



# AI-DeviceNET 使用说明



## 一、产品简介

### 1.1 概述

AI-DeviceNet 协议转换器是将宇电仪表的 MODBUS-RTU 协议转换为 DeviceNet 协议的协议转换器，其可以支持 MODBUS-RTU 协议下的 3 条指令（03H，06H，10H），以使其更广泛的与其他 MODBUS-RTU 设备通信。

### 1.2 技术指标

【1】实现多个 Modbus 设备与 DeviceNet 之间的数据通信。

【2】Modbus 特性

Modbus 波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、56700、115200bps

支持的功能码：03H、06H、10H；

支持的通讯格式：RTU 格式；

写命令输出方式：逢变输出；

支持 RS485 接口，半双工，波特率：1200~115200bps；

数据位：8bit；

校验位：无、奇、偶可选；

停止位：1 位、2 位可选；

**【3】DeviceNet 特性**

DeviceNet 波特率：125K，250K，500K；

支持最多 512 字节输入和 512 字节输出，8、16、32、48、64、72、96、112、128、160、192、200、224、280、300、512 字节可选；

支持 DeviceNet I/O Poll 扫描；

**【4】电源：24VDC**

注：

- 1) 10H 功能码仅支持 AI-8x88 系列仪表；
- 2) DeviceNet 地址仅支持 0~63；
- 3) ModBus 设备从站地址（节点）仅支持 1~247；
- 4) 最大命令条数 128。

**1.3 端口说明**

| 端口           | 说明                           |
|--------------|------------------------------|
| DeviceNet 端口 | 与 DeviceNet 设备连接             |
| RS485 端口     | 与宇电 AI 系类仪表连接                |
| USB 端口       | 与上位机连接用于 AI-DeviceNET 配置软件通讯 |

**1.4 指示灯**

| 名称              | 指示灯 | 状态   | 说明              |
|-----------------|-----|------|-----------------|
| DeviceNET 状态指示灯 | MS  | 绿灯常亮 | DeviceNet 网络正常  |
|                 |     | 红灯常亮 | DeviceNet 网络出错  |
|                 |     | 红灯闪烁 | DeviceNet 网络初始化 |
|                 | NS  | 绿灯常亮 | 设备在线且已建立连接      |
|                 |     | 绿灯闪烁 | 设备在线但未建立连接      |
|                 |     | 红灯常亮 | 设备不在线           |
| 串口指示灯           | RX  | 绿灯闪烁 | RS485 有数据接收     |
|                 |     | 绿灯灭  | RS485 无数据接收     |
| 电源指示灯           | PWR | 红灯常亮 | 设备通电            |
|                 |     | 红灯灭  | 设备断电            |

## 1.5 接线

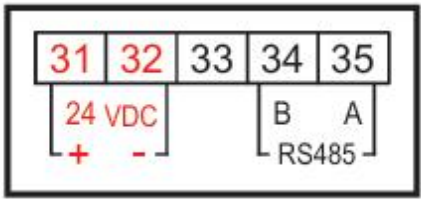
| 端口           | 说明                |
|--------------|-------------------|
| A            | RS485-A           |
| B            | RS485-B           |
| 24V+         | 24VDC 电源正极        |
| 24V-         | 24VDC 电源负极        |
| O1~O6        | 预留                |
| USB 接口       | 接上位机              |
| DeviceNet 端口 | 详见 DeviceNet 端口说明 |

注：

- 1. 背板电源 24VDC 与面板电源 24VDC 任接一组即可；
- 2. 背板 RS485 与面板 RS485 相通.

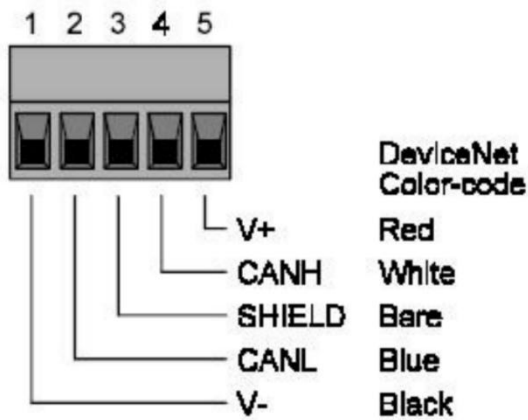
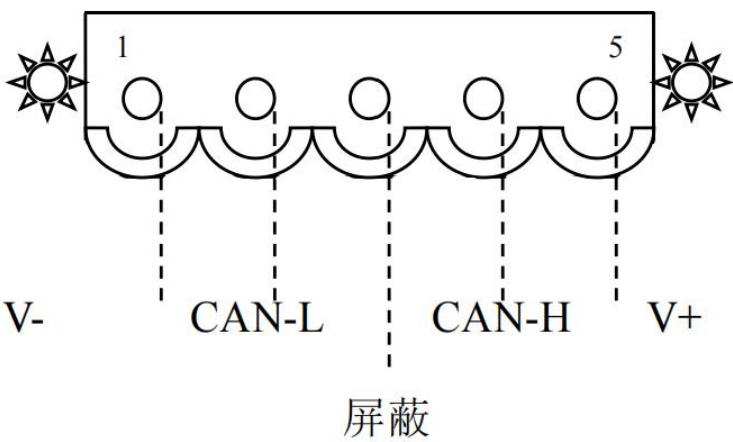
### Modbus 端口：

背板 RS485 与面板 RS485 接任意一组即可，用户可以根据标签指示进行接线，也可以通过背板总线端子与宇电的其他支持 Modbus 协议的温控仪表直接连接。背板总线端子接线图如下：



**DeviceNet 端口：**

DeviceNet 侧采用开放五针可插拔端子，用户可以根据指示进行接线：



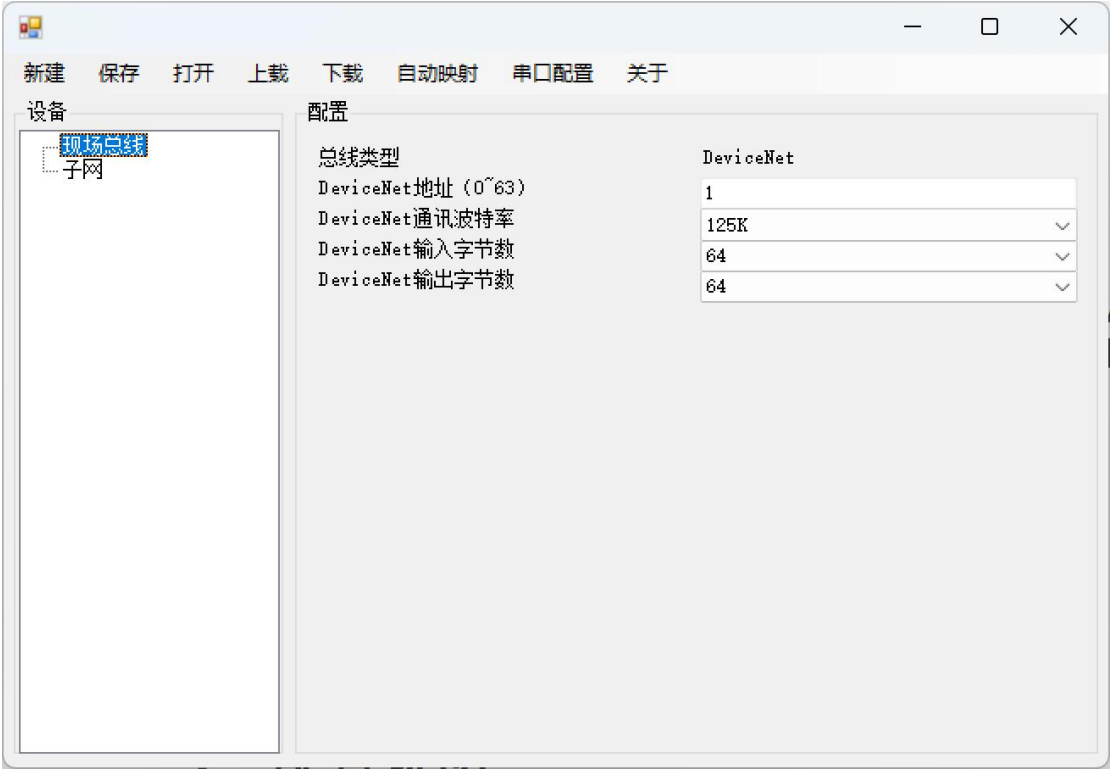
| 引脚  | 接线           |
|-----|--------------|
| 1 脚 | V-, 24V DC 负 |
| 2 脚 | CAN-L        |
| 3 脚 | 屏蔽           |
| 4 脚 | CAN+H        |
| 5 脚 | V+, 24V DC 正 |

AI-DeviceNet 协议转换器是将宇电仪表的 MODBUS-RTU 协议转换为 DeviceNet 协议的协议转换器，其可以支持 MODBUS-RTU 协议下的 3 条指令（03H，06H，10H），以使其更广泛的与其他 MODBUS-RTU 设备通信。

## 二、配置说明

现场总线及子网配置，软件初始化时自带初始值，具体参数按照实际需求修改。

### 2.1 现场总线



可配置的项目包括：DeviceNet 地址、DeviceNet 通讯波特率、DeviceNet 输入字节数、DeviceNet 输出字节数。

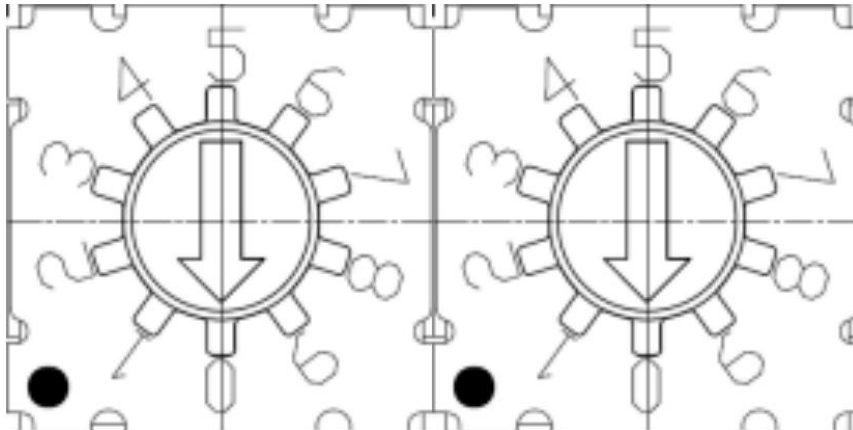
**DeviceNet 地址：**范围 0~63。

**DeviceNet 通讯波特率：**125K、250K、500K 可选。

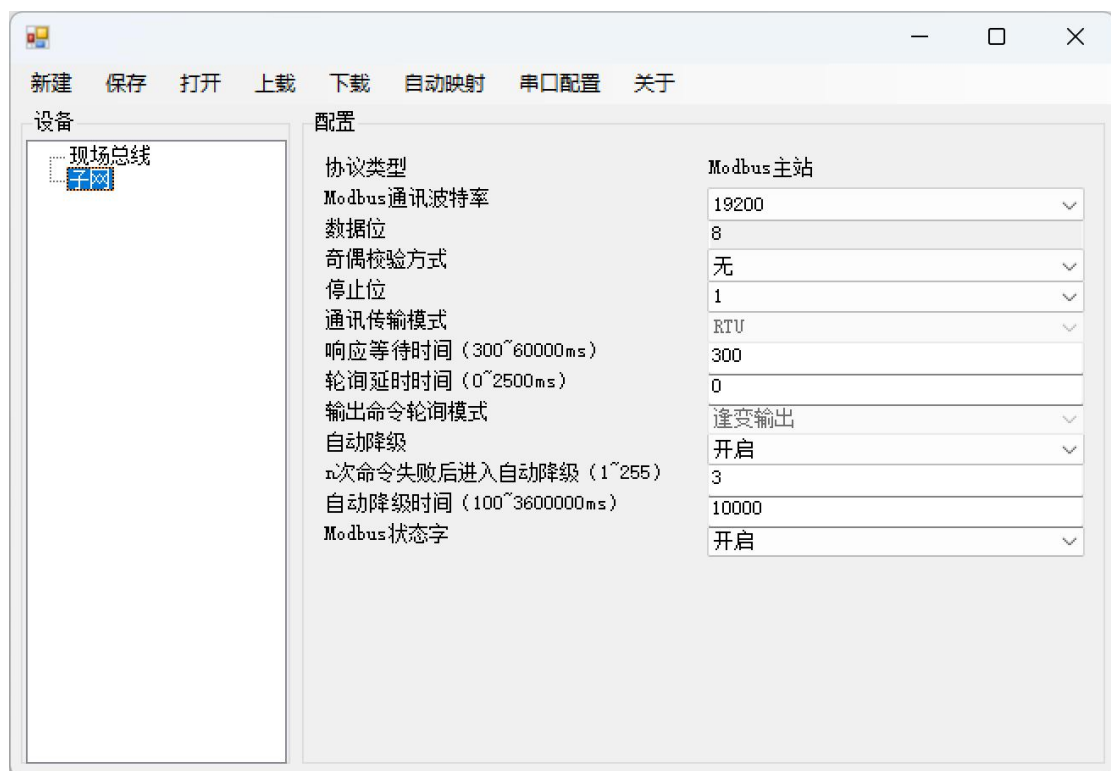
**DeviceNet 输入字节数：**8、16、32、48、64、72、96、112、128、160、192、200、224、280、300、512 可选。

**DeviceNet 输出字节数：**8、16、32、48、64、72、96、112、128、160、192、200、224、280、300、512 可选。

注：AI-DeviceNet 转换器上的编码器也可以设置 DeviceNet 地址（如下图所示，左侧表示十位，右侧表示个位），当编码器设置为 0 时，DeviceNet 地址按照下载的配置设置；当编码器设置为其他有效地址时（1~63），DeviceNet 地址按编码器的配置设置。



## 2.2 子网



协议类型为 **Modbus 主站**，可配置参数为：

Modbus 通讯波特率、奇偶校验方式、停止位、响应等待时间、轮询延时时间、自动降级和 Modbus 状态字等。

**Modbus 通讯波特率**：1200，2400，9600，19200，38400，57600，115200bps 可选

**数据位**：8 位。

**奇偶校验方式**：无、奇校验、偶校验可选。

**停止位**：1、2 可选。

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，默认设置为 0。

输出命令轮询模式：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。

自动降级：降级是针对 Modbus 命令中扫描方式配置为快速扫描的场景，如果 Modbus 命令配置为快速扫描，则当 Modbus 从站响应失败 n 次后，该命令则会降为慢速扫描。

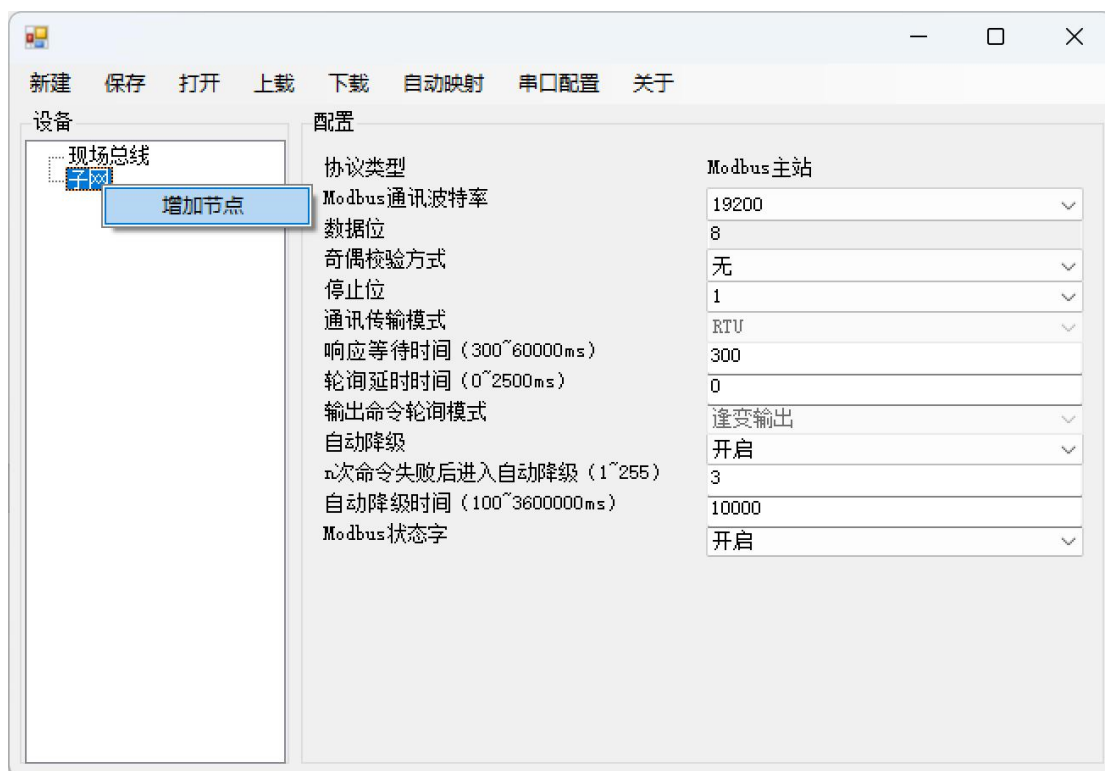
n 次命令失败后进入自动降级（1~255）：配置命令在从站响应失败 n 次后，降为慢速扫描。

自动降级时间：Modbus 命令由快速降为慢速的持续时间，时间到后则恢复为快速扫描需要拆分成多个包发送，单个包数据长度 128。

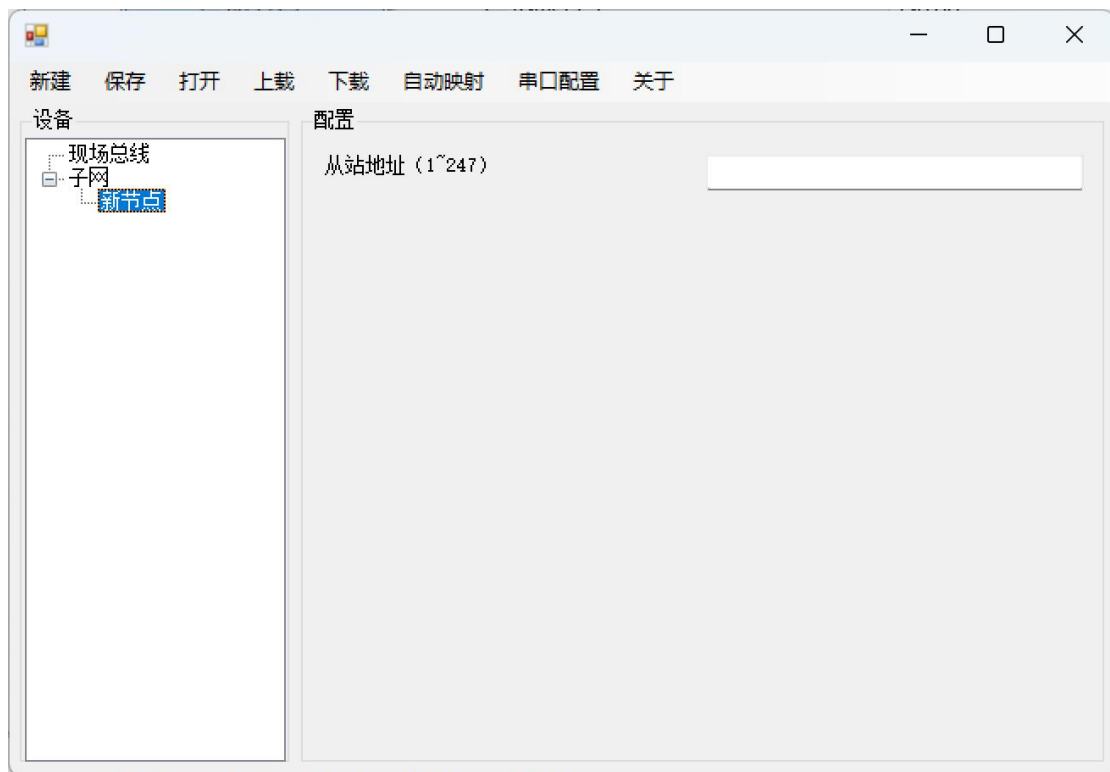
*（当自动降级开启之后，上述两个参数才能进行配置）*

Modbus 状态字：开启、关闭可选。（当开启时，占用 2 个输入字节数）

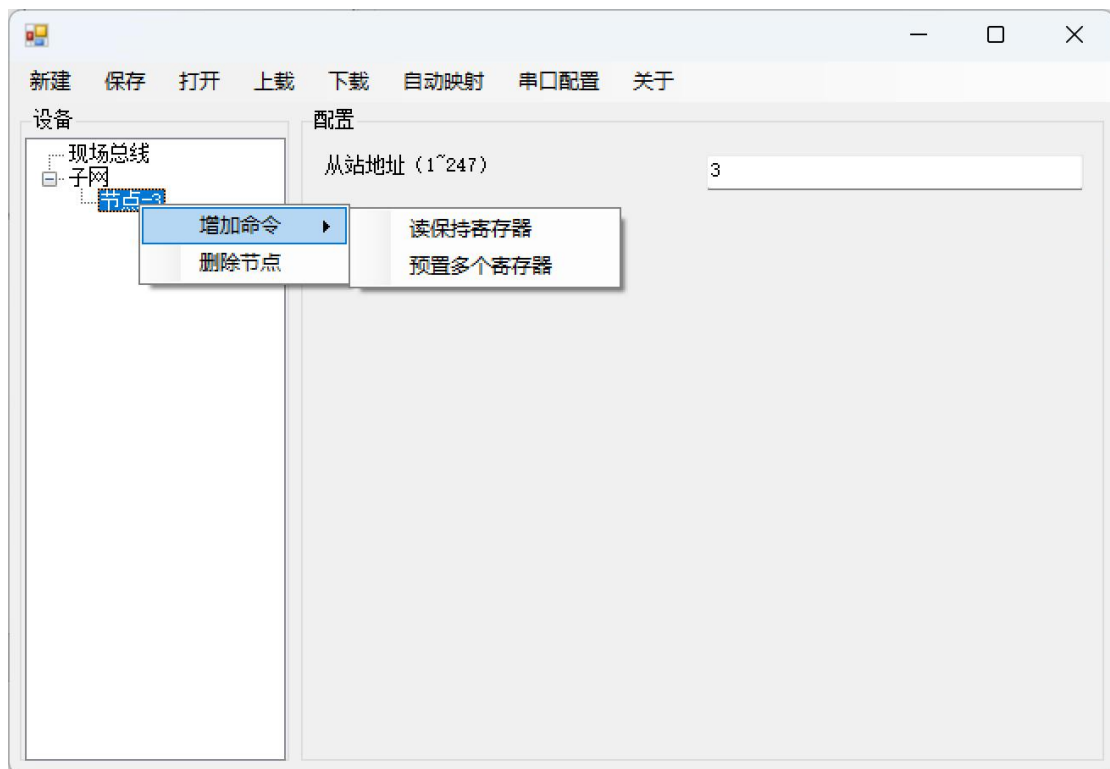
## 2.3 节点



鼠标右击子网弹出功能框“增加节点”。



新增节点需先设置从站地址才能进行后续设置（从站地址范围 1~247）。



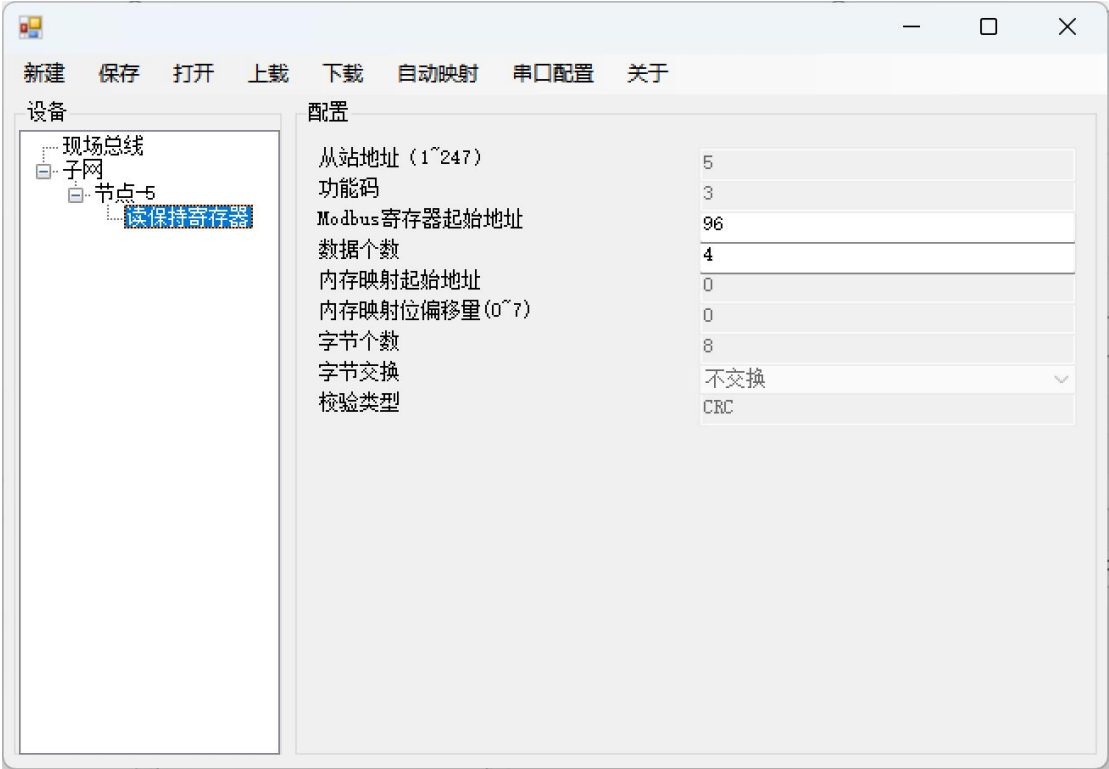
鼠标右击弹出功能框“增加命令”、“删除节点”：

增加命令：读保持寄存器、预置多个寄存器可选（一个节点可以增加多条命令）。

删除节点：删除当前选中节点，包括当前节点所包含所有命令。



## 2.4 读保持寄存器



可配置的项目包括：Modbus 寄存器起始地址、数据个数。

从站地址：与节点配置一致。

功能码：3。

Modbus 寄存器起始地址：Modbus 从站设备中寄存器起始地址，范围是 0 ~ 65535。

数据个数：Modbus 从站设备中需要读取的寄存器个数。

内存映射起始地址：在模块内存缓冲区中数据的起始地址。

内存映射位偏移量 (0 ~ 7)：0。

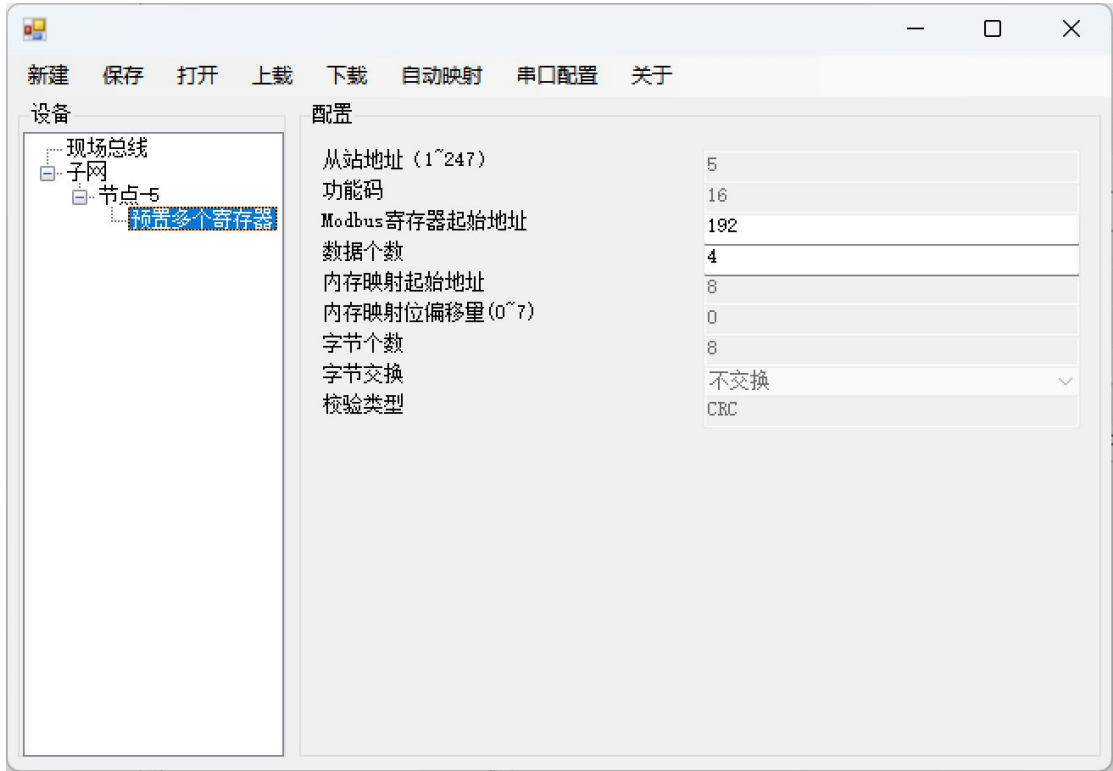
字节个数：Modbus 从站设备中需要读取的字节个数。

字节交换：不交换。

校验类型：CRC。

注：内存映射起始地址与字节个数之和不能超过 DeviceNet 输入字节数（若 Modbus 状态字开启时，占用 2 个输入字节）。

## 2.5 预置多个寄存器



可配置的项目包括：Modbus 寄存器起始地址、数据个数。

从站地址：与节点配置一致。

功能码：16。

**Modbus 寄存器起始地址：**Modbus 从站设备中寄存器起始地址，范围是 0 ~ 65535。

**数据个数：**Modbus 从站设备中需要读取的寄存器个数。

**内存映射起始地址：**在模块内存缓冲区中数据的起始地址。

**内存映射位偏移量 (0 ~ 7)：**0。

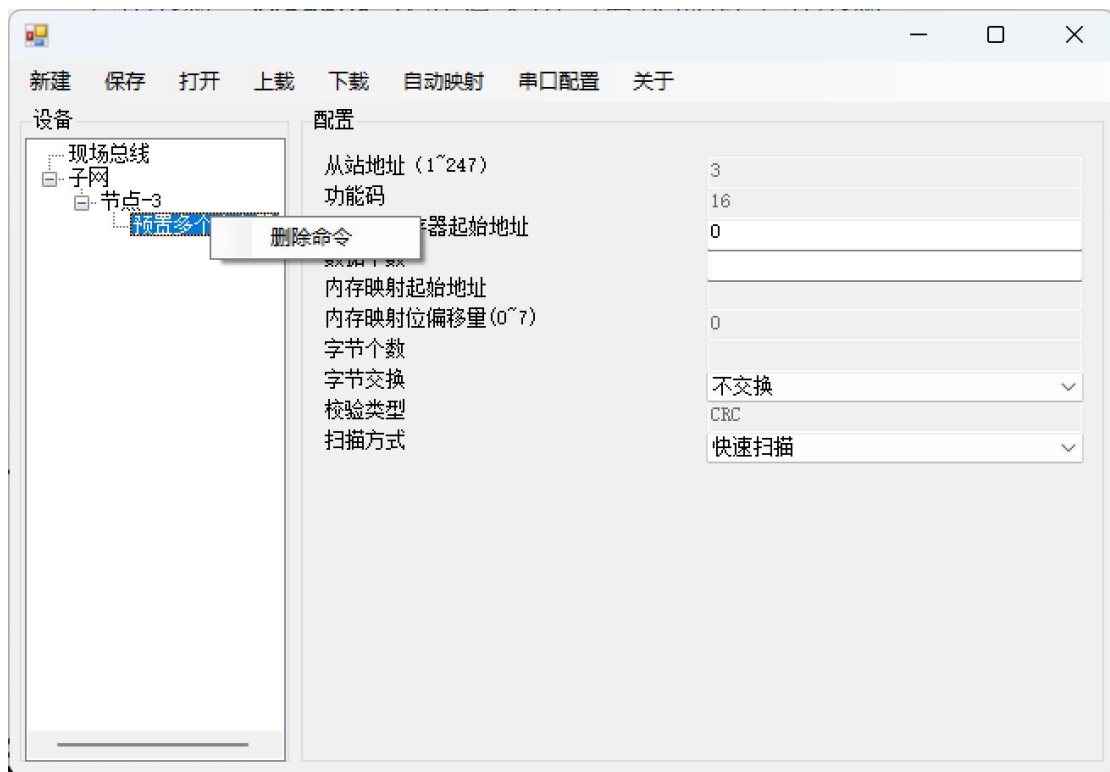
**字节个数：**Modbus 从站设备中需要读取的字节个数。

**字节交换：**不交换。

**校验类型：**CRC。

注：内存映射起始地址与字节个数之和不能超过 DeviceNet 输出字节数。

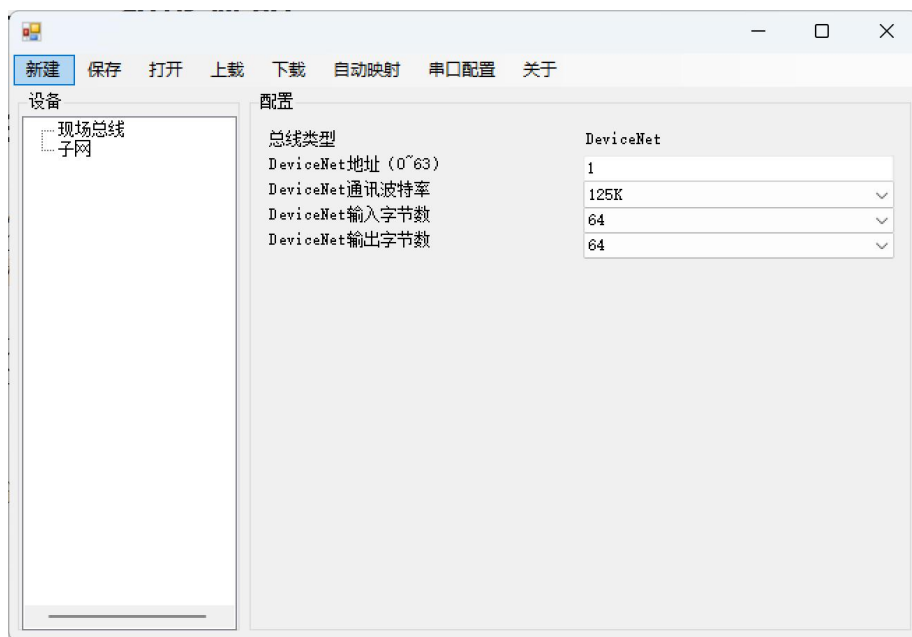
当 AI-DeviceNet 转换器下接 AI-8x88 型仪表时，数据个数可以设置为多个；宇电其他类型仪表不支持 MODBUS-RTU 协议下 10H 写多个参数指令，数据个数只能设置为 1。



鼠标右击时弹出功能框“删除命令”，选中可删除当前命令，删除“读保持寄存器”命令同样适用。

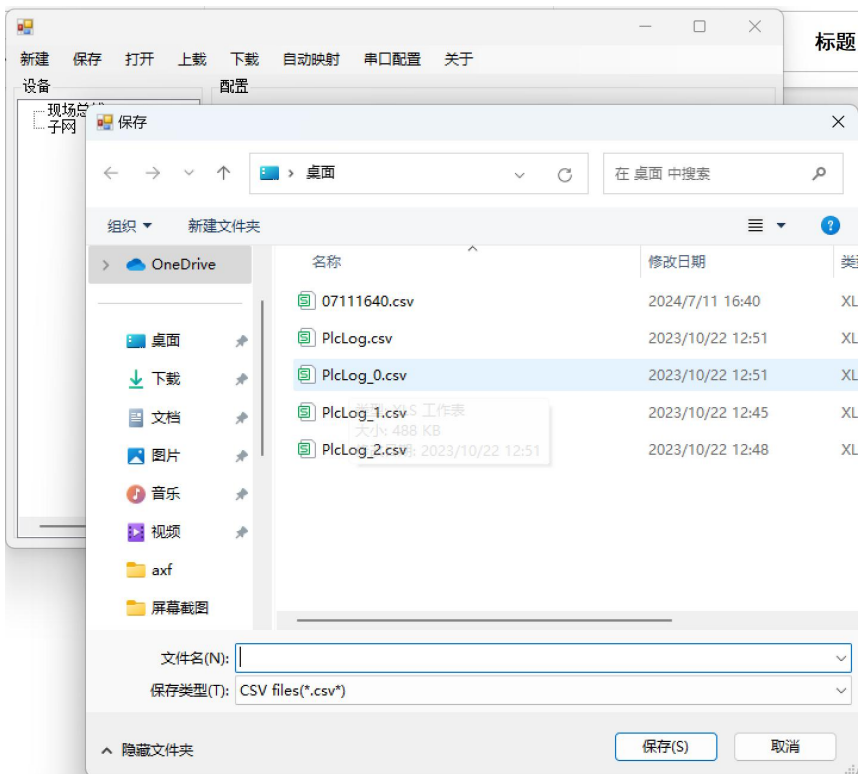
## 三、功能说明

### 3.1 新建



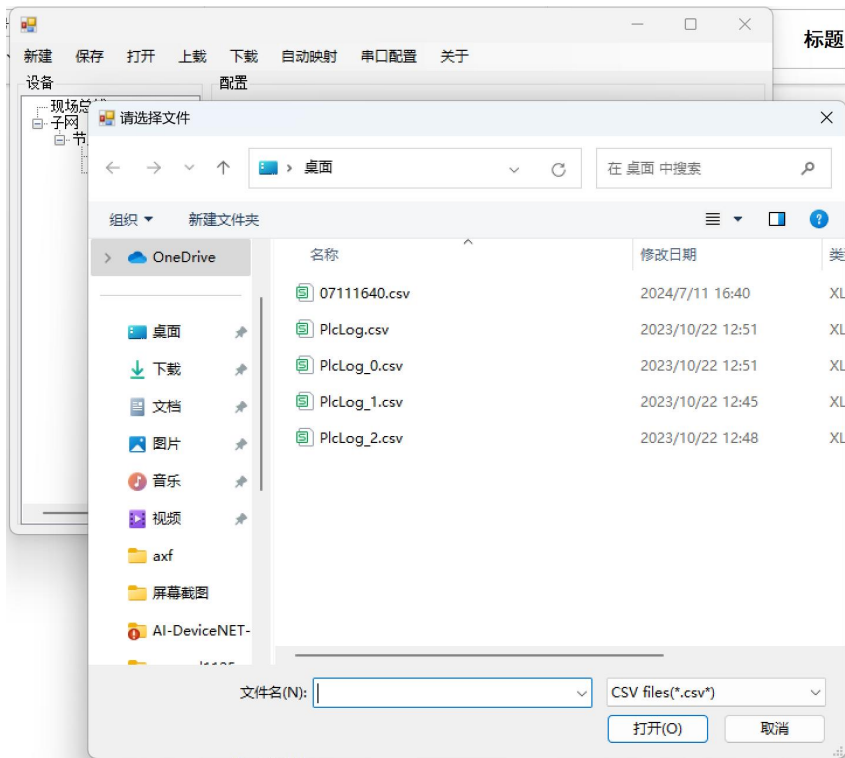
选择“新建”功能时，重新生成配置界面，参数回归初始化状态。

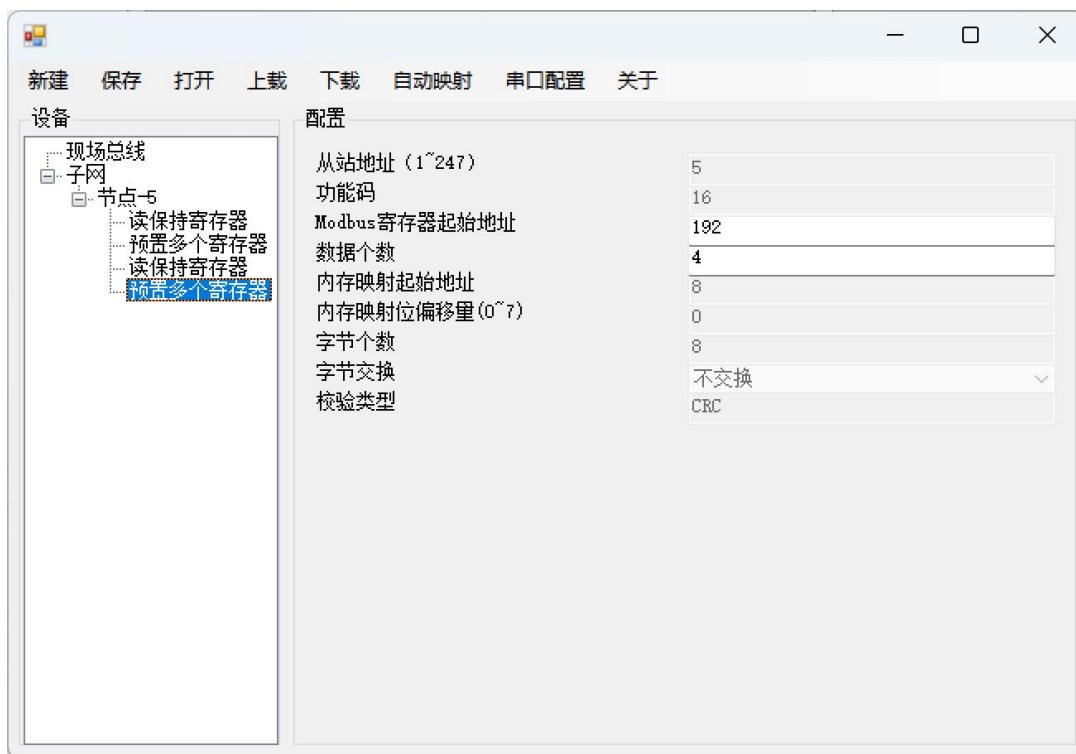
### 3.2 保存



选择“保存”功能时，将配置内容导出为.CSV 文件。

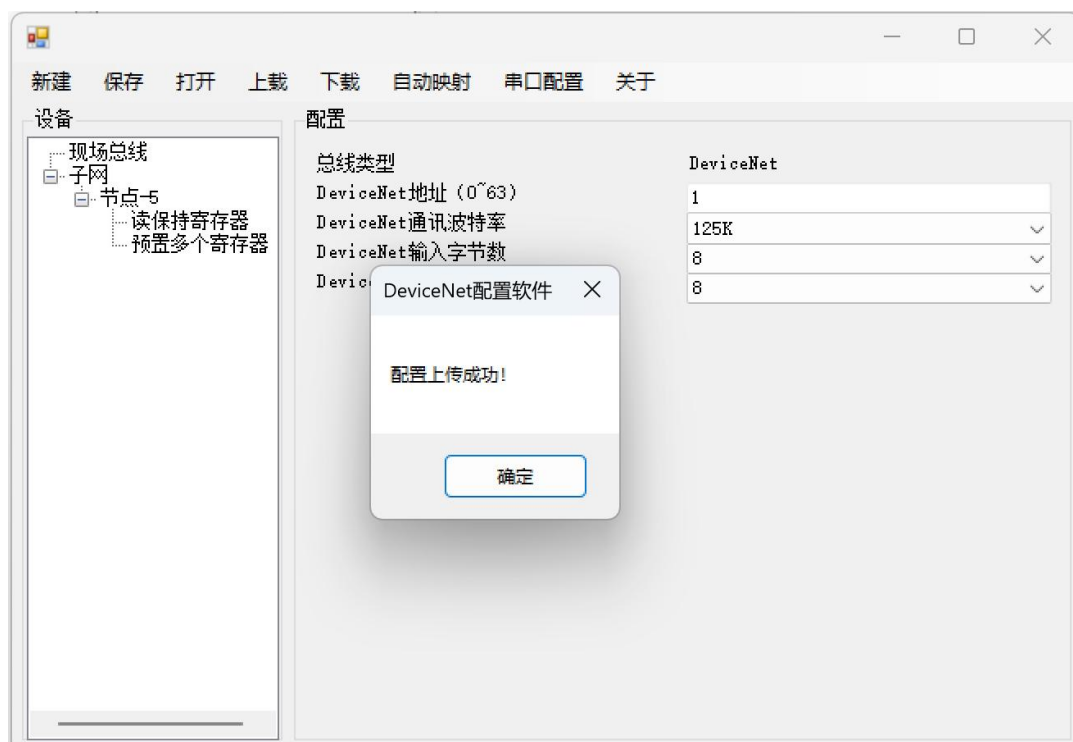
### 3.3 打开





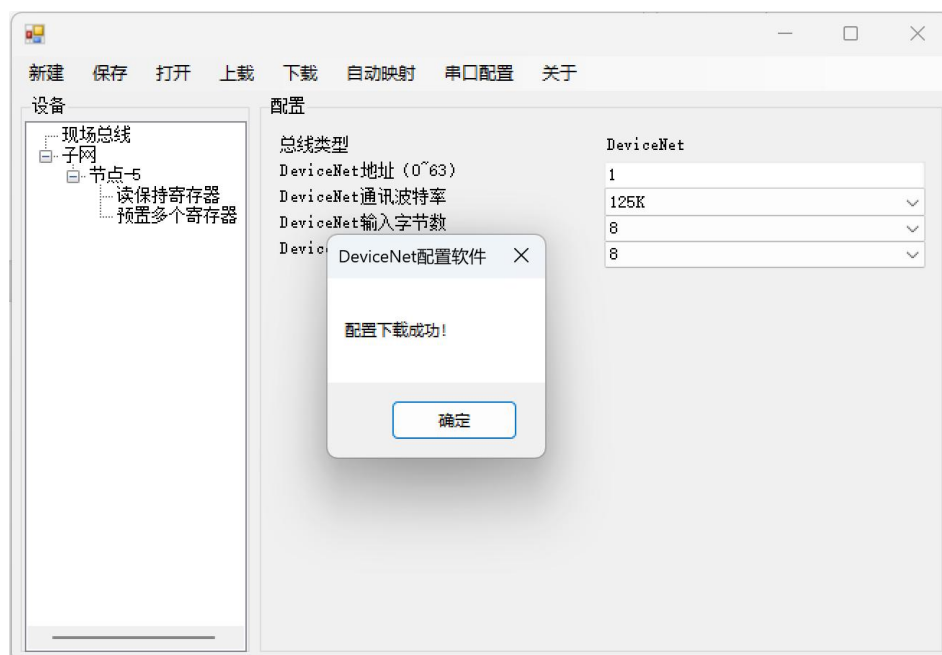
选择“打开”功能时，将保存的 CSV 文件导入到配置软件。

### 3.4 上载



选择“上载”功能时，将 AI-DeviceNet 转换器中保存的配置内容上传到配置软件。

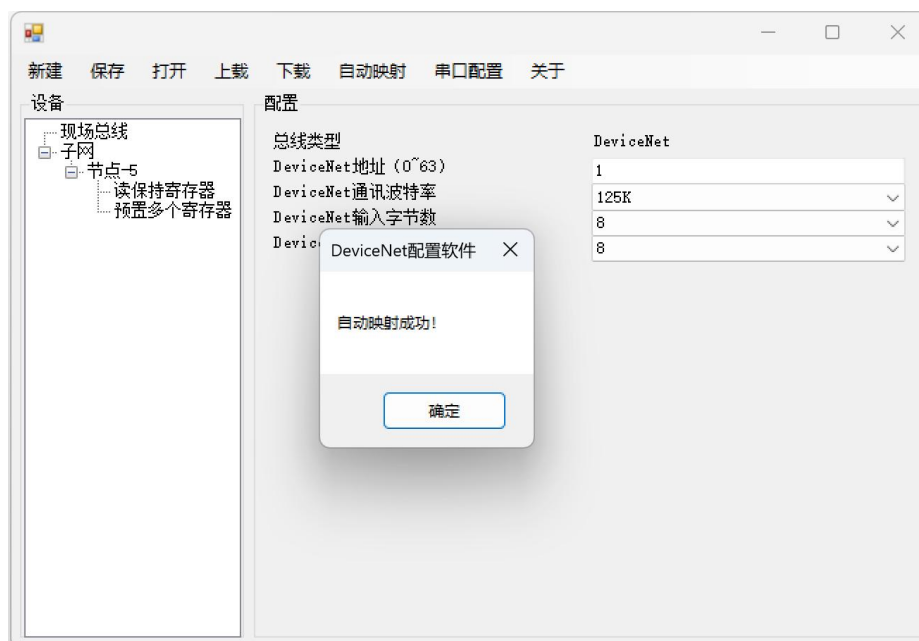
## 3.5 下载



选择“下载”功能时，将当前配置内容下载到 AI-DeviceNet 转换器中。

注：因为“内存映射起始地址”不可手动设置，所以下载配置之前，需要进行“自动映射”。

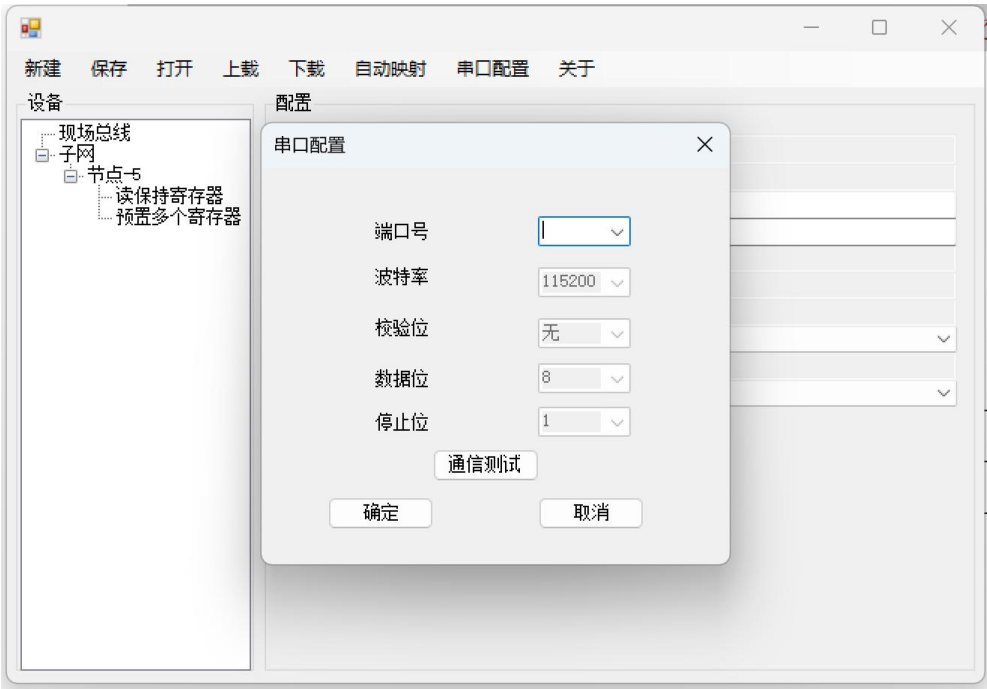
## 3.6 自动映射



选择“自动映射”功能时，将当前配置内容下载到 AI-DeviceNet 转换器中。

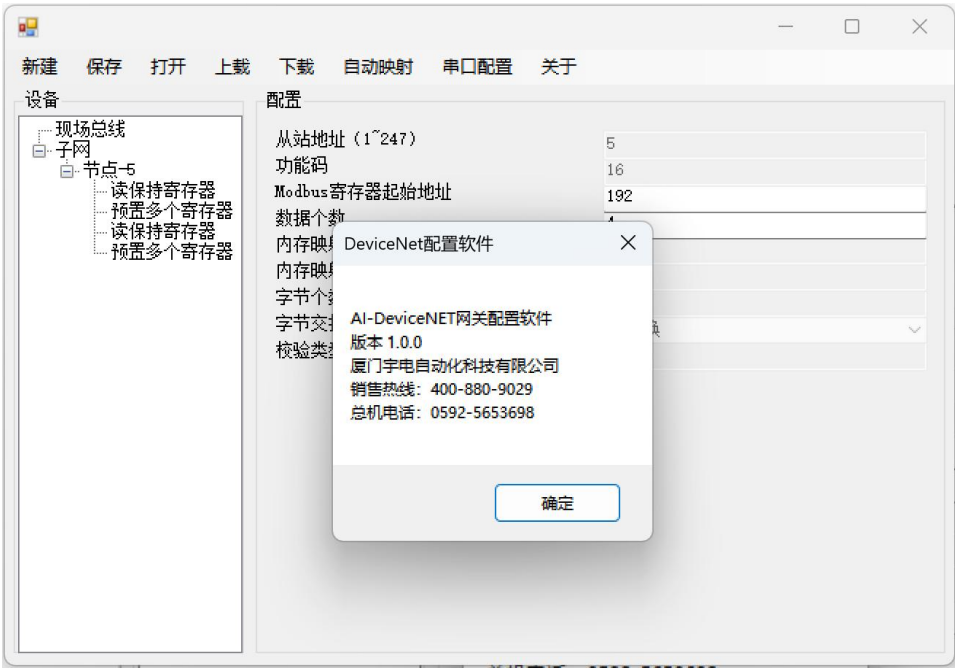
注：因为“内存映射起始地址”不可手动设置，所以配置变更之后，需要选择“自动映射”才能进行配置下载。

### 3.7 串口配置



在进行配置传输之前，需要进行串口设置，选择对应端口号。在选则端口号之后，可以先进行“通信测试”，测试成功之后就可以正常进行配置传输。（未进行串口配置，在“上传”或“下载”时会自动弹出串口配置选项）。

### 3.8 关于



包含配置软件版本号及共公司联系方式。

