



- 1 网口进行PLC程序上下载
- 2 HMI与SCADA系统携手连接PLC
- 3 支持Modbus TCP连接,上位机连接
- 4 支持串口扩展功能



# PLCNET102-CP 说明书

欧姆龙CP系列PLC以太网通讯处理器

# 目 录

## Content

1. USR-PLCNET102-CP 产品特点.....	3
2. 产品概述.....	4
2.1 产品简介.....	4
2.2 产品参数.....	4
2.3 硬件参数.....	5
2.4 串口接口引脚定义.....	5
2.5 产品应用场景.....	6
2.5.1 设备改造.....	6
2.5.2 设备信息化.....	6
2.6 产品典型拓扑图.....	7
3. 产品功能.....	8
3.1 参数设置.....	8
3.1.1 设置软件参数设置.....	8
3.1.2 内置网页参数设置.....	12
3.2 PLC 编程软件连接.....	17
3.3 OPC 服务器连接.....	20
3.4 SCADA 通讯.....	27
3.4.1 连接 MCGS.....	27
3.5 Modbus TCP 通讯.....	30
3.5.1 地址映射表.....	30
3.6 固件升级.....	31
4. 免责声明.....	32
5. 版本记录.....	33

## 1. USR-PLCNET102-CP 产品特点

- 1、即插即用，模块 COM2 通过九针串口直接插在 PLC 的 DB9 上，本体 COM1 可同时连触摸屏。
- 2、集成 WEB 服务器，通过网页可设置设备参数和运行诊断，并设置登录保护密码，防止篡改配置数据。
- 3、自动识别 PLC 型号，自动匹配 PLC 和 HMI 串行参数，无需额外配置。
- 4、实现与欧姆龙编程软件 CX-Programmer 的以太网通讯。
- 5、支持 FINS/UDP、FINS/TCP 以太网协议通信，支持上位机软件（组态王、MCGS、力控、KepWare OPC 服务器等）以欧姆龙的以太网驱动访问。
- 6、集成 ModbusTCP 服务器，支持 01，02，03，04，05，06，10 等 MODBUS 标准功能码，PLC 数据区自动映射至 Modbus 数据区。
- 7、支持使用 KEPSERVER 采集 PLCNET102-CP 数据并通过 OPC 形式转发到用户组态软件（组态王，wincc，力控等）中。
- 8、可实现 CX-Programmer 串口、FINS/TCP、FINS/UDP、ModbusTCP 连接方式，最大允许 6 台 PC 同时采集 PLC 数据。
- 9、支持用户侧通过以太网实现固件更新，免费提供集成更多功能的固件，一次购买硬件，永久升级。

## 2. 产品概述

### 2.1 产品简介

USR-PLCNET102-CP 是针对于工业控制环境下，为解决现场 PLC 应用设备协议不统一，以及在搭建物联网生产管理系统中出现的多主机监控设备等问题，而设计的针对欧姆龙 CP 系列 PLC 的协议转换器。本产品可以将欧姆龙 CP 串口协议转换成 MODBUS TCP 以太网协议以及 Fins TCP/UDP 协议，方便生产管理系统（MES, SCADA, ERP 等）采集现场 PLC 数据。

### 2.2 产品参数

产品型号	USR-PLCNET102-CP
描述	欧姆龙 CP 协议转换器
颜色	金属黑
状态显示	Pwr, Work
以太网接口 接口类型 传输速率 协议支持	Link/Active 指示灯，线序自适应 RJ45 母插座 10/100Mbps ModbusTCP、OPC
PLC 接口 接口类型 传输速率 协议支持	RS232/RS485/RS422 DSUB 九针公 9.6K、19.2K、38.4K、57.6K、115.2K 波特率自适应 Fins 协议
HMI 接口 接口类型 传输速率 协议支持 HMI 类型	RS232/RS485/RS422 DSUB 九针母 9.6K、19.2K、38.4K、57.6K、115.2K 波特率自适应 Fins 协议 MCGS、威纶、台达、步科等
编程软件 OPC 软件	CX-Programmer KepServerOPC
参数设置工具	IE 浏览器、默认 192.168.1.7
供电方式 电压类型	接线端子外接 DC12V/100mA
工作温度	-20℃-85℃
工作湿度	95%非凝露
安装方式	即插即用

表 1 USR-PLCNET102-CP 产品参数

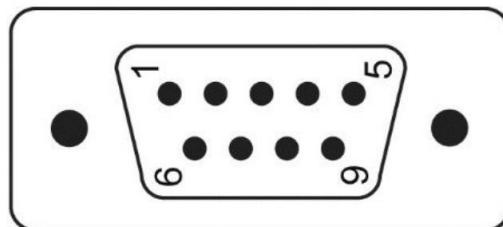
### 2.3 硬件参数



### 2.4 串口接口针脚定义

PLCNET102-CP 提供 COM1、COM2 两路串口，参数设置方法：软件设置、内置网页设置。

- COM1 支持 232/485/422 多种方式的设备；串口分流模式下连接 HMI，HMI 通过 PLCNET102-CP 的分流机制访问 PLC 数据。
- COM2 支持 232/485/422 多种方式的设备；串口分流模式下连接 PLC，用于 PLCNET102-CP 采集 PLC 数据。外观及接口引脚说明分别如图所示：



DB9 引脚序号	RS232	RS422	RS485
1	--	--	--
2	RXD	RX+	
3	TXD	TX-	B-
4			
5	GND		
6			
7		TX+	A+
8		RX-	
9			

## 2.5 产品应用场景

### 2.5.1 设备改造

传统意义上来说，欧姆龙 CP 系列 PLC 的通讯口上一般都会插有触摸屏，用以监控 PLC 运行过程中的实时数据；现在由于设备改造等项目需求，客户需要在不影响原触摸屏的通讯情况下，再增加计算机对 PLC 的数据监控（组态王、MCGS、力控），而 PLCNET102-CP 产品能完美解决这样的设备改造方案。

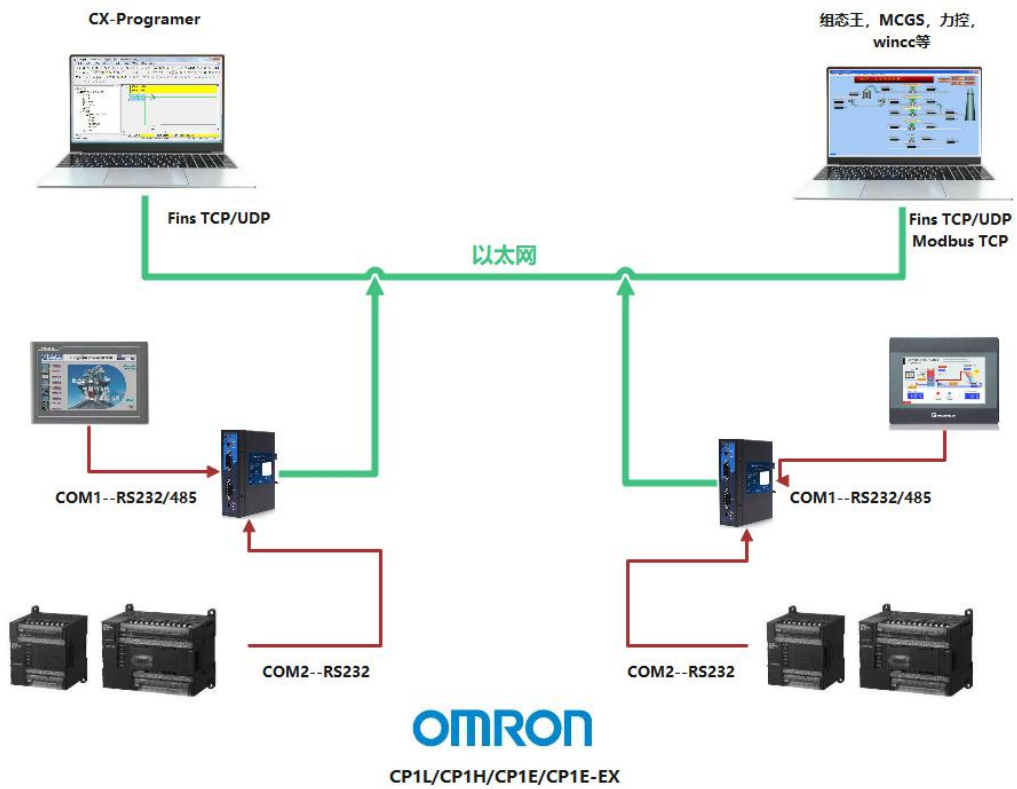
### 2.5.2 设备信息化

当前，制造业企业的管理向着综合信息化的方向发展，在车间级实现生产管理就需要构建设备信息化网络，也就是设备联网。对于大多数生产型企业，他们通常要求：

- 1、设备联网不能影响既有的生产运行；
- 2、对现有设备的改造较少；
- 3、施工工期短；
- 4、网络通讯稳定，容易维护；
- 5、投资少；
- 6、系统开放性和可扩展性好。

PLCNET102-CP 产品在功能上能很好地满足以上要求。

2.6 产品典型拓扑图





### 3. 产品功能

本章介绍 PLCNET102-CP 具体的功能，下图是产品的功能整体框图，可以帮助您对产品有一个总的认识。



#### 3.1 参数设置

##### 3.1.1 设置软件参数设置

用户可使用 USR-PLCNET102-CP 配套上位机设置软件，对设备参数进行查询或设置。USR-PLCNET102-CP 配套上位机设置软件支持网口和串口连接。

**注意：**设置完参数后，需要重启设备，参数生效。

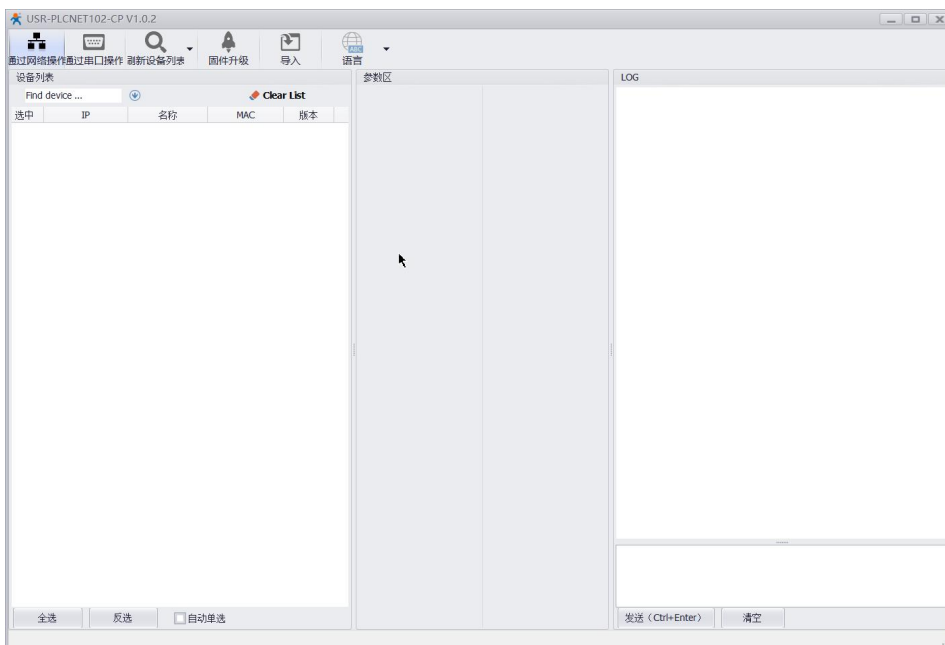


图 1 USR-PLCNET102-CP 设置软件



### 3.1.1.1 网口设置参数

打开 USR-PLCNET102-CP 配套上位机设置软件，选择通过网络操作。在刷新设备列表中设置搜索字为 www.usr.cn，端口号为 28899，点击刷新设备列表。

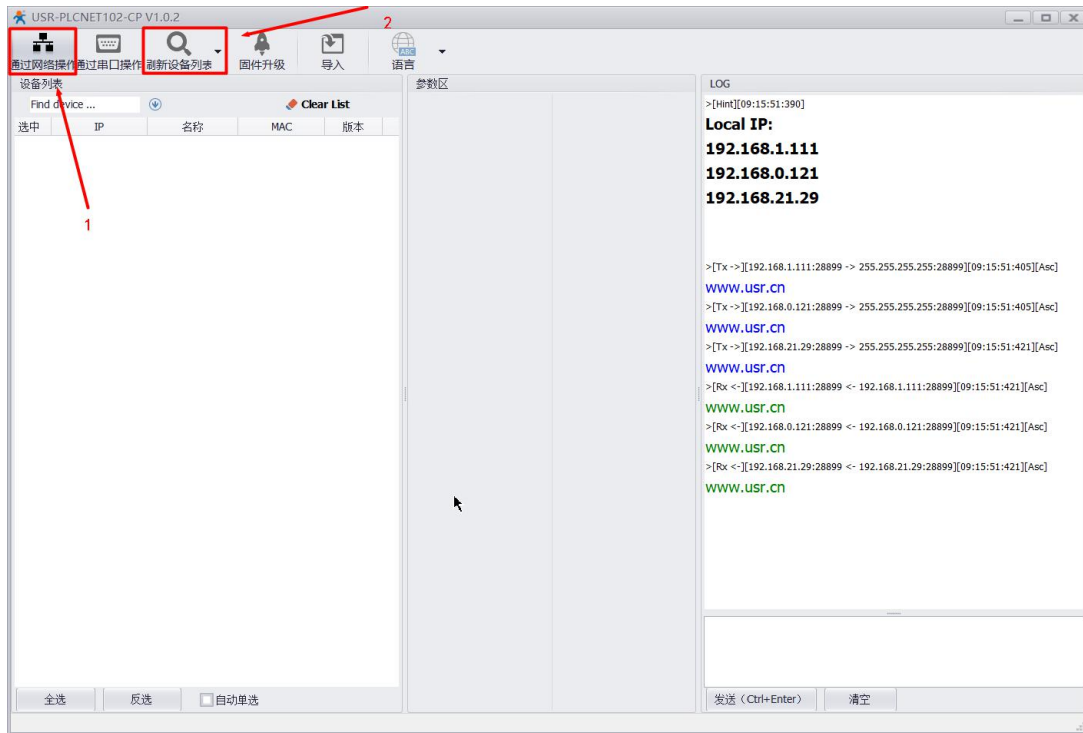


图 2 搜索设备

搜索到设备，点击设备信息，即查询到设备参数（执行此操作时需保证 PC 与设备处于同一网段下）。

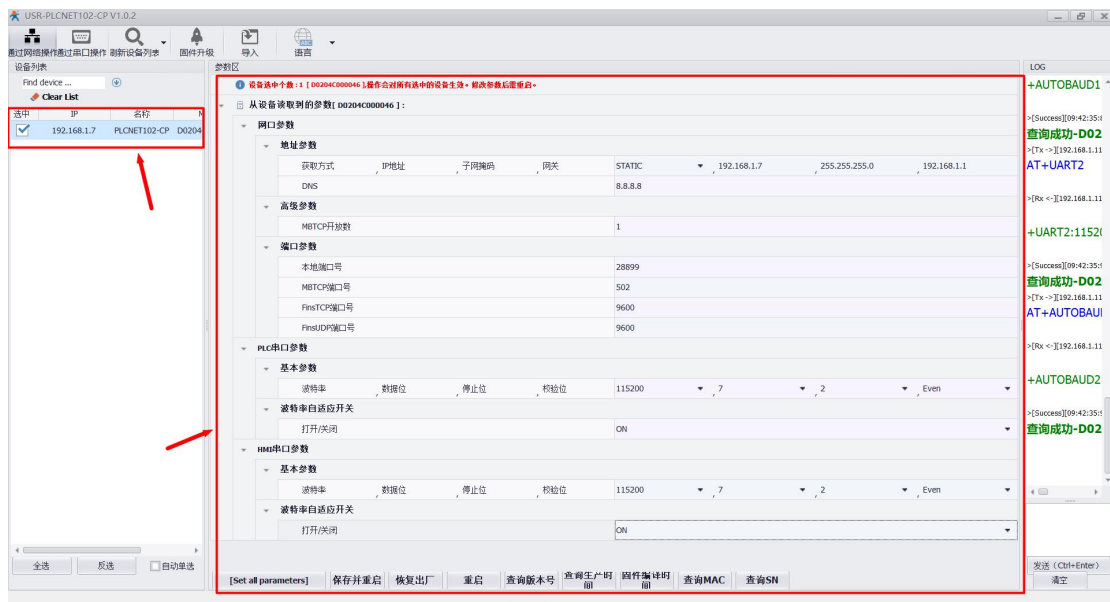


图 3 网口查到设备参数

设置参数时，需要先选中设备，然后在相应参数区更改参数，回车后，点击重启，即可设置参数（执行此操作时需保证 PC 与设备处于同一网段下）。

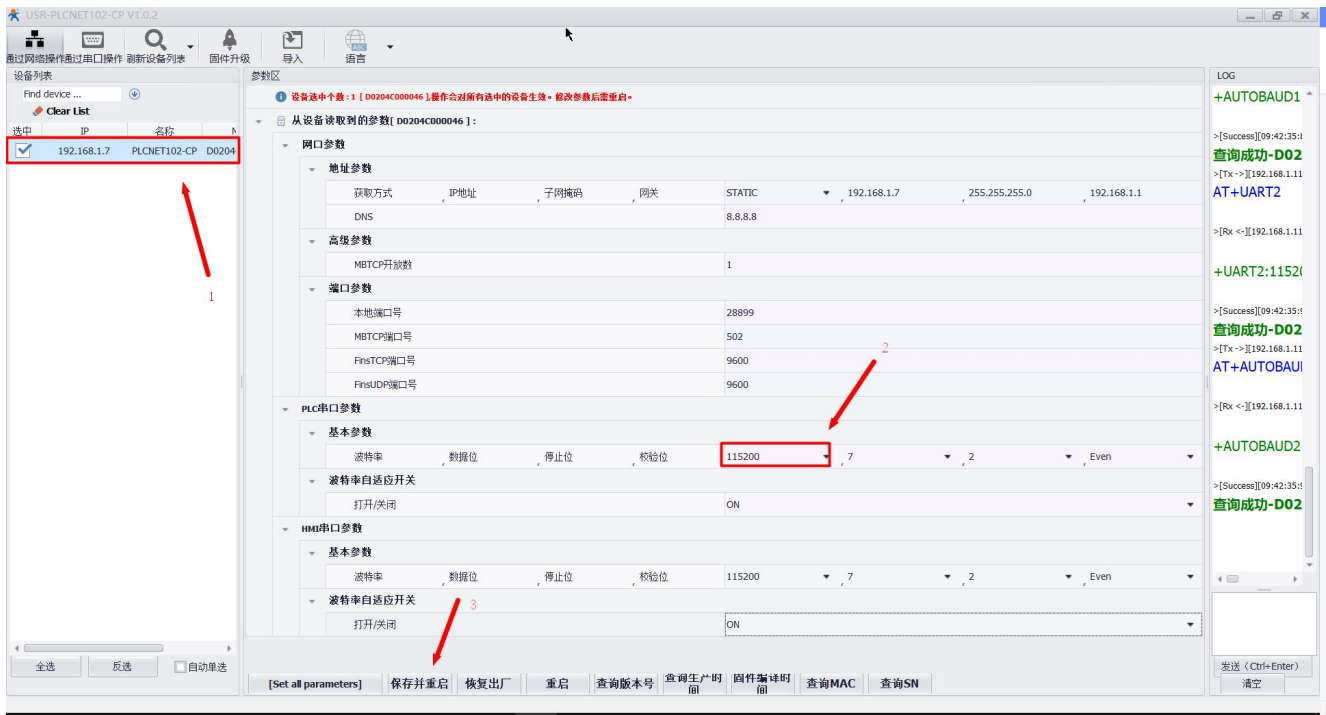


图 4 网口设置设备参数

### 3.1.1.2 串口设置参数

打开 USR-PLCNET102-CP 配套上位机设置软件，选择通过串口操作。在打开串口处，选择当前设备串口参数，打开串口，点击进入配置状态，然后读取参数。

**注意：如果开启波特率自适应，请多发送几次进入配置状态。**

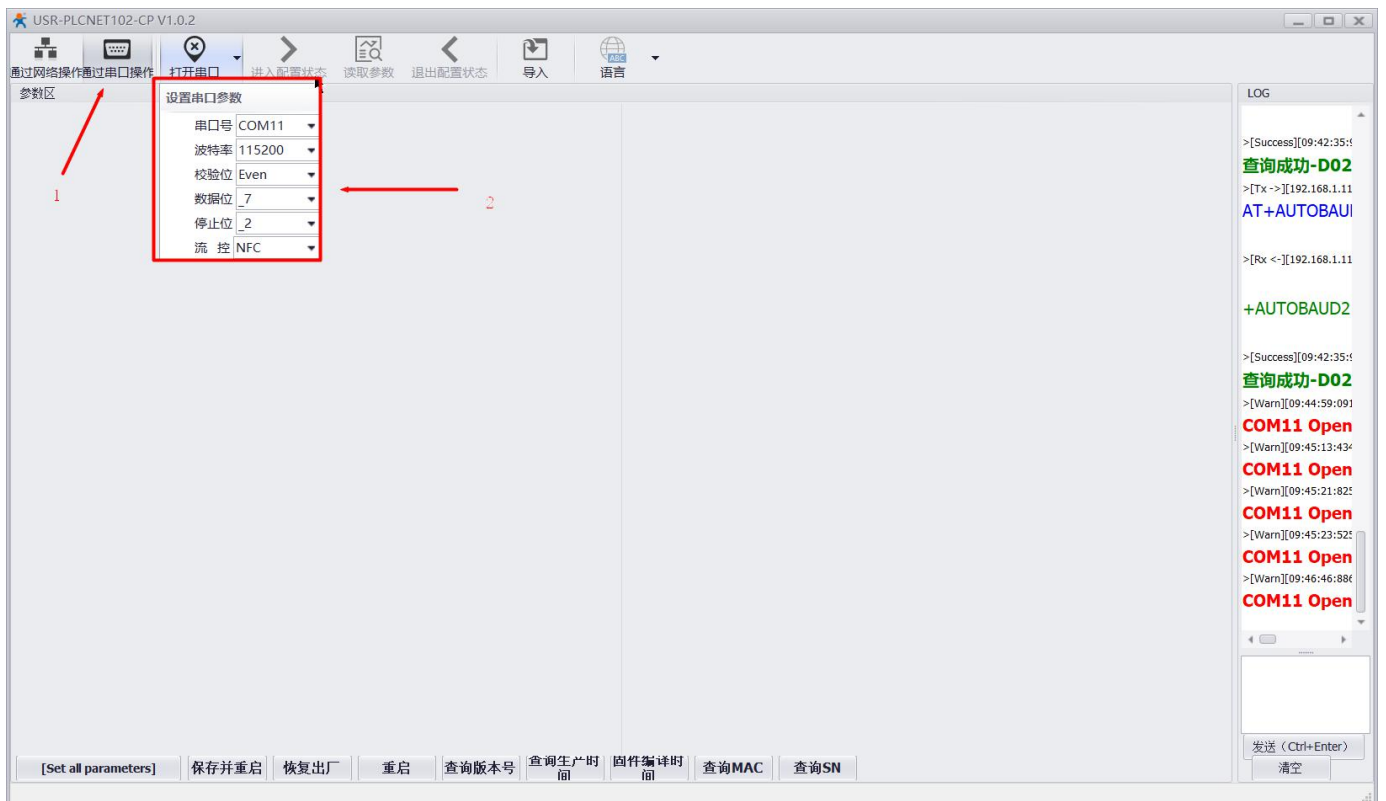


图 5 打开串口

进入配置状态时，右侧 LOG 窗口收到+OK 时，说明已进入配置状态，再点击读取参数即可。

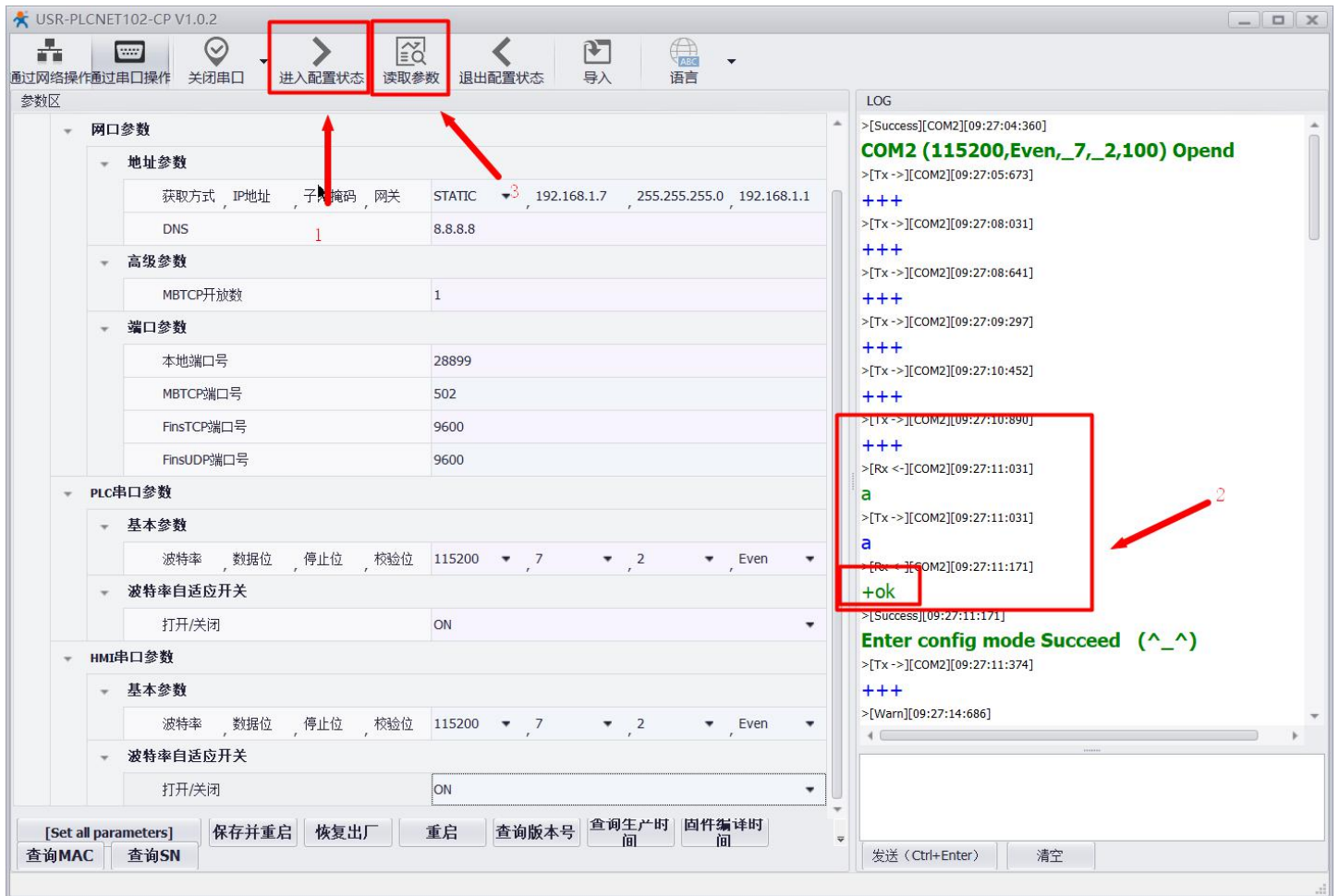


图 6 读取参数

如果仅是查询参数，在查询完参数后，点击退出配置状态即可。

### 3.1.2 内置网页参数设置

USR-PLCNET102-CP 支持 WEB 服务器，可通过内置网页获得设备参数信息以及设置设备参数。

首先，如果电脑启动了无线网卡的话请禁用无线网卡（可能影响有线网卡的通讯）。

将电脑的本地网卡的 IP 设置成 192.168.1.100。



图 7 本地 IP 设置

电脑打开浏览器，再地址栏输入设备 IP，默认：192.168.1.7。

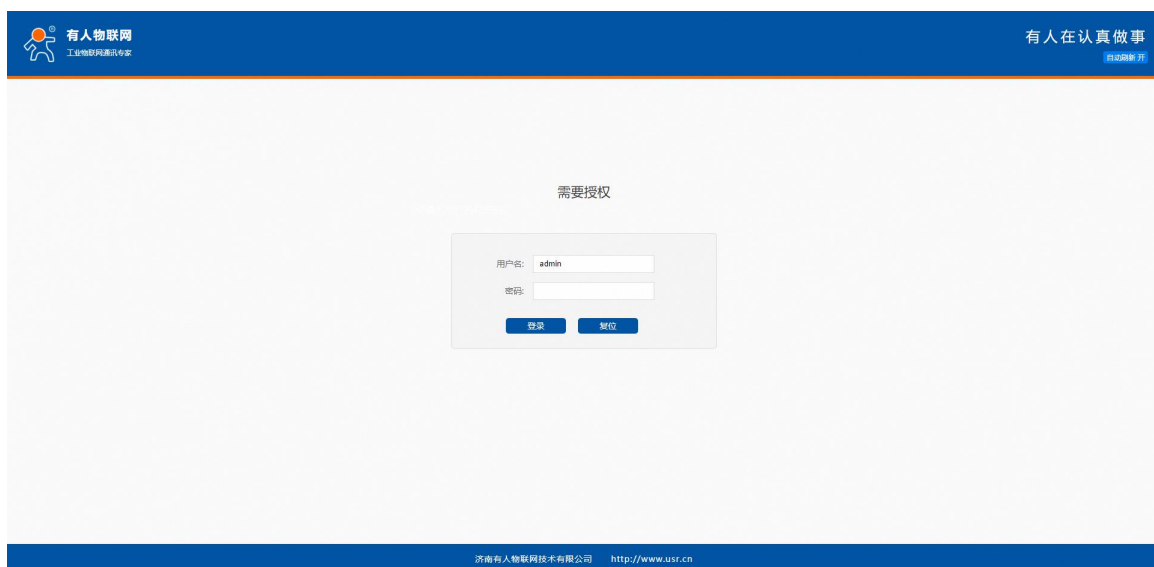


图 8 内置网页登录页面

默认内置网页登录用户名：admin，密码：admin。

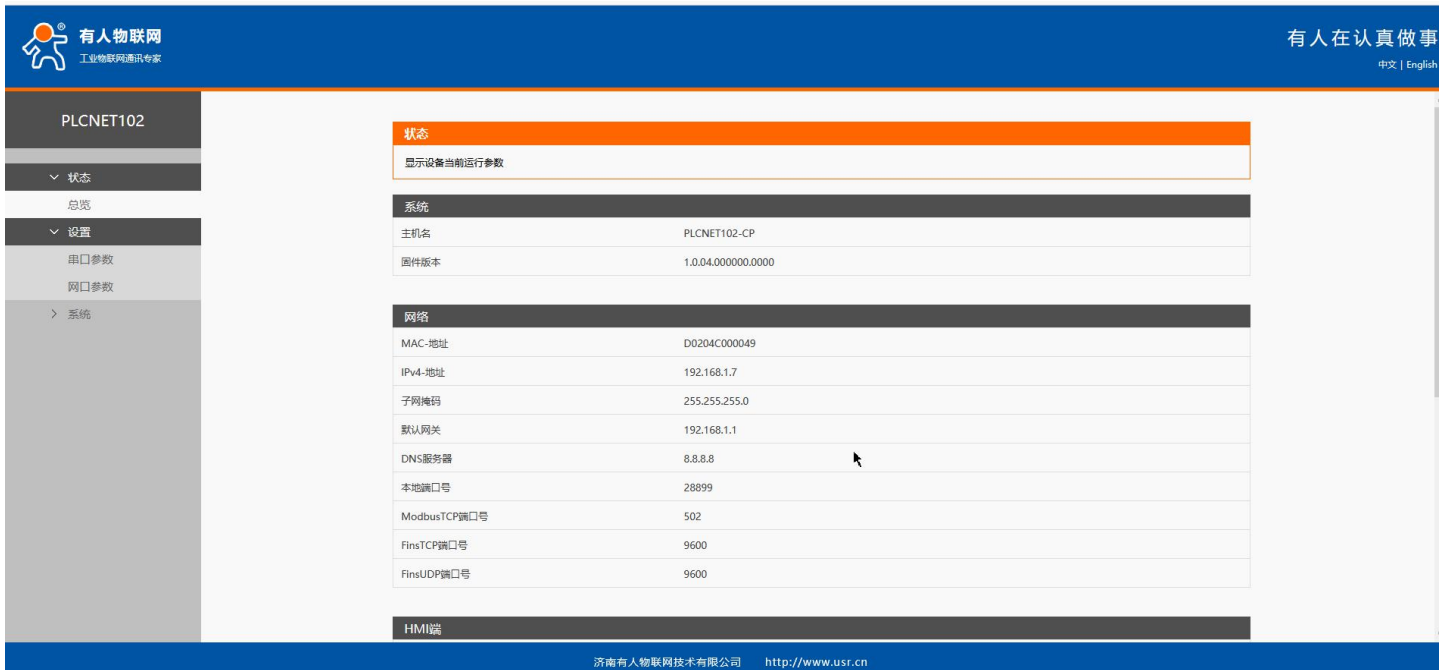


图 9 设备当前参数页

- ❖ 设备信息：方便客户查看设备名称、固件版本、MAC 地址。
- ❖ 串行总线参数和状态：查看当前 HMI 端（COM1）串口参数  
查看当前 PLC 端（COM2）串口参数
- ❖ 以太网接口参数和状态：显示本地 IP 地址、子网掩码、网关
- ❖ 端口参数：PLC 程序上下载端口号、Modbus TCP 协议端口号。
- ❖ 内置网页支持英文版。

## 3.1.2.1 串行总线接口参数

设置 USR-PLCNET102-CP 的串行参数。

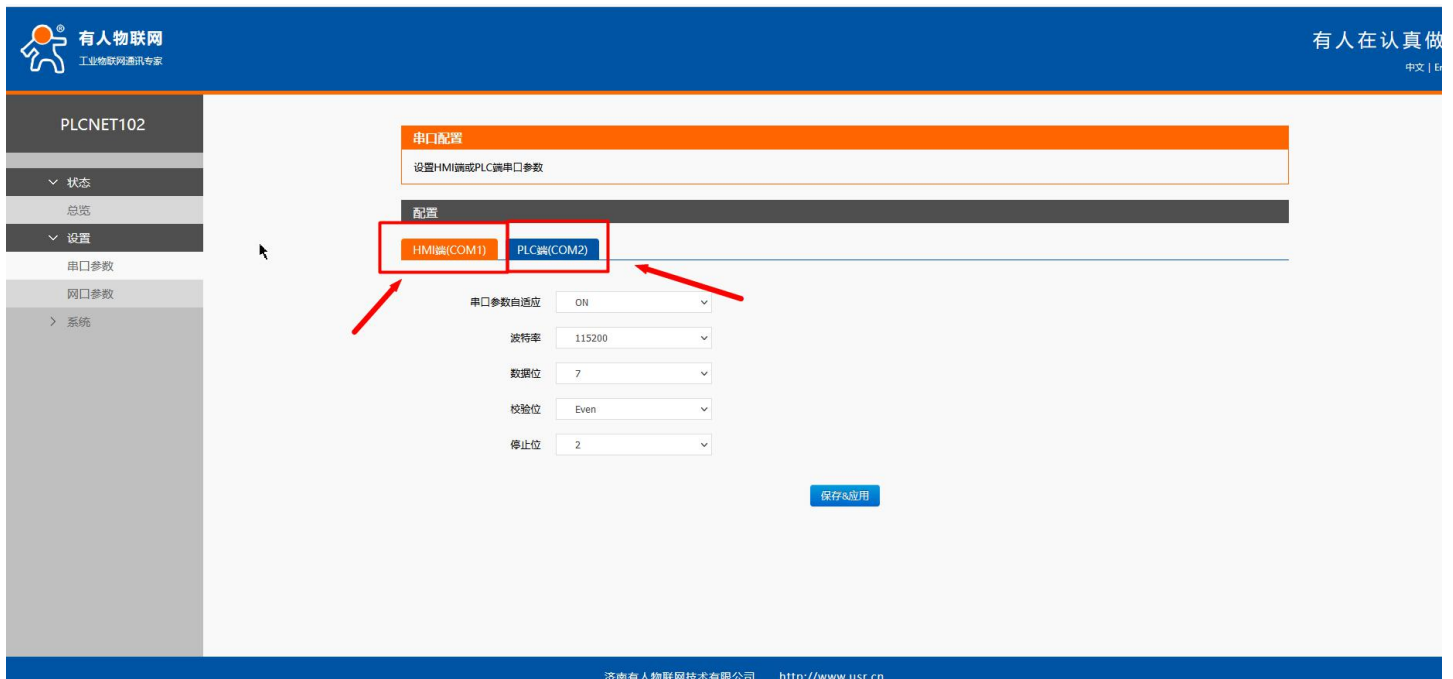


图 10 串行总线接口参数

#### ➤ PLC 端（COM2）

- 波特率：波特率支持范围为 9600-115200，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- 数据位：支持 7/8 位，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- 校验位：支持 NONE/ODD/EVEN，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- 停止位：支持 1/2 位，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- PLC 口波特率自适应开关：默认为开启，开启后直接将设备接入 PLC 即可，设备自动识别 PLC 通讯口的波特率。

#### ➤ HMI 端（COM1）

- 波特率：波特率支持范围为 9600-115200，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- 数据位：支持 7/8 位，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- 校验位：支持 NONE/ODD/EVEN，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- 停止位：支持 1/2 位，若波特率自适应开关为开启状态，则此参数无意义。
- HMI 口波特率自适应开关：默认为开启，需要根据实际 HMI 的波特率手动设置时，可关闭自适应开关。

**注意：**参数设置完成后，点击保存&应用后，在系统选项--管理里面进行设备重启，重启后参数生效。

开启自适应时，设备在 9600、19200、38400、57600、115200 间尝试波特率，其他参数固定为 E、7、2

### 3.1.2.2 以太网接口参数

设置 USR-PLCNET102-CP 的以太网接口参数。



图 11 以太网接口参数

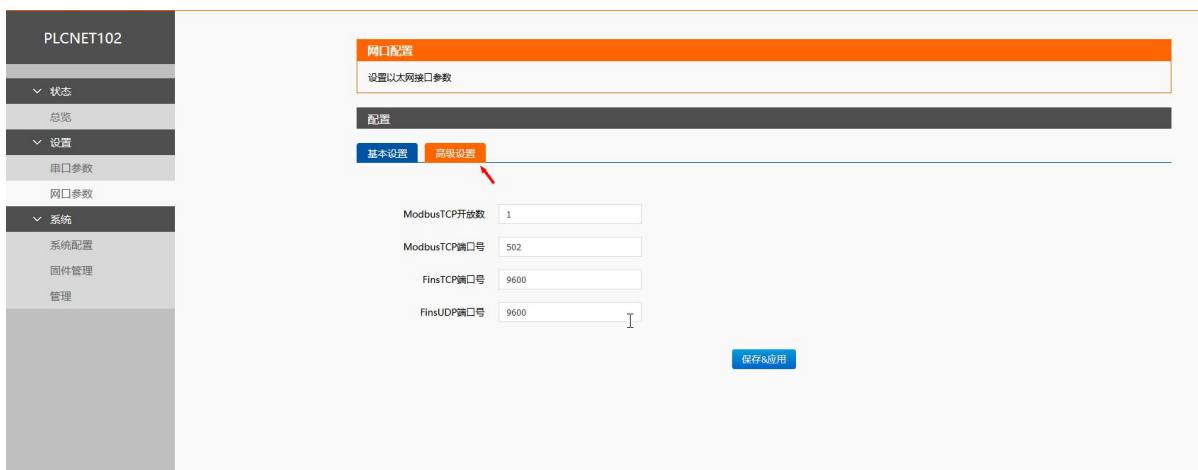


图 12 高级设置

- 网络参数：设置 USR-PLCNET102-CP 的 IP 地址、掩码和网关
- 高级设置

- Modbus TCP 开方数 默认可连接的客户端数目为 1 最大连接数为 4
- Modbus TCP 端口号 默认为 502
- Fins TCP 端口号 默认为 9600
- Fins UDP 端口号 默认为 9600

注意：1，参数设置完成后，点击保存&应用后，在系统选项--管理里面进行设备重启，重启后参数生效。

2，PLCNET102-CP 支持最大 6 路以太网连接资源，如 modbus tcp 未使用，则 6 路连接资源可全部适用于 Fins TCP/UDP

3，当 TCP 连接数超过 2 个以上时，要想得到更高的下载速度，需提高 PLC 串口波特率。

4，如外接触屏或者上位机等软件，为保证链路稳定，请尽量延长触屏超时时间，或者提高 PLC 串口的波特率，否则可能出现数据超时或者下载程序失败。



## 3.1.2.3 高级设置

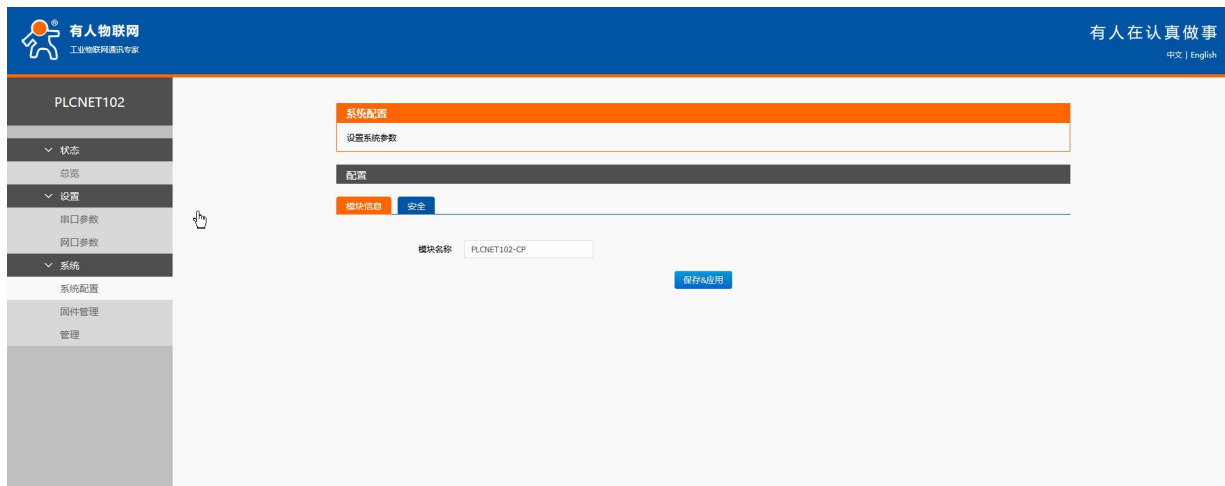


图 13 系统配置--模块信息

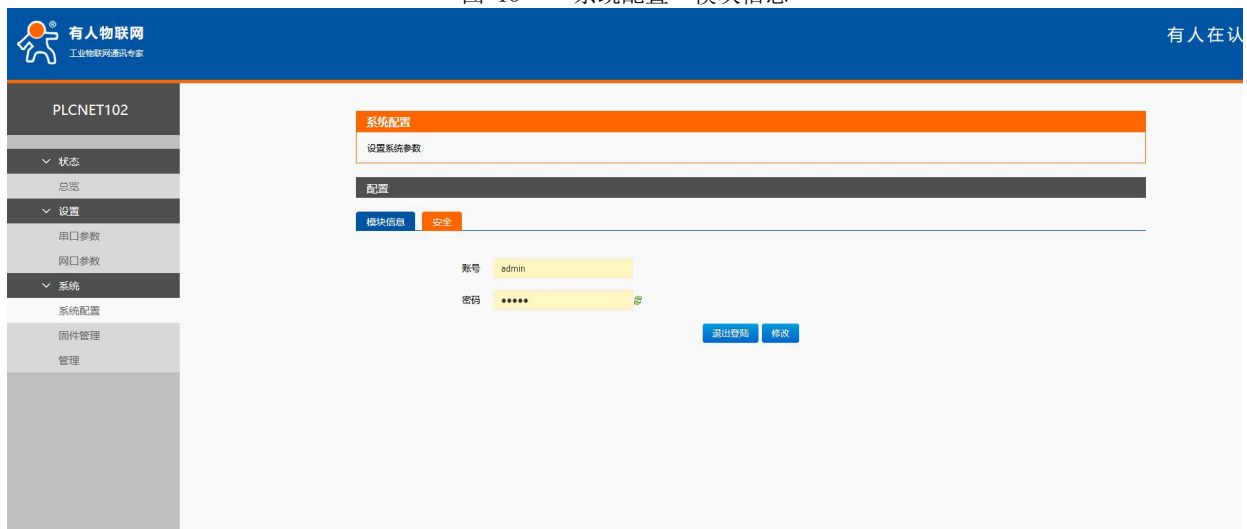


图 14 系统配置--安全

设置 WEB 服务器的登录用户名、登录密码及模块名称。

**注意：**模块名称仅支持大小写字母，数字，英文下划线英文减号；用户名及密码仅支持大小写字母及数字。

**注意：**参数设置完成后，点击保存&应用后，在系统选项--管理里面进行设备重启，重启后参数生效。

### 3.2 PLC 编程软件连接

USR-PLCNET102-CP 支持欧姆龙 PLC 编程软件 CX-ONE，通过以太网连接对 CP 系列 PLC 进行 PLC 程序上下载和监视等功能。

**注意：使用此功能需 PC 与设备处于同一网段。**

本次以通过 USR-PLCNET102-CP 实现 CX-ONE 以太网连接 CP1H 为例。

#### ◆ 新建 CP1H 工程

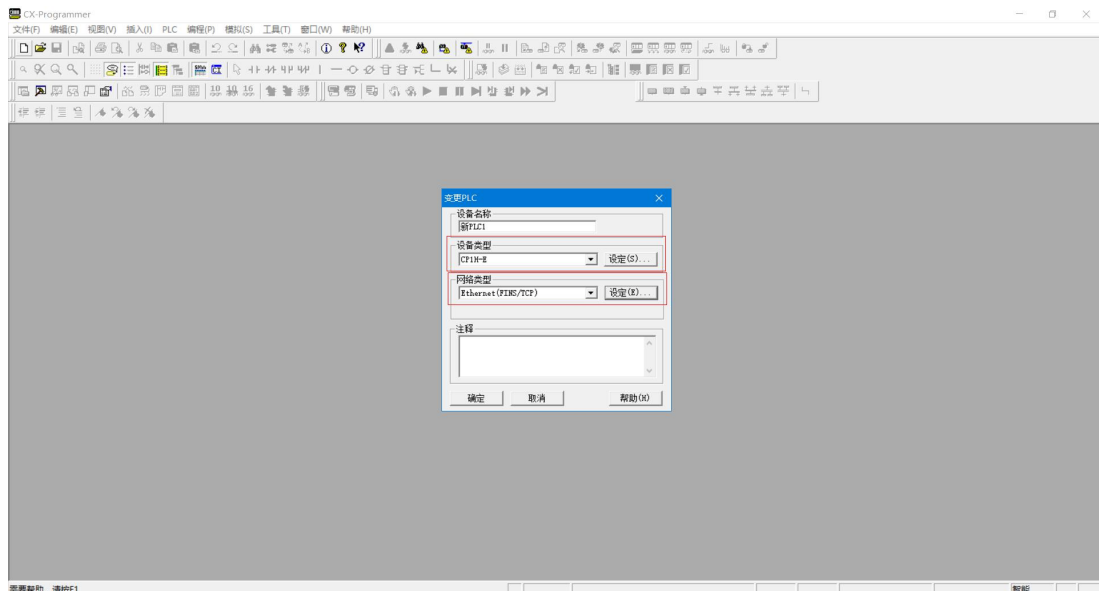


图 15 新建 CP1H-E 工程

#### ◆ 点击网络类型--设定。

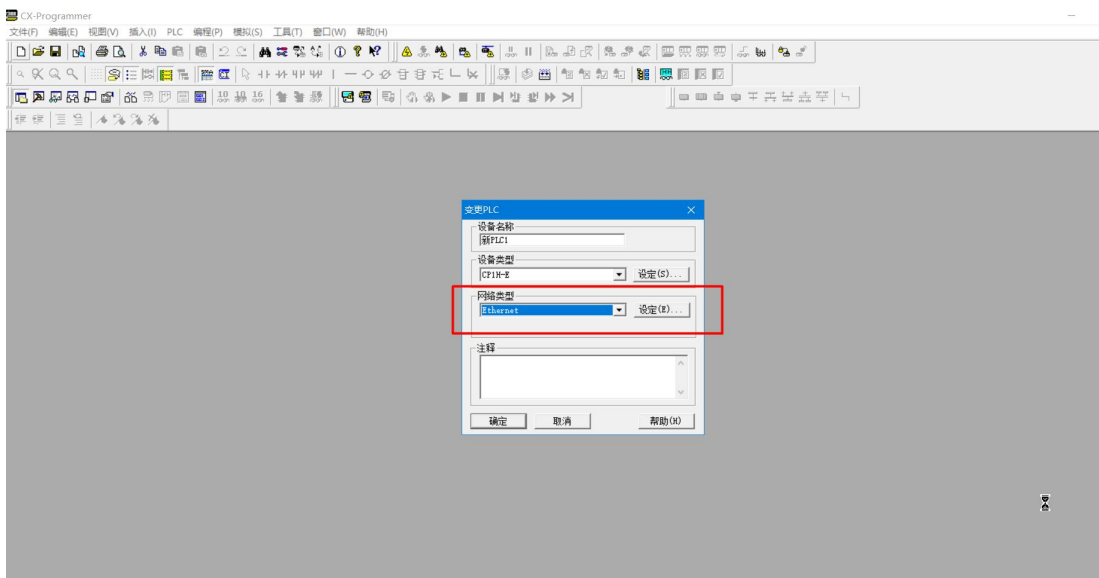


图 16 点击网络类型--设定

- ◆ 将帧长度更改为 512，点击驱动器，设定 IP 地址链接

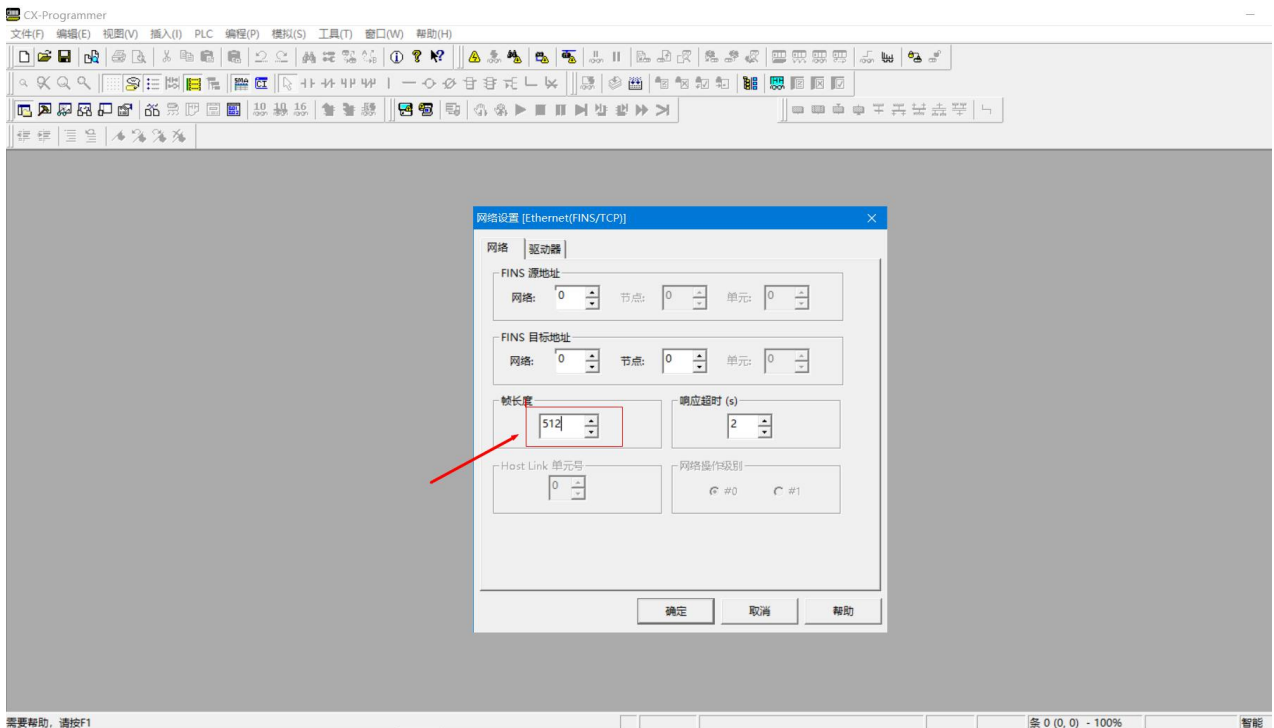


图 17 更改帧长度

- ◆ IP 地址设定如下图，选择 Ethernet-HUB 连接，IP 地址设定为协议转换器地址（默认为 192.168.1.7，端口 9600），设置完成后点击确定，保存设置

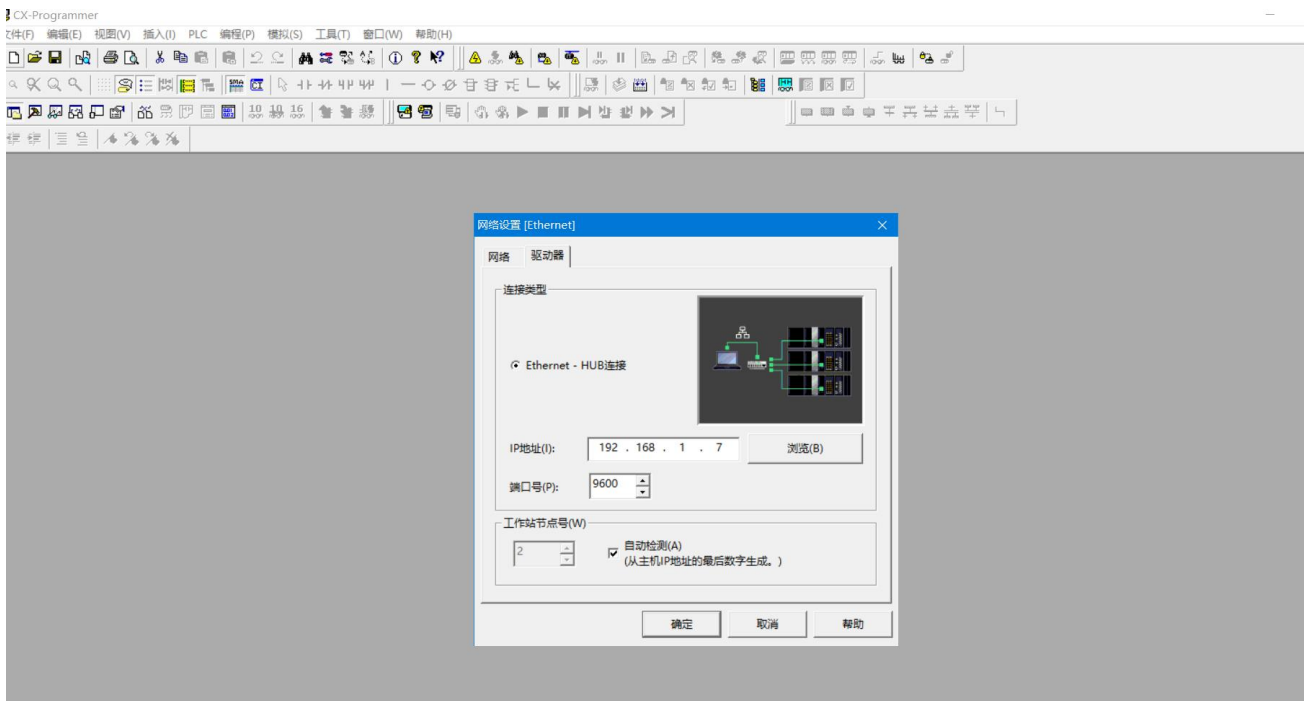


图 18 通信 IP 设置

◆ 随后可在在线选项栏中，进行 PLC 程序的读取、写入以及 PLC 监视等操作。

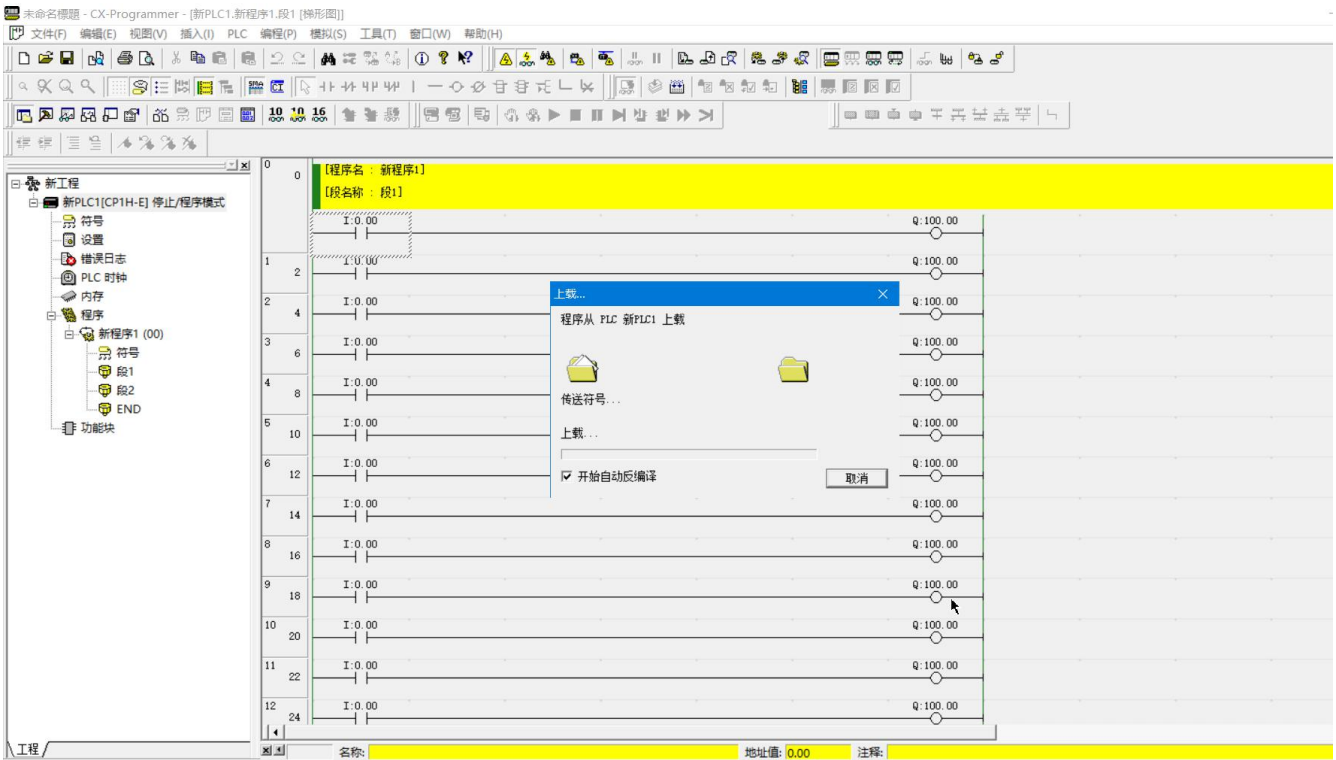


图 19 程序上传

### 3.3 OPC 服务器连接

本次 OPC 服务器使用以 KEPServerOPC 软件演示。

- ◆ 打开 KEPServerOPC，新建项目。
- ◆ 选择单击添加通道，在弹出的窗口中选择通道类型为 Modbus TCP/IP Ethernet，然后下一步输入通道名称。

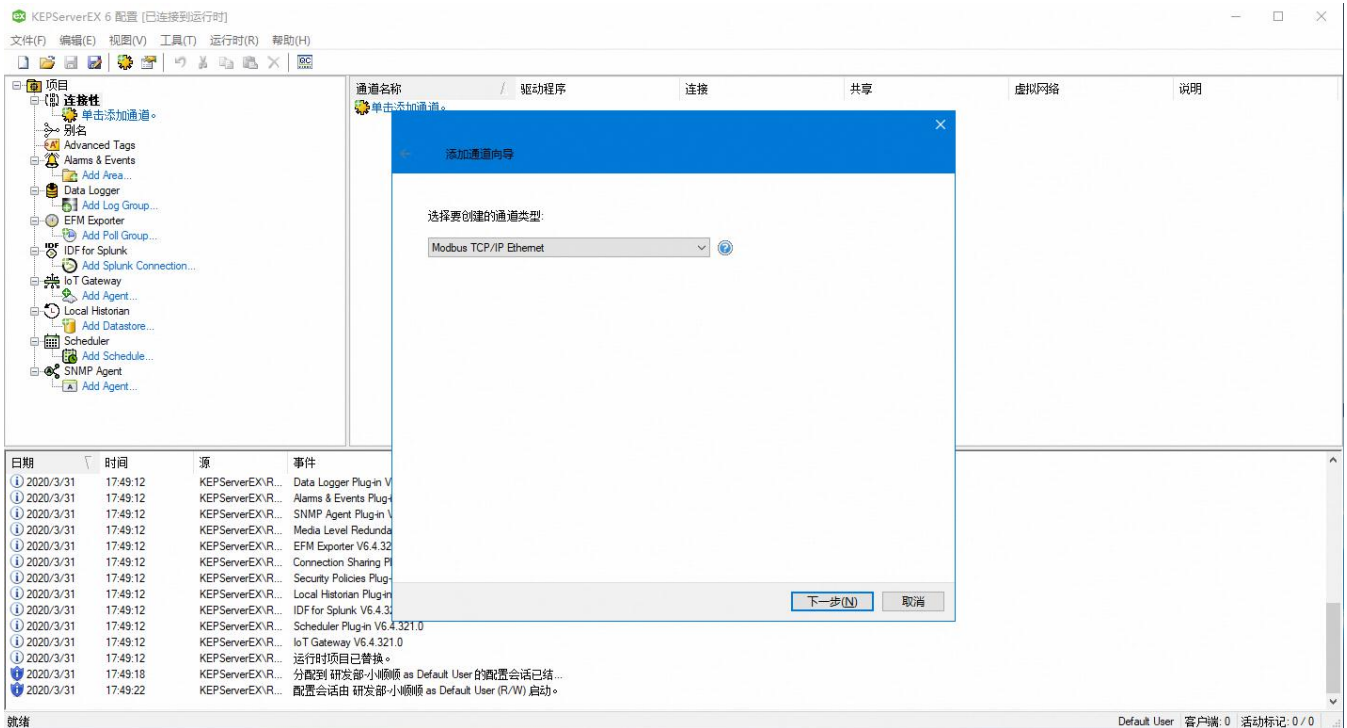


图 20 添加 KEPServerEX 通道

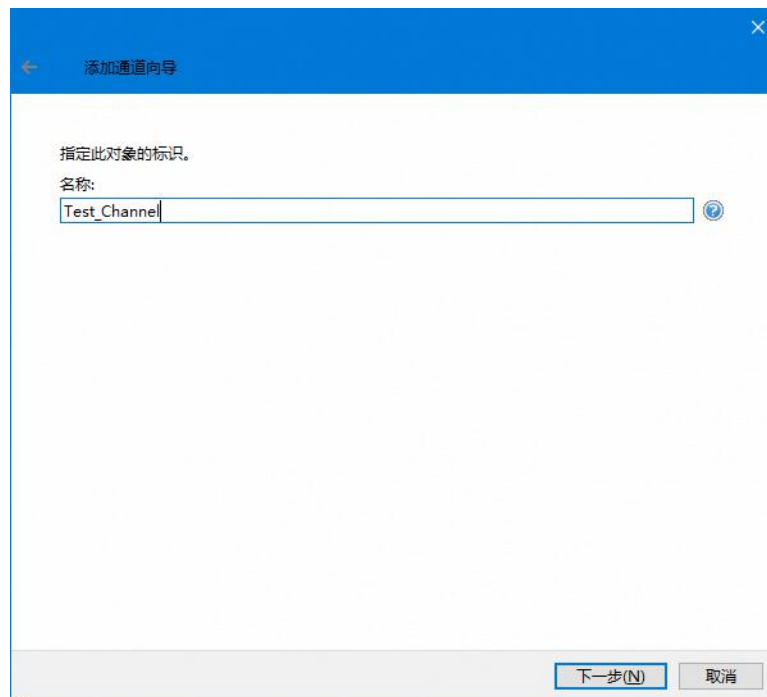


图 21 输入通道名称

- ◆ 分配虚拟网络，直接默认下一步即可，选择当前设置静态 IP：192.168.1.100 的电脑网卡确定下一步。

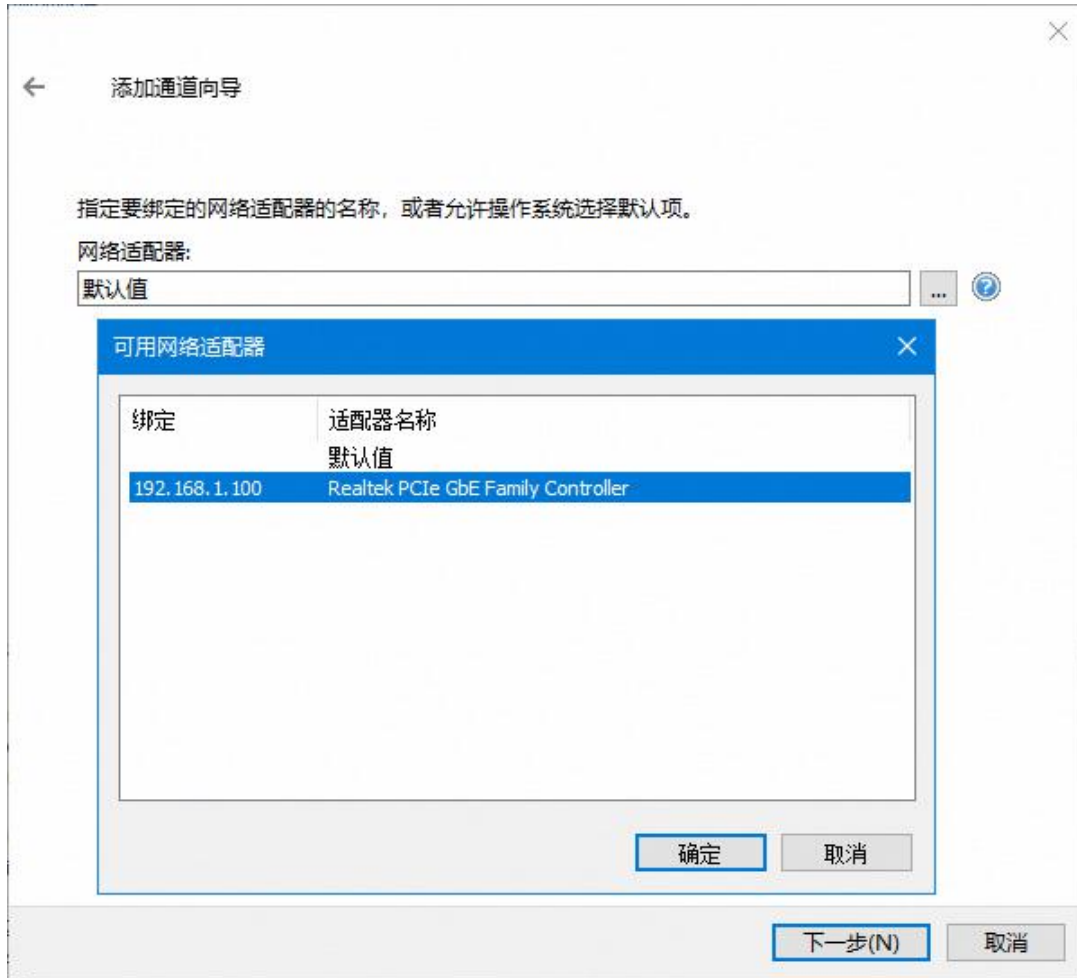


图 22 网卡选择

- ◆ 优化方法可根据需求选择。

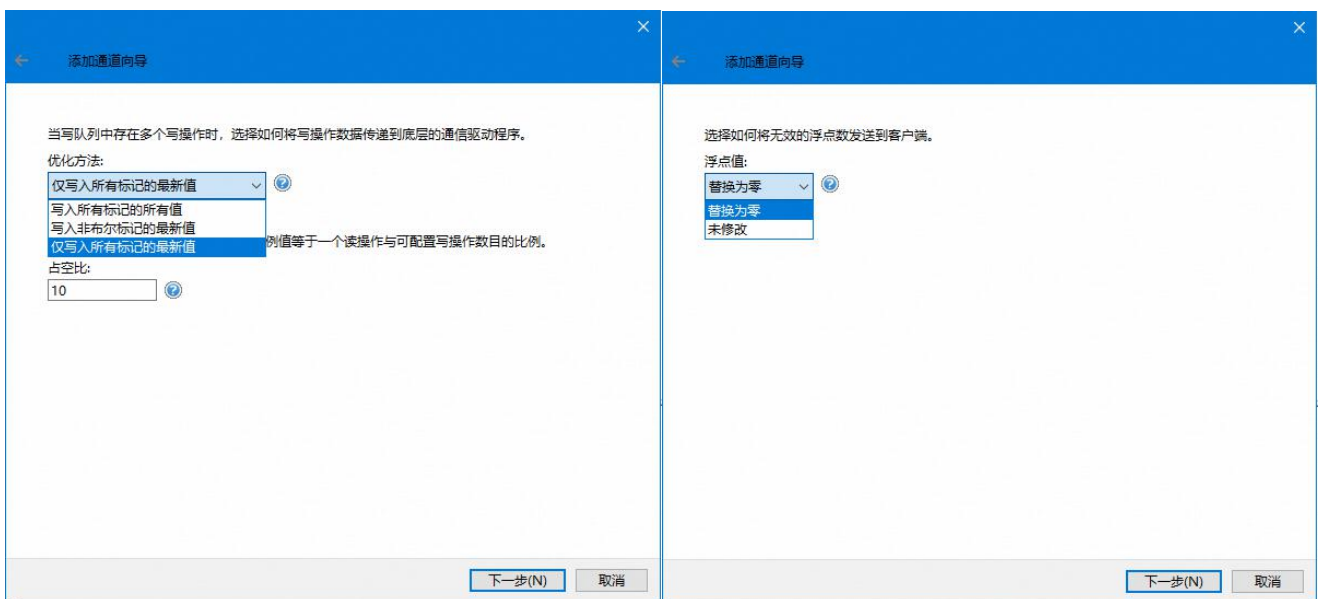


图 23 优化方法选择

- ◆ 最大套接字数为 1，端口号为 Modbus TCP 端口号：502，IP 协议选择 TCP/IP，下一步点击完成。

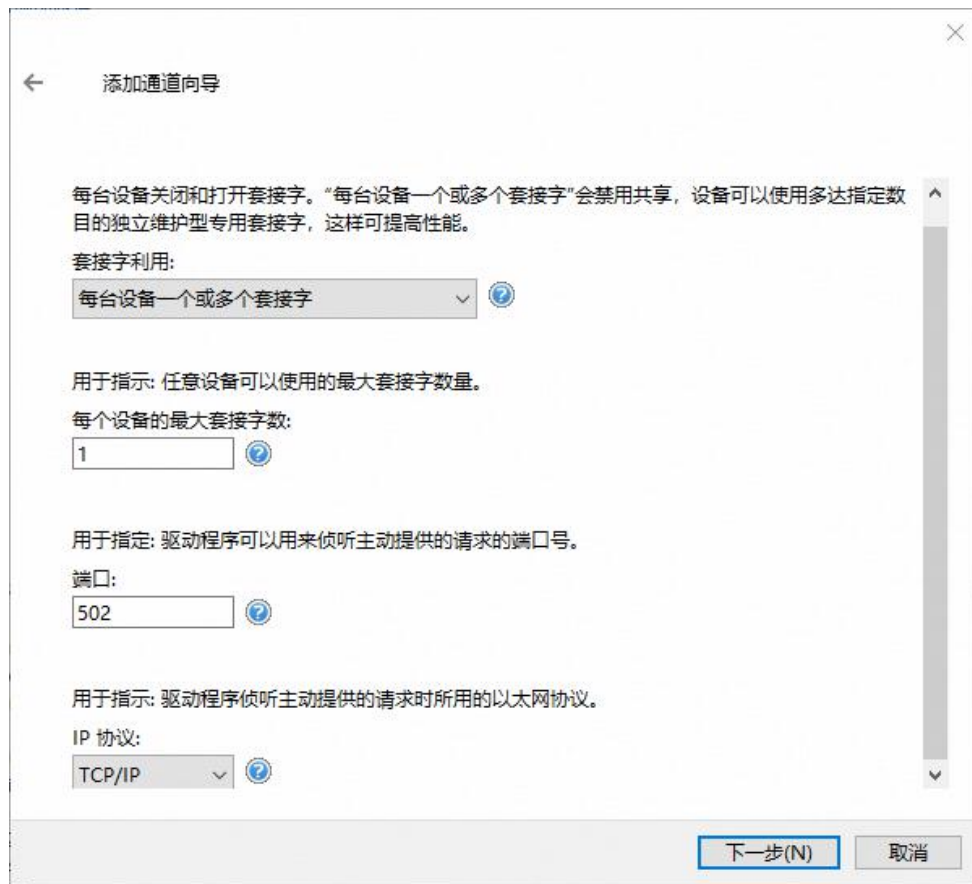


图 24 指定网口端口号

- ◆ 单击选择添加设备，在弹出窗口中输入设备名称。

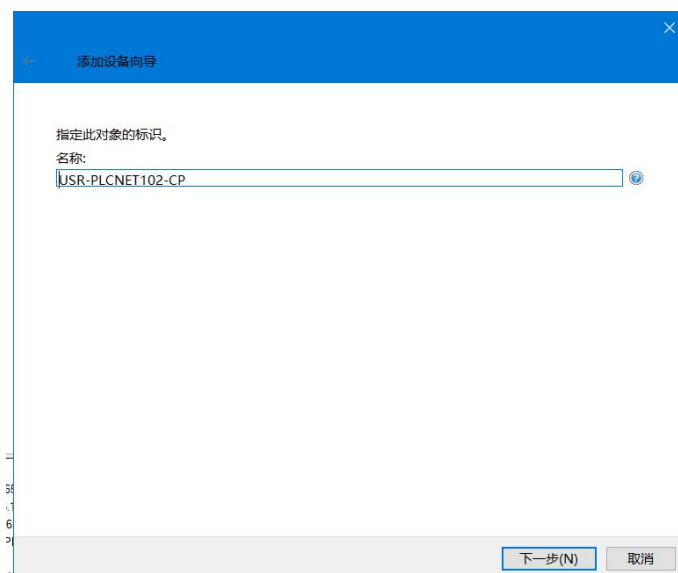


图 25 添加设备名称



- ◆ 型号默认选择 Modbus，ID 输入设备 IP 地址，格式为<192.168.1.7>.0

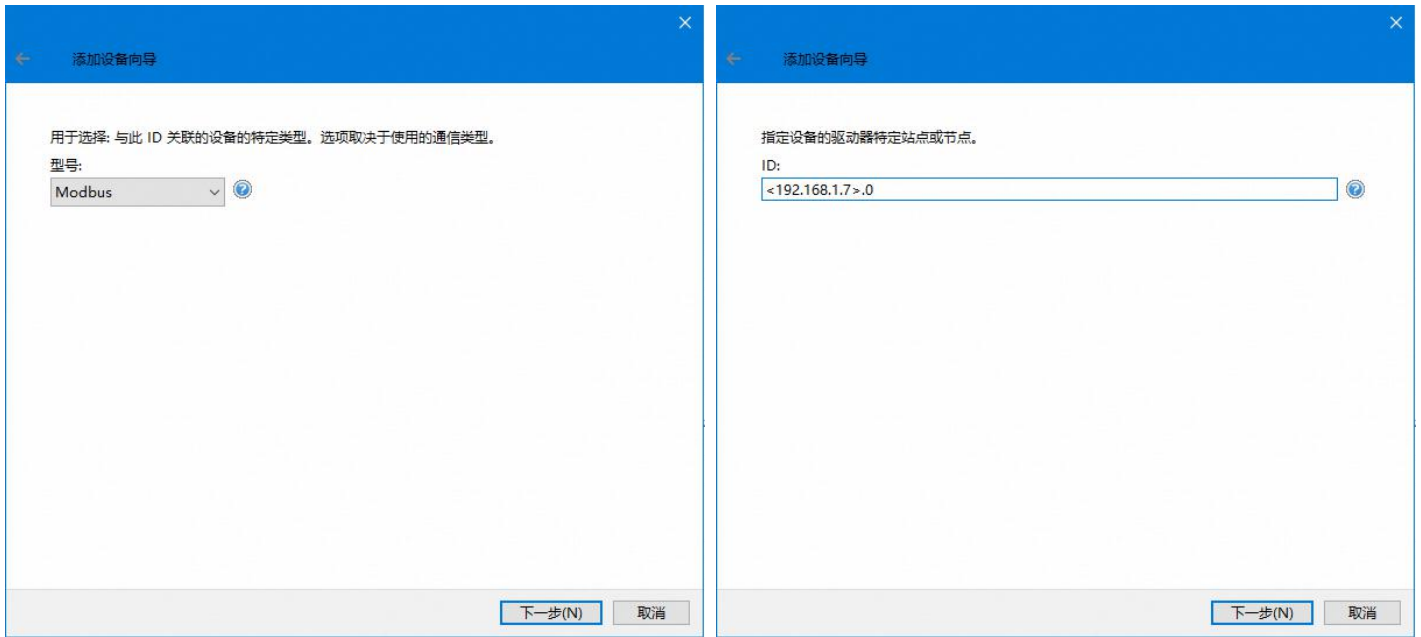


图 26 输入 IP 地址

- ◆ 后面可根据需求选择。

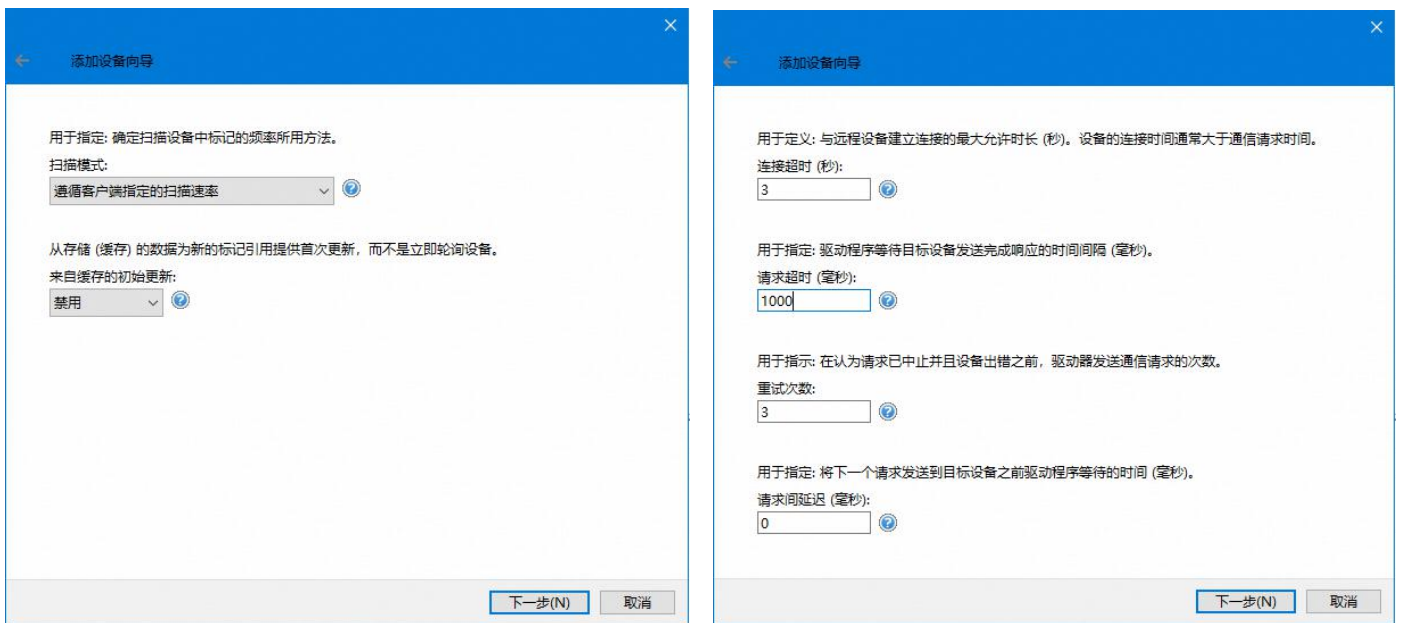


图 27 扫描时间及模式

◆ 故障设备处理方式选择。

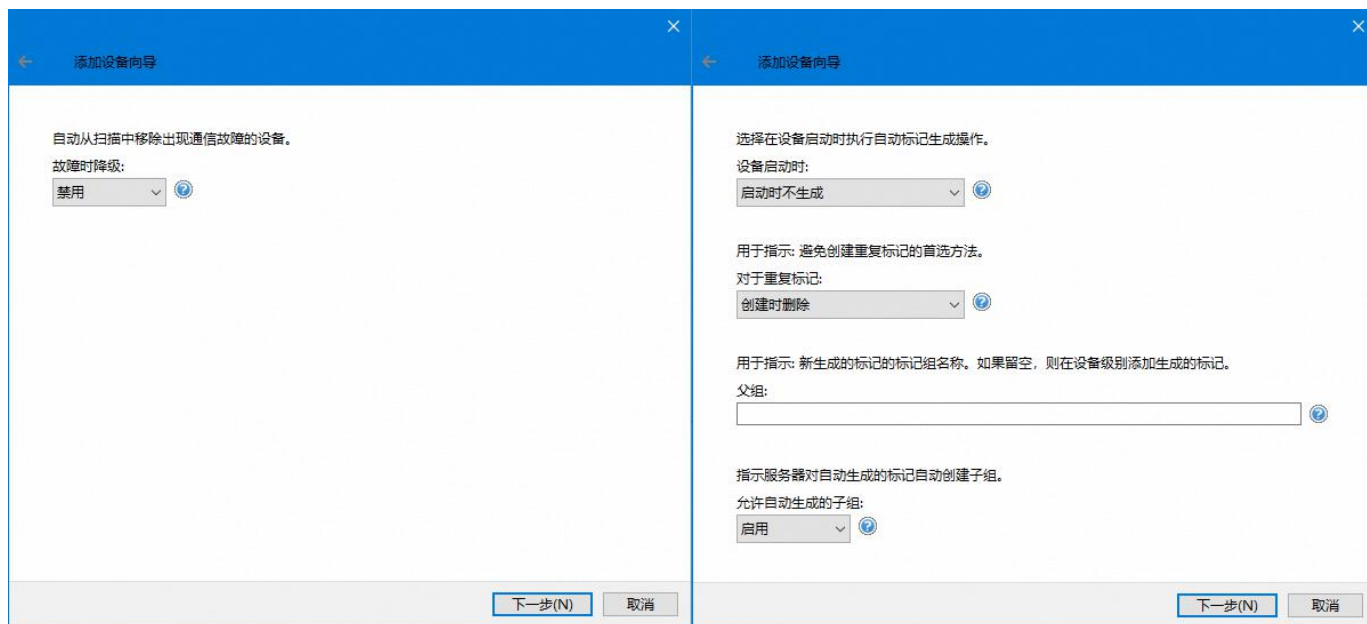


图 28 故障设备处理方式选择

◆ 端口配置参数

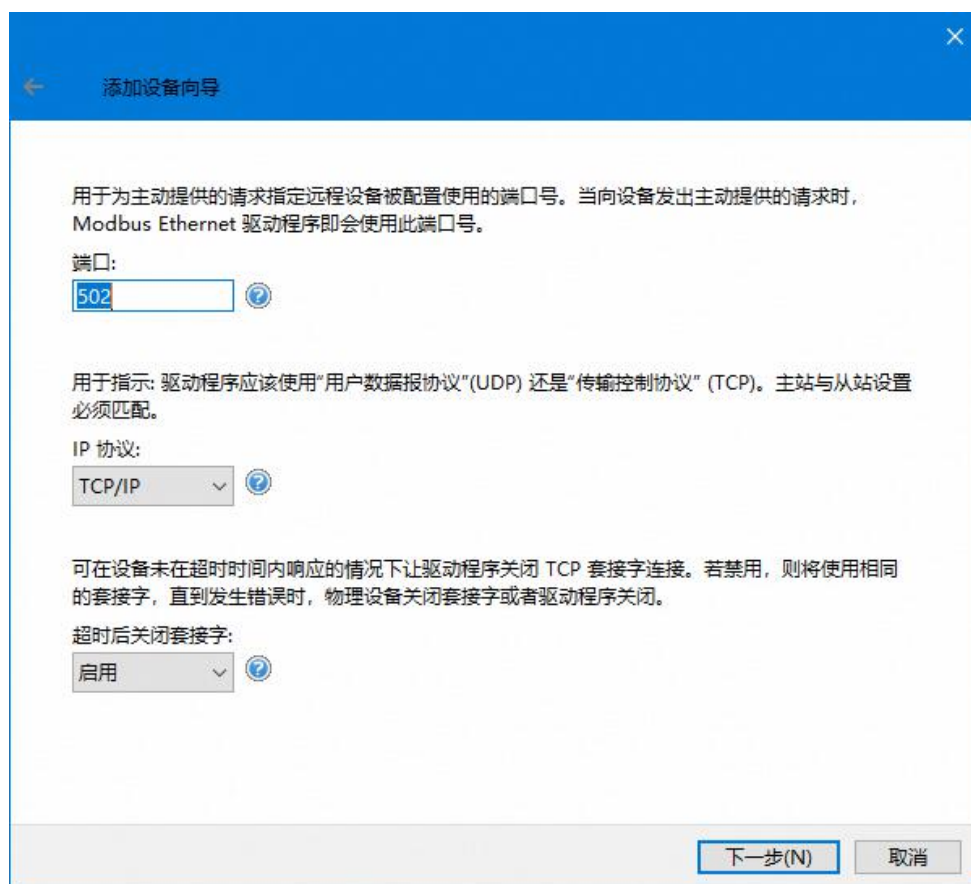


图 29 端口配置参数

◆ Modbus 协议功能设置



图 30 Modbus 协议功能设置

- ◆ 单击添加静态标记,在弹出窗口中,添加节点名称、地址、数据类型、访问模式、扫描速率,例如 100.3
  - ◆ 名称输出 1 (CP 节点),地址 001604 (Modbus 地址),数据类型:布尔型,访问模式:读/写,扫描:500ms
- 注意:为防止影响 HMI 串口数据交互,扫描速率应大于 250 毫秒。**

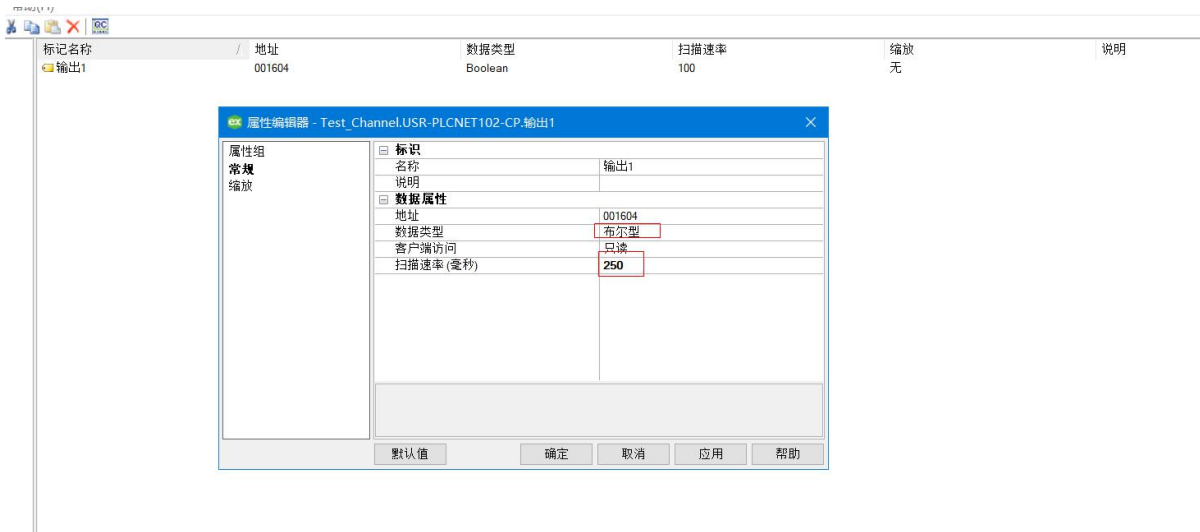


图 31 添加标记节点

- ◆ 添加完成后,点击工具,选择启动 OPC Quick client,通信测试 OPC 节点。

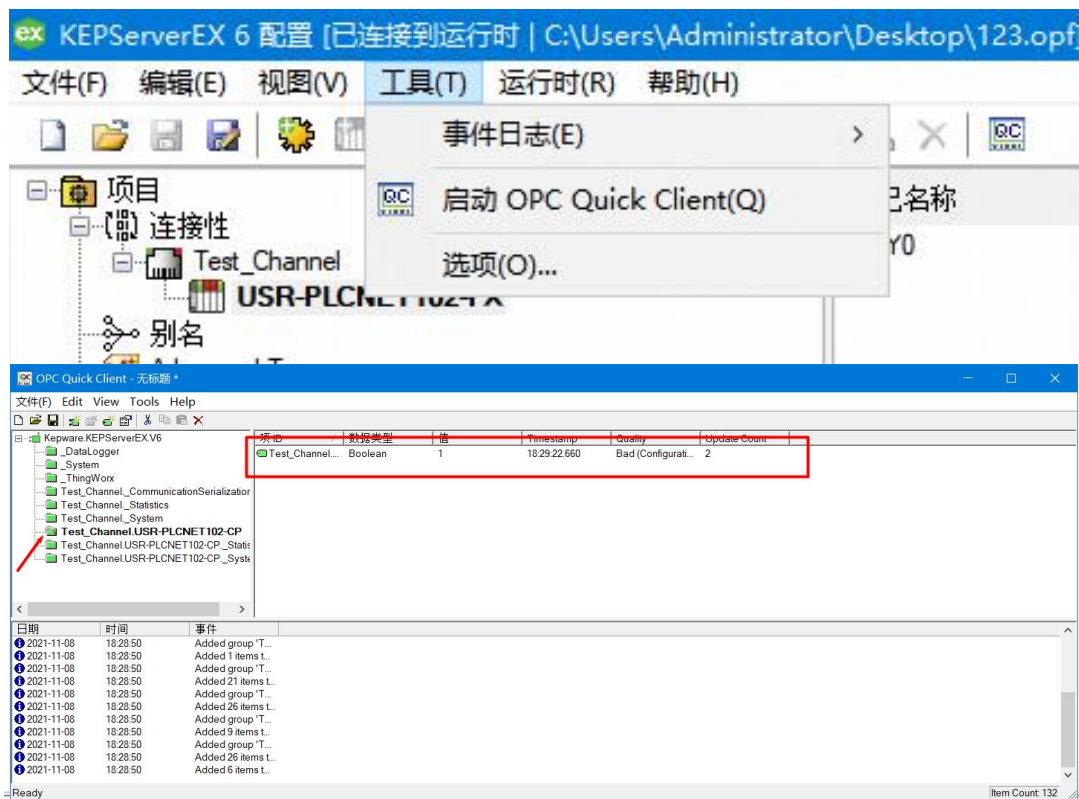


图 32 测试节点

### 3.4 SCADA 通讯

USR-PLCNET102-CP 支持工控领域内绝大多数 SCADA 软件（上位机监控组态软件）通过 ModbusTCP 连接。

#### 3.4.1 连接 MCGS

- ◆ 打开 MCGS 软件，新建并打开设备窗口。

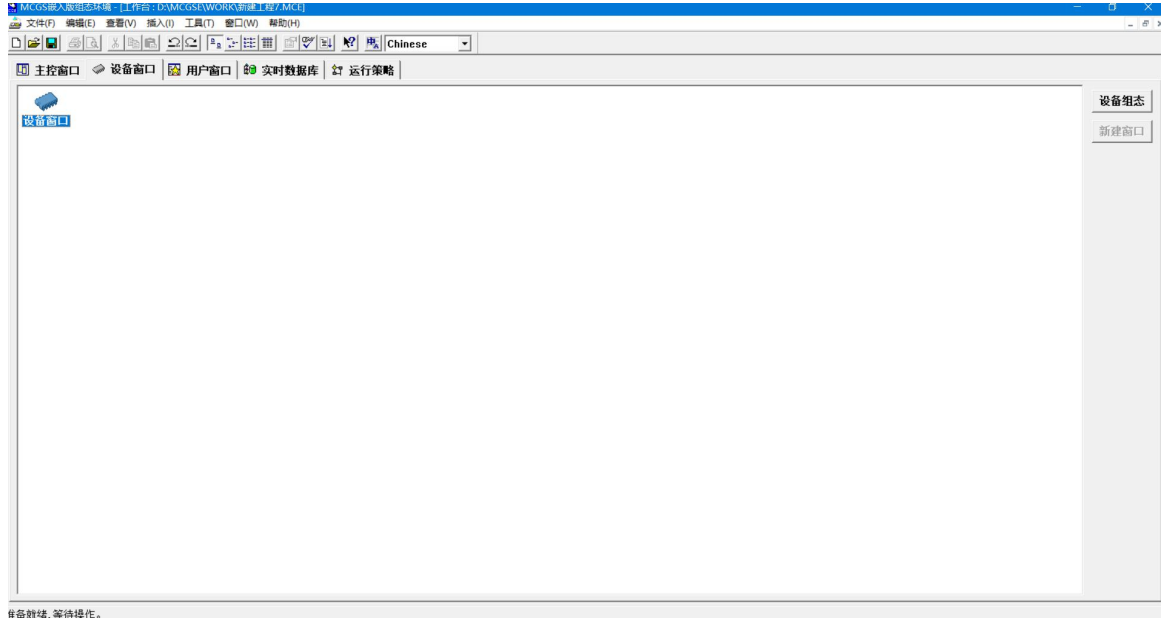


图 33 打开设备窗口

- ◆ 点击设备管理，新增 TCP/IP 父设备，并添加莫迪康 ModbusTCP 子设备

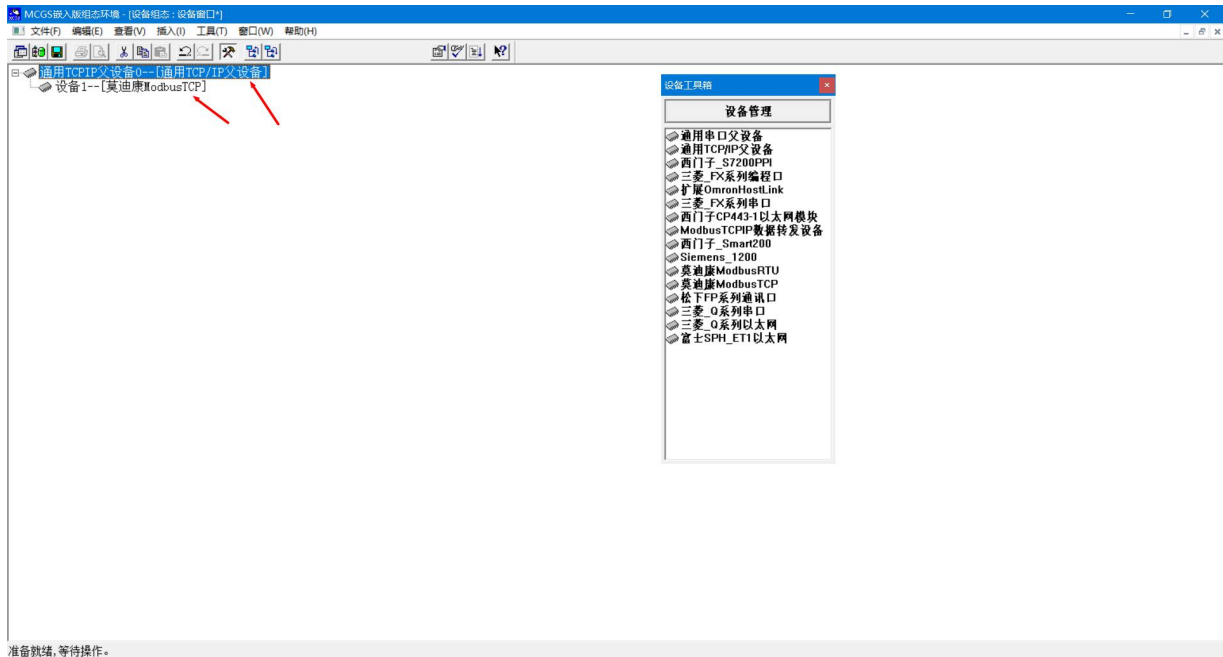


图 34 新增设备

- ◆ 双击通用 TCP/IP 父设备，修改 IP 地址，如下图。



图 35 输入设备名称

注意：本地 IP 地址为组态软件的 IP 地址，远程 IP 地址为 102-cp 的 IP 地址，此处为默认值。

- ◆ 双击子设备，在弹出的窗口中设定采集地址及点表

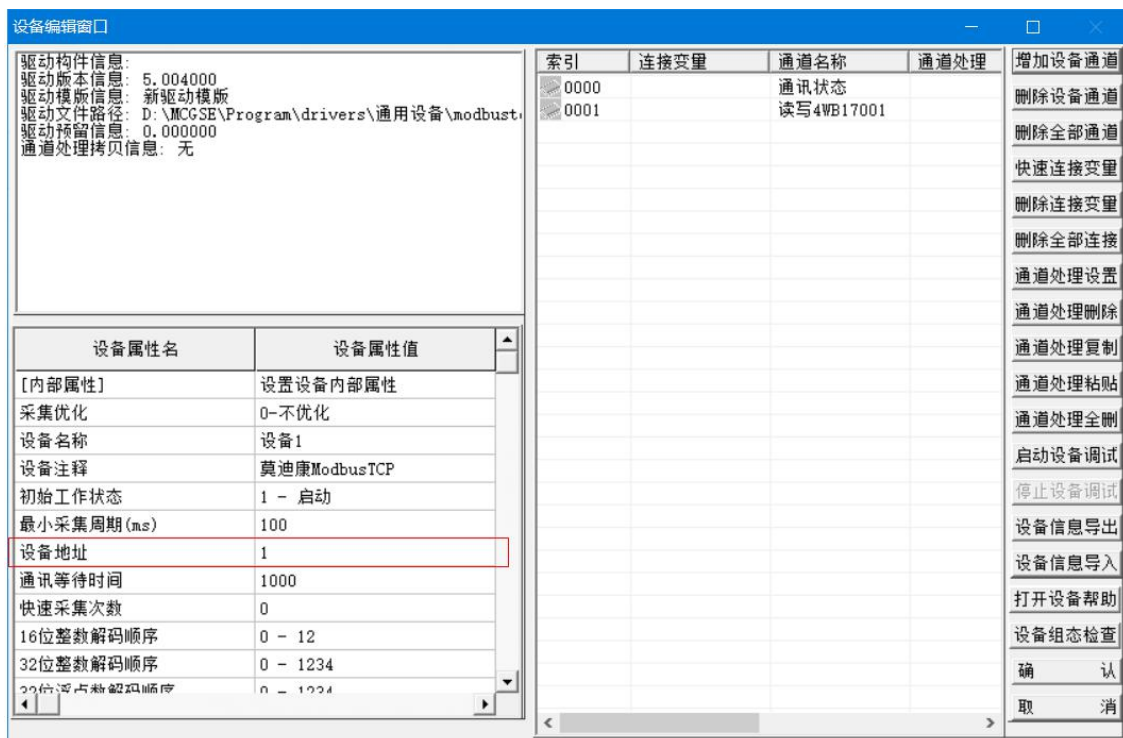


图 36 采集地址及点表设定界面

- ◆ 设备点表添加完成后，点击启动设备调试，此时可以看到数据采集情况（通信状态为0正常）

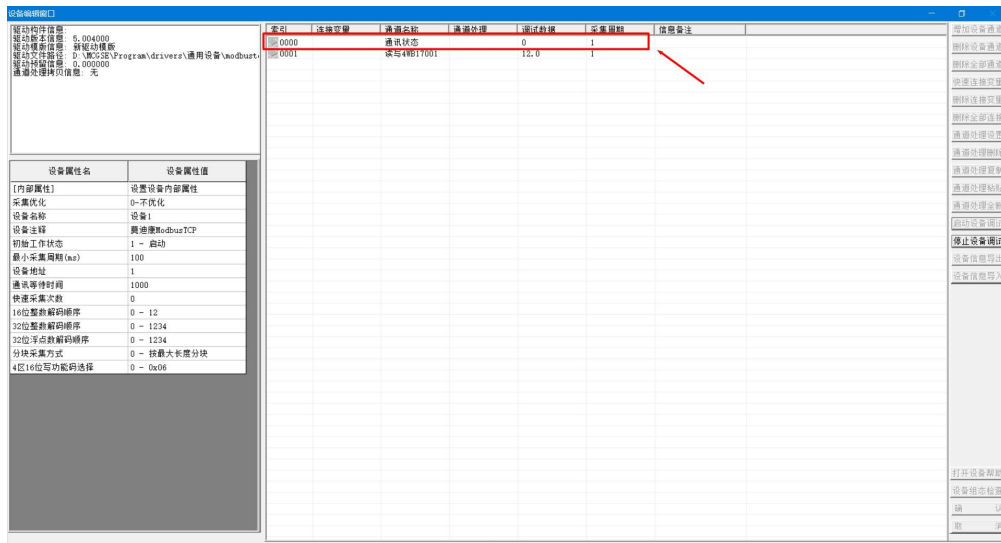


图 37 数据采集测试



## 3.5 Modbus TCP 通讯

## 3.5.1 地址映射表

MOSBUS 地址	CP 地址	功能码	计算公式
000001~024992	CI00.0~CI01561.15	01/05	$CI0m.n = 000001+m*16+n$
025001~033192	W0.0~W511.15		$WRm.n = 025001+m*16+n$
033201~041392	H0.0~H511.15		$033201+m*16+n$
048569~056760	A448.0~A959.15		$Am.n = 048569+m*16+n$
141401~148568	A0.0~A447.15	02	$Am.n = 141401+m*16+n$
156901~160996	TC0~TC4095		$TCm = 056901+m$
161001~165096	CC0~CC4095		$CCm = 061001+m$
165101~165132	TK0~TK31		$TKm = 065101+m$
307191~307638	A0~A447	04	$Am = 407191+m$
400001~406144	CI00~CI06143	03	$CI0m = 400001+m$
406151~406662	W0~W511		$Wm = 406151+m$
406671~407182	H0~H511		$Hm = 406671+m$
407639~408150	A448~A959		$Am=407639+m$
408191~412286	T0~T4095		$Tm= 408191+m$
412291~416386	C0~C4095		$Cm= 412291+m$
417001~449768	D0~D32767		$Dm = 417001+m$

表 2 地址映射表

说明:

- 1: 该项为对应存储区的位操作, 例如 CIO100.3, 则  $m=100$ ,  $n=3$ , 计算公式为:  $000001+100*16+3=001604$ 。在 Modbus 的对应地址为 0 区的 01604 地址。使用 modbus poll 等软件时, 基地址需改为 1。
- 2: 0X01 功能码连续读线圈最大数量为 256 个, 超过该数量限制或读取地址范围内包含无效地址将返回 0X02 错误码 (地址错误)。
- 3: 0X03 及 0X10 功能码连续读写寄存器最大数量为 32 个, 超过该数量限制或读取地址范围内包含无效地址将返回 0X02 错误码 (地址错误)。

### 3.6 固件升级

USR-PLCNET102-CP 支持内置网页升级固件,支持永久升级。

- ◆ 打开内置网页, 并且点击系统—固件管理

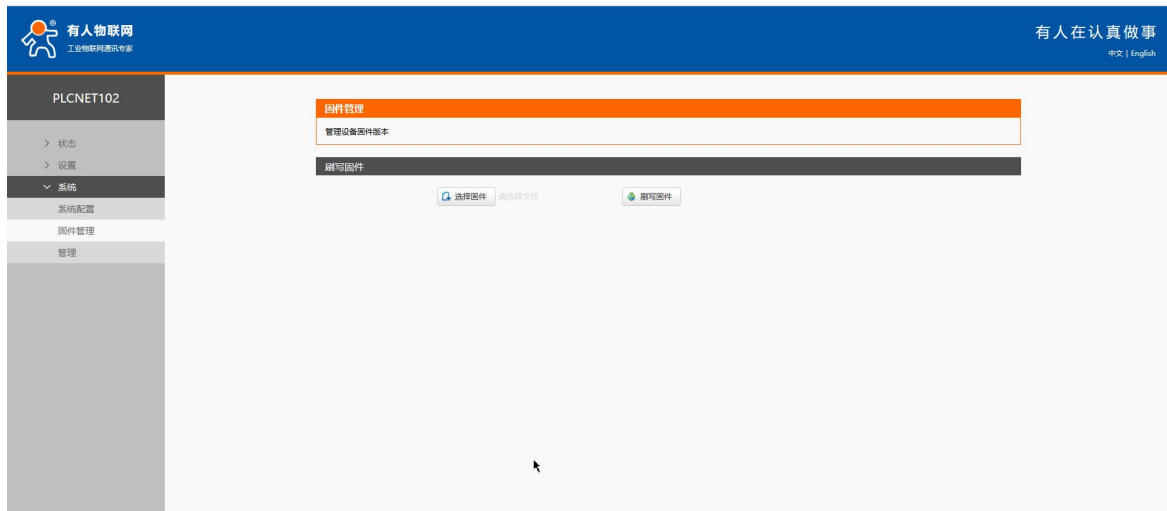


图 38 模块管理

- ◆ 选择固件包, 点击打开, 再点击刷写固件, 请等待 5 分钟固件升级。**升级过程中请勿操作设备。**

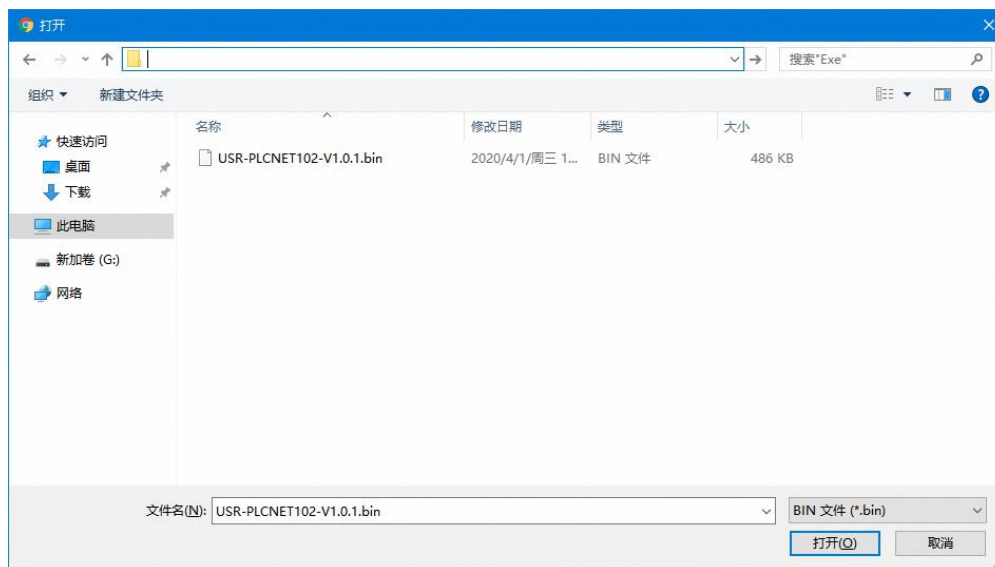


图 39 固件包选择

### 4. 免责声明

本文档提供有关 USR-PLCNET102-CP 产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

## 5. 版本记录

- (1) 2021-11-03 版本 V1.0.0 创建。
- (2) 2021-11-11 版本 V1.0.1 修改，增加提纲，应用框图。



关注有人微信公众号



登录商城快速下单

更多详情请访问 [www.usr.cn](http://www.usr.cn)

软件合作联络: [console@usr.cn](mailto:console@usr.cn)

技术支持: <http://h.usr.cn>

区域负责人

华东大区: 房召猛 15553138586

华中大区: 雷爽 17754448760

华北大区: 韩彬 19953126860

华南大区: 周万平 18665818916