

ETH-FX-2P 模块产品手册

--V3.0



东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

Dongguan Amsamotion Automation Technology Co.,Ltd.

目录

一、产品概述.....1

1.1、产品简介.....1

1.2、特点功能.....1

1.3、应用场景.....2

二、技术参数.....3

三、产品规格.....4

3.1、安装尺寸.....4

3.2、端子说明.....4

四、快速入门.....6

4.1、模块如何取电.....6

4.2、实现网口通讯.....6

4.3、实现 HMI 口（串口）通讯.....7

4.4、复位与修改模块 IP.....7

五、操作模式.....7

5.1、常规模式.....7

5.2、复位模式.....8

5.3、电脑侧的本地连接设置.....8

5.4、网页修改参数.....8

5.5、连接三菱编程软件.....9

5.5.1、连接 FX3U/FX3G/FX3S 系列 PLC.....9

5.5.2、连接 FX-2N/2NC 或 FX-1N/1NC 或 FX-2N/2NC 或 FX-1S 系列 PLC.....11

六、组态软件、网口屏等通讯设置.....12

6.1、与组态王(版本号 6.55)连接.....12

6.2、与力控（版本号 7.1）连接.....14

6.3、与 keeware（版本号 4.2）连接.....16

6.4、与昆仑通态 MCGS 嵌入式版(版本号 7.7)连接.....18

6.5、与威纶通触摸屏连接(软件 EasyBuilder Pro).....20

6.6、与显控触摸屏连接（软件 SKT00L7.0）.....21

七、ModbusTCP 通讯.....22

八、常见问题.....24

修订历史

关于我们

一、产品概述

1.1、产品简介

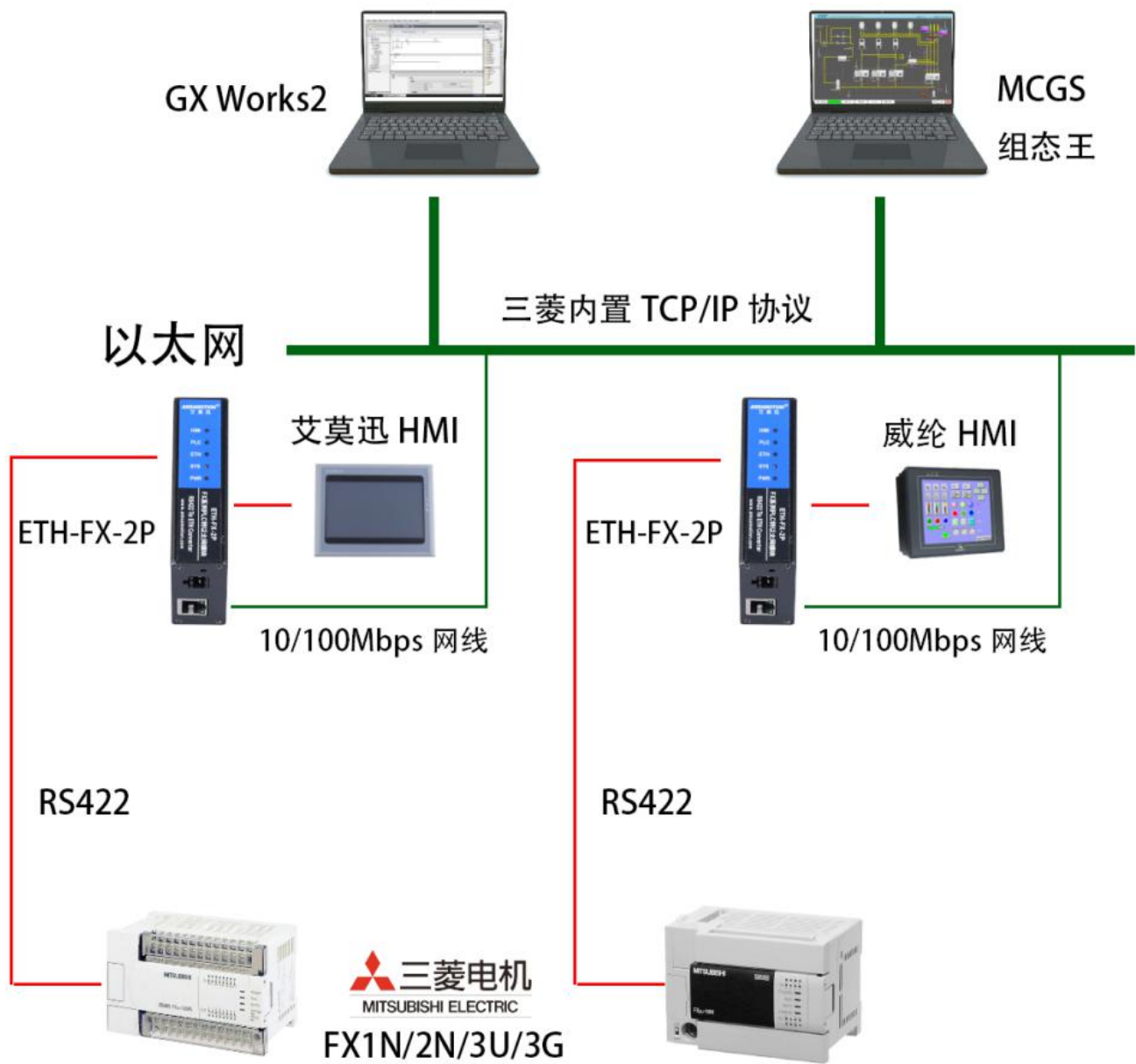
ETH-FX-2P 模块是一款经济型的以太网通讯处理器，为满足日益增多的工厂设备信息化需求（设备网络监控和生产管理）而设计。可实现三菱 FX 系列大部分 PLC 网络通信功能，通过上位机软件用网口对 PLC 进行上下载和监控。模块自带两个串口，一个连接 PLC，一个还可接触摸屏的，这样在现场，操作人员操作触摸屏也可以同时对 PLC 进行数据采集和监控。

1.2、特点功能

- 无需外接电源，可从 PLC 的 S8 编程通讯口直接供电
- 将 PLC 一个 RS422 口扩展出一个以太网通讯口和一个触摸屏通讯口，还原 PLC 通讯功能的同时，实现 PLC 联网以及与触摸屏的通讯
- 可通过 WEB 服务器对设备进行参数设置和运行
- 支持三菱内置 TCP/IP 协议、MODBUS TCP 协议读写 FX 系列 PLC 内部软元件数据
- 对 FX 编程通讯口波特率自动调节，可以适应大数据量通讯的需求
- 支持 MELSOFT 产品（GX Developer 网口通讯时软件只支持 FX3U(C)）的以太网通信
- 最大支持任意两路端口连接
- 电源电路采用防反接设计
- 广泛用于工业现场设备的信号采集和控制

1.3、应用场景

ETH-FX-2P 模块适用于实现三菱 FX1S、FX-1N/1NC、FX-2N/2NC、FX-3U/3UC、FX-3G/3GC 和 FX-3S 系列 PLC 以太网通讯功能。



二、技术参数

产品型号	ETH-FX-2P
描述	三菱 FX 系列 PLC 以太网通讯处理器（即插即用）
颜色	金属黑
指示灯	PWR、SYS、ETH、PLC、HMI 五个指示灯
与 MELSOFT 连接	以太网
协议支持	MELSOFT、MC 1E、MODBUS TCP、HTTP
支持连接的 PLC 型号	FX1S、FX1N/1NC、FX2N/2NC、FX3U/3UC、FX3G/3GA/3GC、FX3S
以太网接口 接口类型 传输速率 协议支持 IP 端口号*1 通讯距离	IEEE802.3 兼容，LINK/ACTIVE 指示灯，线序自适应 RJ45 母插座 10/100Mbps 三菱内置 TCP/IP 协议、MODBUS TCP 协议 默认 IP 为 192.168.1.150 三菱内置 TCP/IP 协议 支持 2 个固定端口:5551、5552;1 个可变端口,范围 5559~9999 MODBUS TCP 协议 支持 1 个固定端口: 502 建议最多 2 路端口同时连接较稳定 100 米
PLC 口（接 PLC） 接口类型 传输速率 协议支持	三菱 RS422 MD8 通讯母口 根据 PLC 型号自动选择最大波特率 FX 编程口协议
HMI 口（接 HMI） 接口类型 传输速率 协议支持	三菱 RS422 MD8 通讯母口 默认 9.6K, 波特率自适应 FX 编程口协议
编程软件	GX Works2
参数设置	浏览器 （推荐火狐）登陆模块 IP 网页可 更改 模块 IP（默认 192.168.1.150）、 端口号*1 、网页账号和密码
供电方式	FX 系列 PLC 通讯口（连接通讯电缆）直接取电 或 9~28VDC 电源端子（防反接设计）
工作温度	工作温度-10℃~70℃；存储温度-20℃~85℃
通讯稳定性	与 PLC 不间断通讯 24 小时，2 百万 0 错误
尺寸	92*60*25（L*W*H 整体尺寸,单位:mm）

***1 本手册版本端口说明对应固件版本 V3.0 以上，同时支持固件升级功能，以下版本端口均只支持三菱内置 TCP/IP 协议，端口号见如下说明：**

固件版本 V2.0 以下版本支持 4 个固定端口：5551、5552、5553、5555；

固件版本 V3.0 以下，V2.0 以上版本支持 3 个固定端口：5551、5552、5553, 1 个可变端口 5559

三、产品规格

3.1、安装尺寸

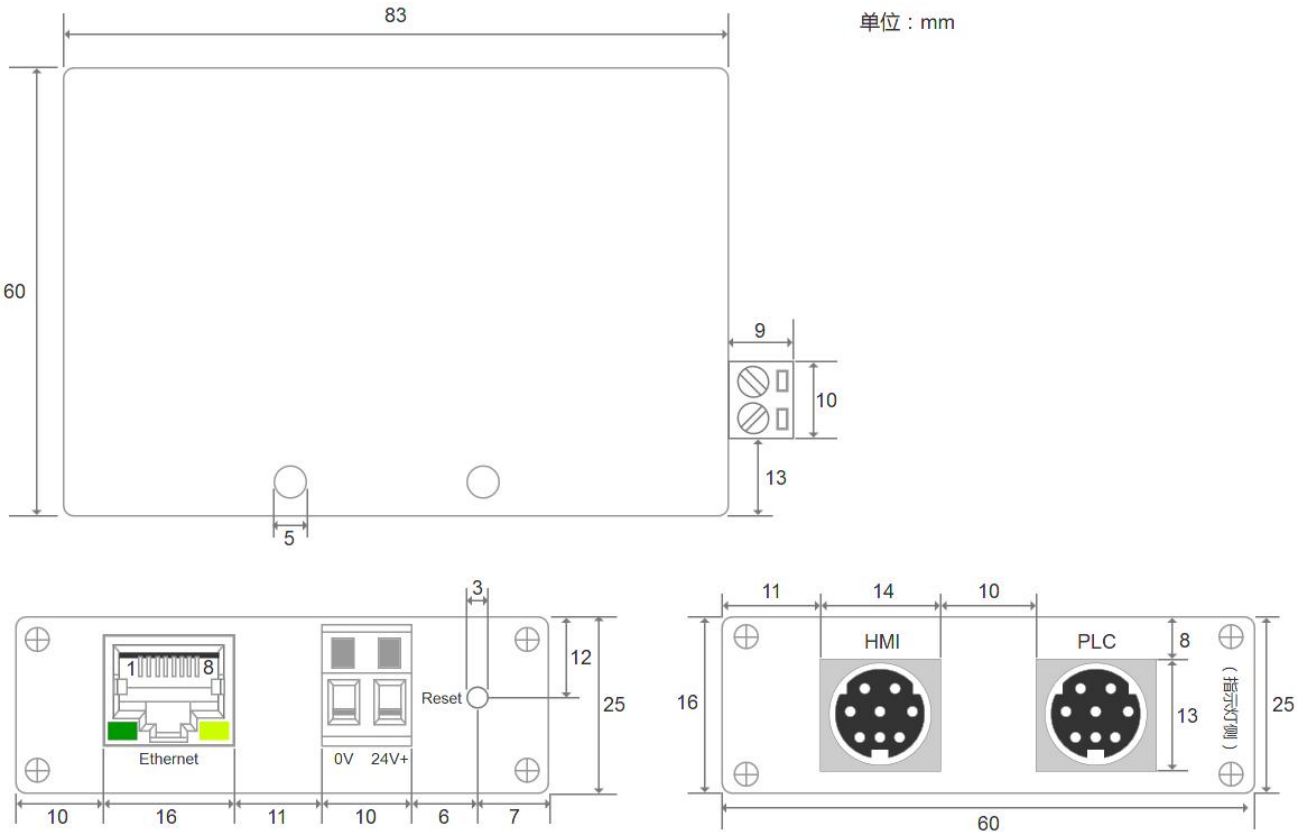


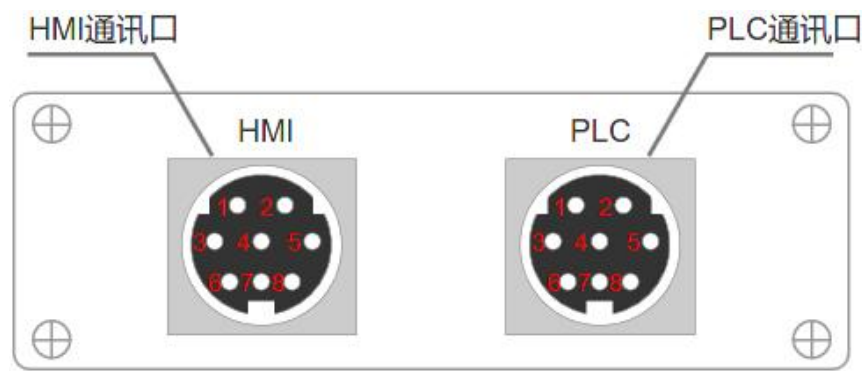
图 3.1 ETH-FX-2P 尺寸图

3.2、端子说明

1) 电源、指示灯端子定义

功能	名称	说明
电源（备用）	24V+	9~28V 直流供电电源正极（备用）
	0V	9~28V 直流供电电源负极（备用）
指示灯	PWR	电源指示灯, 模块上电后常亮
	SYS	系统运行状态指示灯, 模块正常运行时以 1 秒频率闪烁
	ETH	网线连接指示灯, 接上网线正常时常亮
	PLC	PLC 数据收发指示灯, 模块与 PLC 通讯数据传输时闪烁
	HMI	HMI 数据收发指示灯, 模块 HMI 口与 PLC 间通讯数据传输时闪烁

2) PLC、HMI 通讯口 (母头) 定义



ETH-FX-2P 模块中 HMI 通讯口 (PLC 口使用本公司配线连接即可) 定义与三菱 RS422 编程口引脚定义一致，所需引脚的定义如表 3.2。

HMI 口引脚序号	说明
1	422_RX-
2	422_RX+
3	SG
4	422_TX-
7	422_TX+

表 3.2 PLC、HMI 引脚定义

四、快速入门

本章节针对 ETH-FX-2P 模块进行快速入门介绍，用户通过本章内容学习操作一遍后，对本模块将有系统的认识，详尽说明请参考其他章节内容。



图 4.1 ETH-FX-2P 接线参考

4.1、模块如何取电

用产品赠配的三菱圆头 RS422 公头线，将 ETH-FX-2P 模块 PLC 口（模块 PLC 通讯口）与三菱 PLC 编程口连接后，PLC 上电，模块的 PWR 指示灯常亮绿灯，表示模块得电。亦可通过模块电源端子用 DC9~28V 电源供电，二者可同时供电。

4.2、实现网口通讯

（1）模块接线

ETH-FX-2P 模块完成章节 4.1 内容连接后，将 10/100Mbps 网线一端插至模块 RJ45 网口，一端接路由器、交换机、PC 或 HMI 网口（网线连接正常后 ETH 灯）。

未连接 PLC 的 RS422 编程口时模块是不会正常运行的。连接 PLC 模块得电后，模块正常运行，指示灯 SYS 以 1 秒频率闪烁。出现其他状态请检查线是否连接好，PLC 是否上电等。

（2）编程软件、组态软件、网口触摸屏通讯设置

请根据具体 PLC 型号参考章节 5.3~5.5 与章节六。

4.3、实现 HMI 口（串口）通讯

（1）模块接线

模块可实现网口与 HMI 口同时通讯，模块取电接线请参照章节 4.1 内容与图 4.1 所示。

将触摸屏与三菱 FX 系列 PLC 的**通讯线**（原来触摸屏与 PLC 直接通讯时用什么线可通讯，通过本模块通讯时还是用那样的线），正确插至触摸屏通讯口与模块 HMI 口。

（2）通讯设置

一般按原来触摸屏与三菱 PLC 的 RS422 编程口**直连通讯时的设置**即可，如果原来直接通讯可通讯，加模块后连接不上，请将触摸屏与设备的通讯波特率设为 9600 或其他波特率尝试通讯。

（3）通讯成功表现

确认系统正常运行，触摸屏上电开机后，触摸屏开始监控 PLC 的数据，HMI 灯与 PLC 灯快速闪烁。

（4）通讯失败检查

若通讯不成功，可直接将完成通讯设置的触摸屏不通过模块，直接与 PLC 编程口通讯测试：

①如果触摸屏与 PLC 直接通讯得上，尝试调整触摸屏的波特率设置，或联系我们处理。

②如果触摸屏与 PLC 直接通讯不上，请您检查触摸屏和 PLC 通讯设置或通讯线的好坏。

4.4、复位与修改模块 IP

参考章节 5.2~5.4 内容

五、操作模式

5.1、常规模式

系统上电，默认在正常模式下运行，灯 SYS 每秒闪烁一次（如果 PWR 灯有亮而 SYS 灯没有闪烁，则表示模块没有识别到 PLC，可能原因是 PLC 非三菱正版或者是模块不支持的型号）。当复位模式完成操作后，系统自动切换回常规模式。

5.2、复位模式

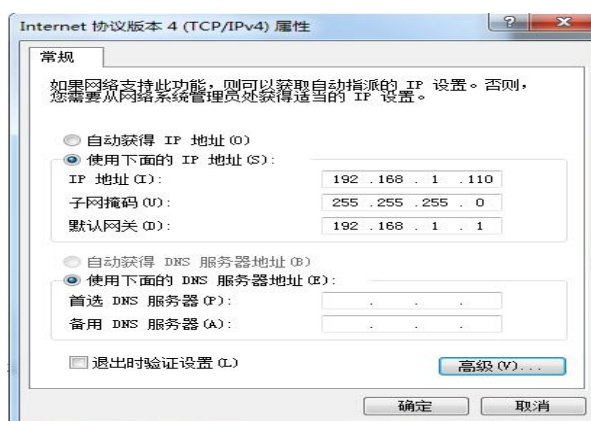
在模块上电后的 60S 内，长按 Reset 复位按钮（电源端子附近圆孔中）4~5 秒，待模块上 SYS 指示灯常亮后放开，SYS 灯灭并重新闪烁后，模块即完成复位（仅复位模块 IP，复位后模块 IP 为 192.168.1.150）。



复位后，模块 IP 为 192.168.1.150，可变端口为 5559，网页账号和密码为“amx666”。

5.3、电脑侧的本地连接设置

在登陆模块 IP 网页、连接编程软件或上位机前，应保证电脑 IP 网段与模块一致且 IP 不冲突，如当模块 IP 为默认 IP 地址 192.168.1.150 时，可参考下图将计算机本地 IP 地址设置为 192.168.1.110。



5.4、网页修改参数

打开浏览器，在网址栏输入模块的 IP 地址（如输入默认 IP 地址：192.168.1.150），然后按下键盘上 Enter 回车键，即可进入本模块的网页（如下图所示），然后输入网页的账号和密码进行登录。



登录后的网页如下图所示，可设置模块的 IP、可变端口号（其余 3 个固定端口号为：5551、5552、5553；仅固件版本 2.0 以上支持可变端口）、网页账号和密码。



最后鼠标点击网页下方的“保存并重启”按钮，网页进入如下画面（经过 5 秒左右后跳转到登录页面），模块指示灯熄灭并恢复闪烁后，即可生效新设置。

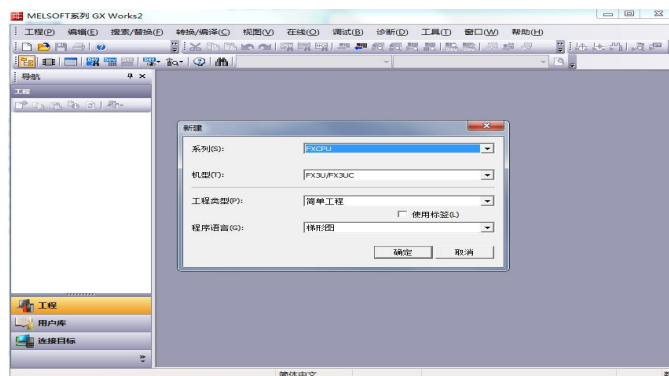


5.5、连接三菱编程软件

本章介绍如何通过模块网口连接 GX Works2(GX Developer 网口通讯时仅支持 FX3U(C) 以“直接输入以太网模块 IP 的方式”)，实现 PLC 的数据监控和上下载。

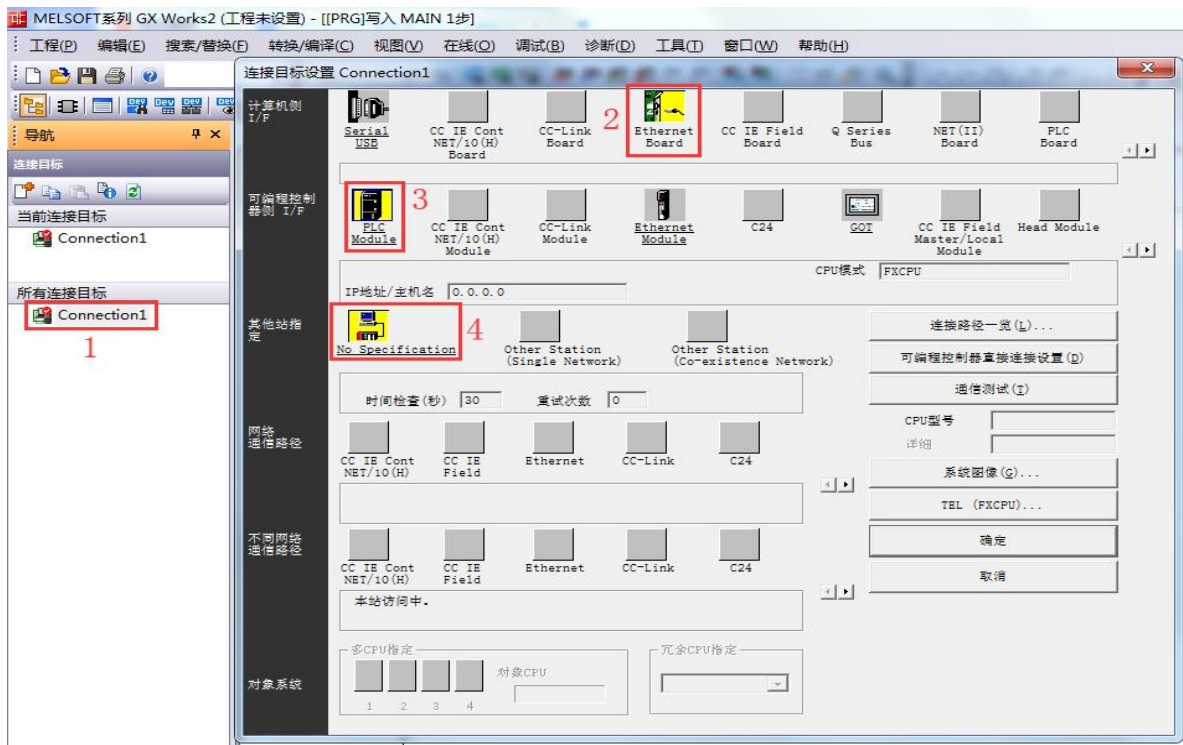
5.5.1、连接 FX3U/FX3G/FX3S 系列 PLC

1) 根据 PLC 型号新建工程



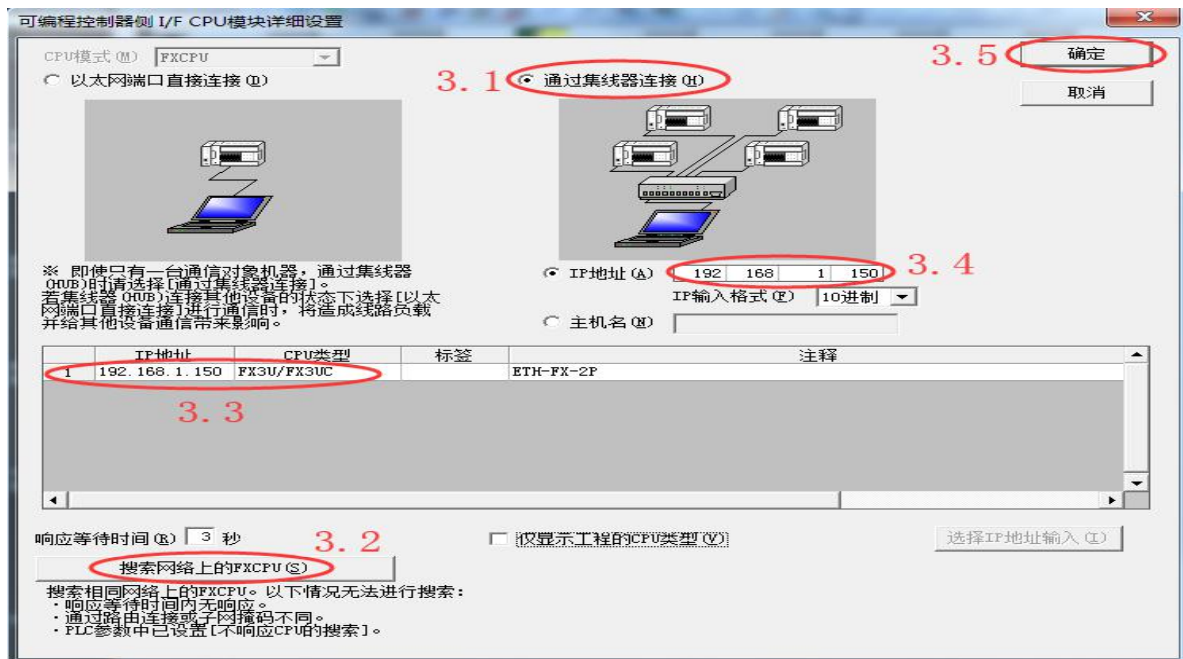
2) 连接目标设置 (2 种方式)

1. 以 CPU 检索方式对 PLC 进行上下载和数据监控 (FX3U/FX3G/FX3S 系列):



步骤 1 和步骤 2，鼠标选中双击图示位置即可。

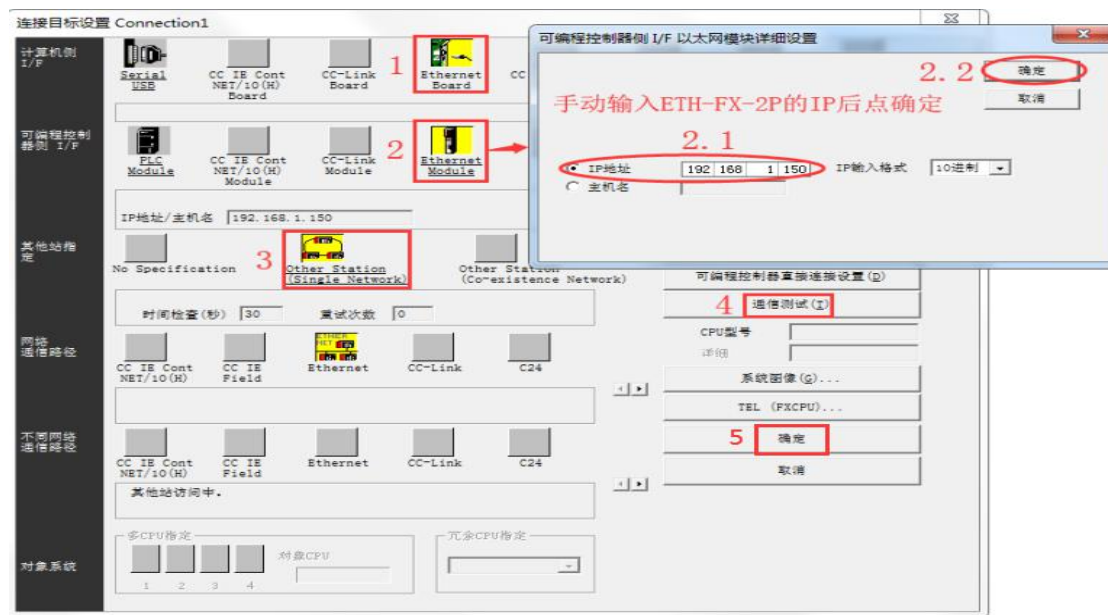
步骤 3，双击后会出现如下界面，选择 3.1 后，鼠标双击 3.2。



当 3.3 处出现 IP 地址时，鼠标选中 IP 双击后，在 3.4 处将出现对应的 IP 地址，继续点击 3.5 处确定即可（如果双击 3.2 后提示未找到 CPU，可手动在 3.4 处输入模块 IP 后点击确定）。

11. 以直接输入以太网模块 IP 的方式来配置(仅 FX3U/FX3UC)

注意：通过此方式连接通讯，默认占用了固定端口号：5551 端口



按照上图所示 1-4 步骤操作即可。

3) 通信测试

5.5.2、连接 FX-2N/2NC 或 FX-1N/1NC 或 FX-2N/2NC 或 FX-1S 系列 PLC

以 GOT 透传方式配置。

1) 根据 PLC 型号新建工程

2) 完成连接目标设置



3) 通信测试

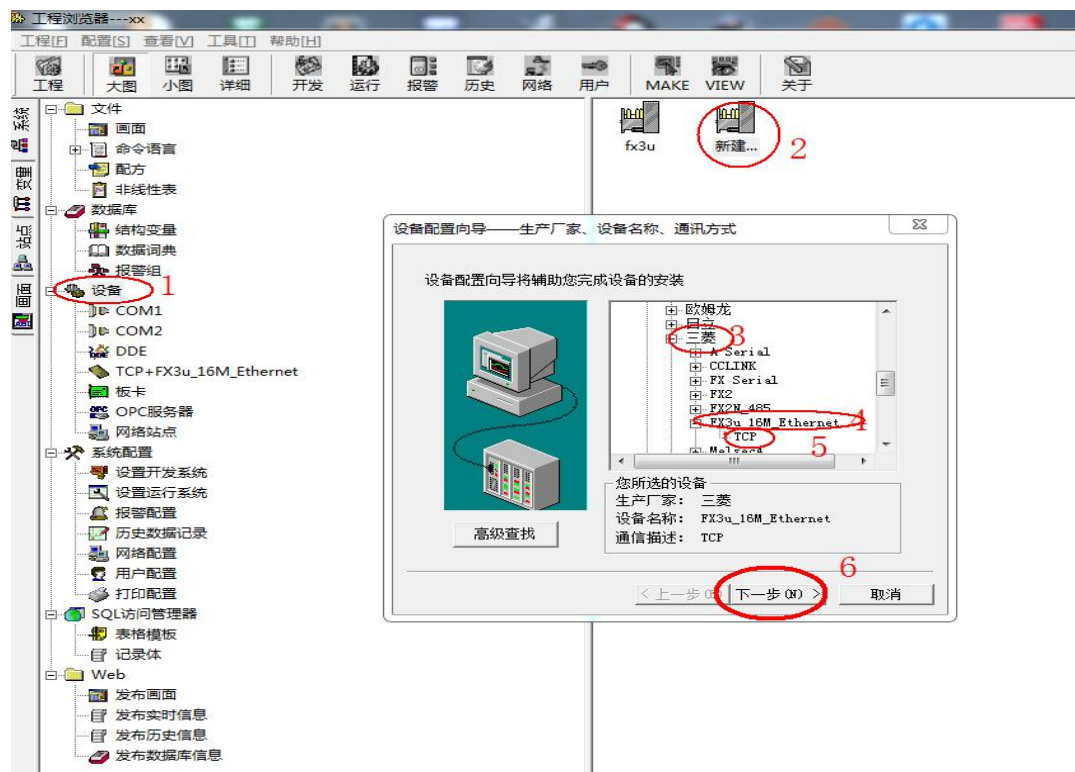
六、组态软件、网口屏等通讯设置

说明：

市场上的组态软件/网口触摸屏品牌甚至产品系列很多，在此不能一一举例，但通讯设置大同小异，用户基本只要参照以下**三点要求**即可：

- A. 保证上位机与模块 IP 在**同一网段**，若不一致，根据需求更改上位机或模块任意一方 IP
 - B. 选择正确的**通讯协议**：**无论 PLC 型号**，一般选择字样类似“FX3U Ethernet”或“FX Series Ethernet”，含义明显的协议（字样绝对不是“FX5”或“FX5U”或“Q”等其他）
 - C. 设置**通讯参数**：需要填写的**通讯参数**一般只有模块的**IP 与端口号**（5551、5552、5553 端口，固件版本 2.0 以下加 5555 端口号可选，2.0 以上版本支持 5559~9999 可变端口）
- 其它参数一般默认，注意一个端口号只能被一个上位机连接，最大支持任意两个端口号同时连接

6.1、与组态王(版本号 6.55)连接



打开组态王建立新工程，按照上图 1-5 步骤新建“三菱 FX3u 16M_Ethernet-TCP”协议，然后下一步。



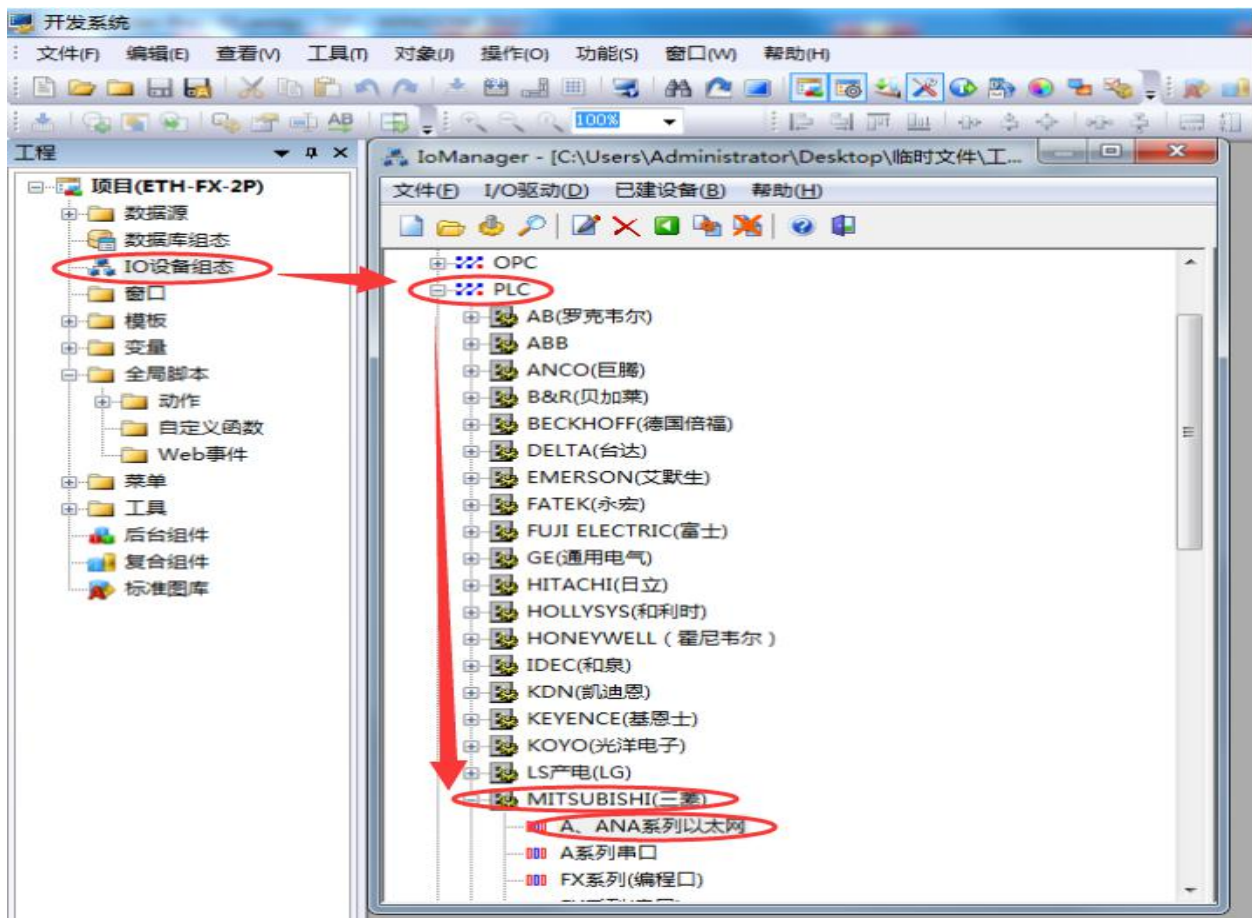
输入 ETH-FX-2P 模块的 IP 地址（默认 IP：192.168.1.150，可参照章节 5.3 更改）以及端口号（如 5551），中间用冒号隔开（如需进一步 IP 设置规则了解，请点击地址帮助）。



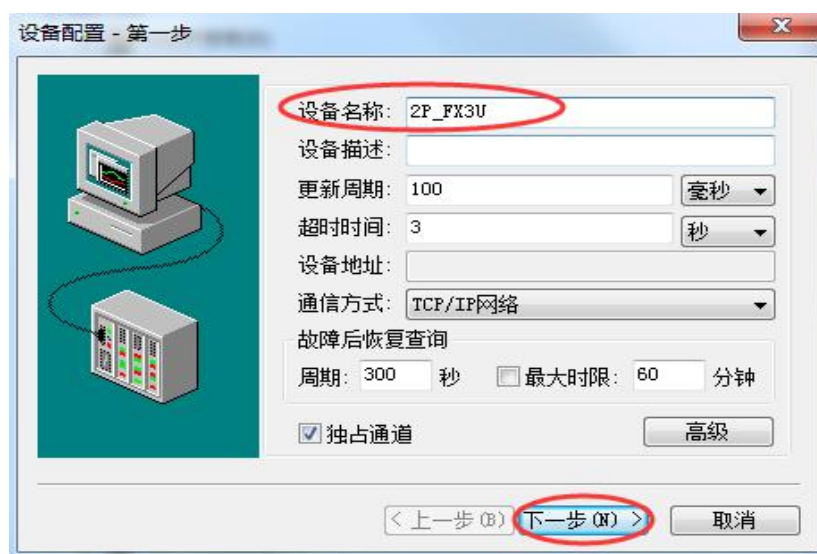
点击下一步后，直到完成即可。



6.2、与力控（版本号 7.1）连接



在力控软件开发系统的工程窗口项目下双击“IO 设备组态”，然后在弹出的窗口中依次展开“PLC-MITSUBISHI（三菱）”，最后双击“A、ANA 系列以太网”。



输入一个自定义“设备名称”，然后点击下一步。

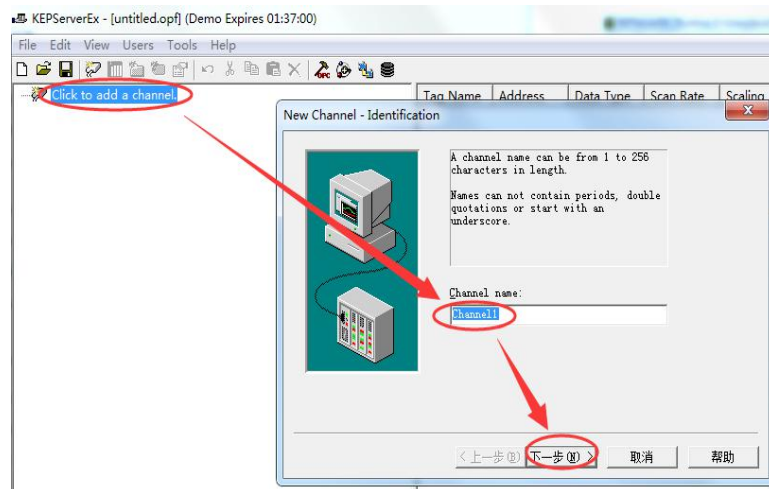


在“设备 IP 地址”输入模块 IP 地址，以及“端口”处输入模块的端口号后，点击下一步。



“设备类型”选择“BINARY”，然后点击“完成”即可。

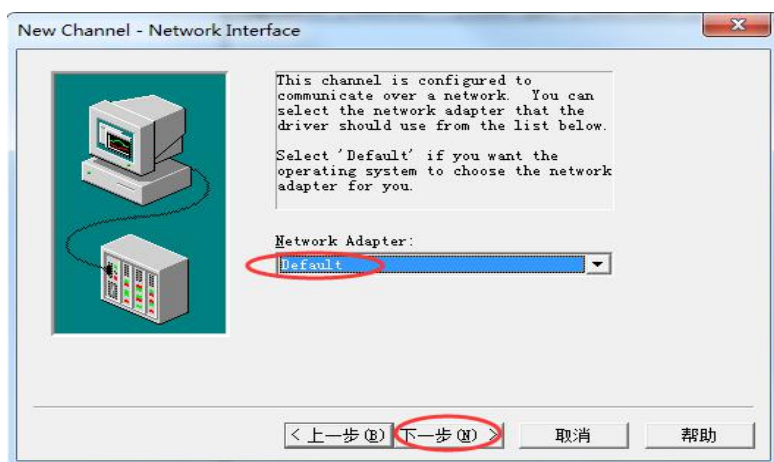
6.3、与 kepower (版本号 4.2) 连接

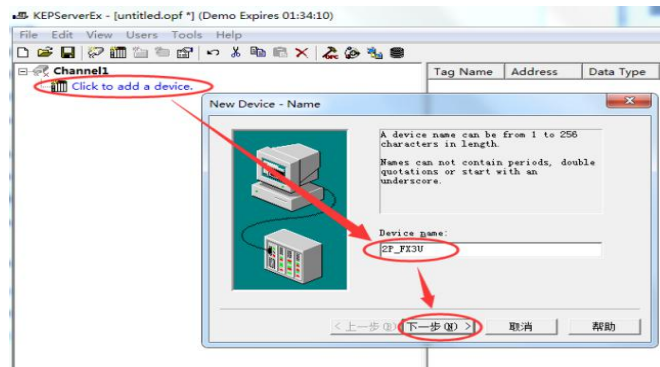


打开 KEPServerEx 软件后点击 “Click to add a channel” ，然后输入自定义通道名称，点击下一步。

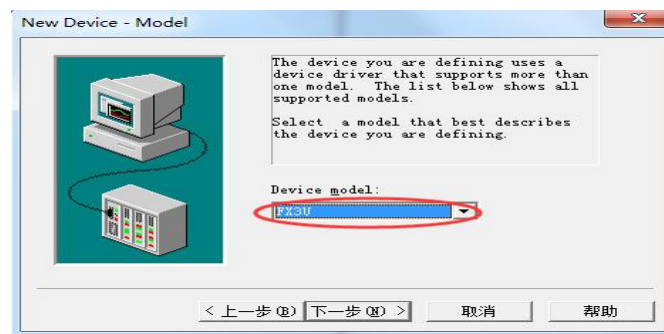


选择 “Mitsubishi Ethernet” 驱动后，点击下一步直至完成。

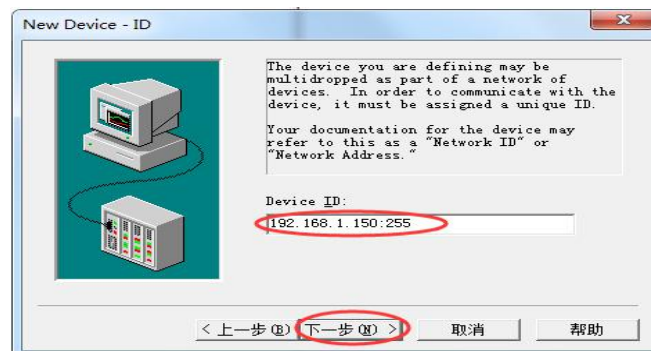




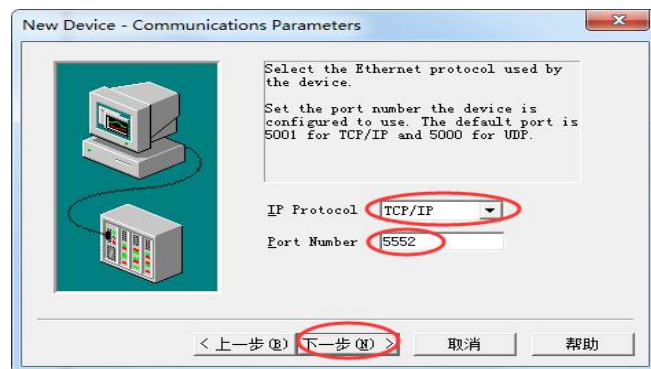
点击“Click to add a device”，输入自定义设备名称，然后点击下一步。



“Device model” 选择“FX3U” 然后点击下一步至“Device-ID” 窗口。

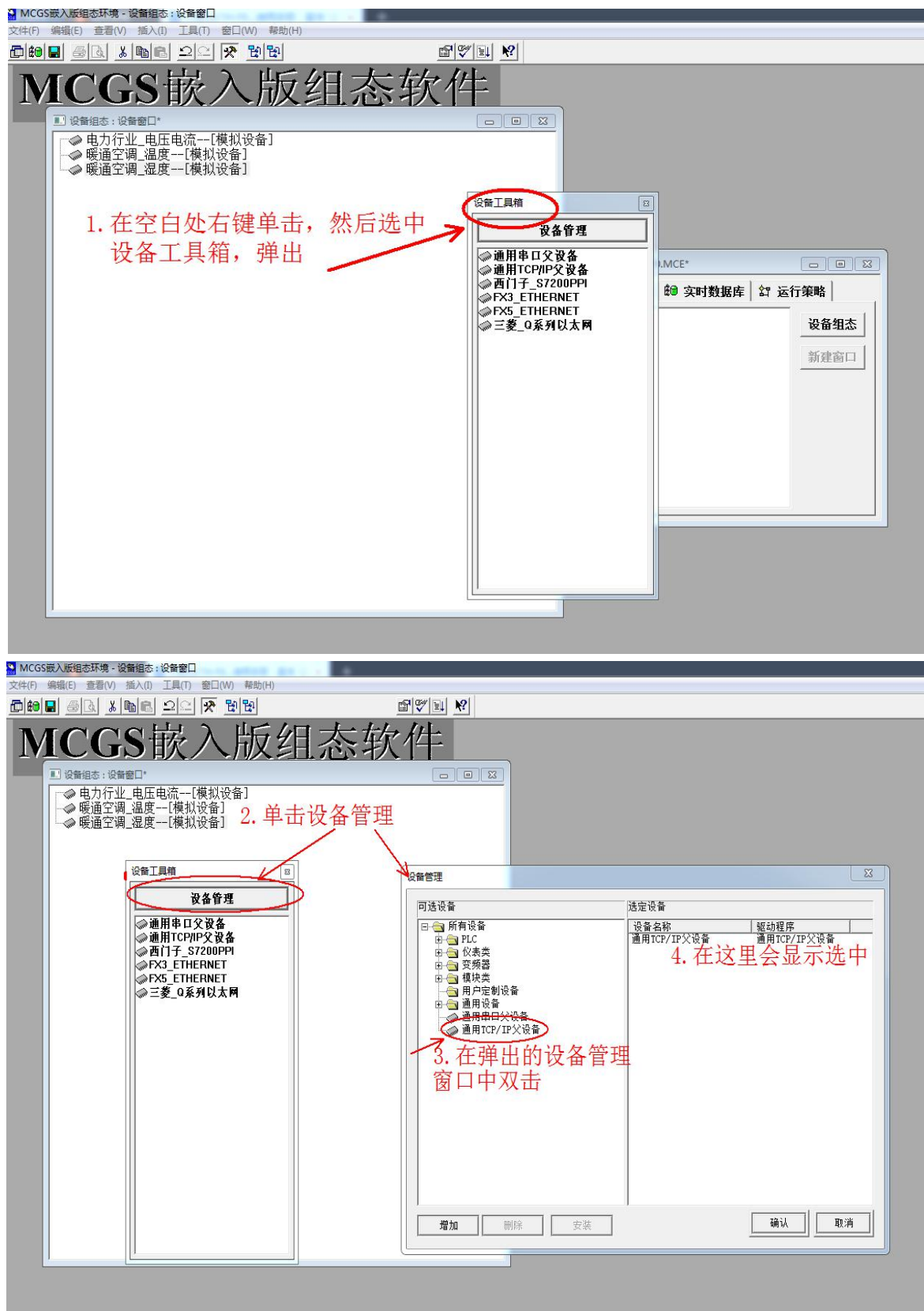


在“Device-ID”处输入“模块 IP 地址：255”，然后点击下一步。

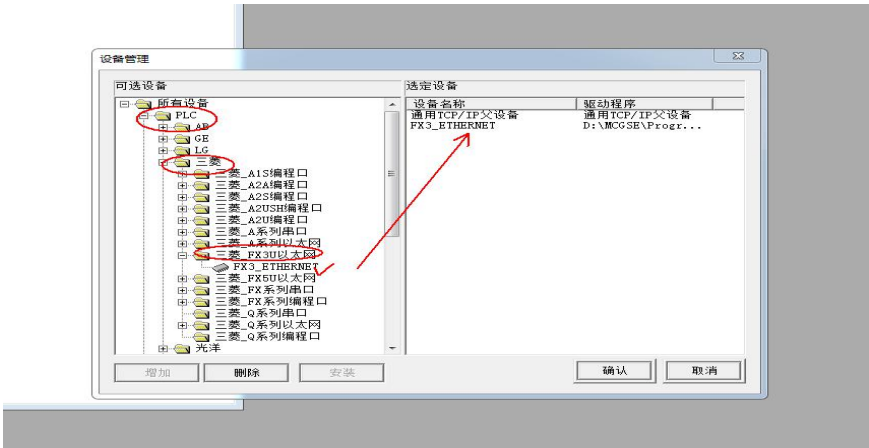


在“IP Protocol”处选择“TCP/IP”，“Port Number”处填入模块端口号，然后点击下一步。

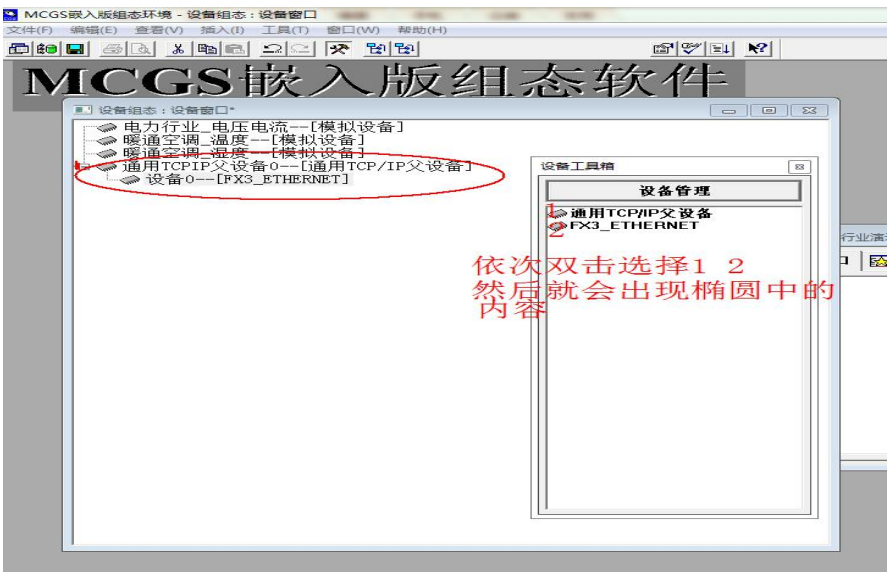
6.4、与昆仑通态 MCGS 嵌入式版(版本号 7.7)连接



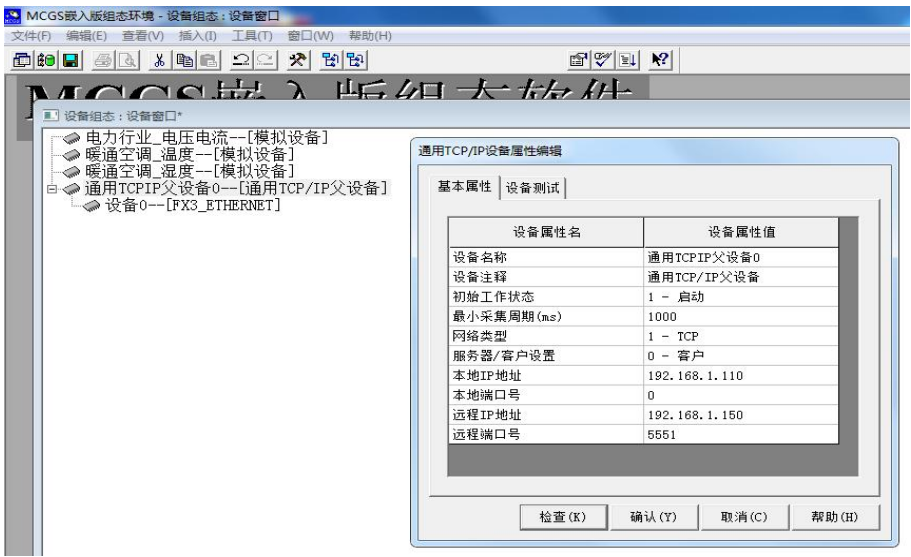
在 MCGS 工程工作台打开设备窗口，根据上图添加“通用 TCP/IP 父设备”。



继续选择添加“三菱 3_ETHERNET 协议”后点击确认。

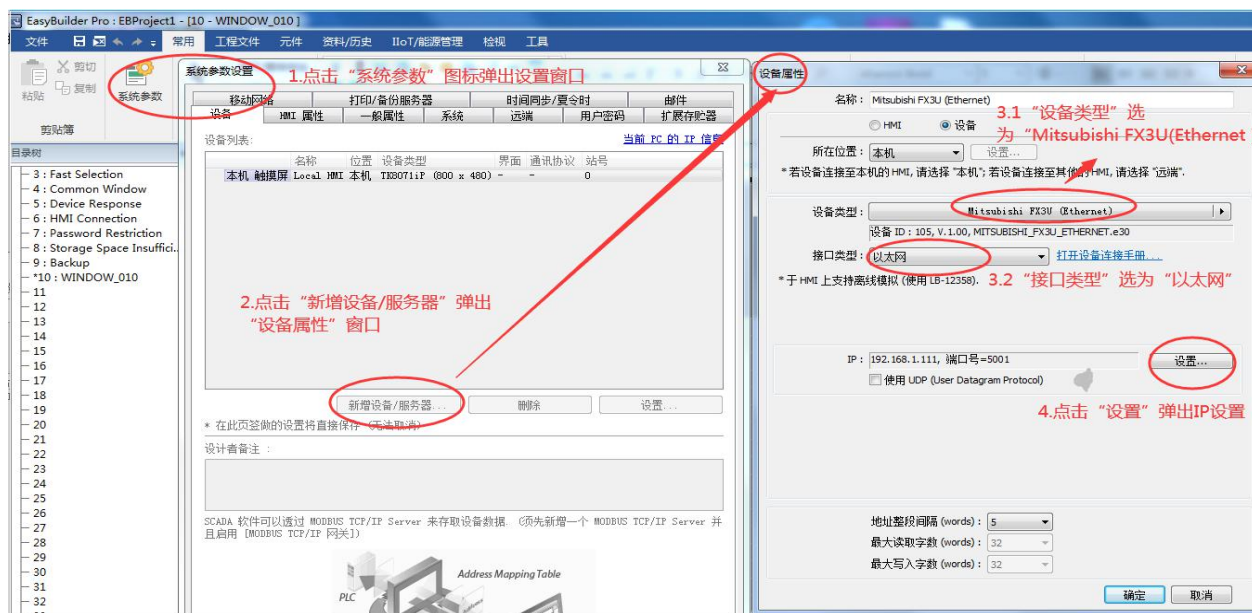


双击 TCP/IP 父设备，就可以设置 IP、端口号和其他参数后，如下图。

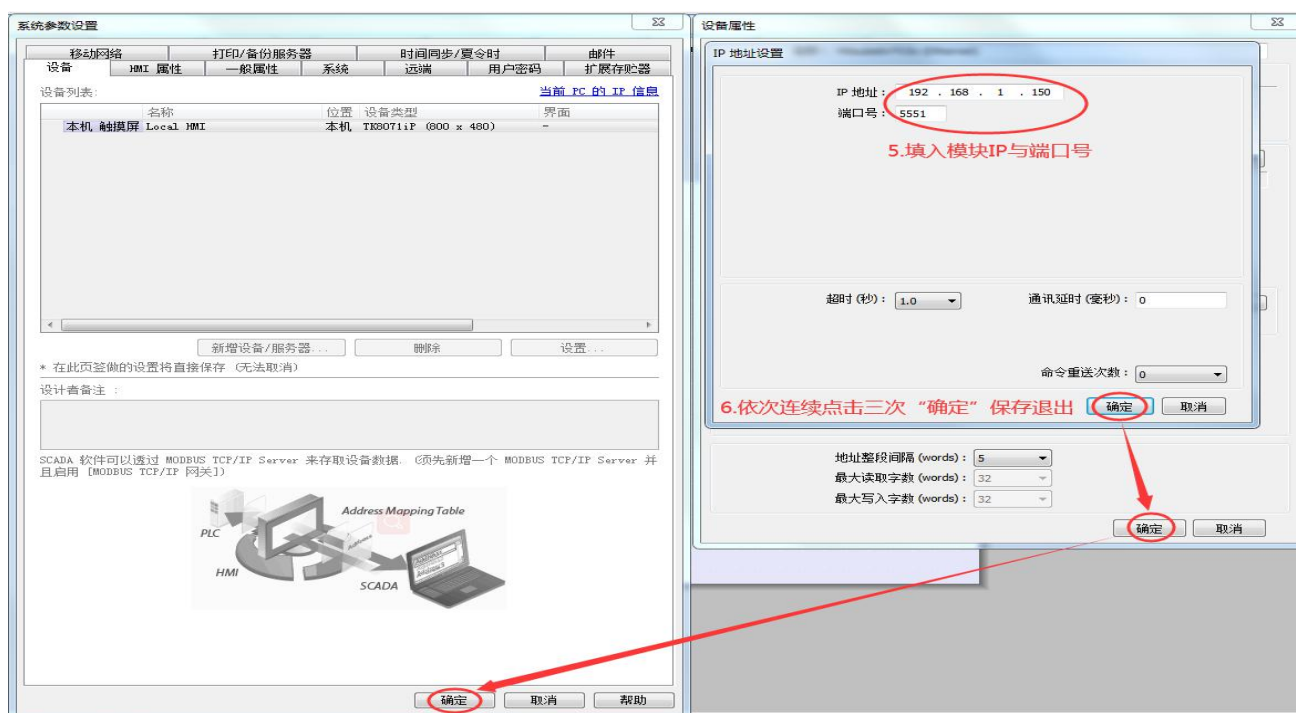


然后选择设备 0 进行通信测试。

6.5、与威纶通触摸屏连接(软件 EasyBuilder Pro)

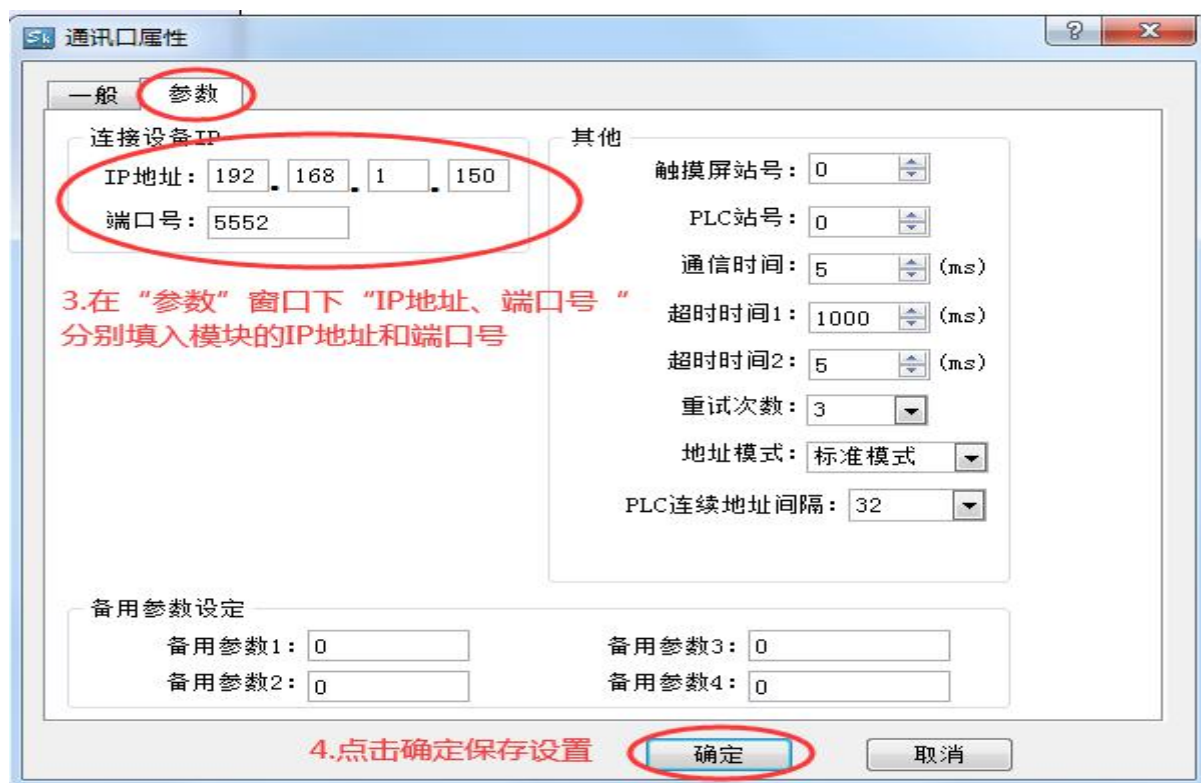
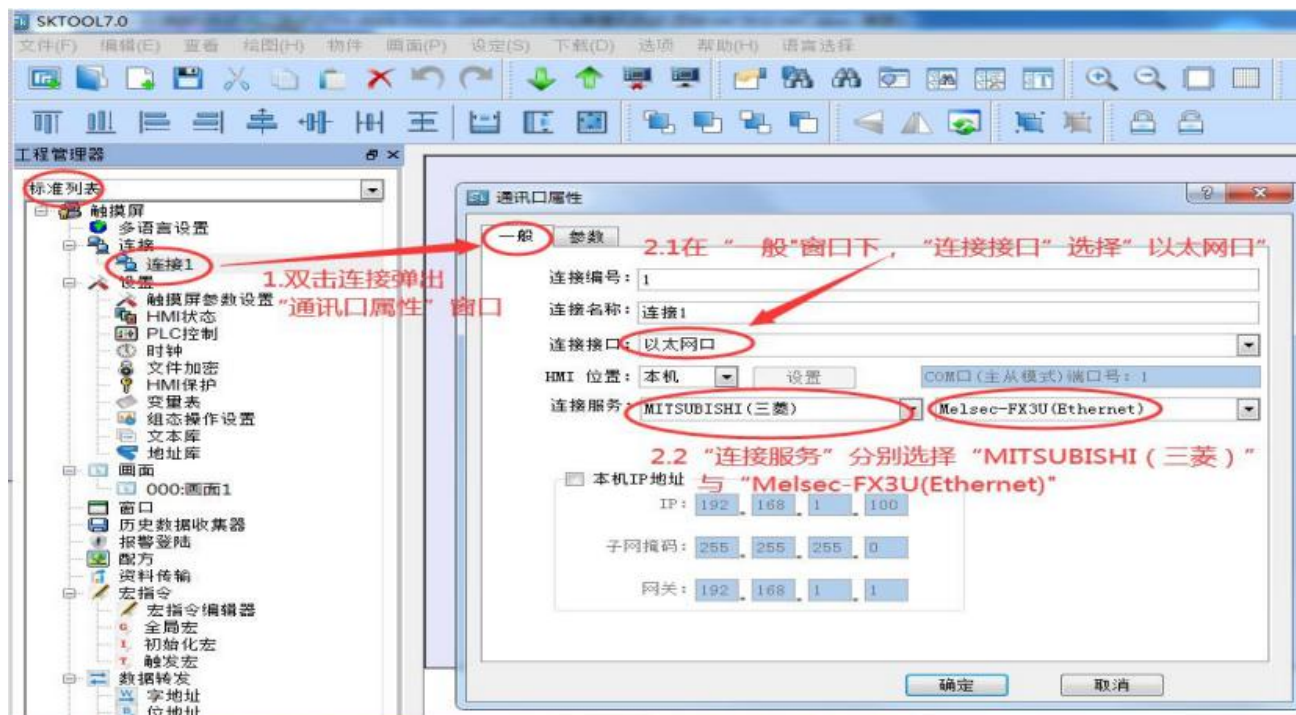


设备属性中设备类型设为“Mitsubishi FX3U (Ethernet)”、接口类型为以太网，并进行 IP 设置。



将模块的 IP 地址、端口号通过“IP 地址设置”窗口填入并保存。

6.6、与显控触摸屏连接（软件 SKTOOL7.0）



通过“通讯口属性”窗口选择连接协议为“Melsec-FX3U(Ethernet)”，设置模块的IP地址及端口号并保存。

七、ModbusTCP 通讯

ETH-FX-2P 模块不仅支持三菱内置 TCP/IP 协议，还支持 MODBUS TCP 功能，此功能时模块作为 MODBUS TCP 服务器，可供支持 MODBUS TCP 协议的客户端设备，如组态软件、网口触摸屏、上位机等，以访问 MODBUS 寄存器的方式，按表 7.1 的映射关系，访问 FX PLC 对应的软元件数据，**端口号 502**。

Modbus 寄存器地址	FX 软元件地址	数据类型	映射公式	功能码	寄存器最大读写数④
000001~	线圈：Y0~	位	$Ym=000001+m(\text{DEC})$ ①	01H: 读线圈 05H: 写单个线圈	01H: 2000⑤ 05H: 1
005001~	线圈：M8000~		$M8m=005001+m$ ②		
006001~	定时器线圈：T0~		$Tm=006001+m$		
07001~	计数器线圈：C0~		$Cm=007001+m$		
010001~	线圈：M0~		$Mm=010001+m$		
030001~	线圈：S0~		$Sm=030001+m$		
100001~	离散输入：X0~	位	$Xm=100001+m(\text{DEC})$ ①	02H: 读离散输入	02H: 2000⑤
4(3)00001~	定时器：T0~	字	$Tm=4(3)00001+m$	03H: 读保持寄存器 04H: 读输入寄存器 06H: 写单个保持寄存器 16H: 写多个保持寄存器	03H: 125⑥ 04H: 125⑥ 06H: 1 16H: 123⑥
4(3)01001~	计数器：C0~		$Cm=4(3)01001+m$		
4(3)01201~	计数器：C200~		$Cm=4(3)01201+(m-200)*2$ ③		
4(3)01301~	特殊：D8000~		$D8m=4(3)01301+m$ ②		
4(3)02001~	数据寄存器：D0~		$Dm=4(3)02001+m$		
4(3)20001~	文件寄存器：D0~		$Rm=4(3)20001+m$ (仅 FX3U/G)		

图 7.1 MODBUS 寄存器与 FX 软元件映射表

注意

- ✧ MODBUS TCP 功能必须在固件版本 V3.0 以上方可支持
- ✧ 不支持 15H 批量写线圈功能

说明

①Y 和 X 软元件以 8 进制编号，映射时需先将编号转成 10 进制数，再映射 MODBUS 地址，如 Y77 地址，77 对应 10 进制数 63，则 Y77 对应的 MODBUS 地址为 $000001+63=0000064$ ；X100 地址，100 对应 10 进制数 64，则 X100 对应的 MODBUS 地址为 $100001+64=100065$ 。

②此处 m 代表特殊辅助继电器 M 或特殊数据寄存器 D 或者的编号减去 8000 后的值，如 M8080 时，m 为 80，对应的 MODBUS 地址为 $005001+80=005081$ ；D8030 时，m 为 30，对应的 MODBUS 地址为 $001301+30=001331$ 。

③此处的 m 代表 32 位计数器 C 的编号减去 200 后的值，同时由于计数器为 32 位，所以 1 个计数器其对应 2 个 MODBUS 地址，低 16 位在前，如 C200 低 16 位对应 4(3)01201，高 16 位对应 4(3)01202；C201 对应的 MODBUS 起始地址为 $4(3)01201-(201-200)*2=4(3)01203$ ，则 C201 高 16 位对应 4(3)01204；

④在批量读写寄存器时，批量范围不允许一次性跨越不同软元件类型，如批量读线圈时以一条请求报文一次性读定时器线圈和计数器线圈(但可分开范围请求读写)，且最大长度与实际软元件类型或 PLC 型号导致的软元件范围有关，如 FX3U 定时器 T 范围 T0~T511，此时最大长度按照实际软元件范围为 512。

⑤FX3 系列以下 PLC 如 FX1/2N, FX1S，最大的 01H 读线圈、02H 读离散输入长度为 512，FX1N/2N 计数器 C250 以上不支持 MODBUS TCP 写。

⑥FX3 系列以下 PLC 如 FX1/2N, FX1S，最大 16H 写多个保持器寄存数量仅为 32 个。

➤ ModScan32 测试示例

如图 7.1 所示，具有 MODBUS TCP 通讯功能的客户端软件 ModScan32 连接本模块时，输入本模块的 IP 和 MODBUS TCP 用的端口号 502。

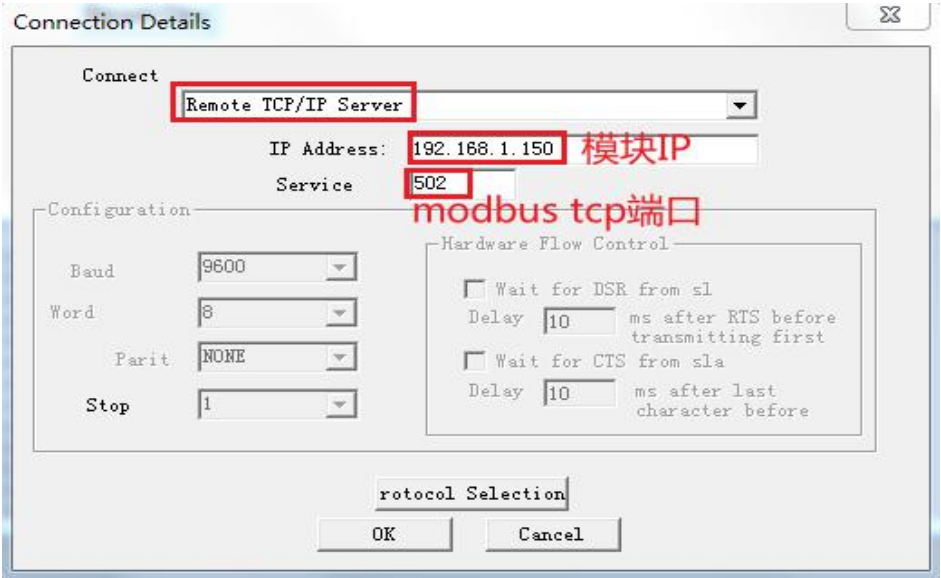


图 7.2

如图 7.3 所示，以读取 FX3U 计数器 C254、C255 的数据为例，此时编程软件监控的 C254、C255 对应的 16 进制数据分别为 H22542551、H56781234。

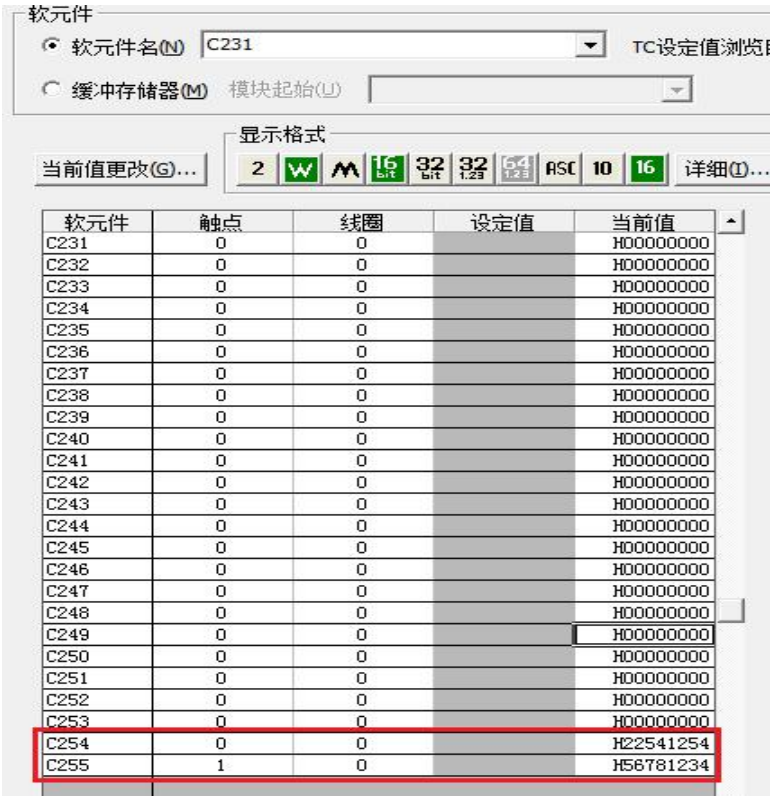


图 7.3

按照表 7.1 的映射公式可知 C255 对应的 MODBUS 寄存器地址为 401311~401312 (地址中的 0 在软件中被省略), 低 16 位数据对应地址 401311 地址的数据, 高 16 位数据对应地址 401312 地址的数据, 如图 7.4 所示, 这与图 7.3 中的大小一致, C254 亦是如此。

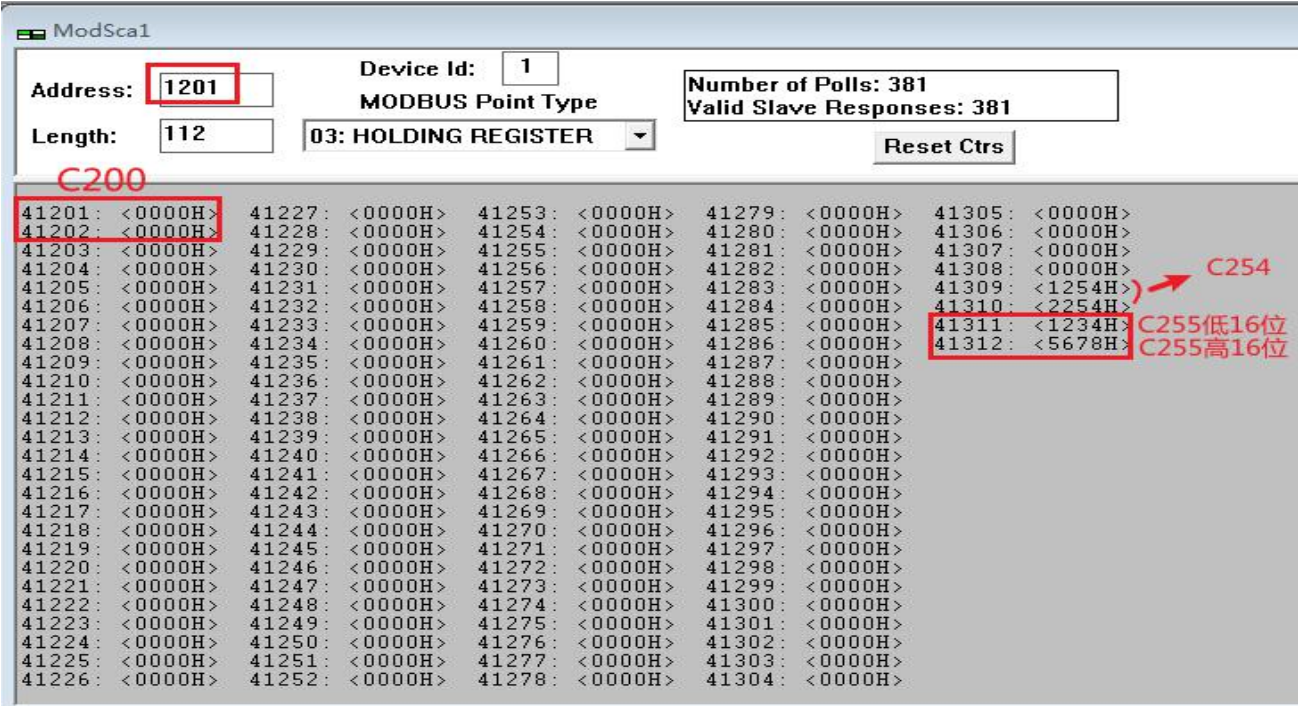


图 7.4

八、常见问题

1. PLC 指示灯一直闪烁, 但是通讯不上?

PLC 指示灯闪烁代表模块 PLC 口有数据, 但不代表通讯是否成功。此时首先看模块 SYS 灯是否闪烁, 如果不闪烁, 则表示模块没有识别到 PLC, 可能原因: ①PLC 是仿的, 不是正版; ②不是模块支持的型号。

如果 SYS 灯闪烁, 可根据具体跟模块通讯的对象, 参考 2、3、4 问题。

2. 与编程软件通讯不上?

选择模块网口实现编程软件通讯时, 只有 GX Works2 软件支持此编程方式, 同时应给电脑设置静态 IP 保证和模块 IP 同一网段, 如果能 PING 通模块 IP, 则请根据章节 4.5 按照用户的 PLC 型号, 选择正确的设置方式 (如 3U PLC 选择 2N/1N 的通讯设置, 这是不支持的)。

如果有按以上要求, 另外, 模块每个端口只能建立 1 个连接, 请检查端口号是否复用冲突。

3. 模块网口与其他上位机、组态、网口触摸屏通讯不上

首先一样应保证电脑、触摸屏等设备 IP 与模块的 IP 在同一网段能 PING 通，然后检查通讯设置是否正确选择通讯协议、填写模块 IP 和端口号，以及端口号是否复用冲突（一般 5551 端口使用较多冲突）。

如果是组态王通讯，需要注意以下 2 个问题：①一个组态王与多个模块通讯时，即使模块 IP 不一样，模块的端口号也应该设置不一样；②组态王三菱网口协议通讯时，在某些情况存在地址监控错乱的情况，这个经测验非模块的原因，且未发现明显规律，需要用户自行调整组态。

4. 模块 HMI 口与触摸屏通讯不上

首先保证触摸屏直接与 PLC 编程口连接是可以通讯的，如果直连可以通讯，请尝试调整触摸屏的通讯设置：波特率、通讯超时时间等，以及启用模块的备用 24V 电源等方法。

5. 模块 IP 网页进不去

首先保证电脑能 PING 通模块 IP，浏览器建议使用火狐。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2020.02.28	初始版本	LIN
1.1	2020.06.09	修改部分描述内容	LIN
2.0	2021.07.07	增加通讯设置，端口号相关说明，修改部分描述内容等	LIN
3.0	2023.03.28	新增 MODBUS TCP 功能、FX1S 编程软件连接说明	LIN



关于我们

官方网站：<http://amsamotion.com>

技术热线：4001-522-518 拨 1

公司地址：广东省东莞市南城区袁屋边艺展路 9 号兆炫制造园 B 栋 1 楼

邮箱：amx@amsamotion.com

销售热线：4001-522-518 拨 2