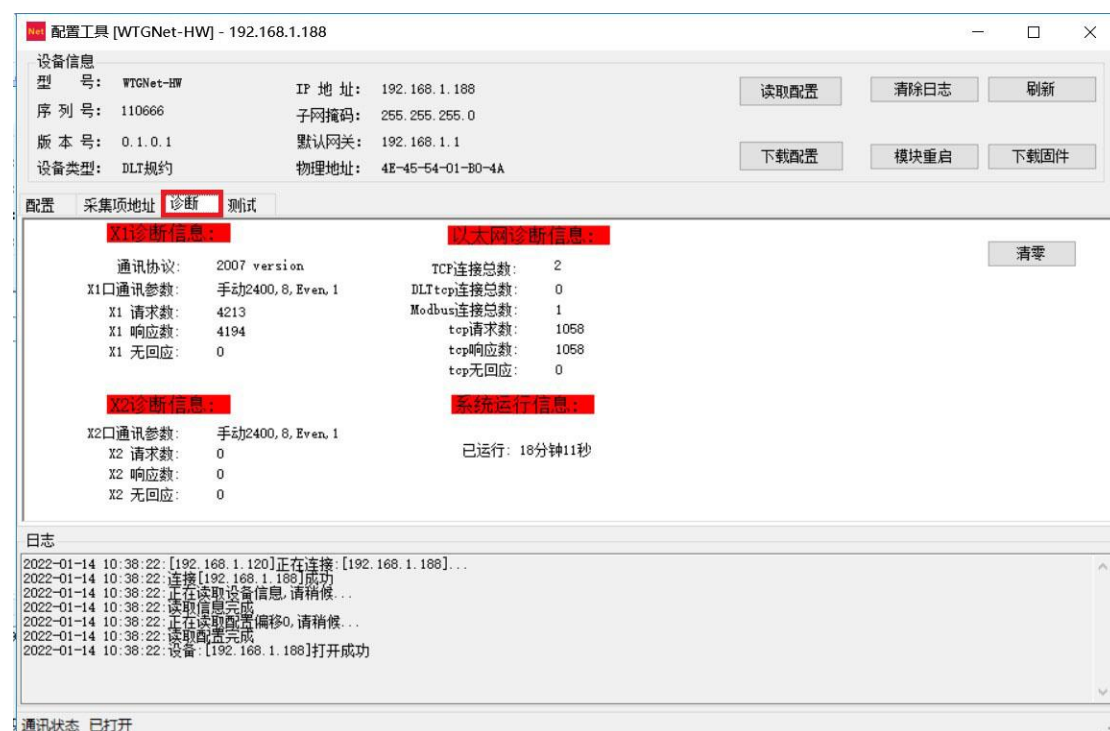
【帧间隔】：上一条回复数据帧和下一条请求数据帧之间的间隔时间，建议默认；

【重试次数】：通讯错误后数据帧重试的次数，建议默认；

【超时时间】：通讯错误等待的超时时间，建议默认。

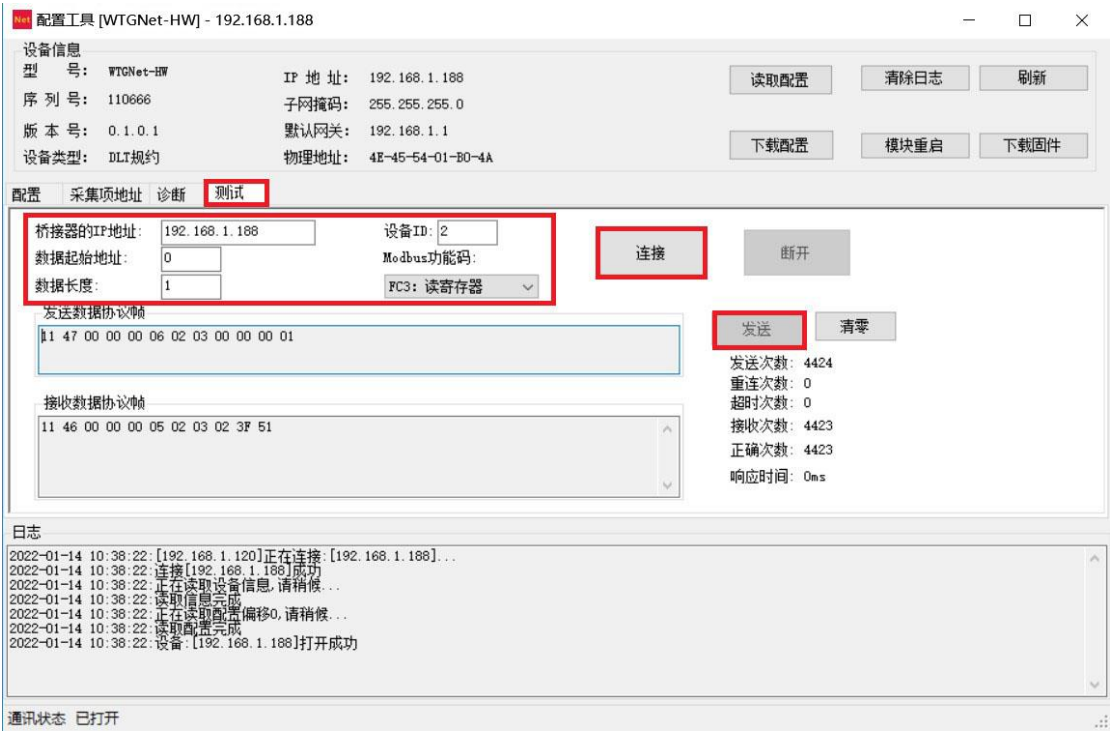
2.2.6 诊断界面

选择【诊断】选项页，打开诊断界面可以查看电力规约协议转换网关的运行情况：



2.2.7 测试界面

选择【测试】选项页，打开测试界面，设置完通讯参数，依次点击【连接】按钮----【发送】按钮，可以测试电力规约协议转换网关和 plc 的 modbus 通讯；

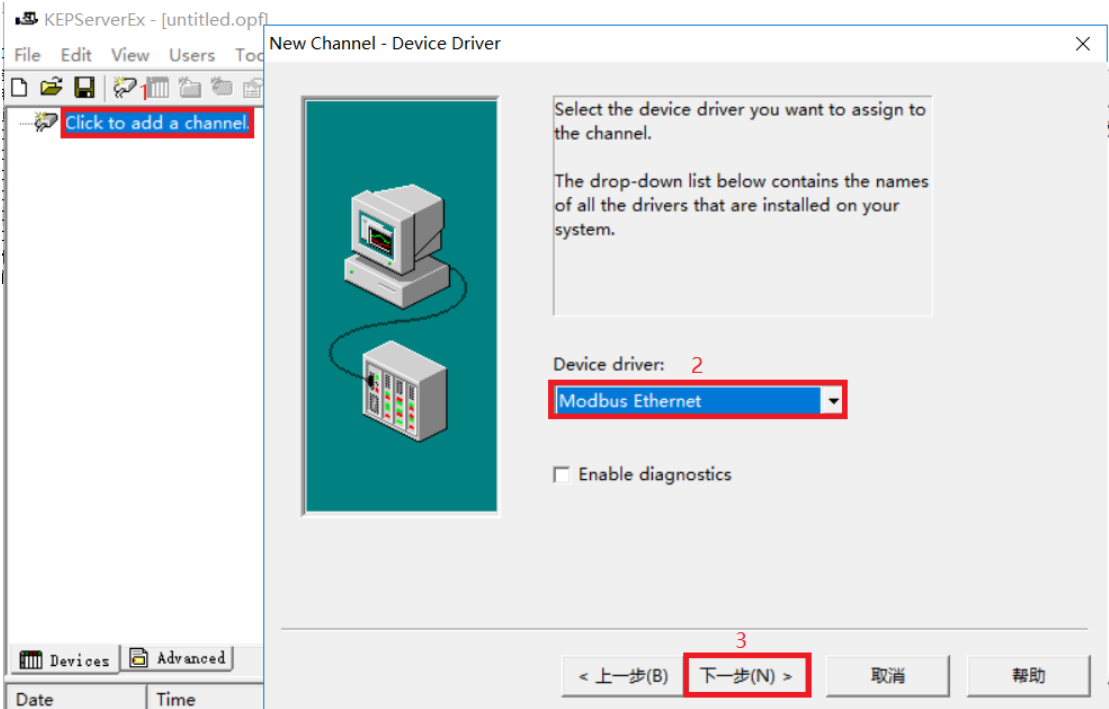


3.组态软件通讯

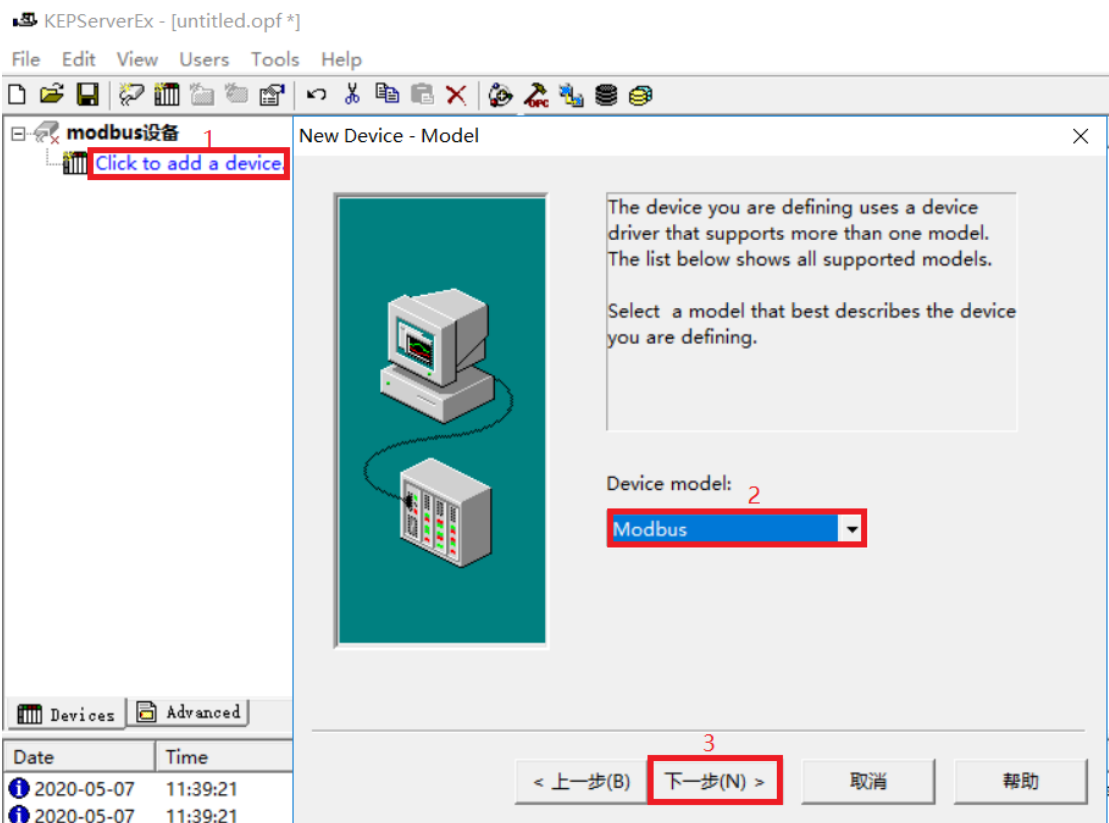
用户使用标准组态软件可以通过 MODBUS TCP 协议采集设备数据。

3.1KEPServerEX 通讯

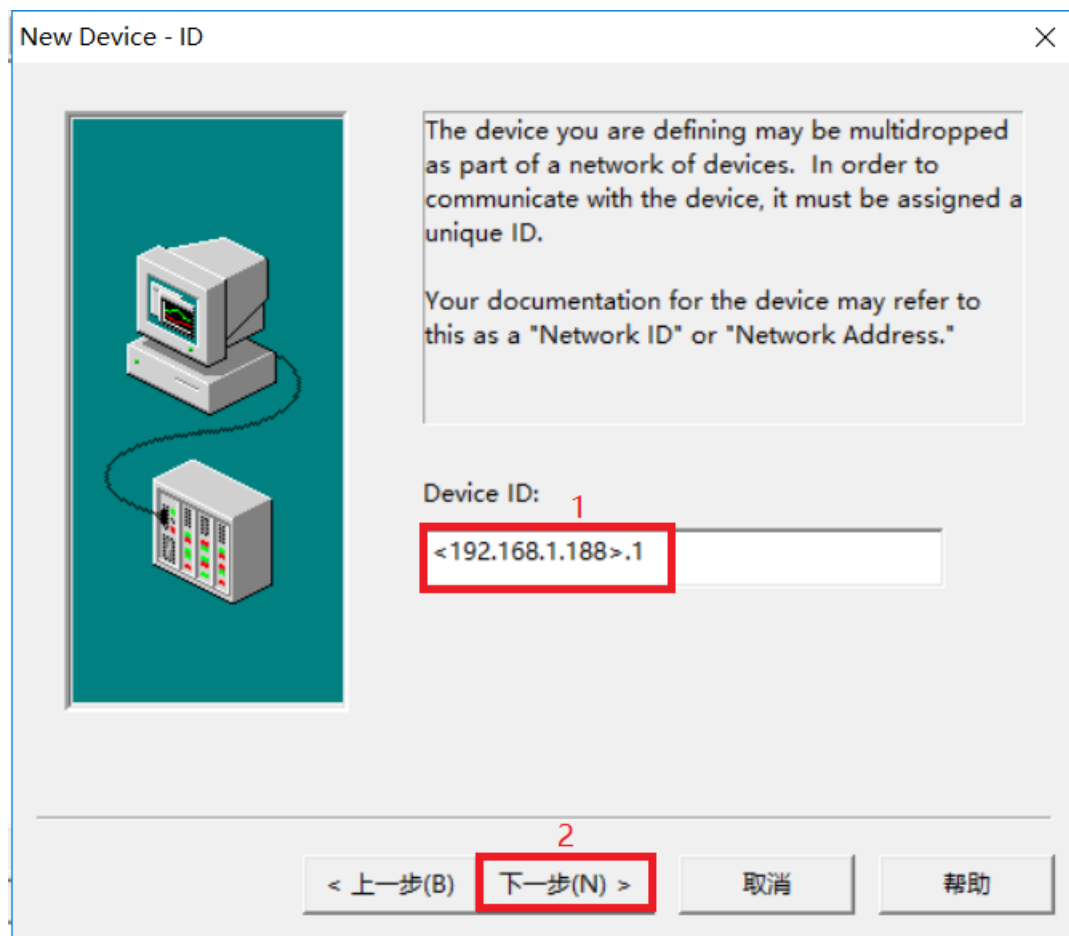
新建 channel，选择 Modbus Ethernet 驱动，点击【下一步】按钮，其它参数默认直至 channel 建立完成；



新建 device，在【Device model】处选择 Modbus，点击【下一步】按钮；



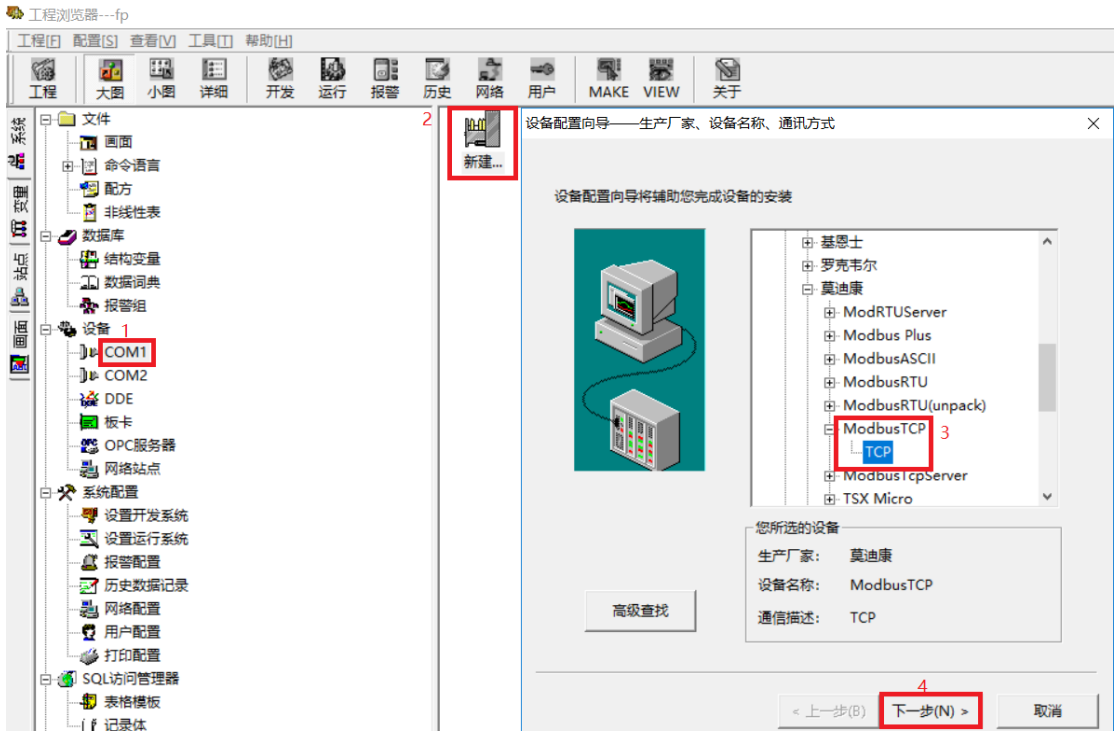
在【Device ID】处输入电力规约协议转换网关的 IP 地址，格式为<IP 地址>.设备站号，点击【下一步】按钮；



以下步骤默认即可，直至完成。

3.2 组态王（KingView）通讯

新建设备，选择【ModbusTCP】--【TCP】，点击【下一步】按钮；



任意设定一个设备名称，点击【下一步】按钮；



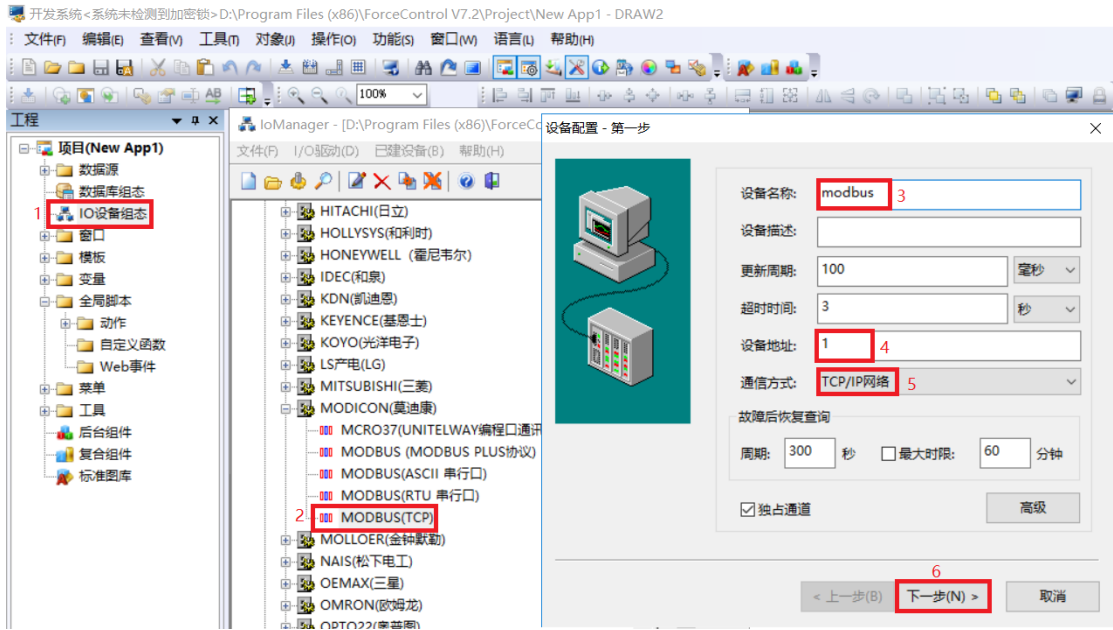
输入电力规约协议转换网关的地址，格式为【IP 地址：端口号 设备站号/延时时间】，默认为 192.168.1.188:502 1/50，点击【下一步】按钮；



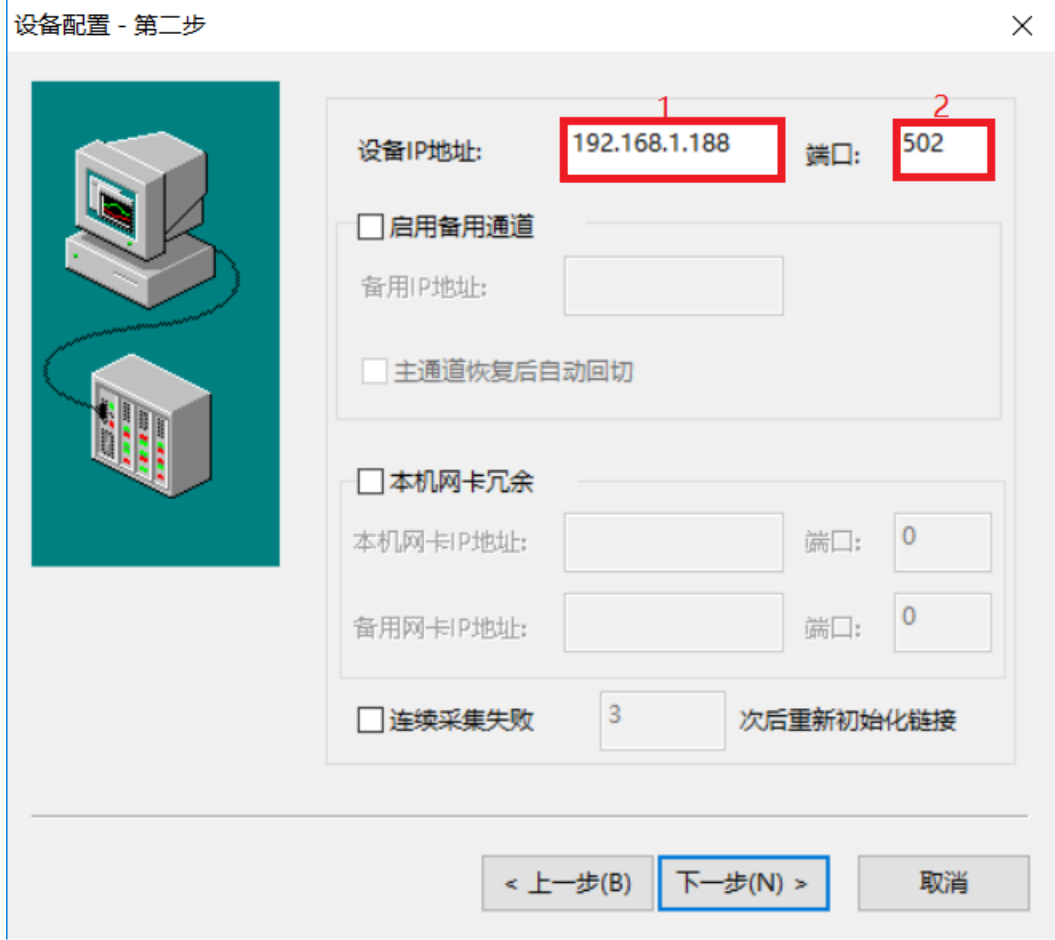
以下步骤默认即可，直至完成。

3.3 力控（ForceControl）通讯

新建 IO 设备，这里选择 MODBUS(TCP)驱动，在设备配置中的【设备地址】输入设备的站号，【通讯方式】选择 TCP/IP 网络，点击【下一步】按钮；



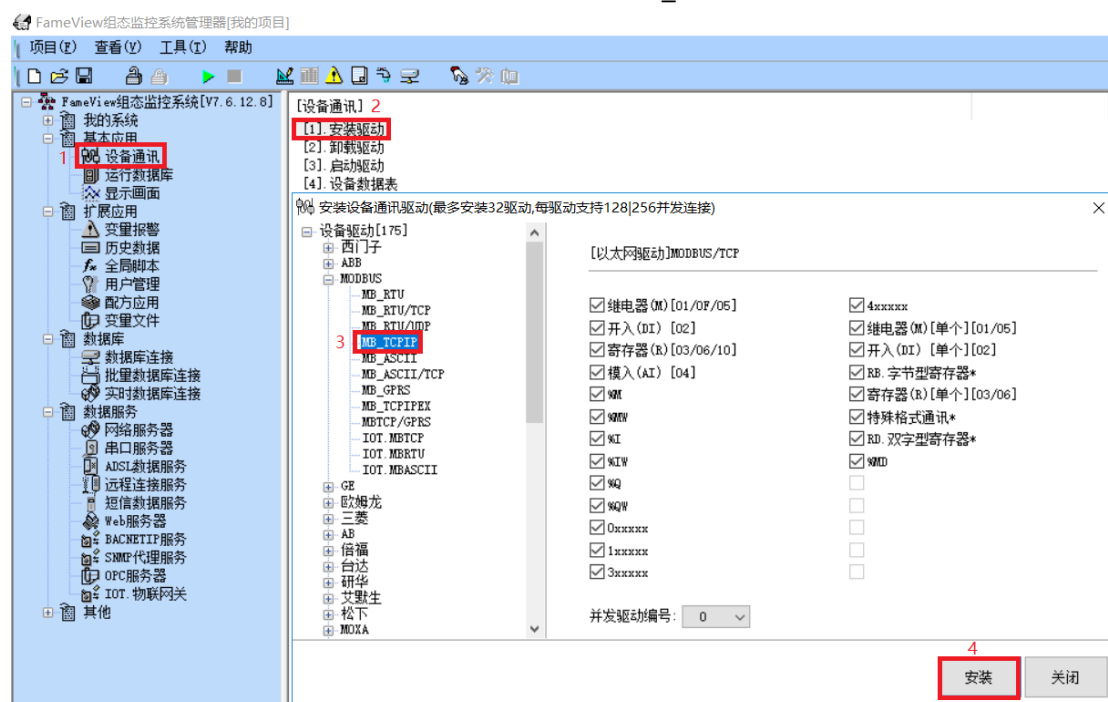
在【设备 IP 地址】处输入电力规约协议转换网关的 IP 地址，在【端口】处输入电力规约协议转换网关的端口号，默认为 502，点击【下一步】按钮；



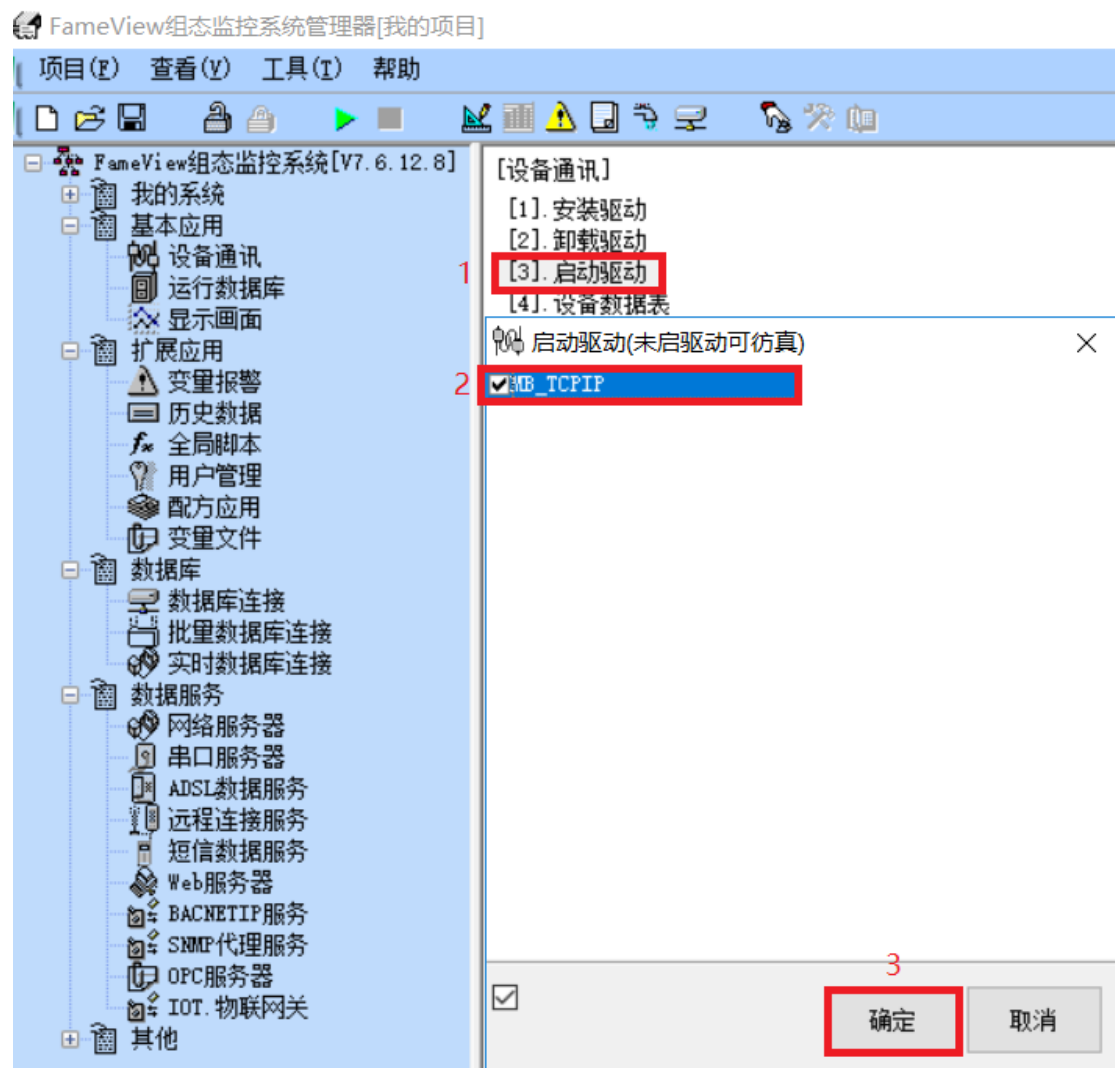
以下步骤默认即可，直至完成。

3.4 杰控（FameView）通讯

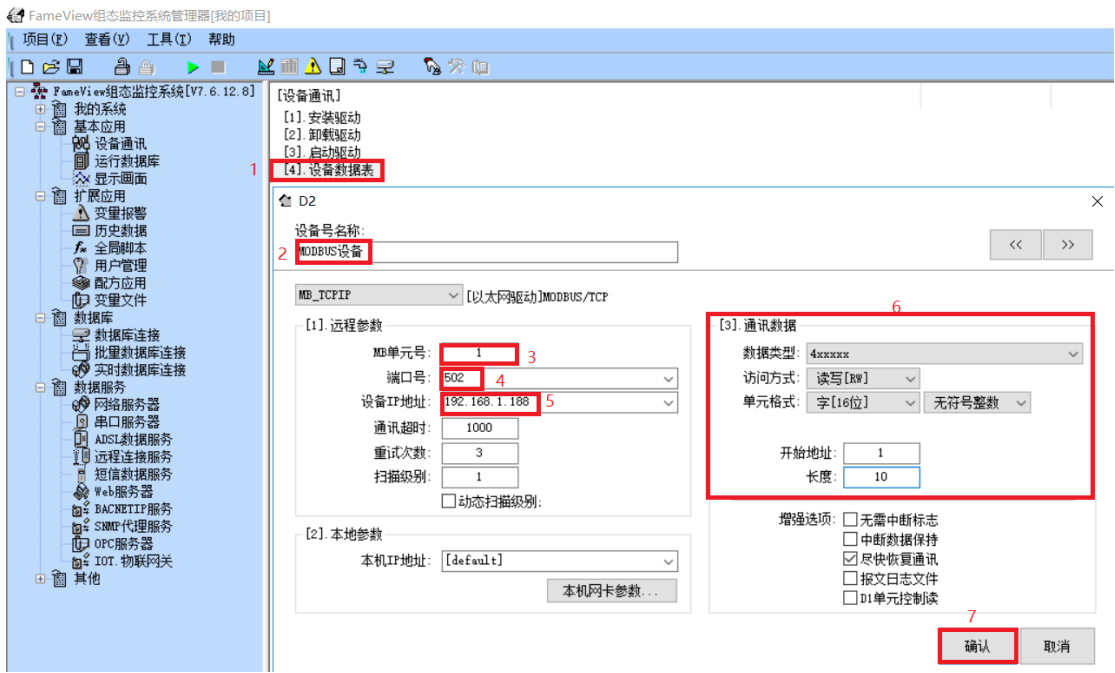
选择【设备通讯】下的【安装驱动】，这里选择 MB_TCPIP 驱动，然后点击【安装】按钮；



选择需要启动的驱动后，点击【确定】按钮；



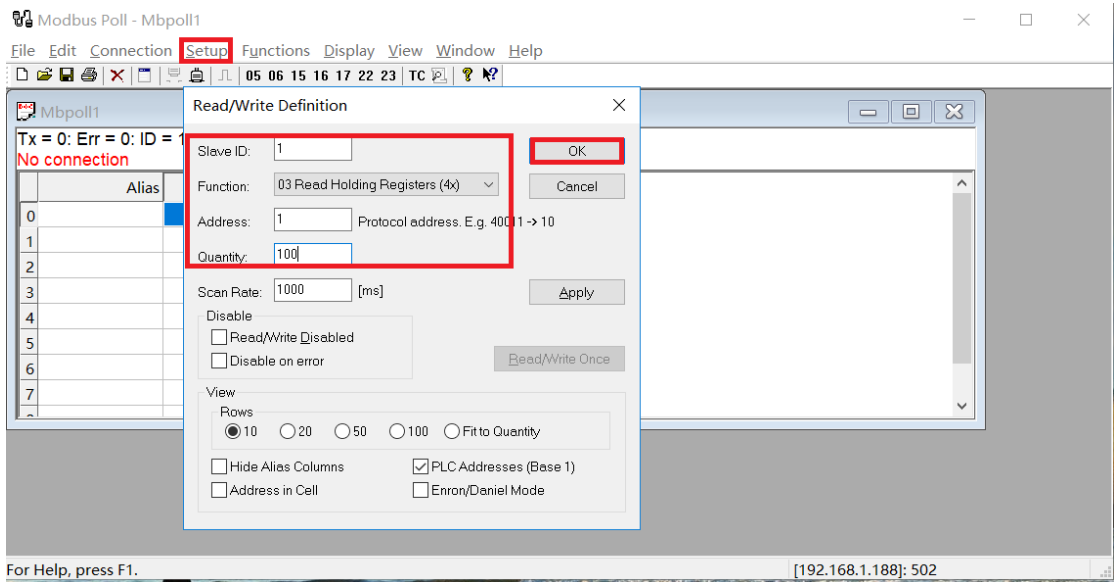
新建【设备数据表】，【MB 单元号】输入设备的站号，【端口号】输入 502，在【设备 IP 地址】处输入电力规约协议转换网关的 IP 地址，然后设置好通讯数据后，点击【确认】按钮。



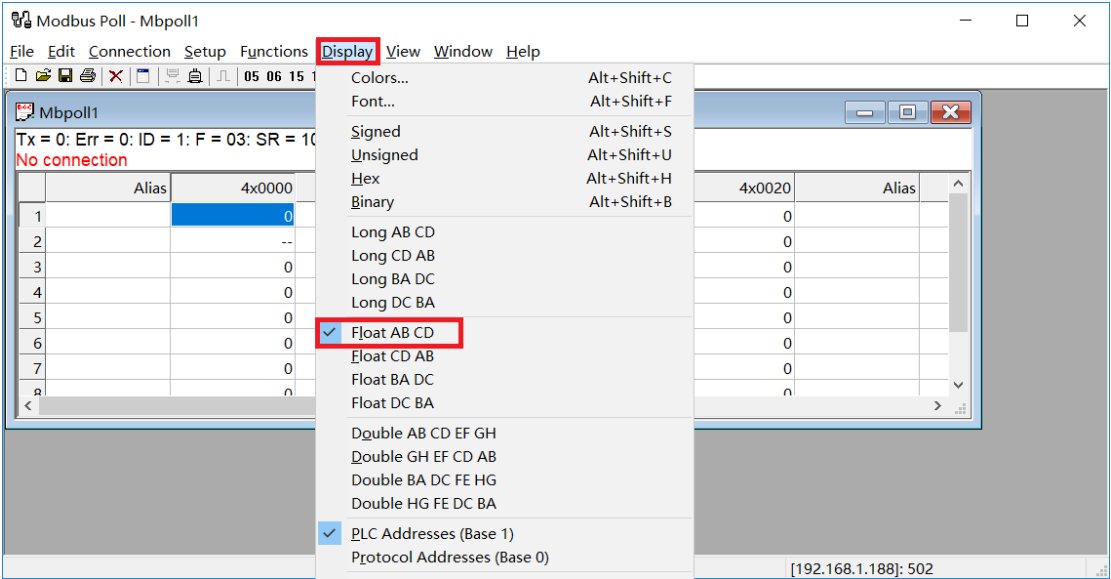
4.ModbusTCP 通讯

1.Modbus Poll 测试

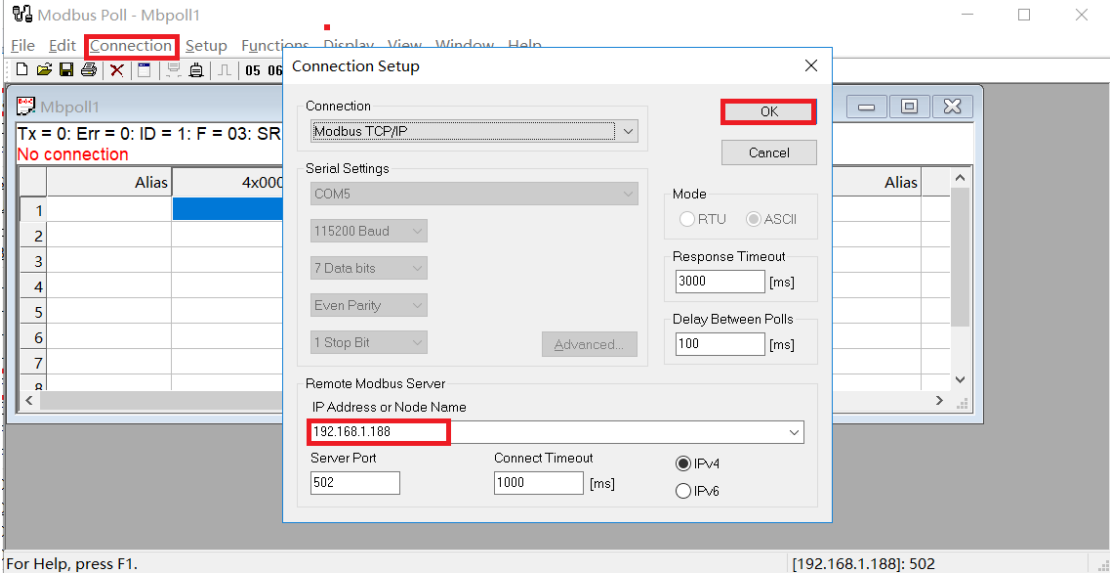
打开软件，设置需要测试的数据,设置如下：



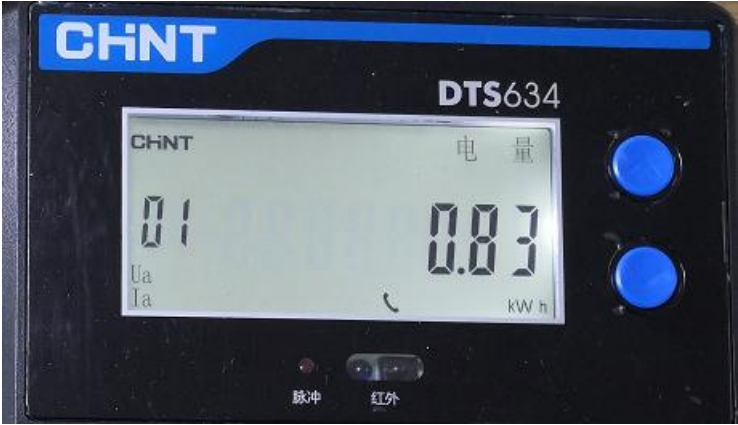
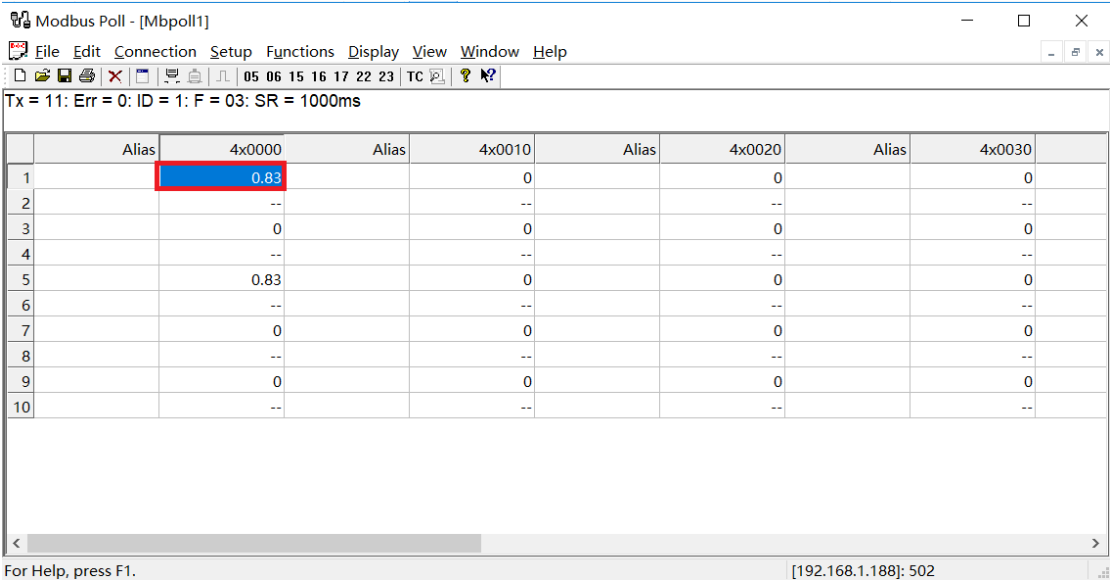
选择菜单栏【Display】，选择数据解析顺序，这里需要和电力规约协议转换网关设置的【数据顺序选择】参数保持一致；



选择菜单栏【Connection】，输入电力规约协议转换网关的 IP 地址，点击【OK】按钮连接：



测试正常的画面如下，读到的数据和电能表数据完全吻合。



5.技术参数

基本参数	产品名称:	电力规约协议转换网关
	产品型号:	WTGNet-DLT
	描述:	DLT645 规约设备的以太网通讯
产品外观	外壳颜色:	工业黑
	通讯指示灯:	Pwr/Bus
	以太网指示灯:	Link/Active
	复位按钮:	Reset
	尺寸 (L*W*H):	110*30*70mm
	重量:	100g

	安装方式:	35mm 导轨安装
电源	供电方式:	外供 DIP2
	电压:	24VDC/100mA
通讯口 Com1	接口类型:	端子排 (RS485)
	传输速率:	1.2K、2.4K、4.8K、9.6K、19.2K BPS
	通讯协议:	DLT645 规约 (2007 版本和 1997 版本)
	支持设备:	DLT645 规约设备
通讯口 Com2	接口类型:	端子排 (RS485)
	传输速率:	1.2K、2.4K、4.8K、9.6K、19.2K BPS
	通讯协议:	DLT645 规约 (2007 版本和 1997 版本)
	支持设备:	台达、MCGS、威纶、proface、步科等人机
以太网通讯口	接口类型:	RJ45
	传输速率:	10/100M
	通讯协议:	ModbusTCP
	TCP 连接数:	16
上位软件	组态软件:	WinCC、昆仑通态、组态王、力控、杰控、IFIX、INTOUCH、LABVIEW 等
	OPC 软件:	Kepware OPC、Matricon OPC
参数配置	参数工具:	WTGLink
	WEB 浏览器:	默认 IP: 192.168.1.188
工作环境	温度:	-20~85℃
	湿度:	95%非凝露
认证	电磁兼容性:	2014/30/EU
	CE	是