

Modbus TCP Server to RS232/RS485 网关用户手册



技术支持热线: 010-85958895 邮箱: cn-sales@jiyuansys.com

地址: 北京市朝阳区朝阳门北大街乙 12 号天辰大厦 8 层 808 室

目 录

1	引言	5
1.1	关于手册	5
1.2	版权说明	5
1.3	术语	5
2	产品概述	5
2.1	产品功能	5
2.2	产品特点	5
2.3	技术指标	6
3	产品外观	6
3.1	产品外观	6
3.2	指示灯定义	6
3.3	通讯端口	7
3.3.1	电源端口	7
3.3.2	RS485 端口	7
4	使用方法	8
4.1	配置模块	8
4.2	Entalk Configuration Tool 配置软件	8
4.3	运行	9
4.3.1	数据交换	9
4.3.2	TCP Server 端	9
4.3.3	Modbus RTU 端	10

4.3.4	通用模式-问答式.....	10
4.3.5	通用模式-接收式.....	10
4.4	软件安装	13
4.5	用户界面介绍	16
4.6	设备窗口	17
4.6.1	设备窗口介绍.....	17
4.6.2	设备窗口操作.....	18
4.7	配置窗口	19
4.7.1	TCP 配置.....	19
4.7.2	Modbus 主站.....	20
4.7.3	节点配置.....	21
4.7.4	命令配置界面.....	22
4.8	冲突检测	23
4.8.1	命令列表操作.....	24
4.8.2	内存映射操作.....	24
4.9	通讯配置	25
4.9.1	下载串口设置.....	25
4.9.2	下载配置.....	26
4.9.3	上传配置.....	26
4.10	加载和保存配置.....	26
4.10.1	保存配置工程	26
4.10.2	加载配置工程	26

4.10.3	工程加密	27
5	安装	28
5.1	机械尺寸	28
5.2	安装方法	28
6	运行维护及注意事项	29

版本历史:

版本	更新时间	更新内容	更新者
Ver1.0.0	20210207	初版	EnTalk

1 引言

1.1 关于手册

本手册描述了网关 EnTalk Modbus TCP Server to Modbus RTU RS485 (以下简称 TCP- RTU RS485) 的各项参数, 具体使用方法和注意事项, 为方便工程人员的操作使用。在使用网关之前, 请仔细阅读本手册。

1.2 版权说明

本手册提及产品相关数据和使用案例未经授权不可复制和引用。

1.3 术语

Modbus: 一种串行通讯协议, 是 Modicon 公司为使用 PLC 通讯而发表, Modbus 已成为工业领域通讯协议的业界标准。

2 产品概述

2.1 产品功能

本产品实现 Modbus TCP 网络与 Modbus RTU 串行总线之间的数据通讯, 可支持 RS485 通讯。即 Modbus TCP 和 Modbus RTU 网络之间无缝内部连接。

2.2 产品特点

- 应用广泛: 本产品广泛应用于支持 RS485 接口的软启动器、变频器、智能高低压电器、电量测量装置、智能现场测量设备、仪表、PLC、DCS、FCS 等等。
- 配置简单: 用户不必了解 Modbus 细节, 只需要参考手册, 根据要求就能配置网关, 不需要复杂编程, 即可在短时间内实现连接功能。

2.3 技术指标

- TCP - RTU RS485 设备在 TCP 一侧为 TCP Server, 在 RTU 一侧通过 RS485 可以作为 Modbus 主站;
- 支持 Modbus 协议;
- 功能码: 支持 01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H 号功能;
- 供电: 24VDC(±5%), 最大功率 3.5W ;
- 工作环境温度: -25 ~ 55°C, 湿度≤95%;
- 外形尺寸: 34mm (宽) ×110mm (高) ×70mm (厚) ;
- 安装方式: 35mm 导轨;
- 防护等级: IP20;

3 产品外观

3.1 产品外观



3.2 指示灯定义

正面指示灯定义如下:

状态灯	PWR	SYS	OK	FAL	TX	RX
-----	-----	-----	----	-----	----	----

亮	电源接通	开始运行	—	—	—	—
灭	电源故障	停止运行	—	—	—	—
闪	—	—	TCP 发送数据	TCP 接收数据	RTU 发送数据	RTU 接收数据

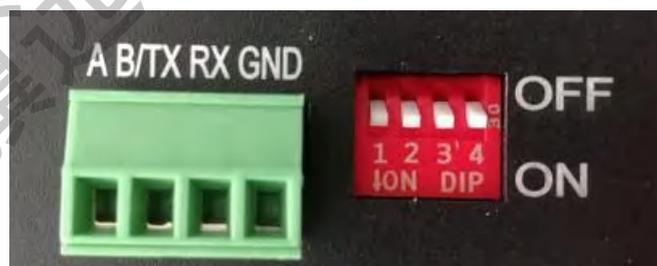
3.3 通讯端口

3.3.1 电源端口



引脚	功能
1	24V+, 直流 24V 电源正, 范围 9-30V
2	0V, 直流 24V 电源负
3	PE, 地

3.3.2 RS485端口



引脚	功能
1	A, RS485-A
2	B/TX, RS485-B 或者 RS232 的发送数据
3	RX, RS232 的接收数据
4	GND, 保护地

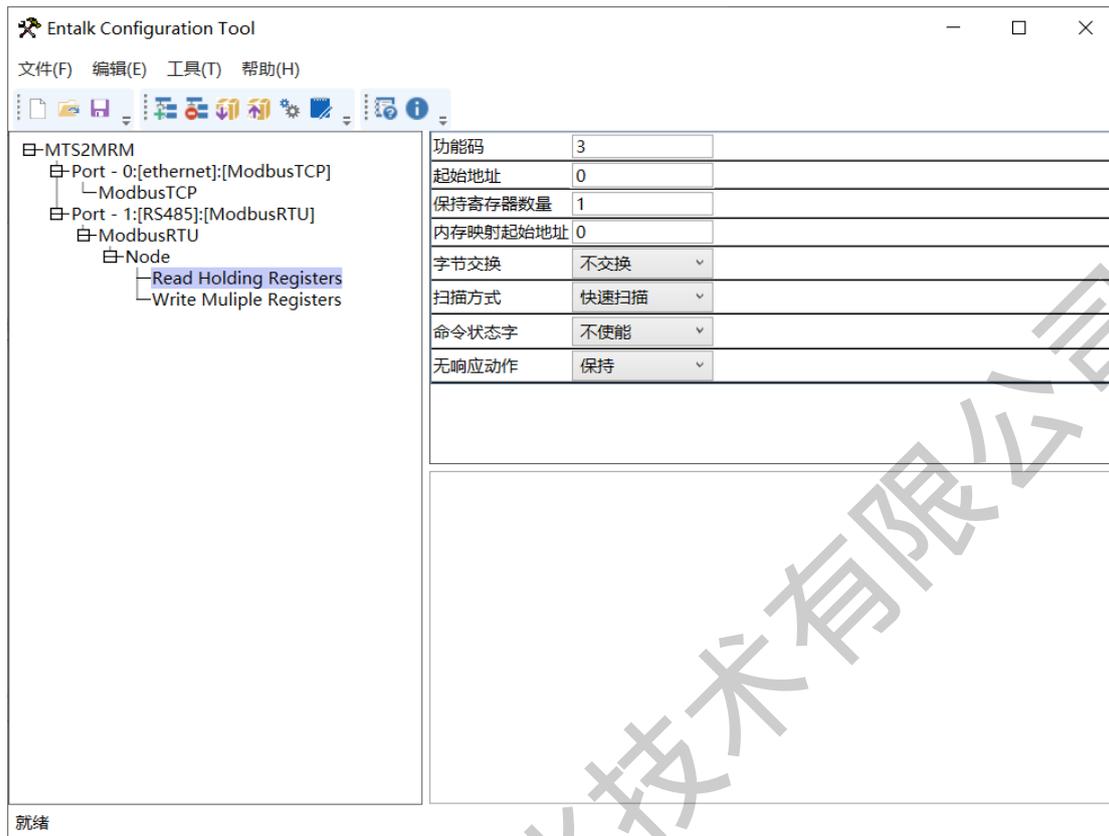
4 使用方法

4.1 配置模块

1. 正确连接电源, 通过 MiniUSB 口将 TCP - RTU RS485 与计算机相连, 给 TCP - RTU RS485 上电;
2. 打开配置软件, 根据需求在配置软件中进行配置;
3. 选择正确的 COM 口, 点击工具栏中的“下载”按钮, 将配置下载到 TCP - RTU RS485 中;
4. 等待大约 10 秒, TCP - RTU RS485 与 PLC 之间建立正确连接, 此时 OK 灯亮。

4.2 Entalk Configuration Tool 配置软件

配置模块需要使用配置软件, 用户可以从光盘或者网站上获取并安装, 用户使用网关配置软件可以轻松完成 TCP - RTU RS485 的配置, 包括设备 IP 地址, 子网掩码, 网关地址和设备名称, 串口波特率、奇偶校验、停止位等, 并可对网关内存映射数据进行冲突检测。主界面如下图:



4.3 运行

4.3.1 数据交换

TCP - RTU RS485 的 TCP 网络和串口之间的数据转换是通过“映射”关系来建立的。在 TCP - RTU RS485 中有两块数据缓冲区，一块是输入缓冲区（1500 字节），地址范围为 0x000-0x5DB；另一块是输出缓冲区（1500 字节），地址范围为 0x5DC-0xBB7。

4.3.2 TCP Server端

假定用户配置的输入数据的长度为 L1，输出数据的长度为 L2。TCP - RTU RS485 会把 [0x000,L1]地址范围内的数据发送到 TCP 网络中，当从 TCP 网络接收到数据时，TCP - RTU RS485 会将数据写到[0x5DC,0x5DC+L2]地址范围内。

4.3.3 Modbus RTU端

当串口运行 Modbus 主站协议时，对于 TCP - RTU RS485 所支持的所有写寄存器、写线圈命令，都可以从 0x000-0x5DB、0x5DC-0xBB7 地址范围内取数据，发给 Modbus 从站。对于 TCP - RTU RS485 所支持的所有读寄存器、读线圈命令，TCP - RTU RS485 会从 Modbus 从站返回的数据写到 0x000-0x5DB 范围内。

注意：Modbus 主站可配置的命令数为 32 条，每条命令可以读取一组连续的 Modbus 寄存器。

4.3.4 通用模式-问答式

当串口运行通用模式-问答式协议时，命令请求部分可以从缓冲区 0x000-0x5DB、0x5DC-0xBB7 的任意位置取数，然后发出到从站串口设备中。当串口从站设备给出响应时，若响应中有数据部分，JY-ET-041 会将响应的数据部分写到 0x000-0x5DB 范围内，具体数据的多少取决于用户的配置。

4.3.5 通用模式-接收式

当串口运行通用模式-接收协议时，JY-ET-041 的某个串口仅接收用户的串口主站设备发送的数据，而不会做出任何的响应。在这种方式下 JY-ET-041 会把接收到的数据写到 0x000-0x5DB 地址范围内的某段区域内。

4.3.5.1 输出命令轮询模式

该节的内容仅适用于 Modbus 主站协议和通用模式-问答式协议。

命令执行过程：

1. 超时重发次数设置为 0;

2. 发送命令的请求帧。发送完成后，响应超时定时器开始计时；

3. 等待命令的响应帧；

4. 若在响应超时时间内接收到响应帧，则认为有响应，至于是否响应正确，依赖于具体的响应格式。若响应帧正确，命令执行结束。若在响应超时时间内没有接收到响应帧，则认为响应超时。响应错误和响应超时时，进入步骤 5；

5. 判断重传次数是否为 3，若为 3 则命令执行结束，否则，超时重传次数加一，进入步骤 2。

连续输出模式：

在主站协议中，每一条命令在每一个子网内都有唯一的命令索引号。

主站协议工作在连续输出模式（输出命令轮询模式）时，以下列方式执行：

1. 执行第 n 号命令；

2. 第 n 号命令执行完成后，n 加一，若大于最大命令条数，则 n 设置为 0。重新进入步骤 1。

变化输出模式：

主站协议工作在变化输出模式时，按以下方式执行：

1. 若命令 n 为读命令，执行命令 n。否则，检测命令 n 的请求帧中包含的内存数据映射数据是否有变化，有变化则执行命令 n；

2. 如果命令 n 被执行则等待命令 n 执行完成，n 加一，若大于最大命令条数，则 n 设置为 0。重新进入步骤 1。

4.3.5.2 字节交换方式

字节交换方式共有 4 种方式：无交换、2 字节交换、4 字节寄存器交换和 4 字节大小端交换。

2 字节交换：

使用 2 字节交换时，交换的字节个数一定要是 2 的整数倍。2 字节交换是以 2 个字节为单元进

行交换的，交换方式见下表：

交换前		交换后	
字节索引	字节值	字节索引	字节值
0	0x12	0	0x34
1	0x34	1	0x12

4 字节寄存器交换：

使用 4 字节寄存器交换时，交换的字节个数一定是 4 的整数倍。4 字节寄存器交换是以 2 个寄

存器为单元进行交换的，交换方式见下表：

交换前		交换后	
字节索引	字节值	字节索引	字节值
0	0x12	0	0x56
1	0x34	1	0x78
2	0x56	2	0x12
3	0x78	3	0x34

4 字节大小端交换：

使用 4 字节大小端交换时，交换的字节个数一定要是 4 的整数倍。4 字节大小端交换是以 4 个

字节为单位进行交换的，交换的方式见下表：

交换前		交换后	
字节索引	字节值	字节索引	字节值
0	0x12	0	0x78
1	0x34	1	0x56
2	0x56	2	0x34
3	0x78	3	0x12

配置前注意事项：

配置软件是基于 Windows 平台，用来配置 TCP - RTU RS485 相关参数及命令的配置软件。

4.4 软件安装

在安装 Entalk Configuration Studio (以下简称 ECS) 软件时，推荐使用的计算机配置如下表所示。

环境	类型	型号
硬件环境	显示器	彩色 CRT
	输入输出	标准键盘、鼠标
	USB 接口	至少 1 个 2.0 接口
	显卡	分辨率支持 1280×1024
	CPU	Intel Pentium 2.4GHz 以上
	内存	512M 以上
	硬盘	10G 以上
软件环境	操作系统	Windows7
	应用软件	Entalk Configuration Studio V2.0.5.10

安装 ECS 软件的主要步骤如下所述。

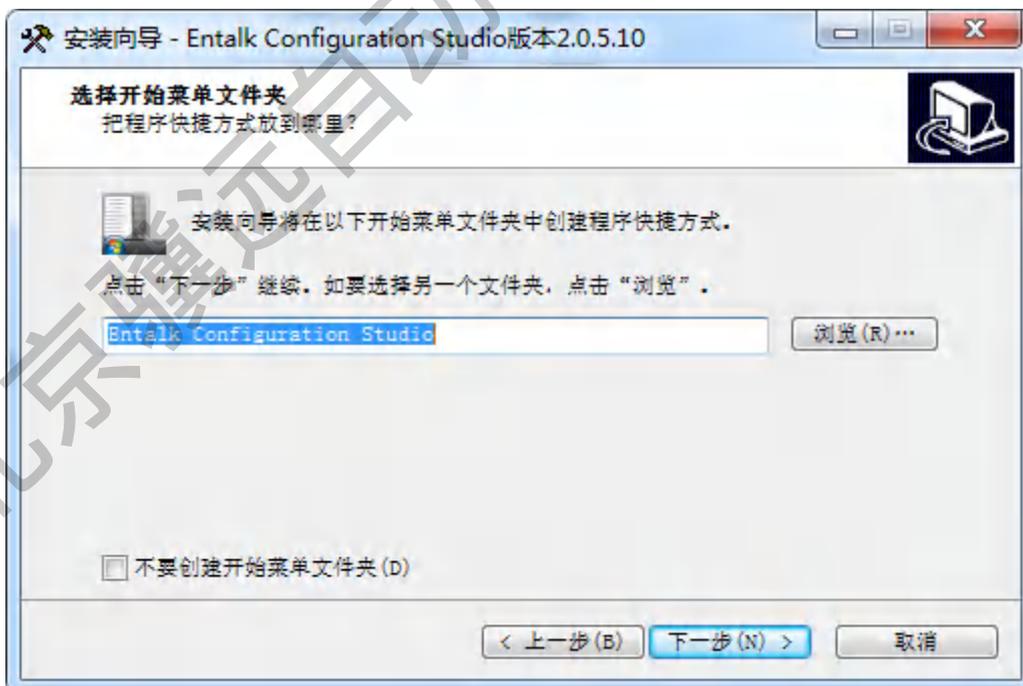
第 1 步 启动安装向导

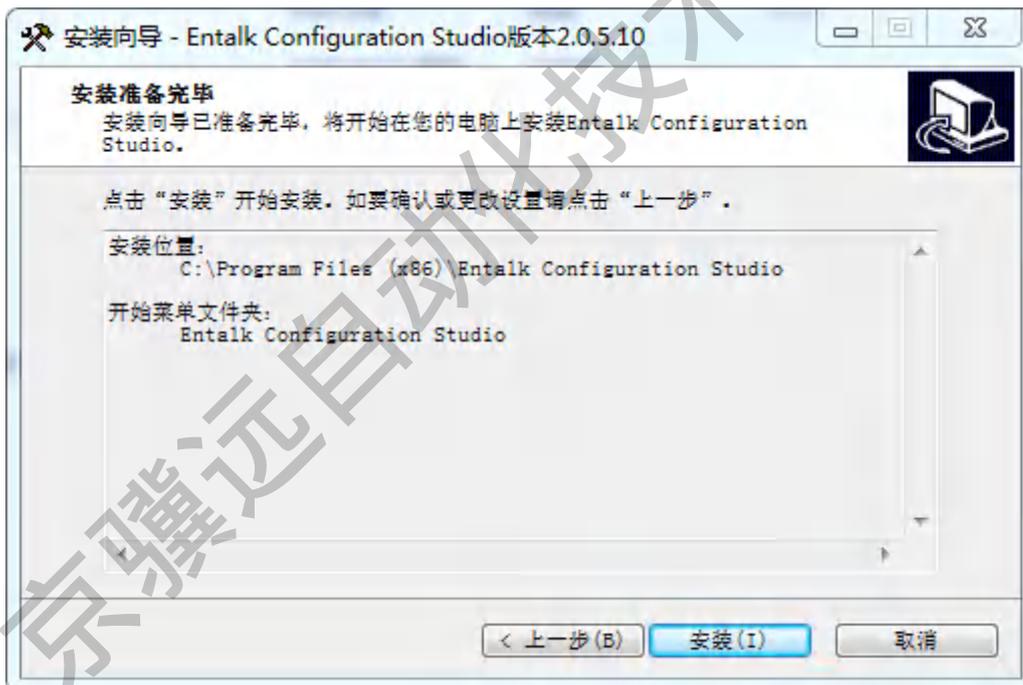
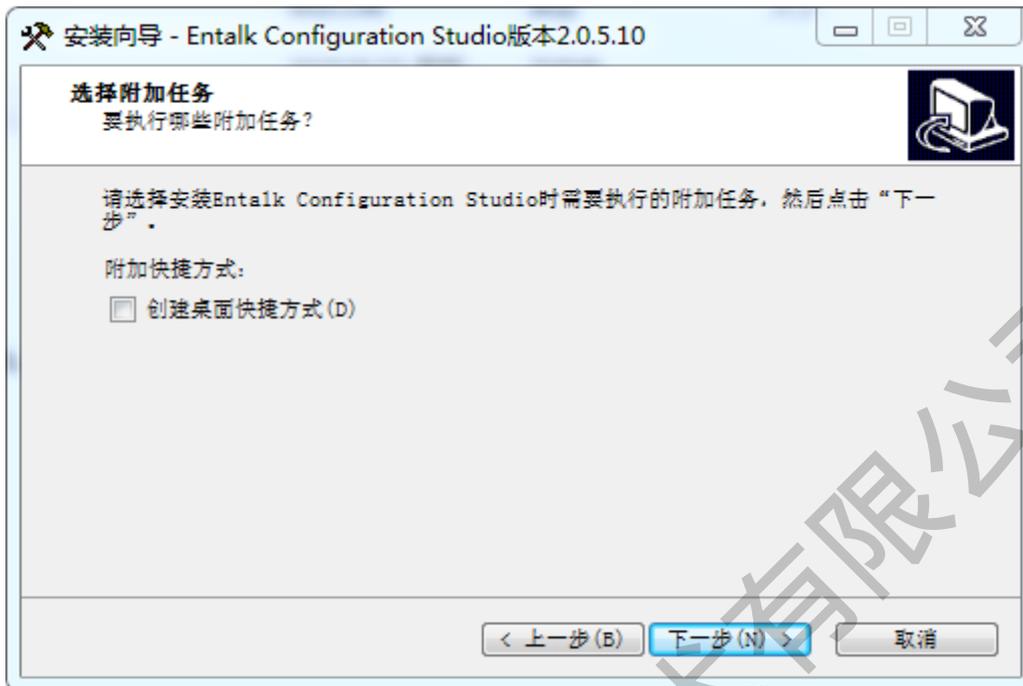
双击安装包，弹出如下图，选择安装位置，点击下一步：



第 2 步 选择附加任务

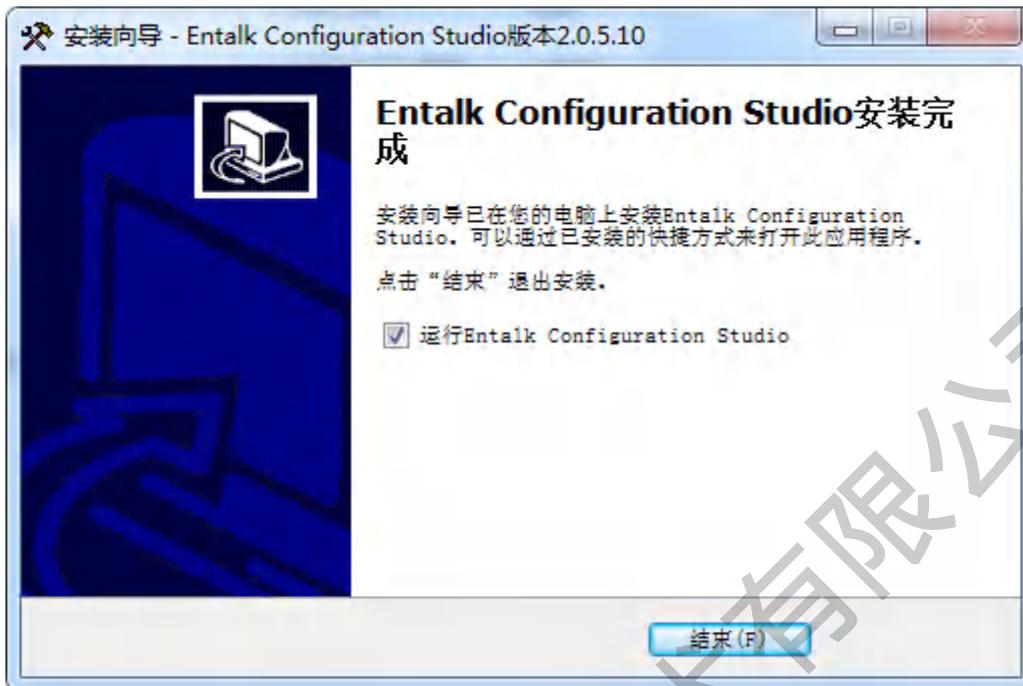
弹出选择附加任务窗口，选择是否“创建桌面快捷方式”，然后鼠标左键单击“下一步”，如图所示。





第3步 安装完成提示

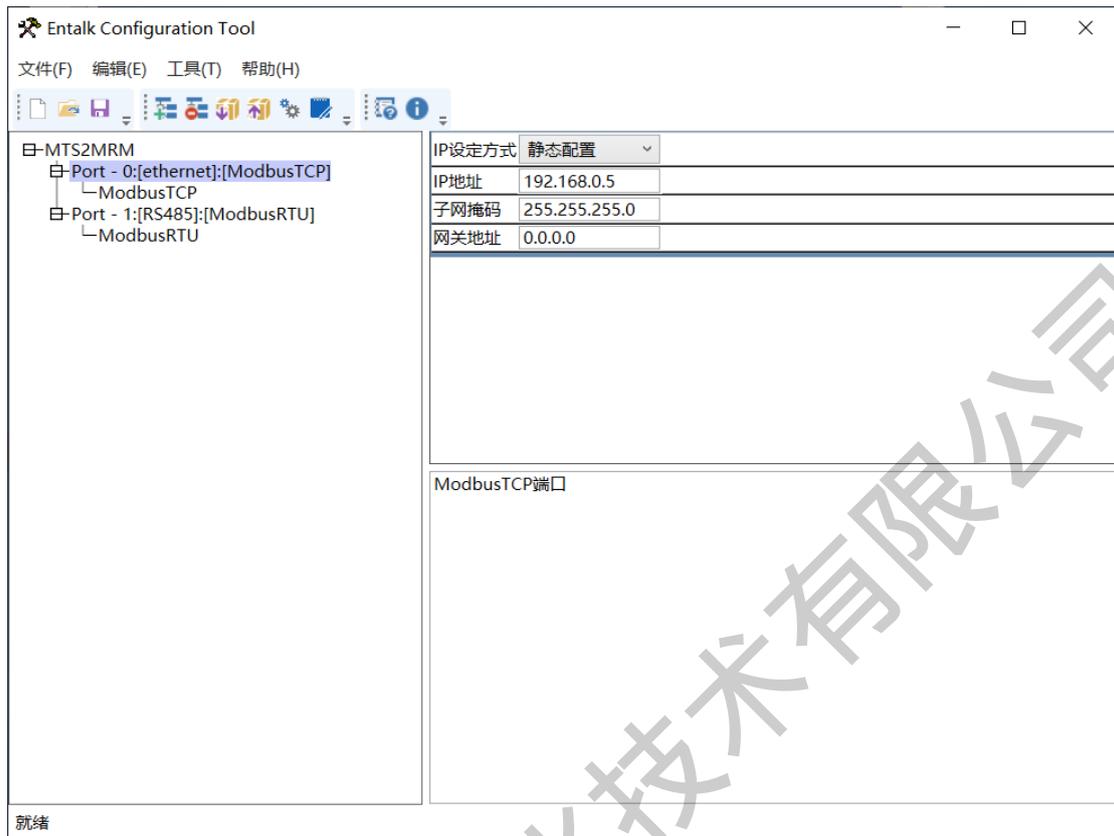
安装完毕，弹出“ECS 安装完成向导”窗口。鼠标左键单击“完成”立即运行 ECS，如图所示。



4.5 用户界面介绍

用户界面主要有三部分构成，如下图：

- 设备窗口：用来列举设备信息，包括：端口、协议、命令等；
- 配置窗口：用来配置参数；
- 描述窗口：用来显示描述信息。



4.6 设备窗口

4.6.1 设备窗口介绍

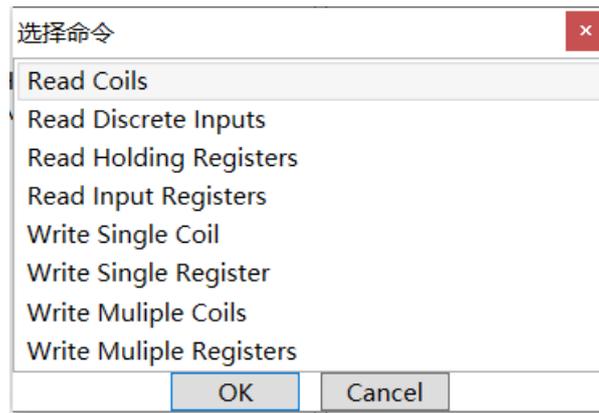
设备窗口采用树形结构，根节点为选中的网关设备。

比如 Modbus RTU 协议，作为主站时，子节点为在此主站下的各个 Modbus 从站，而从站的子节点又为此从站配置的命令。如果设置各层次节点参数，点击此节点即可，右侧配置窗口，可显示相应参数。设备窗口如下所示：



4.6.2 设备窗口操作

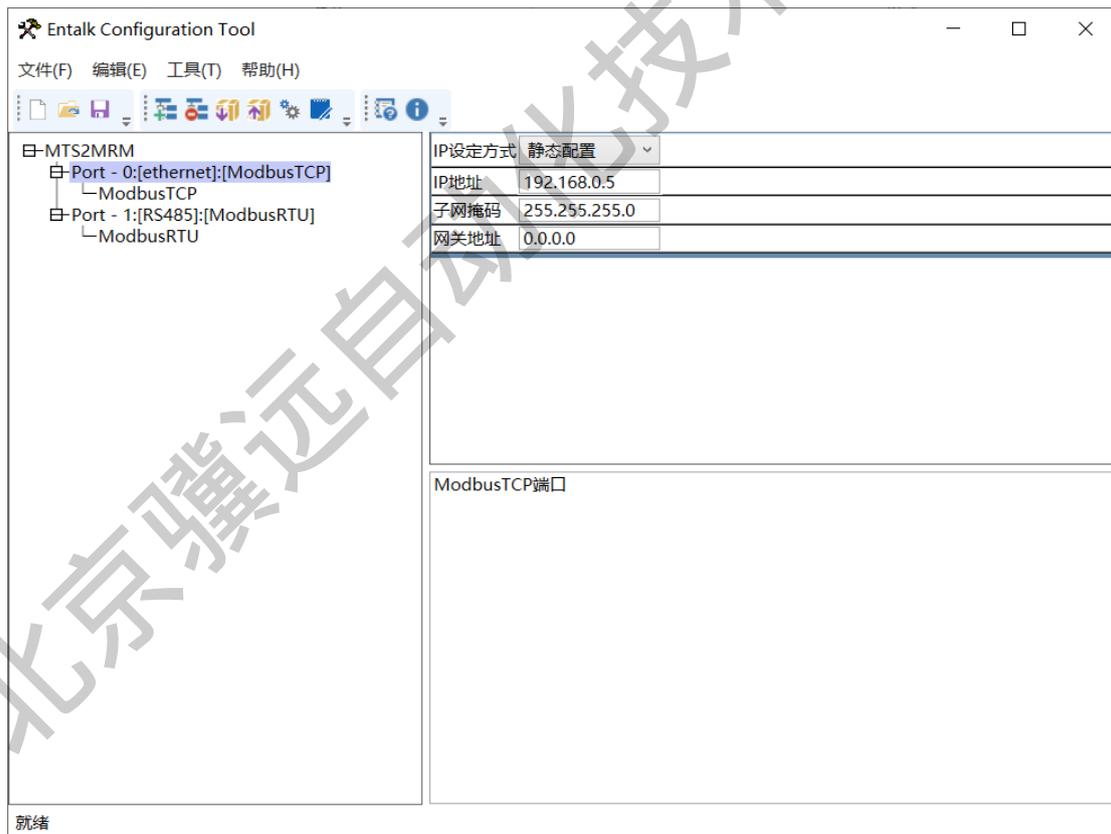
- 增加节点操作：在子网或节点上单击鼠标左键，选中该节点，然后执行增加节点操作。在子网下增加一个名字为“Node”的节点；
- 删除节点操作：单击鼠标左键，选中待删除节点，然后执行删除节点操作。该节点以及所属命令节点全部被删除；
- 增加命令操作：在节点上单击鼠标左键，然后执行增加命令操作，为该节点添加命令，弹出选择命令对话框，供用户选择如下图所示：



- 删除命令操作：单击鼠标左键，选中待删除命令，然后执行删除命令操作，该命令被删除。

4.7 配置窗口

4.7.1 TCP配置



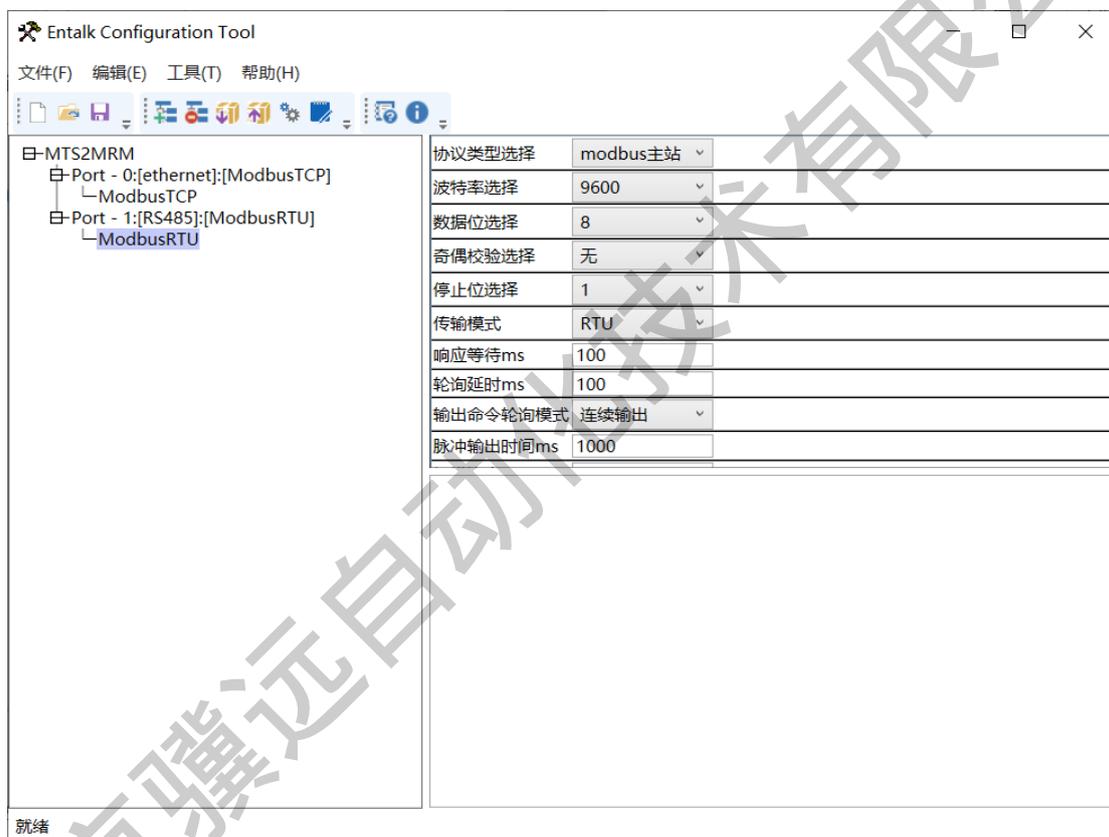
上述参数描述如下：

- IP 地 址：设备 IP 地址；

- 子网掩码：设备子网掩码；
- 网关地址：设备在局域网的网关地址；

4.7.2 Modbus主站

可配置参数为：Modbus 通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、通讯传输模式、响应等待时间、轮询延时时间、输出命令轮询模式、脉冲输出时间、扫描比率，配置界面如下：

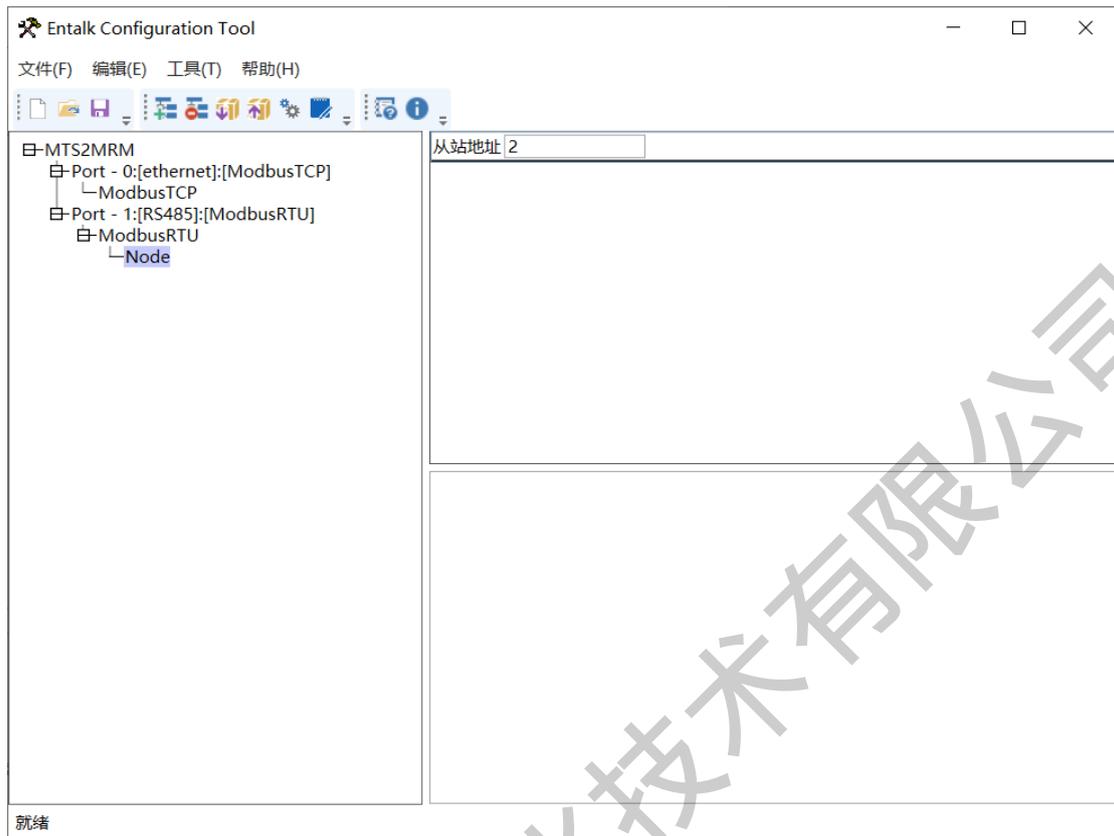


- Modbus 通讯波特率：1200bit/s, 2400bit/s, 4800bit/s, 9600bit/s, 19200bit/s, 38400bit/s, 57600bit/s, 115200bit/。
- 数据位：7、8、9 位。
- 奇偶校验方式：无、奇、偶。
- 停止位：1 位、2 位。
- 通讯传输模式：RTU。

- 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：
100ms~50000ms。
- 轮询延时时间：当 Modbus 主站发送命令后，收到正确响应或响应超时时，发送下一条 Modbus 命令之前的延迟时间，范围：0~2500ms。
- 输出命令轮询模式：Modbus 写命令，有四种输出模式：连续输出、禁止输出、逢变输出和脉冲输出。
 - 连续输出：与 Modbus 读命令输出方式相同，根据扫描比率进行扫描输出；
 - 禁止输出：禁止输出 Modbus 写命令；
 - 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数据后停止输出；
 - 脉冲输出：按照脉冲周期，输出写命令。
- 脉冲输出时间：脉冲输出方式的脉冲时间。
- 扫描比率：

4.7.3 节点配置

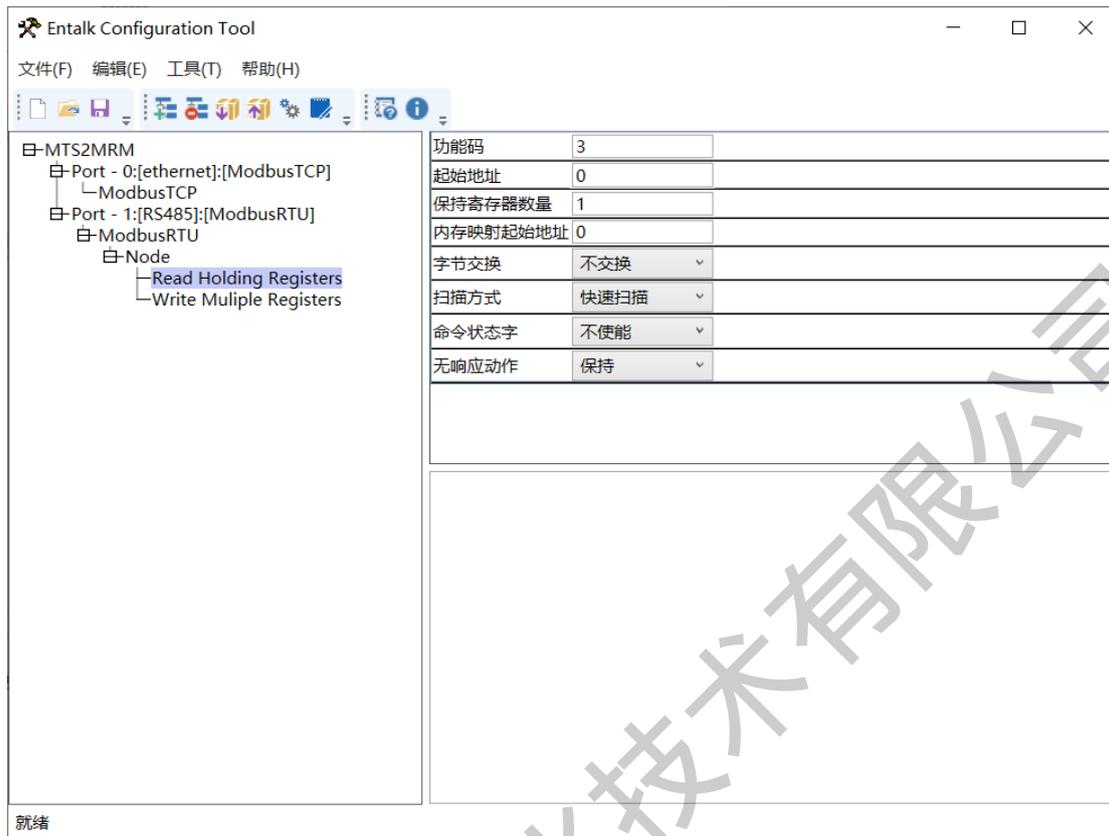
在设备窗口界面，单击节点，配置窗口界面显示从站地址，如下图：



4.7.4 命令配置界面

在设备窗口界面，协议类型选择 Modbus 主站（默认协议），右击插入新的命令，配置窗口界面

显示如下：



- Modbus 寄存器起始地址：Modbus 从站设备中寄存器、开关量、线圈等起始地址，范围为：0~65535；
- 寄存器个数：Modbus 从站设备中寄存器、开关量、线圈的个数；
- 内存映射起始地址：在模块内存缓冲区中数据的起始地址，数据在网关内存中映射的地址范围：

读命令：0x000~0x5DB (0~1499)

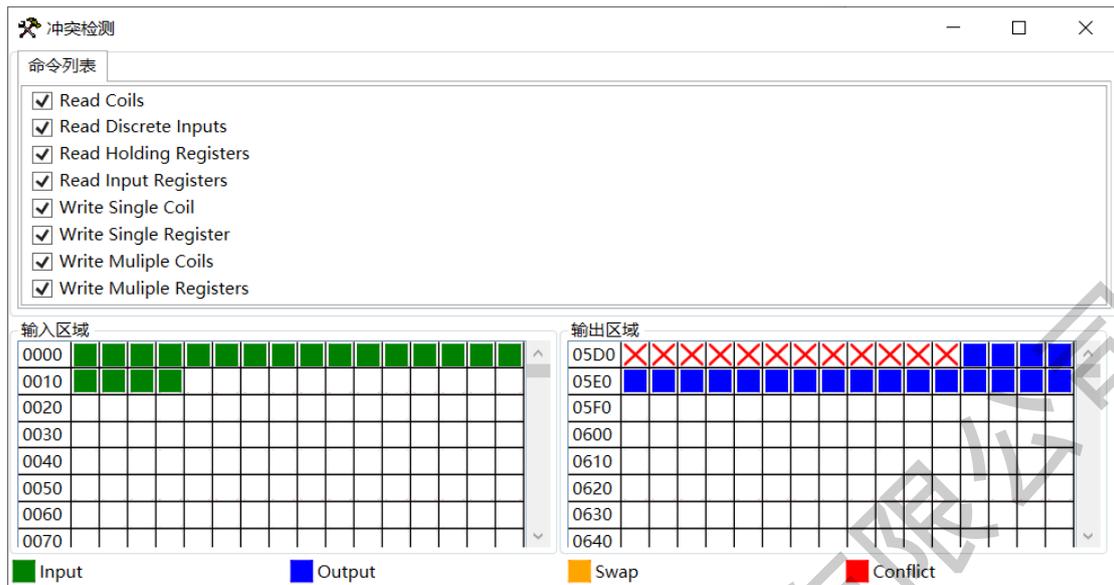
写命令：0x5DC~0xBB7 (1500~2999)

写命令同时可以作为本地数据交换：0x000~0x5DB (0~1499)

4.8 冲突检测

在“工具”中选择“检查”，用于检测内存映射数据是否有冲突，如果冲突可以及时调整，如下

图：



4.8.1 命令列表操作

命令列表列出了所有支持命令，每个命令前的勾选框用于勾选每种类型的命令，默认是勾选的，如果不勾选，则这个类型的命令不参加内存映射检查。如下图所示：



4.8.2 内存映射操作

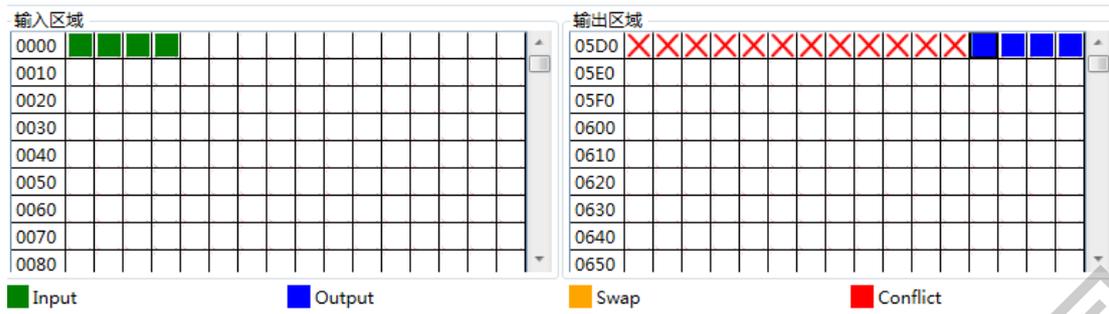
内存映射区分输入区和输出区，每个方格代表一个字节地址。

Input：读命令在输入映射区显示，无冲突时显示绿色；

Output：当地址映射区位于输出区，无冲突时显示蓝色；

Swap：写命令当地址映射区位于输入区，无冲突时显示黄色；

Conflict：在输入区或输出区，不同命令占用同一字节地址，该字节区域显示红色。



4.9 通讯配置

4.9.1 下载串口设置

在“工具”中选择“通讯设置”，软件会自动搜索 PC 机可用的串口，如果 PC 机没有搜寻到可用的串口，则会弹出对话框提示，如下图：



当软件搜索到所有的 PC 机串口，则显示通讯设置对话框，选择与网关连接的串口，点击“选择”按钮。



4.9.2 下载配置

选择下载配置，将配置好的网关信息下载到网关设备；

4.9.3 上传配置

选择上传配置，将网关配置信息从设备上传到配置软件中；

4.10 加载和保存配置

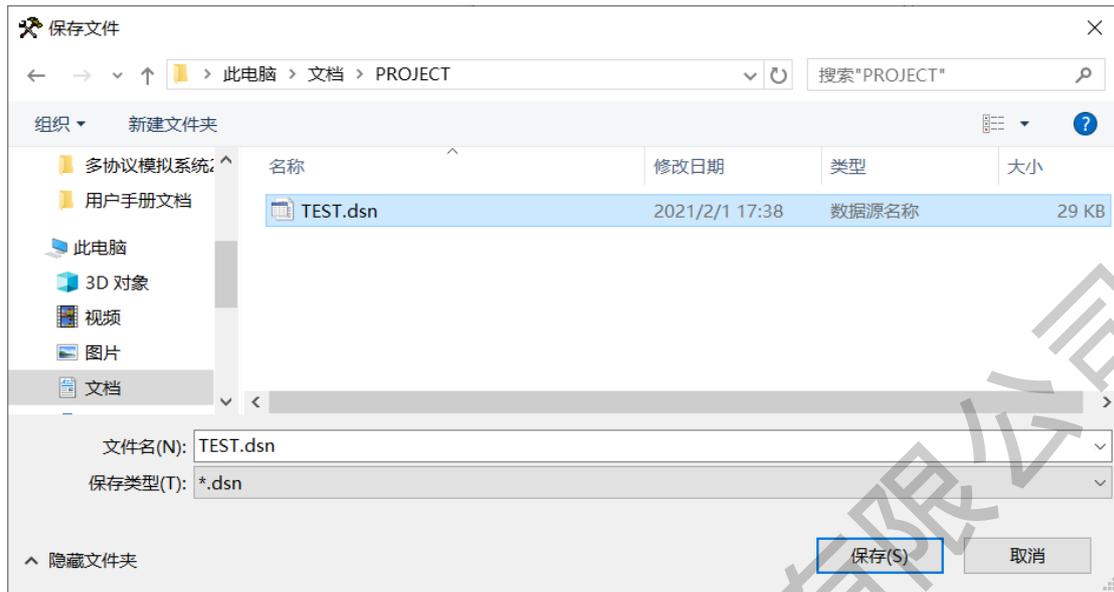
4.10.1 保存配置工程

在“文件”中选择“保存”，可以将配置好的工程以.dsn文件保存，如下图所示：



4.10.2 加载配置工程

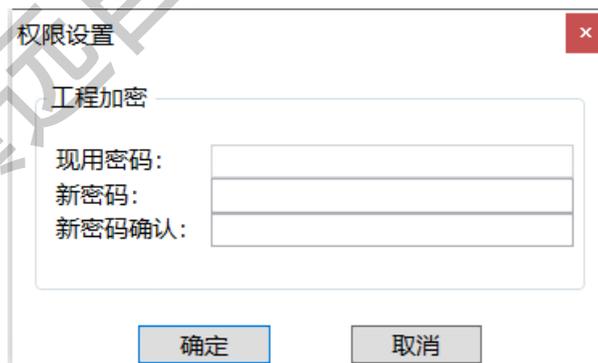
在“文件”中选择“打开”，可以将保存的.dsn文件打开。



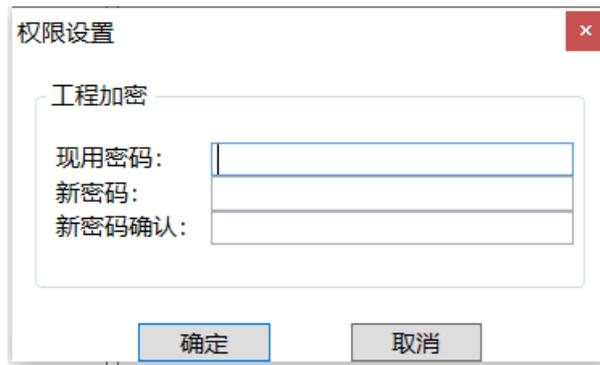
4.10.3 工程加密

设置或者修改密码如下操作：

- 1.在 ECS 界面，菜单的“工具”添加“权限设置”项；
- 2.点击“权限设置”，弹出“权限设置”对话框；
- 3.如果首次加密则现用密码一栏为灰色，不可编辑；

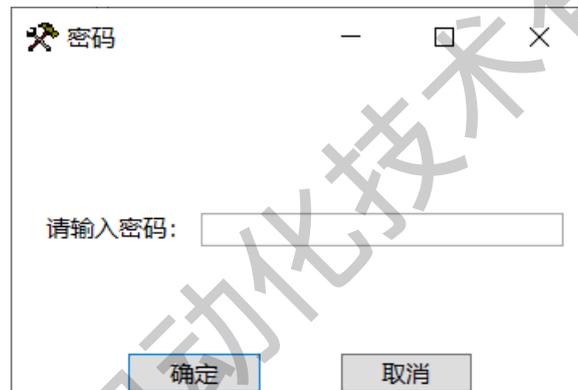


- 4.如果非首次加密，修改密码则首先要输入现用密码进行比较，比较成功且两次输入新密码一致才能修改成功；



5.将密码设置成功后，再下载工程，则在网关中存储的工程就加密了；

6.如果点击“工具”菜单“上传”项，如果没有设置工程密码，则直接打开，如果已经设置工程密码，首先弹出输入密码对话框，输入密码后，可以打开工程，如下图：



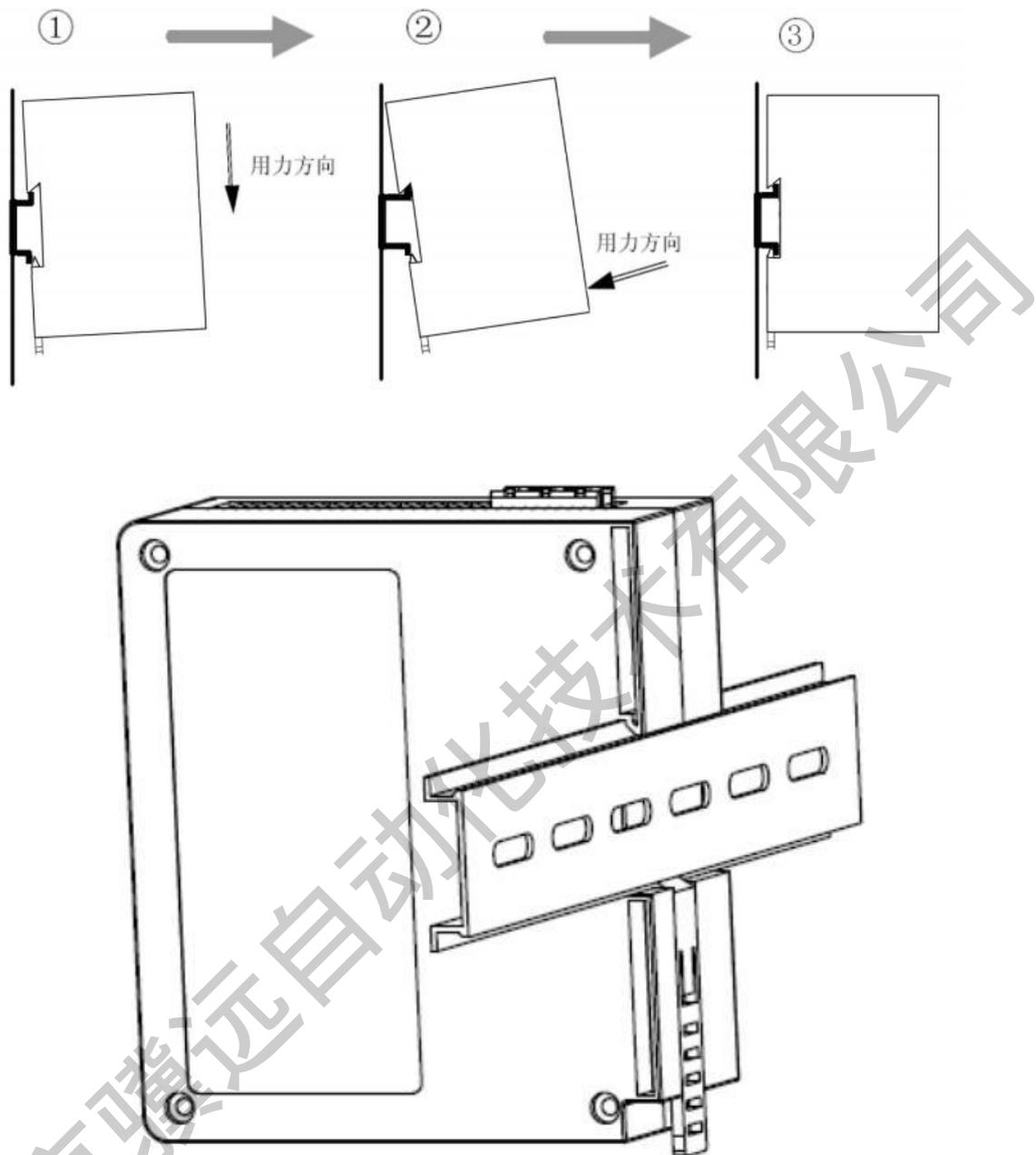
5 安装

5.1 机械尺寸

尺寸：40mm (宽) ×110mm (高) ×74mm (深)

5.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装



6 运行维护及注意事项

- 模块需防止重压，防止损坏；
- 模块需防止重击，以防器件损坏；
- 供电电压控制在手册的要求范围内，防止内部器件烧坏；
- 模块防止进水，防止内部器件损坏；
- 上电前请检查接线，防止接错损坏模块。