

欢迎使用艾莫迅可编程控制器，为更好使用 PLC 功能请认真阅读本资料

AMX-FX3U-E 网口系列可编程控制器

使用手册

Rev: V1.2

前言

手册内容

本手册内容主要描述了艾莫迅 AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 产品的编程资源、功能及使用方式，如 PLC 软元件分配、支持指令、模拟量输入输出、高速计数器、高速脉冲输出，以太网、MODBUS RTU 通讯等，针对购买本产品的客户提供参考。

使用说明

- 用户在使用 PLC 产品前，应较为全面地阅读掌握本 PLC 的信息内容
- 手册中内容示例仅供用户参考、理解，如有疑问请联系艾莫迅相关技术人员
- 若用户将本 PLC 与其他产品结合使用时，请确保符合相关技术规范

联系方式

如果您对本 PLC 产品使用有疑问，请与代理商、销售人员沟通，或通过电话与我们联系。

- 官 网：<http://amsamotion.com>
- 邮 箱：amx@amsamotion.com
- 电 话：4001-522-518 拨 1（技术热线）、4001-522-518 拨 2（销售热线）
- 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
- 扫描下方二维码关注艾莫迅官方公众号获取更多产品资讯



版本历史

版本	修订日期	修订说明	页码
V1.0	2020.07.01	初始版本	-
V1.1	2020.07.06	-增加“传感器接线图”内容	第 15 页
V1.2	2020.08.27	-PLC 名称的更改 -更正“模拟量输出位置”文字描述 -更正“以太网参数设置”图片内容 -部分布局排版、接线图调整 -增加 AMX-FX3U-26MT-E 相关说明	- 第 16 页 第 41 页 - -

❖ 本使用手册封面中 “REV :” 后内容即表示文档版本

使用手册指南

本手册内容结构大致如下：

章节	项目	内容描述
1	产品概述	介绍 AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 的产品命名与主要特点
2	产品规格	说明 AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 各型号产品规格及接线定义
3	功能规划	描述 AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 各型号产品的主要功能
4	软元件说明	描述 AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 编程软元件、高速计数器分配
5	模拟量使用	说明 AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 模拟量功能与使用
6	通讯指南	描述 AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 支持通讯功能与使用
7	定位控制说明	说明 AMX-FX3U-E 网口系列晶体管输出型 PLC 定位控制相关功能

目录

一、产品概述	1
1.1 型号命名规则	1
1.2 型号与主要功能	1
1.3 产品特点	2
二、产品规格	3
2.1 主要规格	3
2.2 接口说明	4
2.2.1 AMX-FX3U-26MR-E 接口定义	4
2.2.2 AMX-FX3U-26MT-E 接口定义	6
三、功能规划	8
四、软元件说明	10
4.1 软元件分配	10
4.2 高速计数器说明	11
4.3 特殊软元件	12
五、模拟量使用说明	17
5.1 模拟量输入	17
5.2 模拟量输出	18
六、通讯指南	19
6.1 RS422 通讯	19
6.2 RS485 通讯	20
6.2.1、使用 FX3U PLC 协议的 485 通讯功能	20
6.2.2、PLC 作 MODBUS RTU 主站通讯	21
6.2.3、PLC 作 MODBUS RTU 从站通讯	32
6.3 网口通讯	42
6.3.1、与三菱编程软件通讯（GX Works2 以上版本）	44
6.3.2、MODBUS TCP 通讯说明	45
七、定位控制说明	51
7.1 定位控制特点	51
7.2 功能一览	51
7.3 I/O 点分配	51
7.4 相关软元件一览	52
7.5 相关指令说明	54
7.5.1、机械原点回归——ZRN 指令	54
7.5.2、脉冲输出——PLSY 指令	56
7.5.3、可变速脉冲输出——PLSV 指令	57

7.5.4、带加减速脉冲输出——PLSR 指令	59
7.5.5、相对定位——DRV1 指令	61
7.5.6、绝对定位——DRV2 指令	64
附录 A、AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 支持指令表	67
附录 B、MODBUS RTU 通讯出错代码（D8402 数据）说明	71
附录 C、部分触摸屏/上位机侧网口通讯设置示例	75

一、产品概述

AMX-FX3U-E 系列产品是艾莫迅最新研发的新一代高速、支持 MC 与 MODBUS TCP 协议 RJ45 网口通讯的高性能可编程控制器（PLC）。

1.1 型号命名规则

AMX-FX3U-E 网口系列可编程控制器的基本单元型号构成一般如下：



型号名称构成中①、②表示以下规格

①I/O 合计点数： 26

②输出类型： R 表示继电器输出（有触点、交流/直流负载两用）

T 表示晶体管输出（无触点、直流负载用）

1.2 型号与主要功能

兼容 FX3U 系列型号	开关量		模拟量		通讯口				高速计数		高速输出
	输入	输出	输入	输出	422	485	232	网口	单相	AB 相	
AMX-FX3U-26MR-E	16	10	2	2	1	1	无	1	4 路 100K, 2 路 40K	2 路	不支持
AMX-FX3U-26MT-E	16	10	2	2	1	1	无	1			2 路 100K

1.3 产品特点

■ 主要特点

- MCU 采用 ARM32 位工业处理器，适用于工业自动化应用的小型 PLC
- 三菱 FX3U 大部分指令，支持 GX Works2/GX Developer 编程；自带独立编程口
- 所有 IO 口用光电隔离传输信号，有效滤除各种干扰，输入支持正/负触发，方便使用
- 1 路 10/100Mbps 网口，支持 MC 与 MODBUS TCP 协议通讯
- 高速计数器功能
- 支持 2 路 100K 高速脉冲输出
- 自带模拟量输入与输出通道
- 电源电路采用防反接以及防浪涌设计
- 所有关键电子元器件均采用进口大品牌，质保 3 年
- 广泛适用于工业现场设备的信号采集和控制

■ 充实的基本功能

- 1、基本指令速度：0.18us/步，指令执行速度快
- 2、程序容量大：程序内存大小为 0~16000 步，拥有较完整的基本/应用指令
- 3、拥有时钟万年历、RUN/STOP 开关、A/D、D/A、固件升级等强大功能
- 4、DIN 导轨安装，维护方便

■ 丰富的通讯功能

- 1、编程口为标准 RS422 的 S 端子，此外编程口还可与支持 FX3U PLC 协议的触摸屏通讯
- 2、自带 RS485 通讯口，支持 MODBUS RTU 通讯协议，支持 FX3U PLC 协议的触摸屏通讯
- 3、自带 1 路 RJ45 网口，支持 MODBUS TCP 通讯协议，同时支持三菱 GX Works2 编程软件使用网口与 PLC 通讯

■ 高速计数器功能

- 1、支持 6 路 (X0~X5) 单相高速脉冲计数，2 路 AB 相计数，其中 4 路 (X0~X3) 100K 单相计数，2 路 (X4~X5) 40K 脉冲计数

■ 脉冲输出功能

- 1、ETH-AMX-FX3U-26MT 支持 2 路 (Y0~Y1) 100K 高速脉冲输出

二、产品规格

2.1 主要规格

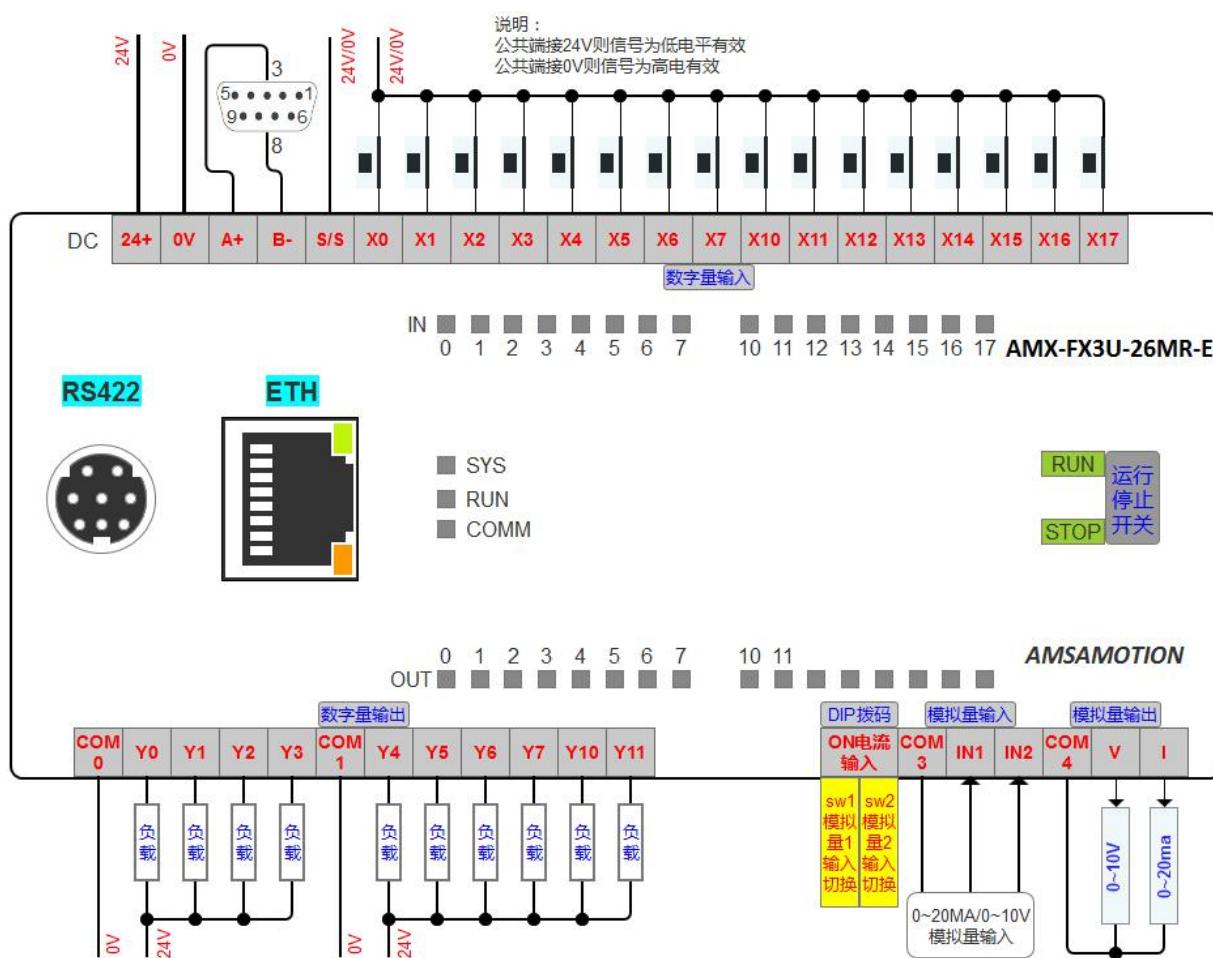
型号	AMX-FX3U-26MR-E	AMX-FX3U-26MT-E
数字量输入		
输入点数	16	
输入信号类型	开关触点信号或电平信号，支持正负触发	
输入信号电压	DC 20~28V	
绝缘回路	光耦隔离	
数字量输出		
输出点数	10	
输出类型	继电器	NPN 晶体管
触点容量	30VDC/5A, 250VAC/5A	最大支持 DC 8A/100V
绝缘回路	机械绝缘	光耦隔离
模拟量输入		
输入点数	2	
输入类型	电压/电流，DIP 开关切换输入类型	
输入范围	0~10V/0~20ma	
转换精度	12 位	
模拟量输出		
输出点数	2	
输出类型	电压、电流	
输出范围	0~10V/0~20ma	
转换精度	12 位	
高速计数器		
输入点数	6 路 (X0~X5) 单相, 2 路 AB 相	
脉冲频率	单相 4 路 100K (X0~X3)、2 路 40K (X4~X5)	
输入信号电压	DC 20~28V	
高速脉冲输出		
输出点数	无高速脉冲输出	2 路 (Y0~Y1)
脉冲频率		每路 100K
通讯接口		
RS485	1 路	
	支持 MODBUS RTU, FX3U PLC 通讯协议	
RS422	1 路, 支持上下载, 监视	
RJ45	1 路, 10/100Mbps 通讯速率, 支持 MODBUS TCP, 三菱 FX3U 内置 TCP/IP 协议	

电源	
供电电源	DC24V, 端子接入; 带防反接保护
功耗	2W~4W
浪涌保护	600W
结构与环境	
尺寸 (mm)	129*86*50
安装方式	35mm DIN 导轨
工作温度	工作温度 0°C~+50°C (无冻结)
工作湿度	10~80%RH (无冷凝)

2.2 接口说明

2.2.1 AMX-FX3U-26MR-E 接口定义

➤ 端子图



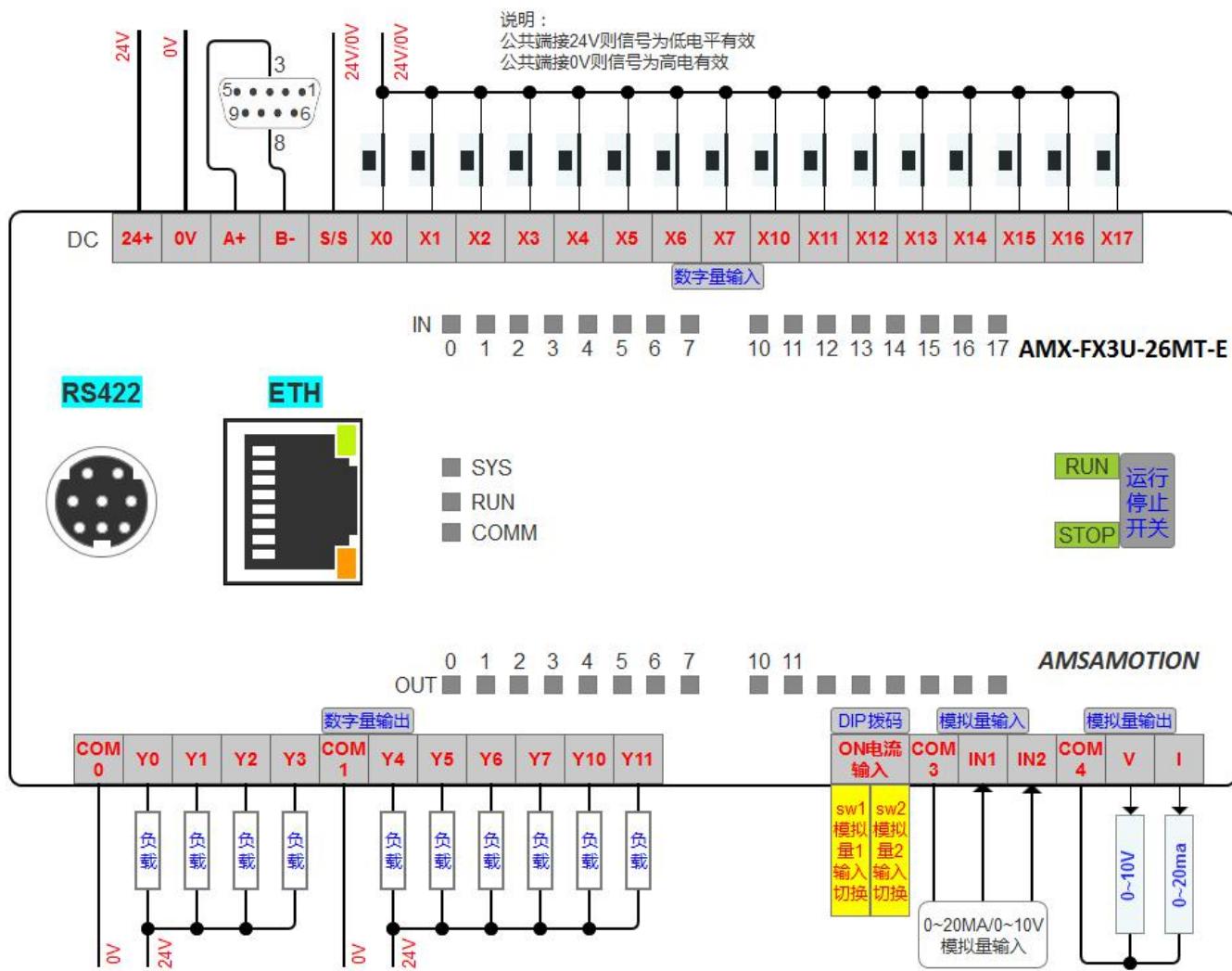
➤ 端子说明

端子标号	功能说明
24+	DC 24V 电源正极
0V	DC 24V 电源负极
A+	485 A+ (功能见 6.2 章节)
B-	485 B- (功能见 6.2 章节)
S/S	1-16 路数字量输入通道公共端
X0	第 1 路数字量输入
X1	第 2 路数字量输入
X2	第 3 路数字量输入
X3	第 4 路数字量输入
X4	第 5 路数字量输入
X5	第 6 路数字量输入
X6	第 7 路数字量输入
X7	第 8 路数字量输入
X10	第 9 路数字量输入
X11	第 10 路数字量输入
X12	第 11 路数字量输入
X13	第 12 路数字量输入
X14	第 13 路数字量输入
X15	第 14 路数字量输入
X16	第 15 路数字量输入
X17	第 16 路数字量输入

端子标号	功能说明
COM0	1~4 路数字量输出通道公共端
Y0	第 1 路数字量输出
Y1	第 2 路数字量输出
Y2	第 3 路数字量输出
Y3	第 4 路数字量输出
COM1	5~10 路输出的数字量输出公共端
Y4	第 5 路数字量输出
Y5	第 6 路数字量输出
Y6	第 7 路数字量输出
Y7	第 8 路数字量输出
Y10	第 9 路数字量输出
Y11	第 10 路数字量输出
SW1	模拟量输入 1 电压/电流切换拨码
SW2	模拟量输入 2 电压/电流切换拨码
COM3	模拟量输入地
IN1	第 1 路模拟量 0~10V 电压/0~20ma 电流输入
IN2	第 2 路模拟量 0~10V 电压/0~20ma 电流输入
COM4	模拟量输出地
V	第 1 路模拟量 0~10V 电压输出
I	第 2 路模拟量 0~20ma 电流输出
RS422	RS422 编程口, S 端子
ETH	10/100Mbps 网口, RJ45 母座
SYS	错误指示灯, PLC 出错时亮红灯
RUN	运行指示灯: PLC 运行时亮绿灯, 停止时亮红灯
COMM	RS485 通讯指示灯, 通讯时闪烁

2.2.2 AMX-FX3U-26MT-E 接口定义

➤ 端子图



➤ 端子说明

端子标号	功能说明
24+	DC 24V 电源正极
0V	DC 24V 电源负极
A+	485 A+
B-	485 B-
S/S	1-16 路数字量输入通道公共端
X0	第 1 路数字量输入
X1	第 2 路数字量输入
X2	第 3 路数字量输入
X3	第 4 路数字量输入
X4	第 5 路数字量输入
X5	第 6 路数字量输入
X6	第 7 路数字量输入
X7	第 8 路数字量输入
X10	第 9 路数字量输入
X11	第 10 路数字量输入
X12	第 11 路数字量输入
X13	第 12 路数字量输入
X14	第 13 路数字量输入
X15	第 14 路数字量输入
X16	第 15 路数字量输入
X17	第 16 路数字量输入

端子标号	功能说明
COM0	1~4 路数字量输出通道公共端
Y0	第 1 路数字量输出
Y1	第 2 路数字量输出
Y2	第 3 路数字量输出
Y3	第 4 路数字量输出
COM1	5~10 路输出的数字量输出公共端
Y4	第 5 路数字量输出
Y5	第 6 路数字量输出
Y6	第 7 路数字量输出
Y7	第 8 路数字量输出
Y10	第 9 路数字量输出
Y11	第 10 路数字量输出
SW1	模拟量输入 1 电压/电流切换拨码
SW2	模拟量输入 2 电压/电流切换拨码
COM3	模拟量输入地
IN1	第 1 路模拟量 0~10V 电压/0~20ma 电流输入
IN2	第 2 路模拟量 0~10V 电压/0~20ma 电流输入
COM4	模拟量输出地
V	第 1 路模拟量 0~10V 电压输出
I	第 2 路模拟量 0~20ma 电流输出
RS422	RS422 编程口, S 端子
ETH	10/100Mbps 网口, RJ45 母座
SYS	错误指示灯, PLC 出错时亮红灯
RUN	运行指示灯: PLC 运行时亮绿灯, 停止时亮红灯
COMM	RS485 通讯指示灯, 通讯时闪烁

三、功能规划

AMX-FX3U-E 网口系列产品的不同型号 PLC 功能规划信息如以下 3 表所示

表 3-1 AMX-FX3U-26MR-E 功能列表

功能名称		功能说明
I/O 配置	I/O 点数	16 点光电隔离数字量输入，10 点继电器输出，不支持扩展 I/O 点数
	高速计数（硬件）	4 路单相（X0~X3）100K 脉冲计数，2 路单相（X4~X5）40K 脉冲计数； 2 路 AB 相（X0、X1 为 1 路，X3、X4 为 1 路）计数
用户编程容量	程序容量	0~16K 步
	注释容量	0 块~31 块
	文件寄存器容量	不支持文件寄存器，默认为 0 块
通讯功能	通讯口	1 路异步串行通讯口：RS422（S 端子）、RS485、RJ45 网口
	通讯协议	FX3U PLC、MODBUS RTU、MODBUS TCP、三菱 FX 内置 TCP/IP 协议
	编程方式	编程口：RS422 编程电缆：USB 转 RS422 的 S 端子电缆（可使用本公司“USB-SC09-FX”型号电缆） 编程软件：支持通过 GX-Works2/Gx-Developer 实现上下载与监控调试
	设备通讯	包含 RS422、RS485 串口且支持 FX3U PLC 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯
		包含 RS485 串口且支持 MODBUS RTU 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯
		包含 RJ45 网口且支持 MODBUS TCP、MC 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯
模拟量输入	通道数量	2 路
	输入范围	0~10V 电压或 0~20mA 电流
	切换方式	2 路 DIP 开关切换电压/电流
	转换精度	分辨率 12 位
模拟量输出	通道数量	2 路
	输出范围	0~10V 电压或 0~20mA 电流
	转换精度	分辨率 12 位
其他功能	运行/停止	通过 RUN/SOTP 拨码开关控制 PLC 的运行停止，绿灯亮，表示 PLC 处于工作模式；橙灯亮 PLC 处于停止模式
	错误指示	当 PLC 运行错误时，错误灯亮红灯
	掉电保存	支持，保存范围见章节 4.1，不可通过软件修改掉电保持范围
	时钟	支持，断电时纽扣电池供电
	固件升级	支持

表 3-2 AMX-FX3U-26MT-E 功能列表

功能名称		功能说明
IO 配置	IO 点数	16 点光电隔离数字量输入，10 点继电器输出，不支持扩展 IO 点数
	高速计数（硬件）	4 路单相（X0~X3）100K 脉冲计数，2 路单相（X4~X5）40K 脉冲计数； 2 路 AB 相（X0、X1 为 1 路，X3、X4 为 1 路）计数
	高速脉冲输出	2 路脉冲输出（Y0~Y1），每路 100K
用户编程容量	程序容量	0~16K 步
	注释容量	0 块~31 块
	文件寄存器容量	不支持文件寄存器，默认为 0 块
通讯功能	通讯口	1 路异步串行通讯口：RS422（S 端子）、RS485、RJ45 网口
	通讯协议	FX3U PLC、MODBUS RTU、MODBUS TCP、三菱 FX 内置 TCP/IP 协议
	编程方式	编程口：RS422 编程电缆：USB 转 RS422 的 S 端子电缆（可使用本公司“USB-SC09-FX”型号电缆） 编程软件：支持通过 GX-Works2/Gx-Developer 实现上下载与监控调试
	设备通讯	包含 RS422、RS485 串口且支持 FX3U PLC 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯
		包含 RS485 串口且支持 MODBUS RTU 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯
		包含 RJ45 网口且支持 MODBUS TCP、MC 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯
模拟量输入	通道数量	2 路
	输入范围	0~10V 电压或 0~20mA 电流
	切换方式	2 路 DIP 开关切换电压/电流
	转换精度	分辨率 12 位
模拟量输出	通道数量	2 路
	输出范围	0~10V 电压或 0~20mA 电流
	转换精度	分辨率 12 位
其他功能	运行/停止	通过 RUN/SOTP 拨码开关控制 PLC 的运行停止，绿灯亮，表示 PLC 处于工作模式；橙灯亮 PLC 处于停止模式
	错误指示	当 PLC 运行错误时，错误灯亮红灯
	掉电保存	支持，保存范围见章节 4.1，不可通过软件修改掉电保持范围
	时钟	支持，断电时纽扣电池供电
	固件升级	支持

四、软元件说明

4.1 软元件分配

AMX-FX3U-E 系列可编程控制器支持的软元件类型说明如下表所示：

序号	软元件	功能说明
1	输入继电器 X	对应 PLC 的数字量输入的位元件，以 8 进制数编址
2	输出继电器 Y	对应 PLC 的数字量输出的位元件，以 8 进制数编址
3	辅助继电器 M	PLC 内部的辅助继电器位元件
4	状态继电器 S	主要用于顺序功能图的编程，作为步进控制用状态标志位元件
5	定时器 T	支持 1ms、10ms、100ms 时钟脉冲的 16bit 定时器
6	计数器 C	支持 16bit/32bit 增/减型计数、高速计数、单/双相计数
7	数据寄存器 D	支持保持数据用寄存器 D；变址寄存器 V、Z
8	指针	跳转指针 P、子程序指针 P (不支持中断指针)
9	常数 K•H	支持二进制、十进制、十六进制、浮点数等数据运算

软元件类别	AMX-FX3U-26MR-E	AMX-FX3U-26MT-E
输入继电器 X	X0~X17, 共 16 点	
输出继电器 Y	Y0~Y11, 共 10 点	

辅助继电器 M	M0~M511 512 点 一般用	M512~M1023 512 点 保持用	M1024~M7696 512 点 一般用	M8000~M8424 425 点 特殊用
状态继电器 S	S0~S4095, 共 4096 点, 一般用			
定时器 T	T0~T199 200 点 100ms 一般用	T200~T245 46 点 10ms 一般用	T246~T249 4 点 1ms 累计型 保持用	T250~T255 6 点 10ms 累计型 保持用
计数器 C	16 位增量计数		32 位双向计数器	32 位双向高速计数器
	C0~C99 100 点 一般用	C100~C199 100 点 保持用	C200~C234 35 点 一般用	C235~C255 28 点 一般用
数据寄存器 D	D0~D499 500 点 一般用	D500~D950 951 点 保持用	D951~D7999 7049 点 一般用	D8000~D8483 484 点 特殊用
指针	N0~N7, 8 点, 共主控用			P0~P127, 共 128 点, 分支式指针
常数	K	16 位 -32768~32767		32 位 -2147483648~2147483647
	H	16 位 0~FFFFH		32 位 0~FFFFFFFFH
	E	±1.175495 E-38~±3.402823 E+38 (有效位 7 位)		

4.2 高速计数器说明

ETH-AMX-FX3U 系列可编程控制器支持 4 路单相 (X0~X3) 100K 脉冲计数,2 路单相 (X4~X5) 40K 脉冲计数 ; 支持 2 路 AB 相 (X0、X1 为 1 路 , X3、X4 为 1 路) , 计数为硬件计数 , 暂不支持软件计数 , 高速计数器的说明如下表 :

	1 相 1 计数输入														1 相 2 计数输入					
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250				
X0	U/D						U/D			U/D		U	U		U					
X1		U/D					R			R		D	D		D					
X2			U/D				U/D			U/D		R		R						
X3				U/D			R			R			U		U					
X4					U/D					U/D			D		D					
X5						U/D			R				R		R					
X6										S					S					
X7										S										S
U: 上数计数 ; D: 下数计数 ; R: 复位 ; S: 启动																				

2 相 2 计数输入						
	C251	C252	C253	C254	C255	说明
X0	A	A		A		C251 正向计数时, M8251 断开, 反向计数时, M8251 接通 C252 正向计数时, M8252 断开, 反向计数时, M8252 接通 C253 正向计数时, M8253 断开, 反向计数时, M8253 接通 C254 正向计数时, M8254 断开, 反向计数时, M8254 接通 C255 正向计数时, M8255 断开, 反向计数时, M8255 接通
X1	B	B		B		
X2		R		R		
X3			A		A	
X4			B		B	
X5			R		R	
X6				S		
X7					S	
A: A 相 ; B: B 相 ; R: 复位 ; S: 启动 ; A: A 相输入 ; B: B 相输入						

高速计数器的增减计数方向切换用辅助继电器 , 状态为 OFF 时 , 高速计数器上数计数 ; 状态为 ON 时 , 高速计数器下数计数。

计数器编号	计数方向切换地址	计数器编号	计数方向切换地址
C235	M8235	C241	M8241
C236	M8236	C242	M8242
C237	M8237	C243	M8243
C238	M8238	C244	M8244
C239	M8239	C245	M8245
C240	M8240		

4.3 特殊软元件

AMX-FX3U-E 网口系列可编程控制器支持的软元件类型说明如下表所示：

特殊辅助继电器 M	功能类型	功能描述	特殊数据寄存器 D	功能类型	功能描述
M8000	PLC 状态	运行中置 1, 停止时候清 0	D8000	PLC 状态	保留
M8001		运行中清 0, 停止时候置 1	D8001		型号版本 FX3U(C) (D8101 也有保存), PC 类型和版本号
M8002		初始化脉冲 (首次扫描接通)	D8002		内存容量 (D8102 也有保存)
M8003		初始化脉冲 (首次扫描断开)	D8003		内存类型、寄存器类型
M8011	系统时钟	10ms 脉冲	D8004	系统时钟	错误 M 地址号 BCD 转换值
M8012		100ms 脉冲	D8010		扫描当前值
M8013		1s 脉冲	D8013		对应秒
M8014		1 分脉冲	D8014		对应分钟
M8015		1 表示时钟停止, 0 表示时钟运行	D8015		对应小时
M8018		1 表示时钟正常启动运行; 0 表示停止	D8016		对应日期
M8020	标志与提示	零位标志	D8017		对应月份
M8021		借位标志	D8018		对应年份
M8022		进位标志	D8019		对应星期
M8029	输入滤波器	指令执行完毕	D8020	变址内容	输入滤波器, X010-X017 的输入滤波初始值被传送到特殊数据寄存器 D8020; X0~X7 的滤波可通过 REFF 指令设置, 单位:ms
M8063		主站 MODBUS 通信出错锁存	D8028		Z0 (Z) 寄存器的内容
M8064		参数错误	D8029		V0 (V) 寄存器的内容
M8065		语法错误	D8030	模拟量 A/D 输入值	AD0 通道
M8067		运算错误	D8031		AD1 通道
M8145	脉冲输出启停	Y0 脉冲输出立即停止	D8032		AD2 通道
M8146		Y1 脉冲输出立即停止	D8033		AD3 通道
M8147		Y00 脉冲输出中的监控 (BUSY/READY)	D8067	错误记录	运算错误 错误代码序号 (对应 M8067)
M8148		Y01 脉冲输出中的监控 (BUSY/READY) (PLSY 指令)	D8068		保存出错 PC 步
M8235	高速计数方向控制	C235 加减计数控制位	D8080	D/A 值	模拟量输出值设置
M8236		C236 加减计数控制位	D8101	PLC 状态	型号版本 FX2N(C) (D8001 也有保存)

M8237	高速计数 方向控制	C237 加减计数控制位	D8102	PLC 状态 脉冲输出 数量记录	内存容量 (D8002 也有保存)
M8238		C238 加减计数控制位	D8105		硬件版本号+软件版本号 (5 位 10 进制, 前两位代表硬件版本, 后 3 位代表软件版本, 例如 10101 硬件版本 v1.0 软件版本 v1.01)
M8239		C239 加减计数控制位	D8140 低位		输出至 Y000 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY) 指令的输出脉冲总数)
M8240		C240 加减计数控制位	D8141 高位		输出至 Y001 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY) 指令的输出脉冲总数)
M8241		C241 加减计数控制位	D8142 低位		输出至 Y002 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY) 指令的输出脉冲总数)
M8242		C242 加减计数控制位	D8143 高位		输出至 Y003 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY) 指令的输出脉冲总数)
M8243		C243 加减计数控制位	D8144 低位		
M8244		C244 加减计数控制位	D8145 高位		
M8245		C245 加减计数控制位	D8146 低位		
M8251	高速计数 方向监控	C251 加减计数状态位	D8147 高位	变址地址 内容	Z1 寄存器的内容
M8252		C252 加减计数状态位	D8182		V1 寄存器的内容
M8253		C253 加减计数状态位	D8183		Z2 寄存器的内容
M8254		C254 加减计数状态位	D8184		V2 寄存器的内容
M8255		C255 加减计数状态位	D8185		Z3 寄存器的内容
M8340	脉冲监控 与定位	Y000 脉冲输出中监控 (ON: Busy/Off:Ready)	D8186		V3 寄存器的内容
M8341		Y000 清除信号输出功能有效 (zrn)	D8187		Z4 寄存器的内容
M8342		Y000 指定原点回归方向 (暂不支持)	D8188		V4 寄存器的内容
M8343		Y000 正转限位	D8189		Z5 寄存器的内容
M8344		Y000 反转限位	D8190		V5 寄存器的内容
M8345		Y000 近点 DOG 信号逻辑反转 (暂不支持)	D8191		Z6 寄存器的内容
M8346		Y000 零点信号逻辑反转 (暂不支持)	D8192		V6 寄存器的内容
M8347		Y000 中断信号逻辑反转 (暂不支持)	D8193		Z7 寄存器的内容
M8348		Y000 定位指令驱动中	D8194		V7 寄存器的内容
M8349		Y000 脉冲输出停止指令	D8195		
M8350		Y001 脉冲输出中监控 (ON: Busy/Off:Ready)	D8200	MODBUS 通讯	RS485 功能配置寄存器, 1 为 Modbus 主站, 2 为从站

M8351	脉冲监控与定位	Y001 清除信号输出功能有效	D8340	运动定位	Y00 当前值寄存器, D8340 为低位, D8341 为高位
M8352		Y001 指定原点回归方向 (暂不支持)	D8341		Y00 偏差速度初始值: 0
M8353		Y001 正转限位	D8342		Y00 最高速度
M8354		Y001 反转限位	D8343		Y00 加速时间初始值
M8355		Y001 近点 DOG 信号逻辑反转 (暂不支持)	D8344		Y00 减速时间初始值
M8356		Y001 零点信号逻辑反转 (暂不支持)	D8348		Y01 当前值寄存器, D8350 为低位, D8351 为高位
M8357		Y001 中断信号逻辑反转 (暂不支持)	D8349		Y01 偏差速度初始值: 0
M8358		Y001 定位指令驱动中	D8350		Y01 最高速度
M8359		Y001 脉冲输出停止指令	D8351		Y01 加速时间初始值
M8360		Y002 脉冲输出中监控 (ON: Busy/OFF:Ready)	D8352		Y01 减速时间初始值
M8361		Y002 清除信号输出功能有效	D8353		Y02 当前值寄存器, D8360 为低位, D8361 为高位
M8362		Y002 指定原点回归方向 (暂不支持)	D8354		Y02 偏差速度初始值: 0
M8363		Y002 正转限位	D8358		Y02 最高速度
M8364		Y002 反转限位	D8359		Y02 加速时间初始值
M8365		Y002 近点 DOG 信号逻辑反转 (暂不支持)	D8360		Y02 减速时间初始值
M8366		Y002 零点信号逻辑反转 (暂不支持)	D8361		Y03 当前值寄存器, D8370 为低位, D8371 为高位
M8367		Y002 中断信号逻辑反转 (暂不支持)	D8362		Y03 偏差速度初始值: 0
M8368		Y002 定位指令驱动中	D8363		Y03 最高速度
M8369		Y002 脉冲输出停止指令	D8364		Y03 加速时间初始值
M8370		Y003 脉冲输出中监控 (ON: Busy/OFF:Ready)	D8368		Y03 减速时间初始值
M8371		Y003 清除信号输出功能有效	D8369		Y04 当前值寄存器, D8370 为低位, D8371 为高位
M8372		Y003 指定原点回归方向 (暂不支持)	D8370		Y04 偏差速度初始值: 0
M8373		Y003 正转限位	D8371		Y04 最高速度
M8374		Y003 反转限位	D8372		Y04 加速时间初始值
M8375		Y003 近点 DOG 信号逻辑反转 (暂不支持)	D8373		Y04 减速时间初始值
M8376		Y003 零点信号逻辑反转 (暂不支持)	D8378		Y05 当前值寄存器, D8370 为低位, D8371 为高位
M8377		Y003 中断信号逻辑反转 (暂不支持)	D8379		Y05 偏差速度初始值: 0

M8378	脉冲监控 与定位	Y003 定位指令驱动中	D8380	运动定位	Y0 旋转一圈的步数
M8379		Y003 脉冲输出停止指令	D8381		Y0 步进驱动细分数
M8401	MODBUS 通讯	MODBUS 通信中	D8382		Y1 旋转一圈的步数
M8402		MODBUS 通信发生出错	D8383		Y1 步进驱动细分数
M8403		MODBUS 通信出错锁存	D8384		Y2 旋转一圈的步数
M8408		发生重试	D8385		Y2 步进驱动细分数
M8409		发生超时	D8386		Y3 旋转一圈的步数
M8411		MODBUS 通信参数设置的标志位, PLC 上电后会保持接通	D8387		Y3 步进驱动细分数
M8422		MODBUS 通信发生出错	D8400	MODBUS 通讯	主站通讯格式
M8423		MODBUS 通信出错锁存	D8402		主站通讯出错代码
M8424		只接收模式 (脱机状态) 时	D8403		主站出错的详细内容
			D8404		主站发生通讯出错的步
			D8405		显示通信参数 (主站)
			D8407		通信中的步编号 (主站)
			D8408		当前重试次数 (主站)
			D8409		从站响应超时 (主站)
			D8410		播放延时 (主站)
			D8411		请求间延迟 (帧间延迟) (主站)
			D8412		重试次数 (主站)
			D8414		本站站号 (0-247) (主站)
			D8419		动作方式显示 (主站)
			D8420		从站通讯格式
			D8422		从站通讯出错代码
			D8423		从站出错的详细内容
			D8425		从站显示通信参数
			D8431		请求间延迟 (帧间延迟)
			D8434	TCP 通讯	本站站号 (0-247)
			D8438		串行通信出错代码 (从站)
			D8439		从站动作方式显示
			D8470		高字节:IP 地址段 1, 低字节 IP 地址段 2
	MODBUS 通讯		D8471		高字节:IP 地址段 3, 低字节 IP 地址段 4
			D8472		高字节:MAC 地址端 1, 低字节: MAC 地址端 2
			D8473		高字节:MAC 地址端 3, 低字节: MAC 地址端 4

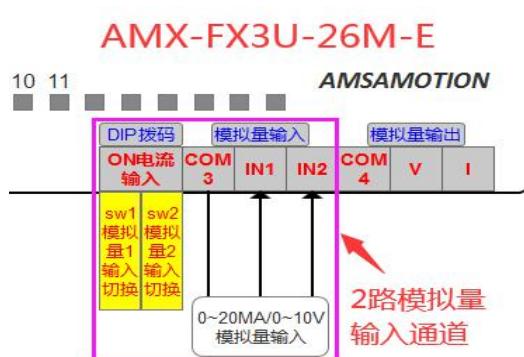
	D8474	MODBUS TCP 通讯	高字节:MAC 地址端 5, 低字节: MAC 地址端 6
	D8475		高字节的前 4 位连接个数, 低 12 位错误代码
	D8476		线圈状态, 指向数字输出量
	D8477		输入离散信号 指向数字输入量
	D8478		输入寄存器配置
	D8479		保持寄存器配置
	D8480	MODBUS RTU 从站	配置 MODBUS 485 从站模式下, 线 圈对应的点数和寄存器地址
	D8481		配置 MODBUS 485 从站模式下, 输入 离散量的点数和寄存器地址
	D8482		配置 MODBUS 485 从站模式下, 输入 寄存器的个数和起始地址
	D8483		配置 MODBUS 485 从站模式下, 保 持寄存器的个数和起始地址

五、模拟量使用说明

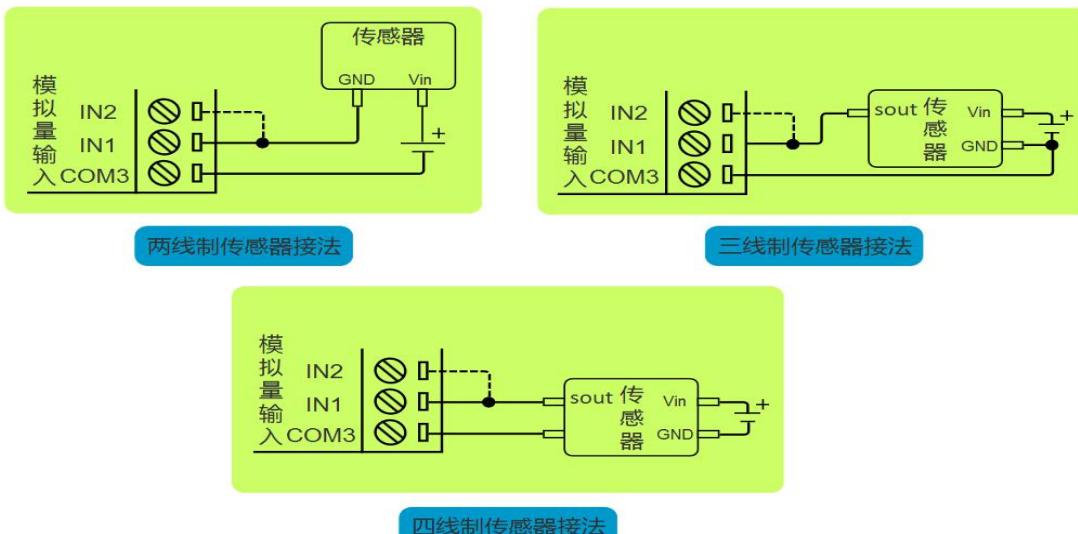
5.1 模拟量输入

AMX-FX3U-26MR/T-E 可编程控制器包含 2 路模拟量输入通道，根据通道旁的两路 DIP 拨码切换电压/电流输入，支持 “0~10V/0~20ma” 模拟量输入。

➤ 模拟量输入位置



➤ 传感器接线示意图



注：图中虚线连接部分，表示第二路模拟量输入通道是一样的接法，但一个传感器只能选择其中一个通道输入模拟信号。

➤ 接线端子

2 路模拟量输入接线端子说明

序号	端子名称	功能说明	备注
1	SW1	模拟量通道 1 电压/电流切换	默认电压输入，DIP 拨码 OFF 为电压，ON 为电流；
2	SW2	模拟量通道 2 电压/电流切换	拨码向上时为 OFF，拨码向下时为 ON
3	IN1	第 1 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
4	IN2	第 2 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
5	COM3	模拟量输入共用地	

➤ 转换参数

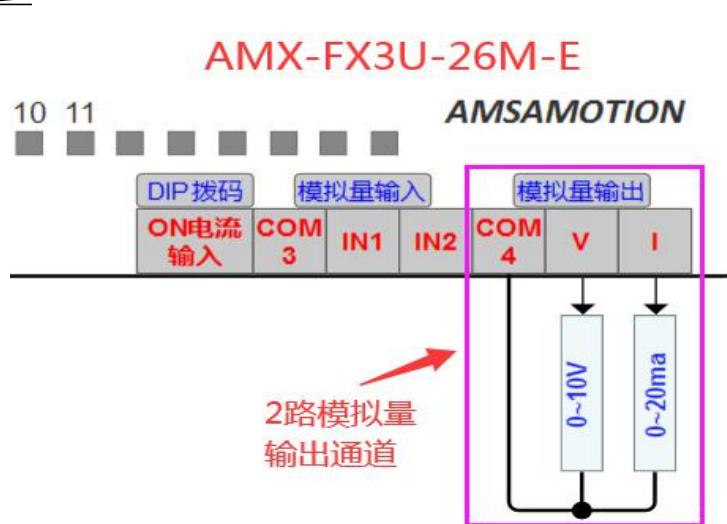
2路模拟量输入数值转换说明

序号	参数特性	详情描述	备注
1	对应的 AD 值	0~2047	模拟量输入 PLC 后转换成十进制数据
2	IN1 通道对应寄存器	D8030	
3	IN2 通道对应寄存器	D8031	

5.2 模拟量输出

AMX-FX3U-26MR/T-E 支持 “0~10V/0~20ma” 2 种模拟量输出类型。

➤ 模拟量输出位置



➤ 接线端子

AMX-FX3U-26MR/T-E 模拟量输出（2 路）接线端子说明

序号	端子名称	功能说明	备注
1	V	1 路 0~10V 模拟量电压输出	
2	I	1 路 0~20ma 模拟量电流输出	
3	COM4	模拟量输出共用地	

➤ 转换参数

模拟量输出参数转换说明

序号	参数特性	详情描述	备注
1	输出模拟量范围	0~10V/0~20ma	
2	对应数值范围	0~4095	十进制
3	模拟输出通道寄存器	D8080	本 PLC 数据寄存器 D 地址

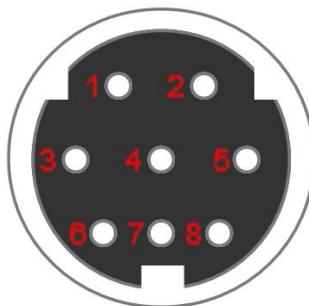
六、通讯指南

目前 AMX-FX3U-26MR-E 支持 RS422、RS485、RJ45 网口（支持 10/100Mbps）三种接口通讯。

6.1 RS422 通讯

用户可通过 RS422（母头）进行编程通讯，或与支持 FX3U 协议的上位机/触摸屏通讯。

➤ RS422 通讯口（母头）位置及引脚说明（针对 PLC）



引脚顺序	引脚作用
1	422_TX-
2	422_RX+
3	SG
4	422_RX-
7	422_RX+

➤ 编程通讯

用户使用 USB 转 RS422 信号的 S 端子串口线，即可进行 PLC 的编程通讯，建议购买时可搭配本公司“USB-SC09-FX”型号的编程线缆即可。

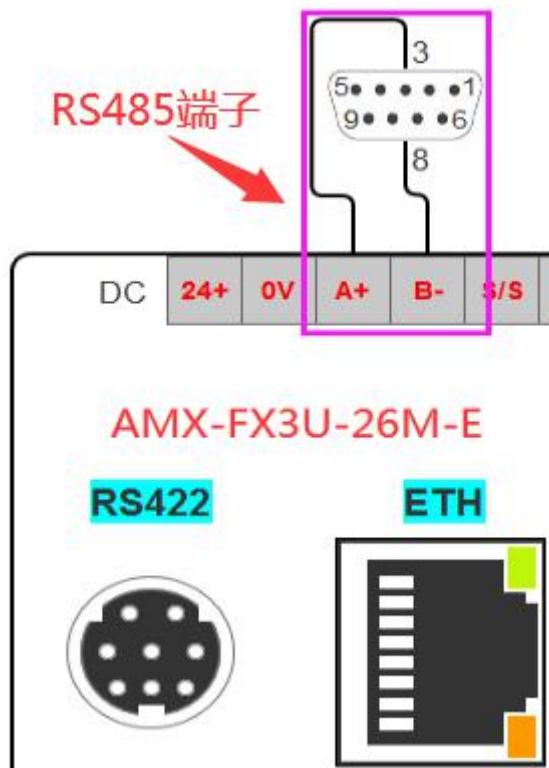
➤ 设备通讯

当用户设备支持 RS422 串口信号及 FX3U 协议，即可通过 RS422 监控 PLC 数据，默认通讯参数 9600、7、EVEN、1（波特率自适应）。

6.2 RS485 通讯

AMX-FX3U-26MR/T-E 可编程控制器中仅包含一个 485 端子通道，但可通过程序配置，切换通讯功能为 PLC 作 MODBUS RTU 从站或主站，默认 FX3U PLC 协议通讯。

➤ 485 接口位置与端子说明：



AMX-FX3U-26MR/T-E 485 端子说明		
序号	DB9 母头引脚	功能说明
1	PIN3	485 总线的 A 端子
2	PIN8	485 总线的 B 端子

6.2.1、使用 FX3U PLC 协议的 485 通讯功能

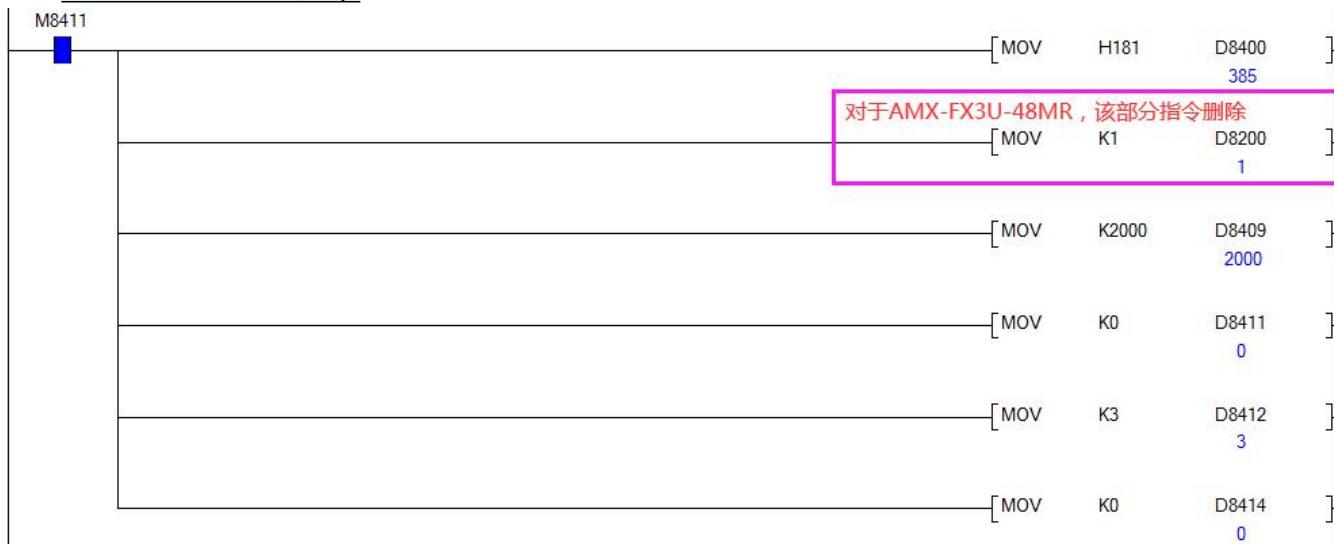
AMX-FX3U-26MR-E 可编程控制器出厂时，RS485 端子默认为 FX3U PLC 协议通讯口，或用户通过将 D8200 值设置为 0 时可使用该功能，通讯参数默认 9600、7、EVEN、1。

6.2.2、PLC 作 MODBUS RTU 主站通讯

➤ 主站通讯参数

MODBUS RTU 主站通讯参数表格			
D8400 通讯格式	通讯格式详解 (D8400)		
	位号	含义	描述
	b0	数据长度	01: 8 位 (固定为 8 位可用)
	b2b1	校验方式	00: 不用 (固定为无校验可用)
	b3	停止位	00: 1 位 (固定为 1 位可用)
	b7b6b5b4	波特率	0101: 1200 1001: 19200
			0110: 2400
			0111: 4800
			1000: 9600
	b8		0: 其他协议 1:MODBUS 协议
	b9		0: RTU 模式 1: ASCII 模式 (暂时只提供 RTU 模式)
	b12b11b10	通讯接口	暂不提供设置, 默认主站为 usart2 从站 usart3
	b13	不使用	
	b14	不使用	
	b15	不使用	
举例: D8400= 0X0181 RTU 模式, MODBUS 协议, 9600, 1 停止位, NONE 校验, 8 位数据位			
			R/W

➤ 主站 PLC 设定程序



上图主站 PLC 设定程序例程中软元件的说明如下:

M8411 : 设定 MODBUS 通讯参数设置的标志位 , PLC 上电后会保持接通

D8400 : 通讯格式设置 , 例程中设定值为 H181 , 表示 RTU 模式 , 使用 MODBUS 协议 , 9600 通讯波特率 , 1 个停止位 , 无校验 , 8 位数据位 , 其他格式设置参照主站通讯参数表格

D8200 : 本 PLC 485 口功能配置 , 例程设定值为 K1 表示配置 485 口作为 MODBUS 主站使用

D8409 : 从站的应答响应超时时间 , 单位 ms 。例程设定值 k2000, 表示为超时时间为 2 秒

D8411 : 帧数据请求间延迟 , 单位为 ms 。如例程中设为 K0, 表示使用系统默认的延时间隔

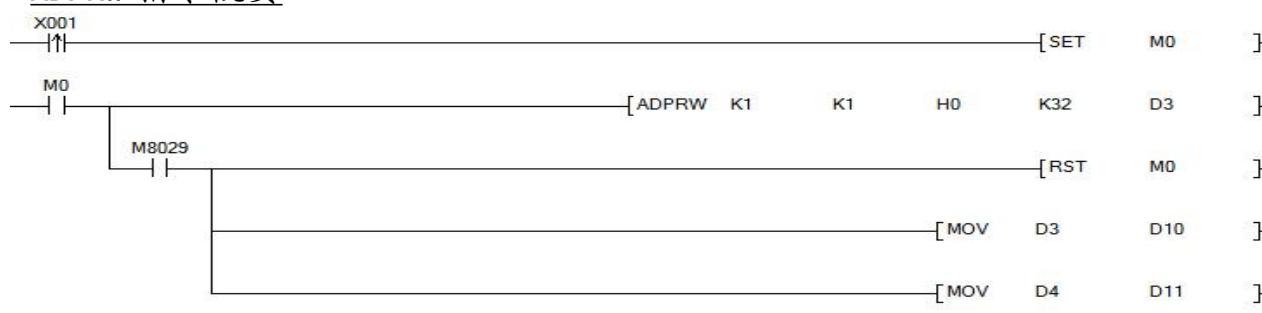
D8412 : 请求重试次数 , 例程中设定值 K3 , 表示超时后通讯连接重试 3 次

D8414 : PLC 作为 MODBUS RTU 主站时的站号 , 例程中表示主站站号设为 0 号, 默认 0 即可

📖 注意

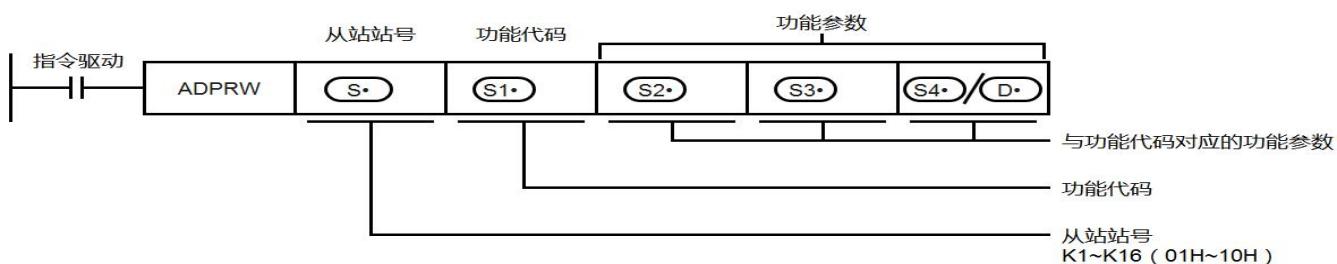
- ✧ PLC 上电执行上面的初始化代码 , 方可进行主站通讯 , 因此上电通讯时应保有主站 PLC 时设定程序
- ✧ PLC 上电时若更改主站设定程序参数 , 断电重启后才会起作用。

➤ ADPRW 指令概要



PLC 的 MODBUS 主站通讯功能是通过 ADPRW 指令（16 位连续执行指令）进行通信（数据的读出/写入）的。

运算指令时，根据功能代码 S1 在从站 S 上依照参数 S2,S3,S4 进行动作。



◆ 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S	从站站号(站号范围 1~16)	BIN16 位
S1	功能代码(支持 01、02、03、04、05、06、15、16 功能码)	BIN16 位
S2	与功能代码相应的功能参数	BIN16 位
S3	与功能代码相应的功能参数	BIN16 位
S4/D	与功能代码相应的功能参数	位/BIN16 位

◆ ADPRW 指令功能参数

各功能代码所需的功能参数如下表所示。

S1 功能代码	S2 Modbus 地址	S3 访问点数	S4 数据存储软元件起始
1H 线圈读出	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~2000	读出对象软元件/(起始地址) 对象软元件: D
2H 输入离散量读出	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~2000	读出对象软元件/(起始地址) 对象软元件: D
3H 保持寄存器读出	MODBUS 地址: 0H~FFFEH	访问点数:1~125	读出对象软元件(起始地址) 对象软元件: D
4H 输入寄存器读出	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~125	读出对象软元件/(起始地址) 对象软元件: D
5H 单个线圈写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	0 (固定)	写入对象软元件/(起始地址) 对象软元件: D

6H 单个寄存器写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	0 (固定)	写入对象软元件 (起始地址) 对象软元件: D
FH 批量线圈写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~1968	写入对象软元件 (起始地址) 对象软元件: D
10H 批量寄存器写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~123	写入对象软元件 (起始地址) 对象软元件: D

注意

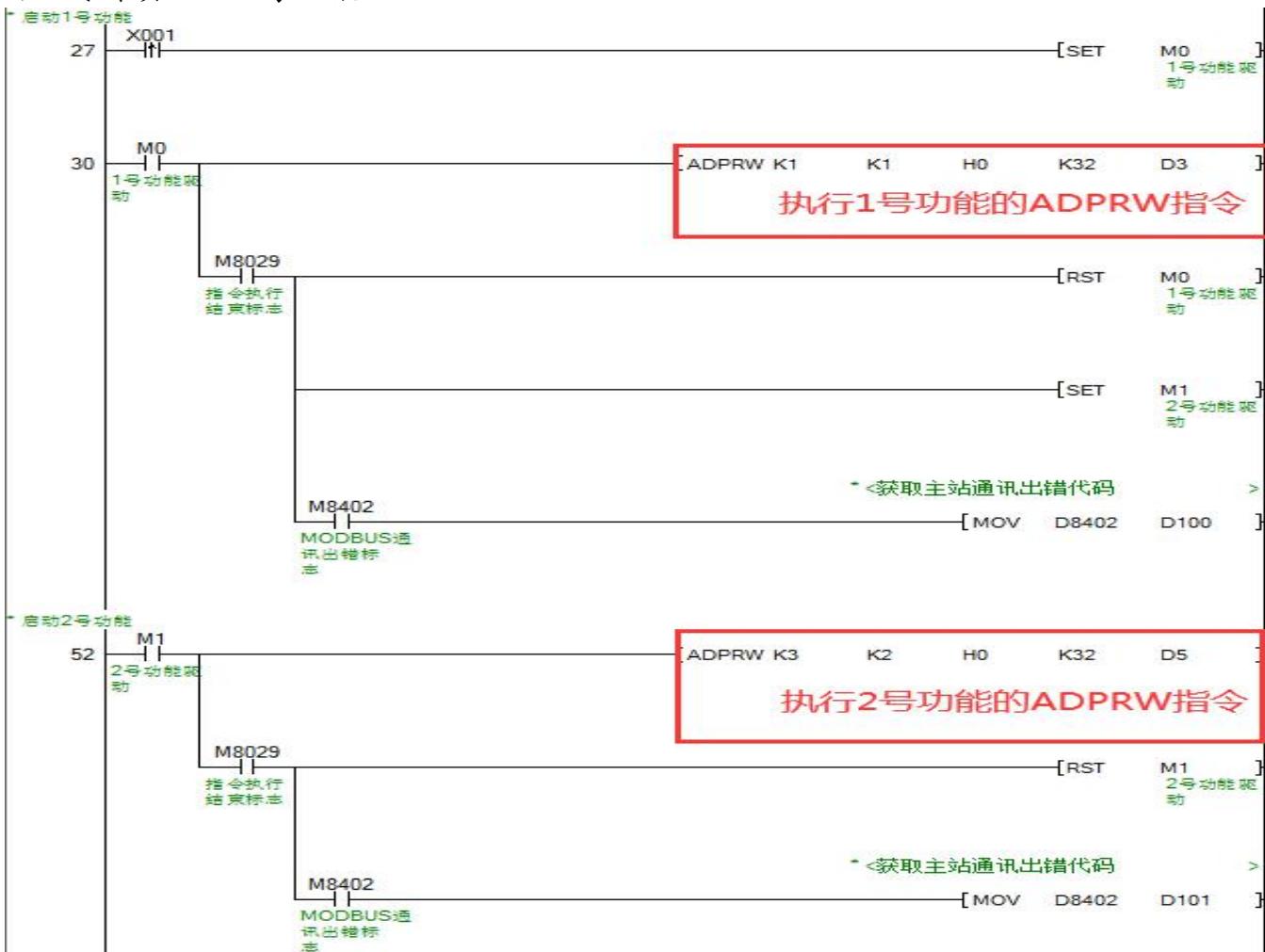
◆ 功能代码 S4 中对象软元件仅支持数据寄存器 D，设置其他软元件时 PLC 错误指示灯将亮起报错。

➤ 主站各功能码使用例程

以下例程，已将“主站的设定程序”部分省略，用户使用主站功能码前，需按照前部分内容“主站 PLC 设定程序”，确保主站设定正确。

ADPRW 详细使用说明主要以“01 号功能”例程进行介绍，其他例程中不重复说明。

◆ 线圈读出 01 号功能



1) 例程中执行 1 号功能的 ADPRW 指令参数说明 :

S : 本 PLC 主站要访问的从站站号 , 例程中为 K1 , 表示 PLC 访问站号为 1 的从站设备数据。

S1 : 本 PLC 主站访问从站时采用的功能代码 , 例程中为 K1 , 表示 PLC 采用 01 功能码读从站线圈状态。

S2 : 本 PLC 主站访问从站的 MODBUS 起始地址 , 例程中为 0H , 表示 PLC 从 MODBUS 地址 0H 开始访问从站。

S3 : 本 PLC 主站访问从站 MODBUS 地址的数量 , 例程中为 K32 , 表示 PLC 访问 32 个从站 MODBUS 地址数据。

S4 : 本 PLC 主站访问从站 MODBUS 地址中的数据后 , 要将数据存放在 PLC 中的起始地址 , 例程中为 D3 , 表示 PLC 将访问从站 MODBUS 地址得到的数据 , 从 PLC 地址 D3 开始存放。

2) 例程中其他软元件参数说明 :

M8029: 指令执行结束标志 , 驱动 ADPRW 指令开始执行到指令执行结束后 , M8029 变为 ON。

M8402 : MODBUS 通讯出错标志 , 当 MODBUS 通讯由于人为程序设置出错或设备损坏等原因导致通讯失败时 , M8402 变为 ON。

D8402 : 当 MODBUS 通讯出错时 , PLC 的 D8402 会给出通讯出错的相关代码 , 结合附录 B 出错代码说明 , 便于用户检查通讯出错的原因。

3) 以 01 号功能的例程对本 PLC 主站读出从站线圈状态的动作过程进行说明 :

例程中 , 每当 X1 由 OFF 变为 ON 时 , 将 M0 置为 ON , M0 变为 ON 后 , 驱动 ADPRW 指令执行功能 (例程中为 01 号功能 , 执行时应保持驱动条件 M0 为 ON) , 当 M8029 由 OFF 变为 ON , 表示 ADPRW 指令执行完成。

例程中 ADPRW 指令执行 01 号功能的具体动作结果是 , 本 PLC 主站从 1 号从站设备的 MODBUS 地址 0 开始访问 32 个线圈的状态 , 然后将读取的线圈状态放入 D3 开始的 PLC 地址中 , 存放顺序以开始访问的 MODBUS 地址低位往高位高字 , 逐一对应从 PLC 开始存放地址的低位往高位高字。

注意

- ✧ 用ADPRW指令时，请将驱动接点（如M0）保持ON状态直到ADPRW指令结束（M8029为ON时）。
- ✧ 在MODBUS主站中同时驱动多个ADPRW指令时，一次只执行1个指令。当前指令结束后，按程序顺序执行下一个ADPRW指令。
- ✧ 在一次ADPRW通信结束前，请勿将状态断开。通信过程中状态断开后，ADPRW指令会成为中途停止状态。不会转移到其他ADPRW指令。请参照下面的注意事项对顺控进行编程：

在状态的转移条件中，请加上M8029（指令执行结束标志位）的ON条件进行互锁，以确保和其他站通信的过程中，状态不会发生转移。例如上例中，只有在M8029为ON的情况下，才会复位01号功能的驱动条件M0，同时置位02号功能的驱动条件M1。
- ✧ 在通信过程中状态断开的情况下，状态再次为ON后，可以完成剩余的通信，但根据断开的时间长短，有可能发生通讯超时。
- ✧ 在程序流程中使用ADPRW指令时，ADPRW指令不能在以下的程序流程中使用：
 - CJ-P 条件跳转指令之间
 - FOR-NEXT 循环指令之间
 - P-SRET 子程序
 - I-IRET 中断子程序之间

◆ 输入离散量读出02号功能



02号功能例程如上图，使用方法说明参考“线圈读出01号功能”内容

◆ 保持寄存器读出 03 号功能



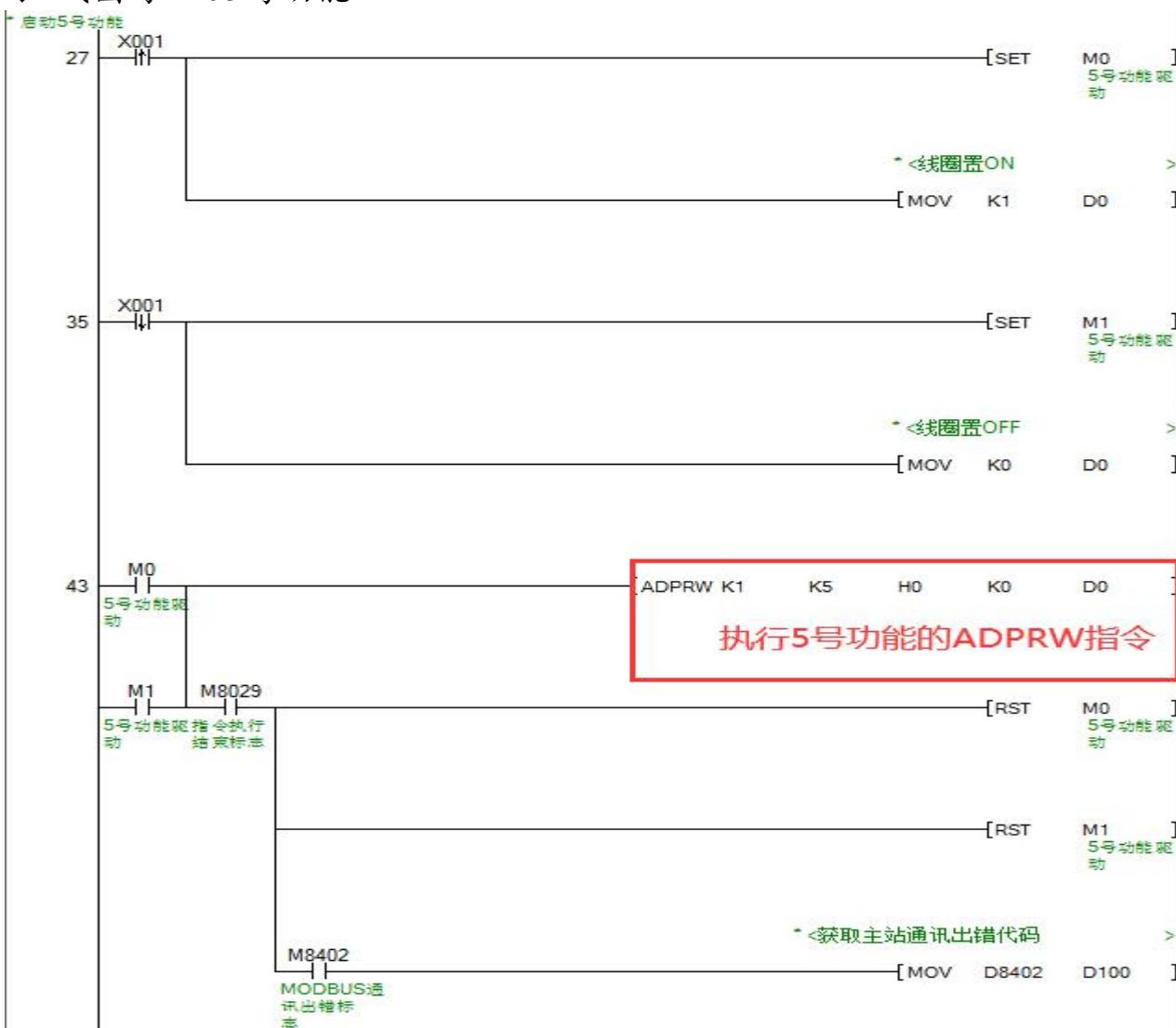
03 号功能例程如上图，使用方法说明参考“线圈读出 01 号功能”内容

◆ 输入寄存器读出 04 号功能



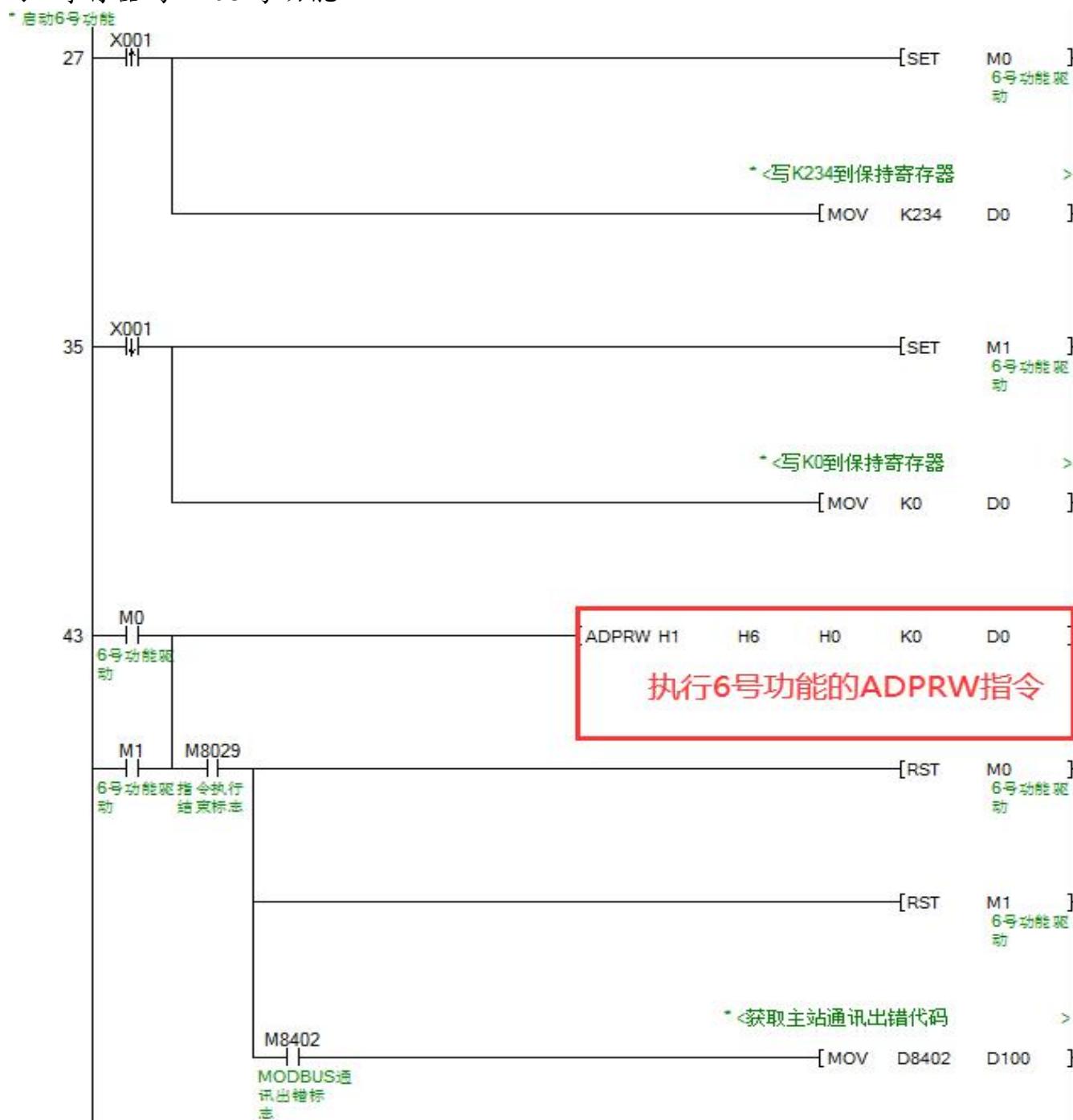
04 号功能例程如上图，使用方法说明参考“线圈读出 01 号功能”内容

◆ 线圈写入 05 号功能



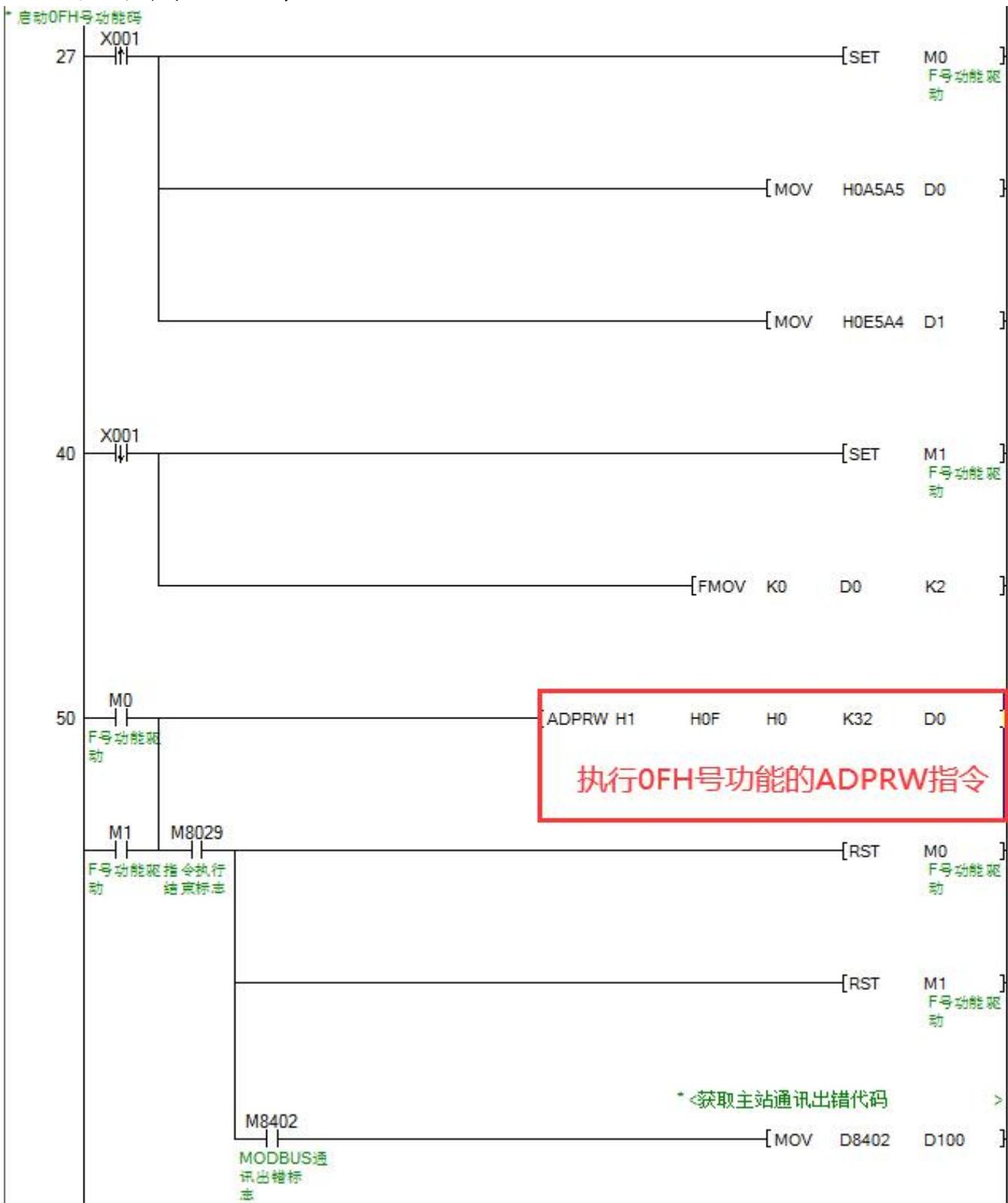
05 号功能例程如上图，使用方法说明参考“线圈读出 01 号功能”内容

◆ 寄存器写入 06 号功能



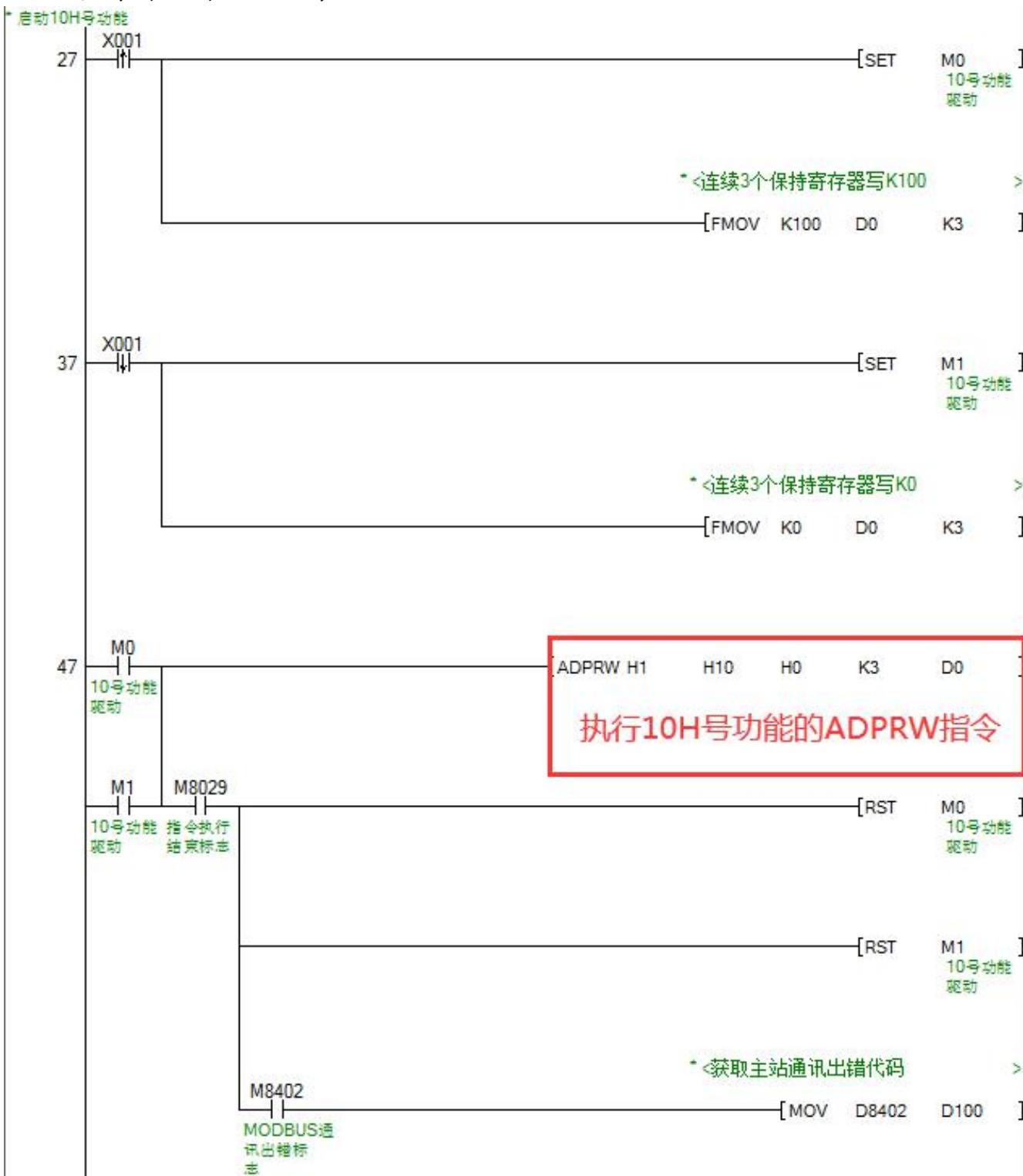
06 号功能例程如上图，使用方法说明参考“线圈读出 01 号功能”内容

◆ 批量线圈写入 0FH 号功能



OF 号功能例程如上图，使用方法说明参考“线圈读出 01 号功能”内容

◆ 批量寄存器写入 10H 号功能



10号功能例程如上图，使用方法说明参考“线圈读出 01号功能”内容

6.2.3、PLC 作 MODBUS RTU 从站通讯

默认下从站功能是关闭的，需要通过 M8411 启动的设置指令 D8420 的值为 K2 来启动。

PLC 作 MODBUS RTU 从站通讯时：

- 波特率支持 1200 到 19200
 - 默认的输入离散量为主机的数字输入量
 - 默认的线圈量为主机的数字输出量
 - 默认的输入寄存器为 2 路输入模拟量开始的数据 16 字节的数据。
 - 默认的保持寄存器为 D7200 开始的数据区
- 从站通讯参数

MODBUS 485 从站通讯参数				
通讯格式详解 (D8420)				
	位号	含义	描述	
D8420	b0	数据长度	01: 8 位	(固定为 8 位可用)
	b2b1	校验方式	00: 不用	(固定为无校验可用)
	b3	停止位	00: 1 位	(固定为 1 位可用)
	b7b6b5b4	波特率	0101: 1200 0110: 2400 0111: 4800 1000: 9600	1001: 19200
	b8		0: 其他协议 1: MODBUS 协议	R/W
	b9		0: RTU 模式 1: ASCII 模式 (暂时只提供 RTU 模式)	
	b12b11b10	通讯接口	暂不提供设置， 默认主站为 usart2 从站 usart3	
	b13	不使用		
	b14	不使用		
	b15	不使用		
举例：D8420= 0x0181H RTU 模式，MODBUS 协议，9600，1 停止位，NONE 校验，8 位数据位				

➤ MODBUS 485 从站相关配置寄存器

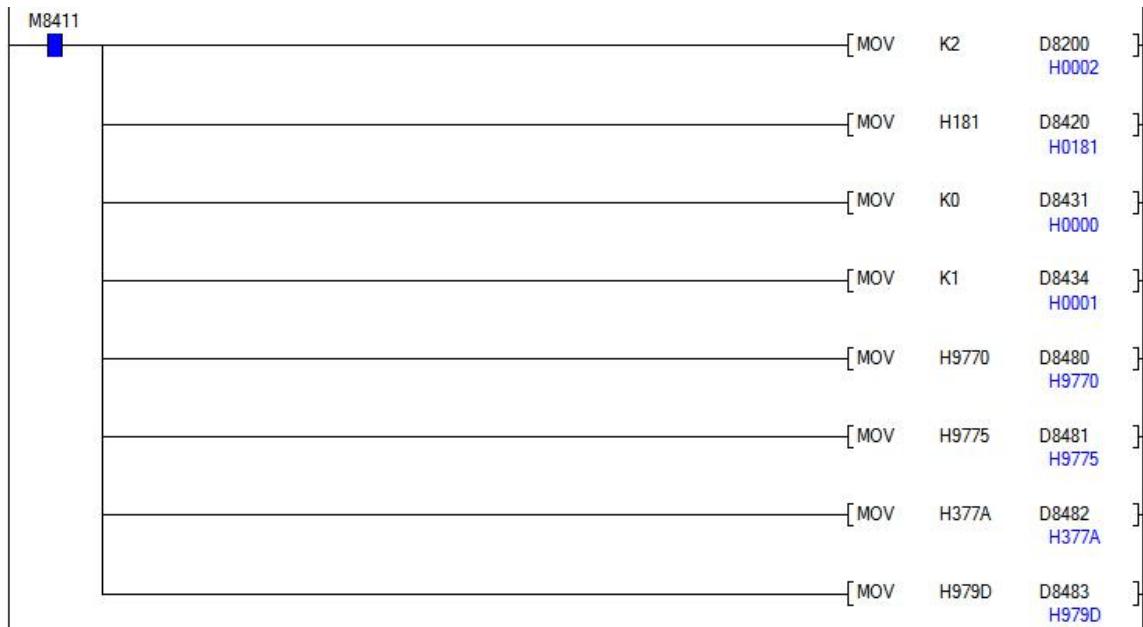
序号	对应的 D 特殊寄存器	功能说明
1	D8200	DB9 母口 485 功能配置, D8200=K2 时, PLC 作 MODBUS RTU 从站
2	D8420	配置 MODBUS 485 从站的通讯参数; 详情见上述 MODBUS 485 从站通信说明
3	D8431	判断一包数据是否结束的时间; 0 表示系统默认时间
4	D8434	配置从站地址
5	D8480	配置 MODBUS 485 从站模式下, 线圈对应的点数和寄存器地址
6	D8481	配置 MODBUS 485 从站模式下, 输入离散量的点数和寄存器地址
7	D8482	配置 MODBUS 485 从站模式下, 输入寄存器的个数和起始地址
8	D8483	配置 MODBUS 485 从站模式下, 保持寄存器的个数和起始地址

➤ MODBUS 485 从站相关元件寄存器

MODBUS 485 从站功能对应的工作寄存器			
序号	功能名称	默认地址	备注
1	线圈状态	指向数字输出量, 3 字节; 对应通道 Y000~Y027	可通过 D8480 配置, 不超过 7*8 个位
2	输入离散信号	指向数字输入量, 4 字节; 对应输入通道 X000~X027	可通过 D8481 配置, 不超过 7*8 个位
3	输入寄存器	16 字, 32 字节; 对应 D 寄存器的 D8030 开始的数据	可通过 D8482 配置, 不超过 64 个字
4	保持寄存器	16 字, 64 字节; 对应 D 寄存器的 D7200	可通过 D8483 配置, 不超过 64 个字

➤ MODBUS 485 从站使用例程

◆ 从站 PLC 设定程序



上图从站 PLC 设定程序例程中软元件的说明如下:

M8411 : 设定 MODBUS 通信参数的标志位 , PLC 上电后会保持接通

D8200 : 本 PLC 485 口功能配置 , 例程设定值为 K2 表示配置 485 口作为 MODBUS 从站使用

D8420 : PLC 作 MODBUS RTU 从站时通讯参数 , 例程设定值为 H181 , 表示 RTU 模式 , 使用 MODBUS 协议 , 9600 通讯波特率 , 1 个停止位 , 无校验 , 8 位数据位

D8431 : 帧数据请求间延迟 , 例程设定值为 K0 表示使用系统默认的延时间隔 (3.5 个字符间隔时间 , PLC 根据设定波特率自动调整) , 单位 ms

D8434 : PLC 做为从站时的站地址 , 例程设定值为 K1 表示

D8480 : 设置本机作从站时 , 线圈离散量的起始地址与元件个数

D8481 : 设置本机作从站时 , 输入离散量的起始地址与元件个数

D8482 : 设置本机作从站时 , 输入寄存器的起始地址与元件个数

D8483 : 设置本机作从站时 , 保持寄存器的起始地址与元件个数

注意

- ✧ PLC 上电执行上面的初始化代码后 , 会将参数保存 , 断电重启后设置的参数才会起作用。
- ✧ 为了减少上电时保存参数写 FLASH 的次数 , 执行过该设定代码一次以后 , 可以删除掉这段设定程序 , 以后如果需要更改通讯参数时再编写加入运行。

➤ 从站相关软元件地址设置说明

PLC 作 MODBUS RTU 从站时，通过四个配置地址 D8480~D8483 的数值，确定 PLC 中受 MODBUS RTU 主站访问的软元件类型地址与个数范围。

其数值格式以配置地址的后 13 位 bit (bit0~bit12) 数值，确定受主站访问的软元件类型与起始地址，以配置地址的前 3 位 bit (bit13~bit15) 数值，确定受主站访问地址的个数。

如要规定 PLC 中 M100~M200 为线圈离散量，就需要对相应地配置地址（决定对象）——D8480 地址数值，进行规定其地址后 13 位数值为何格式时的，线圈离散量是主站访问从站 PLC 的 M 元件，以及地址前 3 位数值何格式时，访问 M 元件多少个数。

以下便对线圈离散量、输入离散量、输入寄存器、保持寄存器四种类型的访问地址与个数格式进行说明。

注意

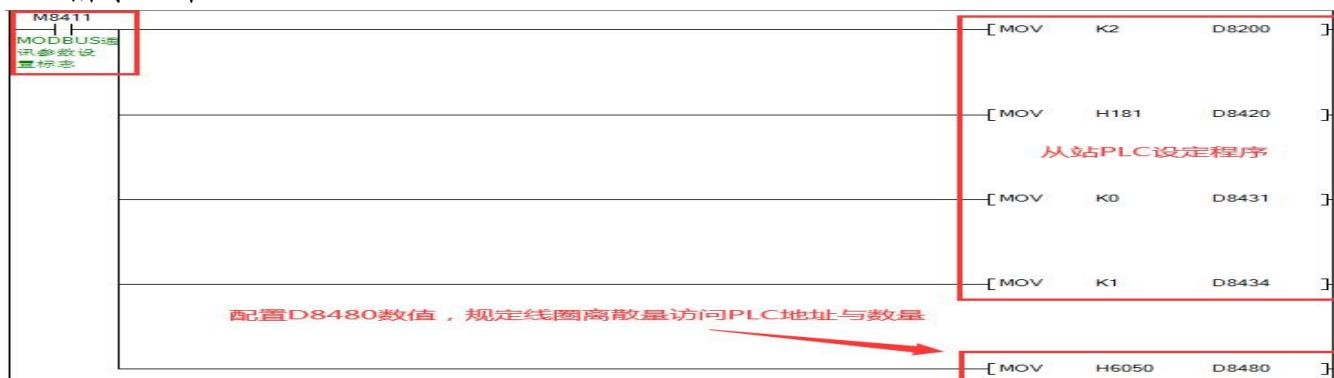
- ✧ 必须以 M8411 作为指令驱动，通过 MOV 等数据传输写入指令，更改配置地址 D8480~D8483 的数值，PLC 断电重启后生效，以下说明中不对此规定再作强调，用户需注意。
- ✧ 配置数值超过 PLC 地址范围时，主站若访问范围也超出 PLC 地址范围将导致通讯失败。

(1) 设置线圈元件地址与数量

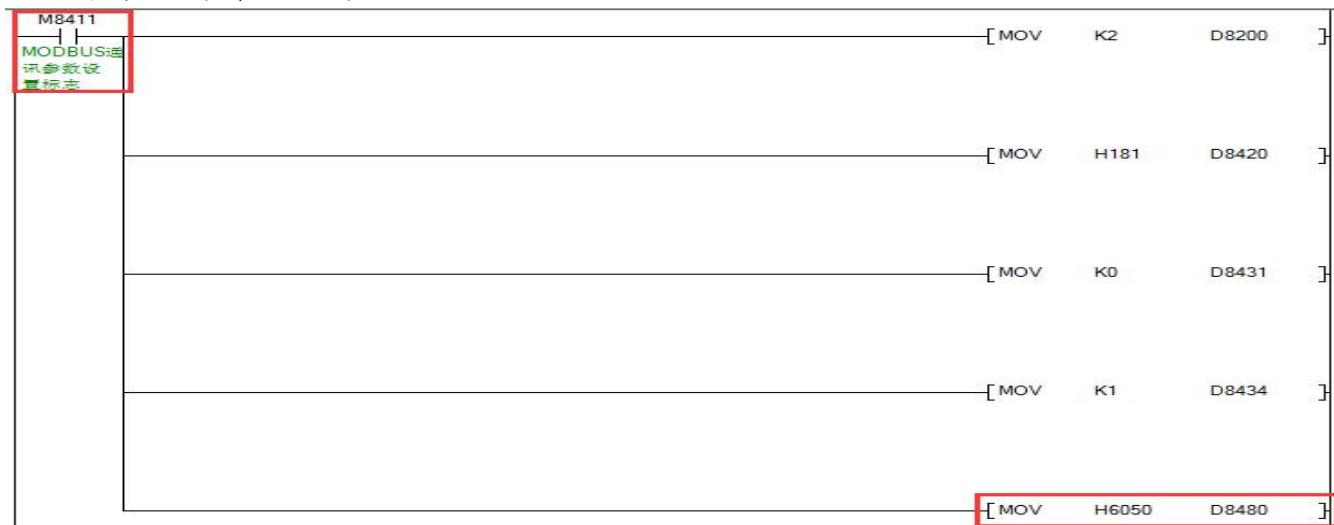
● 线圈状态，支持配置的地址范围如下：

访问地址指向 软元件类别	地址范围
Y 元件	Y0~Y27; 有效的 13 位地址为 0x00~0x79 或 0xC0~0x1F3
M 元件	M0~M1063; 有效的 13 位地址为 0x80~0xBF: 0x80 对应 M0~M15; 0x81 对应 M16~M31; ... 0xBF 对应 M1008~M1023, 配置地址中个数为 7*8=56 时，达到最大 M1063
D 寄存器	D500~D7999; 有效的 13 位地址为 0x01F4~0x1F3F

● 指令如下：



● 指向 Y 线圈数据转换说明：



上图示例程序中，H6050 转为二进制数据位为：

0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0

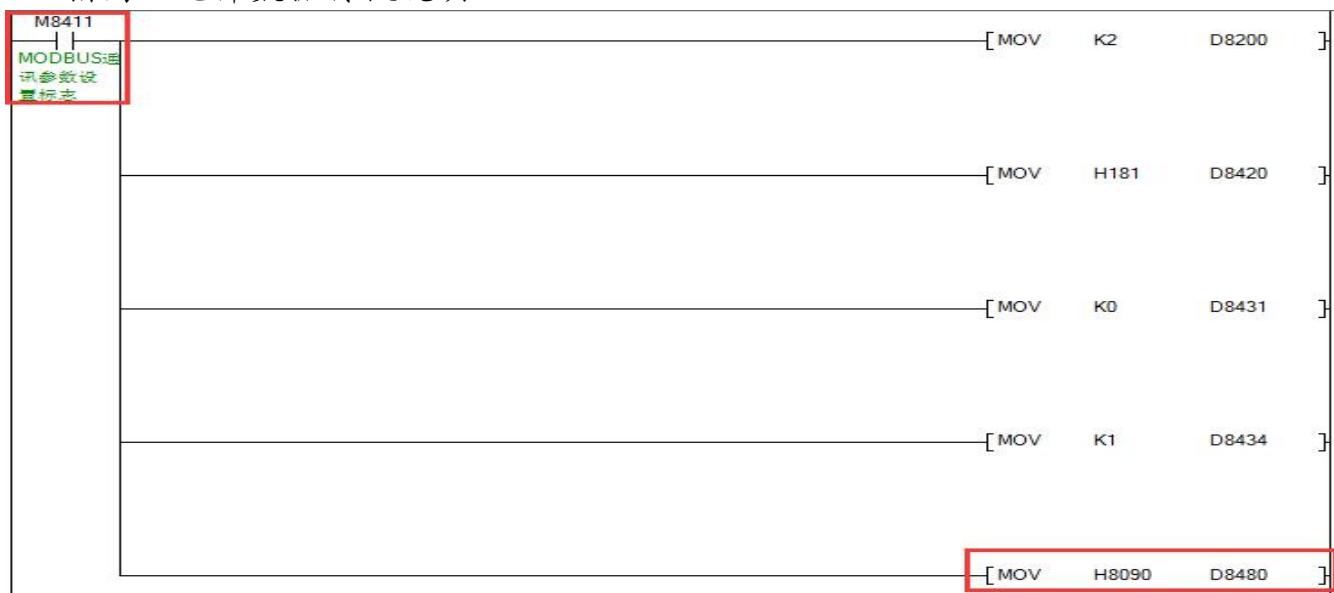
↑
地址

D8480 地址的后 13 位 bit “0 0000 0101 000” 对应 16 进制 50；即表示从站 PLC 中作为线圈离散量的 PLC 地址类型为 Y 元件。

D8480 地址的前 3 位 bit 无论何值，均指向 Y 元件默认范围 “Y0~Y77”（八进制）。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的线圈离散量地址范围为 “Y0~Y77”（八进制，AMX-FX3U-48MR 实际硬件线圈范围 “Y0~Y27”，其余为软件范围）

● 指向 M 元件数据转换说明：



上图示例程序中，H8090 转换为二进制数据为：

D8480 地址的后 13 位 bit “0 0000 1001 000” 对应 16 进制 90；即表示从站 PLC 中作为线圈离散量的 PLC 地址类型为 M 元件。

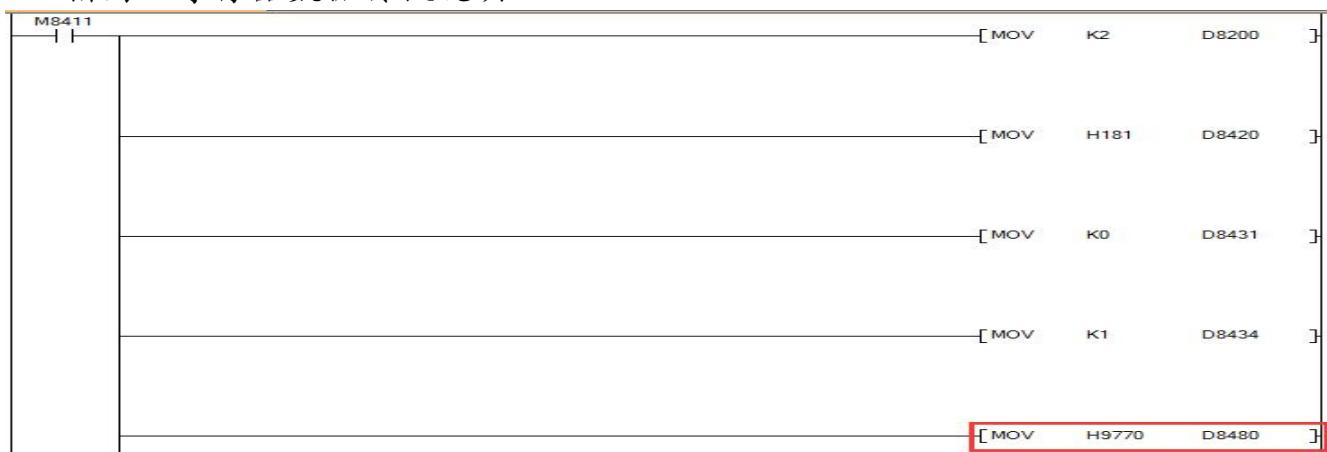
H0090 - H0080 = H10，转换 10 进制位 256；

由 H0080 对应 PLC 地址 M0，则 H0090 对应 PLC 地址 M256。

D8480 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 十进制 4，单位 8bit, 即 $4 \times 8 = 32$ bit，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 线圈离散量时的位元件有 32 位（个数设为 0 时，访问指向 Y 元件默认范围 “Y0~Y77”（八进制））。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的线圈离散量地址范围为 “M256~M287”（其余依次类推）。

● 指向 D 寄存器数据转换说明：



上图示例程序中，H9770 转为二进制数据位为：

D8480 地址的后 13 位 bit “1 0111 0111 000” 对应 16 进制 1770；即表示从站 PLC 中作为线圈离散量的 PLC 地址类型为 D 元件。H1770 即 10 进制 6000，表示从 D6000 地址开始访问。

D8480 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 进制 4，单位 8bit, 即 $4 \times 8 = 32$ bit，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 线圈离散量时的位元件有 32 位（个数设为 0 时，访问指向 Y 元件默认范围 “Y0~Y77”（八进制））。

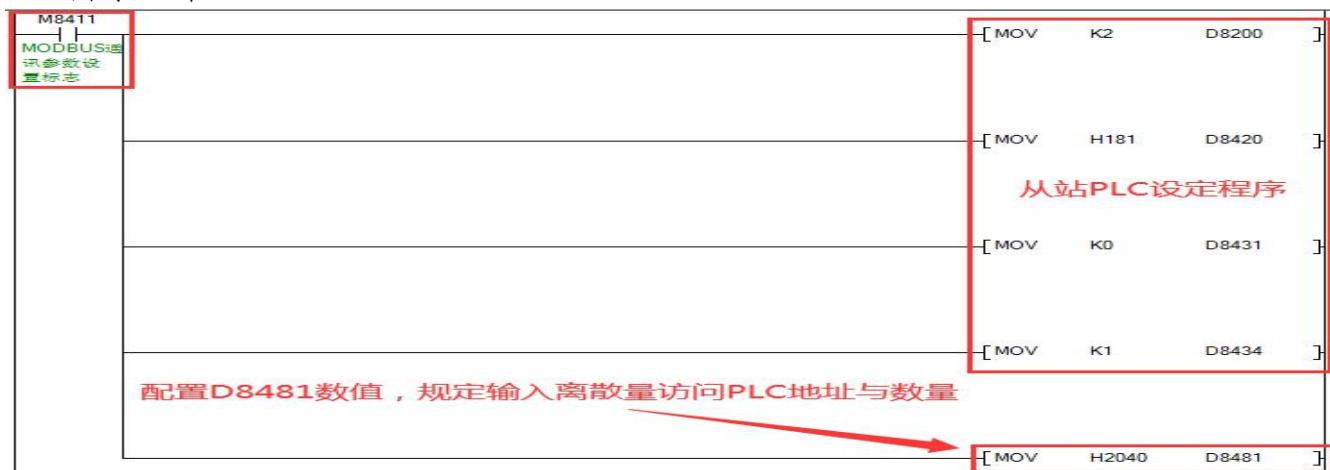
结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的线圈离散量地址范围为 “D6000.0~D6001.15”（一个数据寄存器 D 地址 16bit），即 D6000、D6001 这 2 个字。

(2) 设置输入离散量元件地址与数量

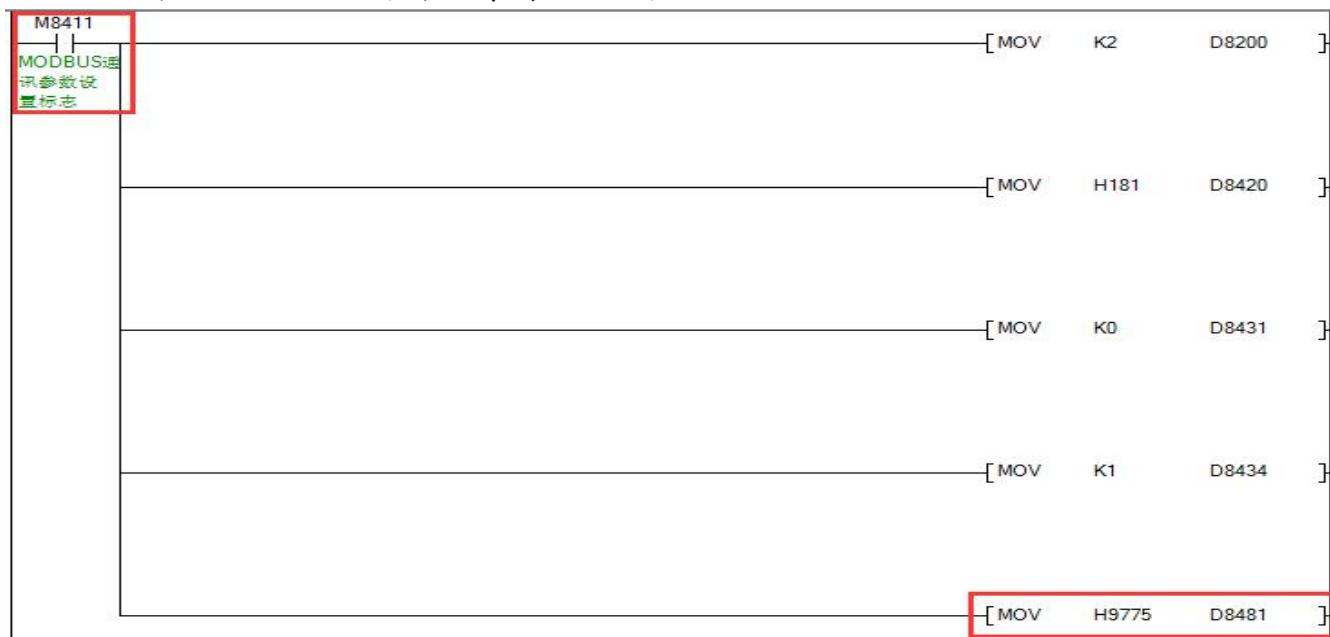
- 输入离散量状态，支持配置的地址范围如下：

访问地址指向 软元件类别	地址范围
X 元件	X0~X24; 有效的 13 位地址为 0x00~0x79, 0xC0~0x1F3, 配置个数无论何值, 均指向 X 元件默认范围 (主站对输入离散量只是读取, 所以范围以 PLC 实际输入点数为准)
M 元件	M0~M455; 有效的 13 位地址为 0x80~0xBF: 0x80 对应 M0~M15; 0x81 对应 M16~M31; ... 0xBF 对应 M1008~M1023, 个数为 7*8=56 时, PLC 地址最大到 M1063, 配置个数为 0 时指向 X 元件默认范围;
D 寄存器	D500~D7999; 有效的 13 位地址为 0x01f4~0x1F3F, 配置个数为 0 时指向 X 元件默认范围

- 指令如下：



- 数据转换说明（以指向 D 寄存器为例）：



上图示例程序中，H9775 转为二进制数据位为：

1001011101110101

个数
地址址

D8481 地址的后 13 位 bit “1 0111 0111 0000” 对应 16 进制 1775；即表示从站 PLC 中作为输入离散量的 PLC 地址类型为 D 元件。H1775 即 10 进制 6005，表示从 D6005 地址开始访问。

D8481 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 进制 4，单位 8bit, 即 $4 \times 8 = 32$ bit，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 输入离散量时的位元件有 32 位（个数设为 0 时，访问指向 X 元件默认范围）。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的输入离散量地址范围为“D6005.0~D6006.15”（一个数据寄存器 D 地址 16bit），即 D6005、D6006 这 2 个字。

(3) 设置输入寄存器元件地址与数量

- 输入寄存器，支持配置的地址范围如下：

序号	软元件类别	地址范围
1	D8030 开始	D8030~D8093; 有效的 13 位地址为 0x00~0x1F3, 配置个数无论何值，均指向 PLC 地址 D8030~D8093，需注意主站访问 PLC 地址长度越长，主站超时需设置越大
2	D 常规寄存器	D500~D7999; 有效的 13 位地址为 0x01f4~0x1F30, 配置地址为 1F30, 个数为 1 时，PLC 地址最大到 D7999

- 指令如下：



● 数据转换说明：



上图示例程序中，H377A 转为二进制数据位为：



D8482 地址的后 13 位 bit “1011101111010” 对应 16 进制 177A；即表示从站 PLC 中作为输入离散量的 PLC 地址类型为 D 常规寄存器。H177A 即 10 进制 6010，表示从 D6010 地址开始访问。

D8482 地址的前 3 位 bit “001” 对应 10 进制 1，单位 16Word,即 $1 \times 16 = 16\text{Word}$ ，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 输入寄存器时的字元件有 16 个字（个数设为 0 时，访问指向 D8030 元件开始默认范围）。

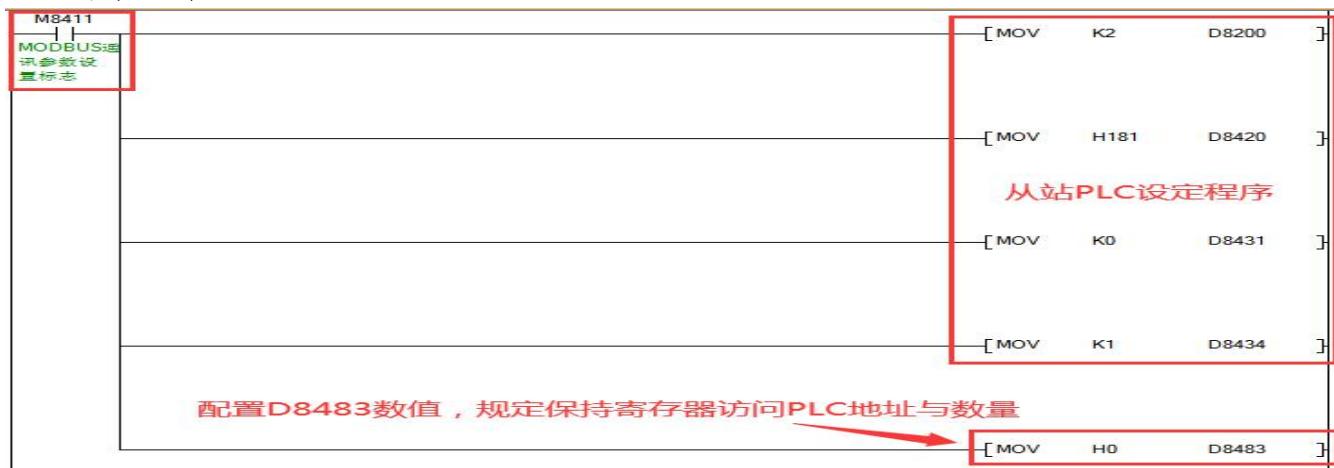
结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的输入寄存器地址范围为 “D6010~D6026” 。

(4) 设置保持寄存器元件地址与数量

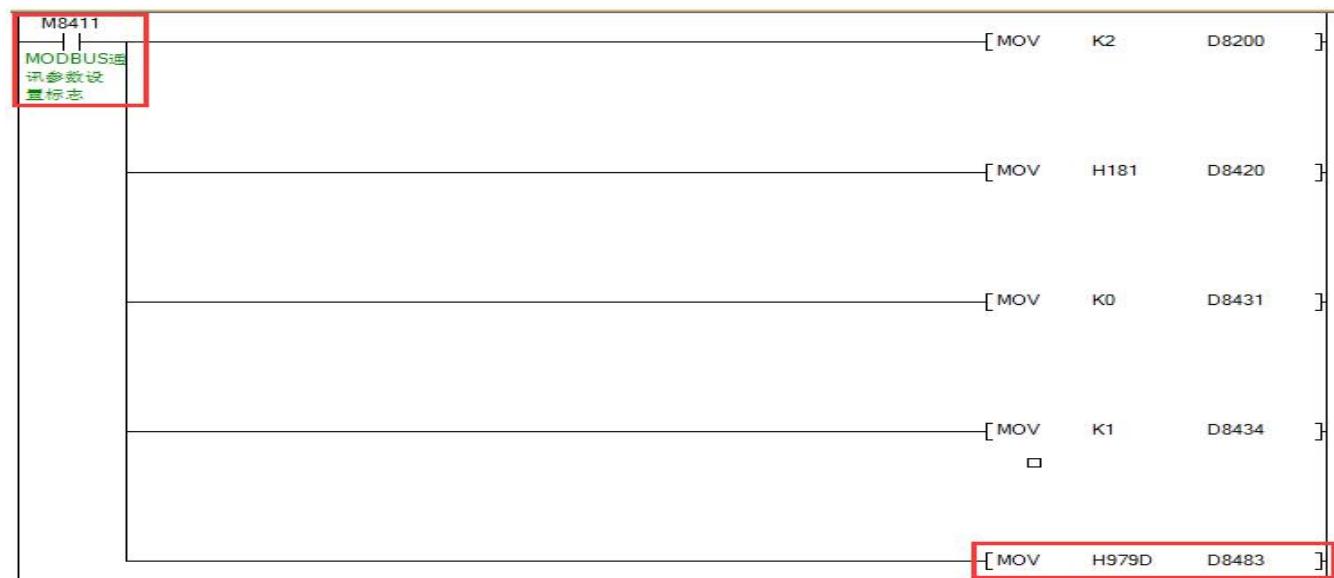
● 保持寄存器，支持配置的地址范围如下：

序号	软元件类别	地址范围
1	D7200 开始	D7200~D7263; 有效的 13 位地址为 0x00~0x1F3, 配置个数无论何值，均指向 PLC 地址 D7200~D7263，需注意主站访问 PLC 地址长度越长，主站超时需设置越大
2	D 常规寄存器	D500~D7999; 有效的 13 位地址为 0x01f4~0x1F30, 个数为 0 对应特殊元件，当地址加个数后地址超过 D7999 时，主站访问个数也超过 PLC 地址范围即不可通讯

● 指令如下：



● 数据转换说明：



上图示例程序中，H979D 转为二进制数据位为：



D8483 地址的后 13 位 bit “1 0111 1001 1101” 对应 16 进制 179D；即表示从站 PLC 中作为输入离散量的 PLC 地址类型为 D 常规寄存器。H179D 即 10 进制 6045，表示从 D6045 地址开始访问。

D8483 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 进制 4，单位 16Word,即 $4 \times 16 = 64$ Word，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 输入寄存器时的字元件有 64 个字（个数设为 0 时，访问指向 D8030 元件开始默认范围）。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的输入寄存器地址范围为 “D6045~D6108” 。

6.3 网口通讯

AMX-FX3U-26MR-E 可编程控制器支持网口通讯，用户可通过该口进行编程通讯，或与支持 FX3U 协议的设备（如触摸屏通讯）。该章节内容主要描述 PLC 侧通讯设置，**部分触摸屏或上位机侧通讯设置，请参考“附录 C”中内容。**

➤ 以太网参数

以太网参数说明			
序号	参数类型	功能说明	备注
1	支持协议	MODBUS TCP、MC 协议	MC 协议指三菱 PLC 协议，在此针对以太网接口通讯
2	网口速率	10/100Mbps	
3	默认 IP	192.168.1.18	
4	MODBUS 服务端口号	502	不可更改
5	MC 协议服务端口号	5551、6551	不可更改

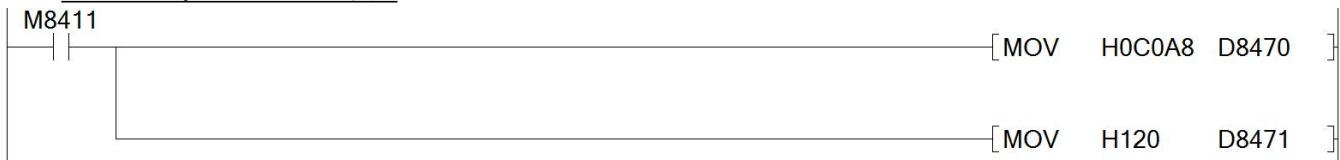
➤ 以太网参数对应特殊寄存器

以太网参数对应的特殊寄存器			
序号	参数名称	参数地址	备注
1	IP 地址段 1	对应 D8470 高字节	掉电保持
2	IP 地址段 2	对应 D8470 低字节	掉电保持
3	IP 地址段 3	对应 D8471 高字节	掉电保持
4	IP 地址段 4	对应 D8471 低字节	掉电保持
5	MAC 地址端 1	对应 D8472 高字节	掉电保持
6	MAC 地址端 2	对应 D8472 低字节	掉电保持
7	MAC 地址端 3	对应 D8473 高字节	掉电保持
8	MAC 地址端 4	对应 D8473 低字节	掉电保持
9	MAC 地址端 5	对应 D8474 高字节	掉电保持
10	MAC 地址端 6	对应 D8474 低字节	掉电保持
11	连接个数	对应 D8475 高字节前 4 位	掉电不保持
12	错误代码	对应 D8475 的低 12 位	掉电不保持

➤ MODBUS TCP 相关元件寄存器

以太网功能对应的工作寄存器			
序号	功能名称	默认地址	备注
1	线圈状态	指向数字输出量，2 字节；对应通道 Y000~Y011	可通过 D8476 配置，不超过 4*8 个位
2	输入离散信号	指向数字输入量，4 字节；对应输入通道 X000~X027	可通过 D8477 配置，不超过 4*8 个位
3	输入寄存器	16 字；默认对应 D 寄存器 D8030 开始的数据	可通过 D8478 配置，不超过 32 个字
4	保持寄存器	16 字；默认对应 D 寄存器 D7100 开始的数据	可通过 D8479 配置，不超过 64 个字

➤ 以太网参数设定例程



上图从站 PLC 设定程序例程中软元件的说明如下：

M8411：设定 MODBUS 通信参数的标志位，PLC 上电后会保持接通

D8470：设置 4 位 IP 地址的第 1 位和第 2 位，例程中设定值为 HC0A8：

C0 对应 IP 地址第 1 位，为 192

A8 对应 IP 地址第 2 位，为 168

D8471：设置 4 位 IP 地址的第 3 位和第 4 位，例程中设定值为 H120：

01 对应 IP 地址第 3 位，为 1

20 对应 IP 地址第 4 位，为 32

综上，PLC 作为 MODBUS TCP 服务端的 IP 为 192.168.1.32

子网掩码固定为 255.255.255.0（C 类 IP 地址对应的默认子网掩码），默认网关的前三段为用户所设 IP 的前三段（C 类 IP 地址的网络号），最后一段固定为 1，故示例程序中的默认网关为 192.168.1.1。

注意

- ✧ PLC 上电执行上面的初始化代码后，会将参数保存，断电重启后设置的参数才会起作用。
- ✧ 为了减少上电时保存参数写 FLASH 的次数，执行过该设定代码一次以后，可以删除掉这段设定程序，以后如果需要更改通讯参数时再编写加入运行。
- ✧ 由于子网掩码、默认网关不可设，网口参数用户仅需设置 IP 地址即可。

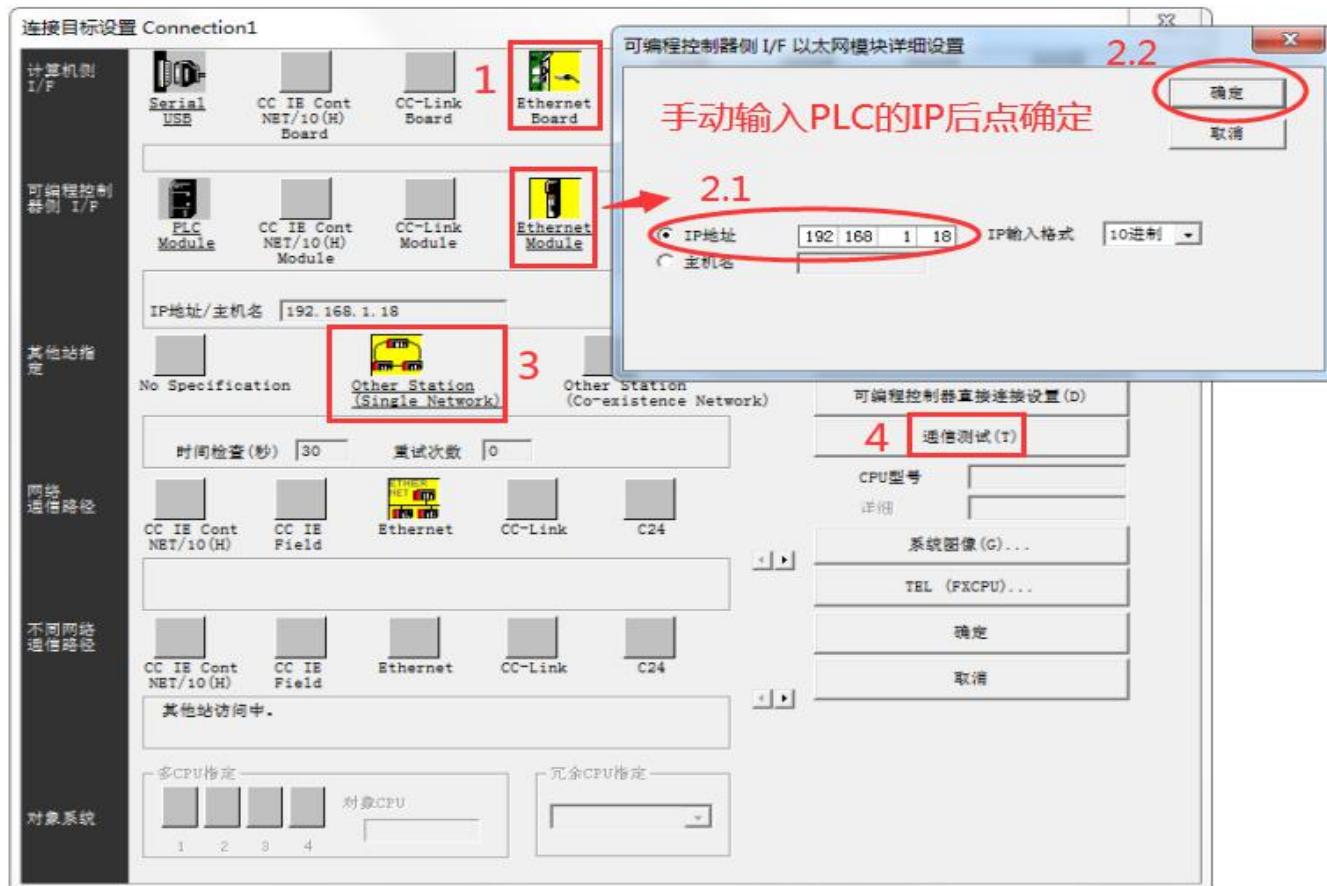
6.3.1、与三菱编程软件通讯（GX Works2 以上版本）

➤ 电脑侧的本地连接设置

AMX-FX3U-26MR-E 默认 IP 地址是 192.168.1.18（可按“以太网参数设定例程”改 IP）。应保证电脑 IP 网段与 PLC 一致且 IP 不冲突，如下图设置计算机本地 IP 地址为 192.168.1.110。

➤ 编程软件通讯连接设置（以 GX Works2 示例）

打开三菱编程软件“连接目标设置”窗口后，以直接输入以太网模块 IP 的方式来配置，如下图所示。



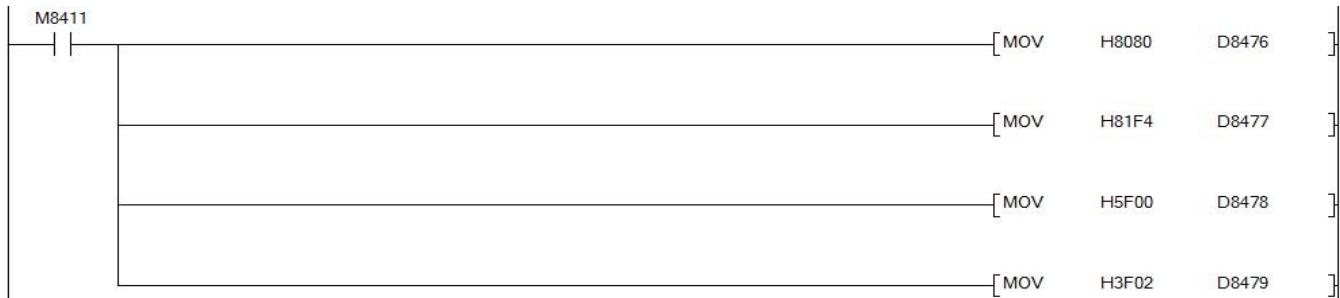
按照上图所示 1-4 步骤操作即可。

注意

- 当 GX Works2 编程软件与 PLC 建立以太网连接时，即使用了 5551 端口，用户需要其他支持 MC 以太网协议的上位机/触摸屏同时连接 PLC 请用 6551 端口

6.3.2、MODBUS TCP 通讯说明

◆ MODBUS TCP 服务端相关软元件地址设定程序



上图从站 PLC 设定程序例程中软元件的说明如下：

- D8476：设置本机作 MODBUS TCP 服务端时，受访问的线圈离散量的起始地址与元件个数
- D8477：设置本机作 MODBUS TCP 服务端时，受访问的输入离散量的起始地址与元件个数
- D8478：设置本机作 MODBUS TCP 服务端时，受访问的输入寄存器的起始地址与元件个数
- D8479：设置本机作 MODBUS TCP 服务端时，受访问的保持寄存器的起始地址与元件个数

注意

- ✧ PLC 上电执行上面的初始化代码后，会将参数保存，断电重启后设置的参数才会起作用。
- ✧ 为了减少上电时保存参数写 FLASH 的次数，执行过该设定代码一次以后，可以删除掉这段设定程序，以后如果需要更改通讯参数时再编写加入运行。

➤ MODBUS TCP 相关软元件地址设置说明

使用 MODBUS TCP 功能时，通过四个配置地址 D8480~D8403 的数值，确定 PLC 中受 MODBUS TCP 主站访问的软元件类型地址与个数范围。

其数值格式是：以配置地址后 13 位 bit (bit0~bit12) 数值，确定受主站访问的软元件类型与起始地址，以配置地址前 3 位 bit (bit13~bit15) 数值，确定受主站访问地址的个数。

如要规定 PLC 中 M100~M200 为线圈离散量，就需要对相应地配置地址（决定对象）——D8480 地址数值，进行规定其地址后 13 位数值为何格式时的，线圈离散量是主站访问从站 PLC 的 M 元件，以及地址前 3 位数值何格式时，访问 M 元件多少个数。

必须以 M8411 作为指令驱动，通过 MOV 等数据传输写入指令，更改配置地址 D8476~D8479 的数值。配置数值超过 PLC 地址范围时，主站若访问范围也超出 PLC 地址范围将导致通讯失败。

以下便对线圈离散量、输入离散量、输入寄存器、保持寄存器四种类型的访问地址与个数格式进行说明。

(1) 设置线圈元件地址与数量

- 线圈状态，支持配置的地址范围如下：

访问地址 指向软元件 类别	地址范围	(PLC) 供访问地址个数	备注
Y 元件	Y0~Y11 对应有效的 13 位配置地址为 0x00~0x79 或 0xC0~0x1F3	供访问个数不超过 32 个，无论配置多少供访问个数，均为 32 个，但受实际 Y 输入通道数量限制	1) 0x80~0x1F3F 配置供访问个数超过 32 个时，访问地址将指向 Y 元件 2) 0xBF、0x1F3F，16<配置供访问个数《32 时，只要主站访问数量不超过 16 个，仍访问配置地址
M 元件	M0~M1063；有效的 13 位配置地址为 0x80~0x99： 0x80 对应 M0~M15； 0x81 对应 M16~M31； ... 0xBF 对应 M1008~M1023	1) 配置地址 0x80~0xBE 时，配置供访问个数最大为 32 个； 2) 配置地址为 0xBF 建议 16 个	指向 Y 元件 3) 0x1F4~0x1F3E 时，配置供访问个数最大为 32 个； 4) 配置地址为 0x1F3F 建议 16 个
D 寄存器	D500~D7999；有效的 13 位配置地址为 0x01F4~0x1F3F	1) 配置地址 0x01F4~0x1F3E 时，配置供访问个数最大为 32 个； 2) 配置地址为 0x1F3F 建议 16 个	指向软元件，超过时即超时

- 指向 Y 线圈数据转换说明：



上图示例程序中，H4050 转为二进制数据位为：



D8476 地址的后 13 位 bit “0 0000 0101 000” 对应 16 进制 50；即表示从站 PLC 中作为线圈离散量的 PLC 地址类型为 Y 元件。

D8476 地址的前 3 位 bit 无论何值，均指向 Y 元件默认范围 “Y0~Y37”（八进制）。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的线圈离散量地址范围为 “Y0~Y37”（八进制，AMX-FX3U-26MR 实际硬件线圈范围 “Y0~Y11”，其余为软件范围）

● 指向 M 元件数据转换说明：



上图示例程序中，H8080 转换为二进制数据为：

10000000 10000000

↑
个数 ↑
地址

D8476 地址的后 13 位 bit “0 0000 1000 000” 对应 16 进制 80；即表示从站 PLC 中作为线圈离散量的 PLC 地址类型为 M 元件，H0080 对应 PLC 地址 M0。

D8476 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 十进制 4，单位 8bit, 即 $4 \times 8 = 32$ bit，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 线圈离散量时的位元件有 32 位（个数设为 0 时，访问指向 Y 元件默认范围 “Y0~Y37”（八进制））。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的线圈离散量地址范围为 “M0~M31”。

● 指向 D 寄存器数据转换说明：



上图示例程序中，H9770 转为二进制数据位为：

1001011101110000

↑
个数 ↑
地址

D8476 地址的后 13 位 bit “1 0111 0111 000” 对应 16 进制 1770；即表示从站 PLC 中作为线圈离散量的 PLC 地址类型为 D 元件。H1770 即 10 进制 6000，表示从 D6000 地址开始访问。

D8480 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 进制 4，单位 8bit, 即 $4 \times 8 = 32$ bit，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 线圈离散量时的位元件有 32 位（个数设为 0 时，访问指向 Y 元件默认范围 “Y0~Y37”（八进制））。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的线圈离散量地址范围为 “D6000.0~D6001.15”（一个数据寄存器 D 地址 16bit），即 D6000、D6001 这 2 个字。

(2) 设置输入离散量元件地址与数量

- 输入离散量状态，支持配置的地址范围如下：

访问地址 指向软元件 类别	地址范围	(PLC) 供访问地址个数	备注
X 元件	X0~X17 对应有效的 13 位配置地址为 0x00~0x79 或 0xC0~0x1F3	供访问个数不超过 32 个，无论配 置多少供访问个数，均为 32 个， 但受实际 X 输入通道数量限制	1) 0x80~0x1F3F 配 置供访问个数为 0 或 超过 32 个时，访问地 址将指向 X 元件 2) 0xBF、0x1F3F， 16<配置供访问个数 《32 时，只要主站 访问数量不超过 16 个，仍访问配置地址 指向软元件，超过时 即超时
M 元件	M0~M1063；有效的 13 位配置地址为 0x80~0x99： 0x80 对应 M0~M15； 0x81 对应 M16~M31； ... 0xBF 对应 M1008~M1023	1) 配置地址 0x80~0xBE 时，配置 供访问个数最大为 32 个； 2) 配置地址为 0xBF 建议 16 个	
D 寄存器	D500~D7999；有效的 13 位配置地址 为 0x01F4~0x1F3F	1) 配置地址 0x01F4~0x1F3E 时， 配置供访问个数最大为 32 个； 2) 配置地址为 0x1F3F 建议 16 个	

- #### ● 数据转换说明（以指向 D 寄存器为例）：



上图示例程序中，H9775 转为二进制数据位为：

1001011101110101

D8477 地址的后 13 位 bit “1 0111 0111 0000” 对应 16 进制 1775；即表示从站 PLC 中作为输入离散量的 PLC 地址类型为 D 元件。H1775 即 10 进制 6005，表示从 D6005 地址开始访问。

D8477 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 进制 4，单位 8bit, 即 $4 \times 8 = 32$ bit，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 输入离散量时的位元件有 32 位（个数设为 0 时，访问指向 X 元件默认范围）。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的输入离散量地址范围为“D6005.0~D6006.15”（一个数据寄存器 D 地址 16bit），即 D6005、D6006 这 2 个字。

(3) 设置输入寄存器元件地址与数量

- 输入寄存器，支持配置的地址范围如下：

访问地址 指向软元件 类别	地址范围	(PLC) 供访问地址个数	备注
D8030 开始	D8030~D8061; 有效的 13 位地址为 0x00~0x1F3	供访问个数不超过 32 个，配置供访问个数无论何值，均将指向 D8030~D8061	1) 0x01F4~0x1F30 配置供访问个数为 0 或超过 32 个时，访问地址将指向 D8030~D8061 2) 0x1F21~0x1F30，配置供访问个数《32 时，只要主站访问数量不超过“配置地址指向软元件地址到 D7999 的个数”，仍访问配置地址指向软元件，超过时即超时
D 常规 寄存器	D500~D7999; 有效的 13 位地址为 0x01F4~0x1F30	1) 配置地址 0x01F4~0x1F20 时，供访问个数最大为 32 个； 2) 配置地址 0x1F21~0x1F30 时，当配置供访问个数已超过 D7999，实际个数即配置地址指向软元件地址到 D7999 的个数	

- 数据转换说明：



上图示例程序中，H377A 转为二进制数据位为：

001 1011101111010

↑
个数 ↑
地址

D8478 地址的后 13 位 bit “1 0111 0111 1010” 对应 16 进制 177A；即表示从站 PLC 中作为输入离散量的 PLC 地址类型为 D 常规寄存器。H177A 即 10 进制 6010，表示从 D6010 地址开始访问。

D8478 地址的前 3 位 bit “001” 对应 10 进制 1，单位 16Word,即 $1 \times 16 = 16$ Word，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 输入寄存器时的字元件有 16 个字（个数设为 0 时，访问指向 D8030 元件开始默认范围）。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的输入寄存器地址范围为 “D6010~D6026” 。

(4) 设置保持寄存器元件地址与数量

- 保持寄存器，支持配置的地址范围如下：

访问地址 指向软元件 类别	地址范围	(PLC) 供访问地址个数	备注
D7100 开始	D7100~D7163; 有效的 13 位地址为 0x00~0x1F3	供访问个数不超过 32 个，配置供访问个数无论何值，均将指向 D7100~D7163	1) 0x01F4~0x1F30 配置供访问个数为 0 或超过 64 个时，访问地址将指向 D7100~D7163 2) 0x1F01~0x1F30，配置供访问个数《64 时，只要主站访问数量不超过“配置地址指向软元件地址到 D7999 的个数”，仍访问配置地址指向软元件，超过时即超时
D 常规 寄存器	D500~D7999; 有效的 13 位地址为 0x01F4~0x1F30	1) 配置地址 0x01F4~0x1F00 时，供访问个数最大为 64 个； 2) 配置地址 0x1F01~0x1F30 时，当配置供访问个数已超过 D7999，实际个数即配置地址指向软元件地址到 D7999 的个数	

- 数据转换说明：



上图示例程序中，H979D 转为二进制数据位为：

1 00 | 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1
 ↓ 个数 ↓ 地址

D8479 地址的后 13 位 bit “1 0111 1001 1101” 对应 16 进制 179D；即表示从站 PLC 中作为输入离散量的 PLC 地址类型为 D 常规寄存器。H179D 即 10 进制 6045，表示从 D6045 地址开始访问。

D8479 地址的前 3 位 bit “100” 对应 10 进制 4，单位 16Word, 即 $4 \times 16 = 64$ Word，表示 MODBUS 主站访问从站 PLC 输入寄存器时的字元件有 64 个字（个数设为 0 时，访问指向 D8030 元件开始默认范围）。

结合以上，例程中规定主站访问从站 PLC 的输入寄存器地址范围为 “D6045~D6108”。

七、定位控制说明

AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 仅 AMX-FX3U-26MT-E 支持定位控制，以下对此简要说明。

7.1 定位控制特点

- 支持 Y0、Y1 共 2 轴的高速脉冲输出（定位控制）；
- 每路最大 100kHz 的脉冲输出；
- 支持三菱 PLSV、PLSY、PLSR、DRVA、DRV1、ZRN 等指令；
- 支持脉冲 + 方向信号和正转·反转脉冲的切换。

7.2 功能一览

AMX-FX3U-26MT-E 定位功能中使用的指令一览表如下表所示。

定位指令	功能	章节
ZRN/DZRN	机械原点回归	7.5.1
PLSY/DPLSY	脉冲输出	7.5.2
PLSV/DPLSV	可变速脉冲输出	7.5.3
PLSR/DPLSR	带加减速脉冲输出	7.5.4
DRV1/DDRV1	相对定位	7.5.5
DRVA/DDRVA	绝对定位	7.5.6

7.3 I/O 点分配

AMX-FX3U-26MT-E 定位功能中使用的指令一览表如下表所示。

➤ 输入点的分配

功能	输入编号	说明						
原点回归	所有输入点	请在任意输入上接线。 如果接线的输入为 ON，则请驱动 ZRN 指令。						
正转限位 (LSF)	所有输入点	请在任意输入上接线。 如果接线的输入为 ON，则请驱动正转限位标志位。 根据脉冲输出端的不同，正转限位标志位如下表所示。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>正转限位标志位</th> </tr> <tr> <td>Y000</td> <td>M8343</td> </tr> <tr> <td>Y001</td> <td>M8353</td> </tr> </table>	脉冲输出端	正转限位标志位	Y000	M8343	Y001	M8353
脉冲输出端	正转限位标志位							
Y000	M8343							
Y001	M8353							
反转限位 (LSR)	所有输入点	请在任意输入上接线。 如果接线的输入为 ON，则请驱动反转限位标志位。 根据脉冲输出端的不同，反转限位标志位如下表所示。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>反转限位标志位</th> </tr> <tr> <td>Y000</td> <td>D8464</td> </tr> <tr> <td>Y001</td> <td>D8465</td> </tr> </table>	脉冲输出端	反转限位标志位	Y000	D8464	Y001	D8465
脉冲输出端	反转限位标志位							
Y000	D8464							
Y001	D8465							

➤ 输出点的分配

功能	输入编号	说明												
脉冲串信号 (脉冲输出端)	Y0 Y1	请对用定位指令设定为脉冲输出端的 Y000~Y001 接线。												
方向信号 (旋转方向信号)	Y0~Y1 的方向信号分别对应于 Y4~Y5。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>脉冲串信号</th> <th>方向信号</th> </tr> <tr> <td>Y0</td> <td>Y4</td> </tr> <tr> <td>Y1</td> <td>Y5</td> </tr> </table>	脉冲串信号	方向信号	Y0	Y4	Y1	Y5	请对用定位指令指定为旋转方向信号的输出上接线。 在定位指令中，现在已经固定每路脉冲串信号所对应的方向信号。						
脉冲串信号	方向信号													
Y0	Y4													
Y1	Y5													
清零信号	所有输出点	用 ZRN 指令输出清零信号时接线。 根据 ZRN 指令指定的脉冲输出端的不同，默认的清零信号如下表所示。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>清零信号</th> </tr> <tr> <td>Y0</td> <td>Y4</td> </tr> <tr> <td>Y1</td> <td>Y5</td> </tr> </table> <p>如果使用清零信号指定功能，那么可用清零信号软元件指定寄存器来指定与各脉冲输出端对应的任意输出。</p> <p>根据脉冲输出端的不同，清零信号软元件指定寄存器如下表所示。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>清零信号软元件指令寄存器</th> </tr> <tr> <td>Y0</td> <td>D8464</td> </tr> <tr> <td>Y1</td> <td>D8465</td> </tr> </table>	脉冲输出端	清零信号	Y0	Y4	Y1	Y5	脉冲输出端	清零信号软元件指令寄存器	Y0	D8464	Y1	D8465
脉冲输出端	清零信号													
Y0	Y4													
Y1	Y5													
脉冲输出端	清零信号软元件指令寄存器													
Y0	D8464													
Y1	D8465													

7.4 相关软元件一览

相关的特殊辅助继电器如下表所示。Y000、Y001 为脉冲输出端软元件。

➤ 特殊辅助继电器：

软元件编号		名称	属性	对象指令 (支持 32 位指令)
Y0	Y1			
M8029		指令执行结束标志位	只读	PLSY/ZRN/DRV1/DRVA
M8329		指令执行异常结束标志位	只读	PLSY/ZRN/DRV1/DRVA
M8340	M8350	脉冲输出中监控 (BUSY/READY)	只读	PLSY/ZRN/DRV1/DRVA
M8341	M8351	清零信号输出功能有效	只读	ZRN
M8343	M8353	正转极限	只读	ZRN/DRV1/DRVA
M8344	M8354	反转极限	只读	ZRN/DRV1/DRVA
M8348	M8358	定位指令驱动中	只读	ZRN/DRV1/DRVA
M8349	M8359	脉冲停止指令	可读可写	PLSY/ZRN/DRV1/DRVA
M8464	M8465	清零信号软元件指定功能有效		ZRN

相关的特殊数据继电器如下表所示。Y000、Y001 为脉冲输出端软元件。

➤ 特殊数据寄存器：

软元件编号		名称	数据长	初始值	对象指令 (支持 32 位指令)
Y0	Y1				
D8340 (低位)	D8350 (低位)	当前值寄存器 [PLS]	32 位	0	ZRN/DRV1/DRVA
D8341 (高位)	D8351 (高位)				
D8342	D8352	基底速度 [Hz]	16 位	0	ZRN/DRV1/DRVA
D8343 (低位)	D8353 (低位)	最高速度 [Hz]	32 位	50k	ZRN/DRV1/DRVA
D8344 (高位)	D8354 (高位)				
D8348	D8358	加速时间 [ms]	16 位	100	ZRN/DRV1/DRVA
D8349	D8359	减速时间 [ms]	16 位	100	ZRN/DRV1/DRVA
D8464	D8465	清零信号软元件指定	16 位		ZRN
D8380	D8382	旋转一圈的步数	16 位	200	ZRN/DRV1/DRVA
D8381	D8383	步进驱动细分数	16 位	32	ZRN/DRV1/DRVA

注：旋转一圈的步数乘以步进驱动细分数也就是旋转一圈的脉冲数

7.5 相关指令说明

7.5.1、机械原点回归——ZRN 指令

➤ 指令概述

使快速回到原点的指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式				步数
ZRN	原点回归	16	ZRN S1 S2 S3 D				9
DZRN		32	ZRN S1 S2 S3 D				17

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					●	●	●	●	●
S2					●	●	●	●	●
S3	●	●	●	●					
D		●							

S1

为开始原点回归时的速度，频率范围：：10~32,767Hz (BIN16 位) ，或 10~100,000Hz (BIN32 位) ；

S2

为指定爬行速度，当原点信号为 ON 时启用，范围：10 ~ 32,767(Hz) ；

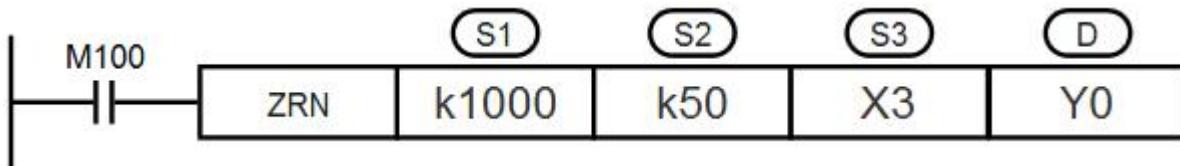
S3

DOG 原点信号输入，其中 X 信号响应最好；

D

为指定脉冲输出的端口号，AMX-FX3U 晶体管系列可指定 Y0 或 Y1。

➤ 功能动作



- 脉冲输出：AMX-FX3U-26MT-E 支持 Y0~Y1 两轴输出
- S1** 与 **S2** 的方向一致，并且前者绝对值大于后者绝对值
- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D** 指定高速脉冲输出口 Y0 开始以 **S1** 原点回归速度 1000HZ 发脉冲，使伺服/步进电机向原点运动
- 当 **S3** DOG 原点信号 X3 状态由 OFF 变为 ON 时，Y0 的输出频率降低至 **S2** 爬行速度 50HZ
- 当 DOG 原点信号 X3 状态由 ON 变为 OFF 时，Y0 停止脉冲输出，同时向当前值寄存器 (Y000 : [D8341, D8340], Y001 : [D8350, D8351]) 中写入 0。
- 当 M8341 (清零信号输出功能) ON 时，输出清零信号。随后，当执行完成标志 (M8029) 置为 ON 的同时，脉冲输出中监控 (Y0 : [M8340, Y1 : [M8350]]) 变为 OFF。

➤ 本指令相关特殊软元件

- Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位), D8340 (低位)]
- Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8350 (高位), D8351 (低位)]
- Y0 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349
- Y1 脉冲输出停止 (立即停止) : M8359
- Y0 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340
- Y1 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8350

7.5.2、脉冲输出——PLSY 指令

➤ 指令概述

无加减速时间变化单向定量脉冲输出指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式				步数
PLSY	脉冲输出	16	PLSY S1 S2 D				7
DPLSY		32	DPLSY S1 S2 D				13

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					●	●	●	●	●
S2					●	●	●	●	●
D		●							

S1

为指定脉冲输出频率，范围：1~32,767Hz (BIN16 位) ，
或 1~100,000Hz (BIN32 位) ；

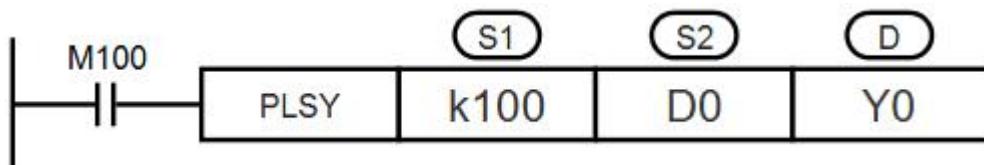
S2

为指定输出脉冲数目，范围：1~32,767PLS (BIN16 位) ，
或 1~2,147,483,647PLS (BIN32 位) ；

D

为指定脉冲输出的端口号，AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y0 或 Y1。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 指定高速脉冲输出口 Y0 开始以 指定 100HZ 频率发脉冲，当发出脉冲数目达到 指定的 D0 寄存器的数值时，Y0 脉冲输出停止，执行完成标志 (M8029) 置为 ON。

➤ 本指令相关特殊软元件

1. Y0 输出脉冲数 (32bits, 反转时减少) : [D8341 (高位), D8340 (低位)]
2. Y1 输出脉冲数 (32bits, 反转时减少) : [D8350 (高位), D8351 (低位)]
3. Y000 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349
4. Y001 脉冲输出停止 (立即停止) : M8359
5. Y000 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340
6. Y001 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8350

7.5.3、可变速脉冲输出——PLSV 指令

➤ 指令概述

带旋转方向的可变速脉冲输出指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式	步数
PLSV	可变速脉冲输出	16	PLSV	7
DPLSV		32		13

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
					•	•	•	•	•
		•							
		•	•	•					

S1

为指定脉冲输出频率，范围：-32,7681~32,767Hz (0 除外，BIN16 位)，或-50,000~50,000Hz (0 除外，BIN32 位)，其中负号代表反方向

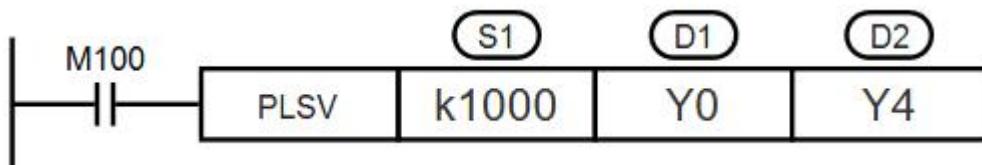
D1

为指定脉冲输出的端口号，AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y0 或 Y1；

D2

为指定旋转方向信号输出端口号或位变量，AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y4 或 Y5 作为旋转方向信号，输出信号为 ON 状态，为正向运行；否则为反向运行。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D1** 指定高速脉冲输出口 Y0 开始以 **S1** 指定 1000HZ 发脉冲，当 **D2** 指定旋转方向信号输出端口号 Y4=ON，表示正方向
- 本指令相关特殊软元件

- Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位), D8340 (低位)]
- Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8350 (高位), D8351 (低位)]
- Y0 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349
- Y1 脉冲输出停止 (立即停止) : M8359
- Y0 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340
- Y1 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8350

7.5.4、带加减速脉冲输出——PLSR 指令

➤ 指令概述

带加减速功能的脉冲输出指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式				步数
PLSR	带加减速脉冲输出	16	PLSR S1 S2 S3 D				9
DPLSR		32					17

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					●	●	●	●	●
S2					●	●	●	●	●
S3					●	●	●	●	●
D		●							

S1

为指定脉冲输出的最高频率，范围：10~32,767Hz (BIN16 位) ，
或 10~50,000Hz (BIN32 位) ；

S2

为指定输出脉冲数目，范围：1~32,767 (BIN16 位) ，
或 1~2,147,483,647 (PLS) (BIN32 位) ；

S3

为指定的加减速时间，范围：50~5000 (单位 : ms) ，注意加减速时间相同；

D

为指定脉冲输出的端口号，AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y0 或 Y1。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D** 指定高速脉冲输出口 Y0 发出脉冲，经过 **S3** 指定加速时间 2 秒达到 **S1** 指定 1000HZ 频率脉冲，运行一段时间后，经过 **S3** 指定减速时间 2 秒停止输出，同时总计发出 **S2** 指定输出脉冲数目。

脉冲频率 (HZ)



➤ 本指令相关特殊软元件

- Y0 输出的当前值寄存器 (32 位): [D8341 (高位), D8340 (低位)]
- Y1 输出的当前值寄存器 (32 位): [D8350 (高位), D8351 (低位)]
- Y0 脉冲输出停止 (立即停止): M8349
- Y1 脉冲输出停止 (立即停止): M8359
- Y0 脉冲输出中监控 (BUSY/READY): M8340
- Y1 脉冲输出中监控 (BUSY/READY): M8350

7.5.5、相对定位——DRV1 指令

➤ 指令概述

相对定位单段脉冲控制指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式				步数
DRV1	相对定位	16	DRV1 S1 S2 D1 D2				9
DDRV1		32	DDRV1 S1 S2 D1 D2				17

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					●	●	●	●	●
S2					●	●	●	●	●
D1		●							
D2		●	●	●					

S1 为指定输出脉冲数目，范围：-32,768~32,767（0 除外，BIN16 位），或-999,999~999,999Hz（0 除外，BIN32 位），其中负号代表反方向；

S2 为指定脉冲输出频率，范围：10~32,767Hz（BIN16 位），或 10~100,000Hz（BIN32 位）；

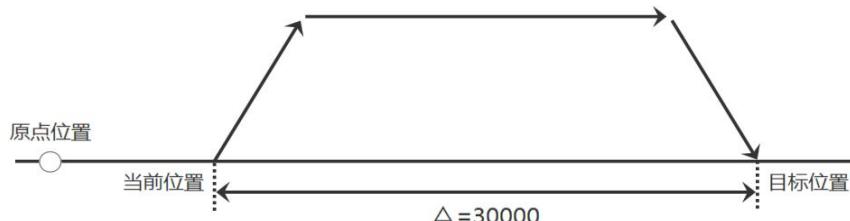
D1 为指定脉冲输出的端口号，AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y0 或 Y1；

D2 为指定旋转方向信号输出端口号或位变量，AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y4 或 Y5 作为旋转方向信号，输出信号为 ON 状态，为正向运行；否则为反向运行。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D1** 指定高速脉冲输出口 Y1 开始以 **S2** 指定 1000HZ 输出 **S1** 指定 30000pls 脉冲，当 **D2** 指定旋转方向信号输出端口号 Y5=ON，表示正方向
- 输出脉冲数目是相对 (Y0, Y1) 当前值寄存器作为相对位置：
 Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位), D8340 (低位)]
 Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8350 (高位), D8351 (低位)]
- 指令可以在程序中多次使用，但不要对同一端口同时输出
- 指令执行过程中改变操作数内容，只在下一次执行指令时表现
- 指令执行中驱动触点为 OFF 时，减速停止。且此时指令执行结束标志位 M8029 不动作。
- 脉冲输出中监控(BUSY / READY)为 ON 时，使用该输出的定位用指令不能执行。
- 即使指令驱动触点为 OFF，在脉冲输出中监控(BUSY/READY)为 ON 期间，也请不要执行指定了同一输出编号的定位指令(包括 PLSY)。



➤ 本指令相关特殊软元件

- Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位), D8340 (低位)]
- Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8350 (高位), D8351 (低位)]
- Y0 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349
- Y1 脉冲输出停止 (立即停止) : M8359
- Y0 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340
- Y1 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8350

7. 执行 DRVI 指令时基底速度:

Y0 脉冲输出 : D8342

Y1 脉冲输出 : D8352

设定范围：最高速度的 1/10 以下，如果为该值以上时，取最高速度的 1/10

8. 执行 DRVI 指令时最高速度:

Y0 脉冲输出 : [D8344 (高位), D8343 (低位)]

Y1 脉冲输出 : [D8354 (高位), D8353 (低位)]

指定脉冲输出频率 **S2** 需小于最高速度，设定范围：10~100,000Hz

9. 执行 DRVI 指令时加减速时间:

Y0 脉冲输出加速时间 : D8348

Y1 脉冲输出加速时间 : D8358

Y0 脉冲输出减速时间 : D8368

Y1 脉冲输出减速时间 : D8378

加减速时间表示达到最高速度所需时间，单位：ms

7.5.6、绝对定位——DRVA 指令

➤ 指令概述

相对定位单段脉冲控制指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式				步数
DRVA	绝对定位	16	DRVA S1 S2 D1 D2				9
DDRVA		32	DDRVA S1 S2 D1 D2				17

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					●	●	●	●	●
S2					●	●	●	●	●
D1		●							
D2		●	●	●					

S1 为指定绝对 (目标) 位置 , 范围 : -32,768~32,767 (0 除外 , BIN16 位) , 或 -999,999~999,999Hz (0 除外 , BIN32 位) ;

S2 为指定脉冲输出频率 , 范围 : 10~32,767Hz (BIN16 位) , 或 10~100,000Hz (BIN32 位) ;

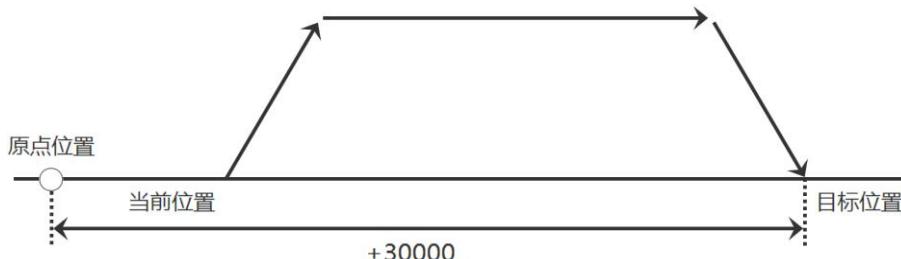
D1 为指定脉冲输出的端口号 , AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y0 或 Y1 ;

D2 为指定旋转方向信号输出端口号或位变量 , AMX-FX3U-26MT-E 可指定 Y4 或 Y5 作为旋转方向信号 , 根据 **S1** 与当前位置的差值决定方向 , 当输出端口状态为 ON 时 , 表示正向运行 , 当状态为 OFF 时 , 表示反向运行。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D1** 指定高速脉冲输出口 Y0 开始以 **S2** 指定 1000HZ 发出脉冲，使运动装置移动至距离指令原点距离 **S1** 指定 30000pls 脉冲的目標点，当 **D2** 指定旋转方向信号输出端口号 Y5=ON，表示正方向
- 输出脉冲数目是相对 (Y0, Y1) 当前值寄存器作为相对位置：
Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位), D8340 (低位)]
Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8350 (高位), D8351 (低位)]
- 指令可以在程序中多次使用，但不要对同一端口同时输出
- 指令执行过程中改变操作数内容，只在下一次执行指令时表现
- 指令执行中驱动触点为 OFF 时，减速停止。且此时指令执行结束标志位 M8029 不动作。
- 脉冲输出中监控(BUSY / READY)为 ON 时，使用该输出的定位用指令不能执行。
- 即使指令驱动触点为 OFF，在脉冲输出中监控(BUSY/READY)为 ON 期间，也请不要执行指定了同一输出编号的定位指令(包括 PLSY)。



➤ 本指令相关特殊软元件

- Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位), D8340 (低位)]
- Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8350 (高位), D8351 (低位)]
- Y0 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349
- Y1 脉冲输出停止 (立即停止) : M8359

5. Y0 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) :M8340

6. Y1 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) :M8350

7. 执行 DRVI 指令时基底速度:

Y0 脉冲输出 : D8342

Y1 脉冲输出 : D8352

设定范围 : 最高速度的 1/10 以下 , 如果为该值以上时 , 取最高速度的 1/10.

8. 执行 DRVI 指令时最高速度:

Y0 脉冲输出 : [D8344 (高位) , D8343 (低位)]

Y1 脉冲输出 : [D8354 (高位) , D8353 (低位)]

指定脉冲输出频率 **S2** 需小于最高速度 , 设定范围 : 10~100,000Hz

9. 执行 DRVI 指令时加减速时间:

Y0 脉冲输出加速时间 : D8348

Y1 脉冲输出加速时间 : D8358

Y0 脉冲输出减速时间 : D8368

Y1 脉冲输出减速时间 : D8378

加减速时间表示达到最高速度所需时间 , 单位 : ms

附录 A、AMX-FX3U-E 网口系列 PLC 支持指令表

指令类型	指令码	功能描述	备注
触点指令	LD	取 (a 触点的逻辑运算开始)	
	LDI	取反 (b 触点的逻辑运算开始)	
	LDP	取脉冲上升沿 (检测上升沿的运算开始)	
	LDF	取脉冲下降沿 (检测下降沿的运算开始)	
	AND	与 (串联 a 触点)	
	ANI	与非 (串联 b 触点)	
	ANDP	与脉冲上升沿 (检测上升沿的串联连接)	
	ANDF	与脉冲下降沿 (检测下降沿的串联连接)	
	OR	或 (并联 a 触点)	
	OR	或非 (并联 b 触点)	
	ORP	或脉冲上升沿 (检测上升沿的并联连接)	
	ORF	或脉冲下降沿 (检测下降沿的并联连接)	
结合指令	ANB	回路块与 (回路块的串联连接)	
	ORB	回路块或 (回路块的并联连接)	
	MPS	进栈 (运算存储)	
	MRD	读栈 (读出存储)	
	MPP	出栈 (读出存储并复位)	
	INV	运算结果的反转	
输出指令	OUT	输出 (线圈驱动)	
	SET	置位 (动作保持)	
	RST	复位 (解除保持动作, 当前值及寄存器的清除)	
	PLS	上升脉冲 (上升沿脉冲输出)	
	PLF	下降脉冲 (下降沿脉冲输出)	
主控指令	MC	主控 (通用串联触点用线圈指令)	
	MCR	主控复位 (通用串联触点解除指令)	
其他指令	NOP	无程序 (空操作)	
结束指令	END	结束 (程序结束及输入输出处理, 并返回 0 步)	
步进梯形图 指令	STL	步进梯形图 (步进梯形图的开始)	
	RET	返回 (步进梯形图的结束)	
程序流程	CJ	条件跳转	
	CALL	子程序调用	
	SRET	子程序返回	

程序流程	FEND	主程序结束	
	FOR	循环范围的开始	
	NEXT	循环范围的结束	
传送比较	MOV	传送	
	SMOV	移位	
	CMP	比较	
	ZCP	区间比较	
	CML	反转传送	
	BMOV	成批传送	
	FMOV	多点传送	
	XCH	交换	
	BCD	BCD 转换	
	BIN	BIN 转换	双字指令支持， 脉冲指令不支持
四则. 逻辑 运算	ADD	BIN 加法	
	SUB	BIN 减法	
	MUL	BIN 乘法	
	DIV	BIN 除法	
	INC	BIN 加一	
	DEC	BIN 减一	
	WAND	逻辑与	
	WOR	逻辑或	
	WXOR	逻辑异或	
	NEG	求补码	
触点比较	LD=	触点比较 LD S1=S2	
	LD>	触点比较 LD S1>S2	
	LD<	触点比较 LD S1<S2	
	LD<>	触点比较 LD S1≠S2	
	LD≤	触点比较 LD S1≤S2	
	LD≥	触点比较 LD S1≥S2	
	AND=	触点比较 AND S1=S2	
	AND>	触点比较 AND S1>S2	
	AND<	触点比较 AND S1<S2	
	AND<>	触点比较 AND S1≠S2	
	AND≤	触点比较 AND S1≤S2	
	AND≥	触点比较 AND S1≥S2	
	OR=	触点比较 OR S1=S2	

触点比较	OR>	触点比较 OR S1>S2	
	OR<	触点比较 OR S1<S2	
	OR<>	触点比较 OR S1≠S2	
	OR<=	触点比较 OR S1≤S2	
	OR>=	触点比较 OR S1≥S2	
循环. 移位	ROR	循环右移	双字指令支持, 脉冲指令不支持
	ROL	循环左移	
	RCR	带进位循环右移	
	RCL	带进位循环左移	
	SFTR	位右移	
	SFTL	位左移	
数据处理	ZRST	成批复位	
	MEAN	MEAN 平均值	
	FLT	BIN 整数-二进制浮点数转换	
高速处理	REFF	滤波器调整	
定位控制	ZRN	机械原点回归	双字指令支持 (仅晶体管输出型 PLC 支持定位控制指令)
	PLSY	脉冲输出	
	PLSV	可变速脉冲	
	PLSR	带加减速脉冲输出	
	DRV1	相对定位	
	DRV4	绝对定位	
浮点数运算	DECMP	二进制浮点数比较	脉冲指令不支持
	DEZCP	二进制浮点数区间比较	
	DEMOV	二进制浮点数数据传送	
	DEBCD	二进制浮点数-十进制浮点数的转换	
	DEBIN	十进制浮点数-二进制浮点数的转换	
	DEADD	二进制浮点数加法运算	
	DESUB	二进制浮点数减法运算	
	DEMUL	二进制浮点数乘法运算	
	DEDIV	二进制浮点数除法运算	
	INT	二进制浮点数-BIN 整数的转换	
	DSIN	二进制浮点数 SIN 运算	
	DCOS	二进制浮点数 COS 运算	
	DTAN	二进制浮点数 TAN 运算	
数据处理 2	SWAP	上下字节转换	

时钟运算	TCMP	时钟数据比较	脉冲指令不支持
	TZCP	时钟数据区间比较	
	TADD	时钟数据加法运算	
	TSUB	时钟数据减法运算	
	TRD	时钟数据的读出	
	TWR	时钟数据的写入	
外部设备	GRY	格雷码的转换	双字指令支持， 脉冲指令不支持
	GBIN	格雷码的逆转换	
	ADPRW	MODBUS 读出・写入	

附录 B、MODBUS RTU 通讯出错代码 (D8402 数据) 说明

MODBUS 通讯出错代码 (十进制)	出错名称 和详细内容	主站/从站	相关软元件的动作 (特殊 M、D 地址)	处置方式
201	MODBUS 用通信 ADP 未检测出错 检测 MODBUS 通信适配器失败	主站/从站	1) M8063 会置为 ON, 6321 会被存储在 D8063 中 2) M8122 会被置为 ON, 通讯 出错代码会被存储 在 D8122 中 3) M8123 会被置为 ON, 出错 详细内容会被存储 在 D8123 中	请确认是否使用了 MODBUS 通信适配器
202	MODBUS 通讯参数设定异常 MODBUS 通讯参数设定无效	主站/从站	参考上述内容	请确认相关数据寄 存器的参数值, 请 确认 MODBUS 通信设 定程序
203	其他通信占用通信端口 一个通道中设定了 2 种以上的的通信 (例:在同一通道中使用了 MODBUS 通 信和 N:N 网络)	主站/从站	参考上述内容	请确认 MODBUS 通信 是否仅 1 通道
204	奇偶校验出错, 溢出错误, 帧出错	主站/从站	参考上述内容	请确认通讯格式设 定 D8400/D8420
205	CRC/LRC 出错 文本 CRC/LRC 无效 RTU 模式中文本长 度为 3 个字节以下, ASCII 模式种文 本长度为 8 个字节以下	主站/从站	参考上述内容	请确认通讯格式设 定 D8120, 播放延迟 D8180, 请求间延迟 D8174 的出错发生状 态
206	字符溢出 -RTU 模式中接收 256 个字节以上时 (ASCII 模式为 513 个字节以上) -前一个请求的处理过程中, 接收到 其他请求时 (仅从站)	主站/从站	参考上述内容	请确认播放延迟 D8180, 请求间延迟 D8174 的出错 发生状态。请确认 通信端口设定是否 正确

续：

207	请求文本格式不正确 接收文本的访问点数和实际接收的点数不一致 或者访问点数超过功能的最大值	主站/从站	参考上述内容	请确认从站是否使用了 MODBUS 通信，是否接收了正确的功能，请确认指令的访问点数是否在从站和主站的范围内。如果未正确编程，则有时会发生协议出错
208	接收文字出错。 ASCII 模式中无法转换成字节代码	主站/从站	参考上述内容	参考出错代码 207 的处置方法
209	未对应功能代码的接收 被请求的功能代码无效或者未对应	从站	参考上述内容	请确认所使用的功能是否符合主站和从站的规格
210	向未分配软元件的 MODBUS 软元件进行了访问 所选 MODBUS 软元件或者软元件+访问点数超出了从站的支持范围	从站	参考上述内容	请确认从站的 MODBUS 软元件分配是否正确的设定。 请确认主站数据是否在所选功能的有效范围内 请确认主站是否访问了有效软元件范围
211	从站响应超时	主站	参考上述内容	请确认从站本站号和通信参数是否正确的设定
212	异常响应文本接收 从站发送了异常响应文本（请参考后面的异常响应代码） 详细内容： 高位字节：异常功能代码 低位字节：异常响应代码	主站	参考上述内容	请确认所使用的功能和功能参数是否符合主站和从站的规格
213	站号不一致 请求文本和响应文本从站站号不一致	主站	参考上述内容	参考出错代码 0207 的处置方法

	详细内容： 高位字节：被请求的从站本站号 低位字节：响应的从站本站号			
214	功能代码不一致 请求文本和响应文本的功能代码不一致 详细内容： 高位字节：请求文本的功能代码 低位字节：响应文本的功能代码	主站	参考上述内容	请参考出错代码 0207 的处置方法
215	播放请求出错 从站接收到了播放功能不支持功能的播放请求 详细内容： 不诊断功能 诊断功能 高位字节： 0 功能代码 (08H) 低位字节： 功能代码 子功能代码	从站	参考上述内容	请确认功能是否在从站规格范围内对应了播放
216	请求文本数据异常 数据值和 MODBUS 规格不一致。 (例如：OFF=[0000H], ON=[FF00H] 以外 胡 1 线圈写入 [5H] 值)	从站	参考上述内容	请参考出错代码 0207 的处置方法
217	ADPRW 指令不正确使用 在从站使用了 ADPRW 指令	从站	参考上述内容	请在主站使用 ADPRW 指令
218	超出应用指令操作数数据范围 RS 指令的读出对象/写入对象软元件无效。或者占用点数超过有效范围 详细内容： 高位字节： 0 低位字节： 根据 RS 指令的 S.S4.D 的无效参数存储 1-4	主站	参考上述内容 或是 M8067 会置为 ON, 6705 或者 6706 会被存储在 D8076 中	请确认功能是否在主站规格或软元件的范围内
219	数据长度不正确	主站/从站	接收到的数据长度不符合 MODBUS 规格	参考出错代码 207 的处置方法

对应 MODBUS 从站的异常响应代码（主站出错的详细内容，D8403 中数据）		
异常响应代码	异常响应代码名	
01H	功能代码异常	被请求的功能代码未对应从站
02H	软元件异常	被请求的 MODBUS 软元件或访问点数超过了从站的有效范围
03H	数据异常	请求文本的 1 个数据区域超过有效范围（数据长度，软元件数）
04H	处理中断	从站进行请求文本的处理时，发生了致命性的出错
0CH	发送或者接收数据 I/O 错	数据接收长度不对或者 CRC 校验错误

附录 C、部分触摸屏/上位机侧网口通讯设置示例

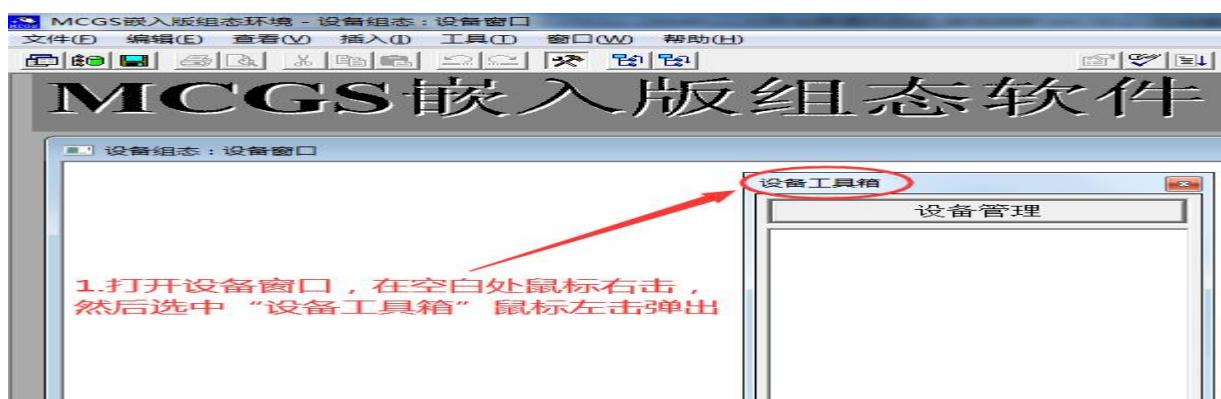
说明：

市场上的触摸屏/上位机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，用户基本只要遵循以下两点即可：

- A. 设置正确的通讯协议，MC 协议通讯时，选择字样类似“FX3 Ethernet”或“FX Series Ethernet”（字样绝对不是“FX5”或“FX5U”）的协议
- B. 设置正确的触摸屏/上位机、PLC 的 IP 与端口号（PLC 默认 IP 为 192.168.1.18，MC 协议通讯时端口号 5551，MODBUS TCP 通讯协议端口号为 502）

部分通讯设置示例：

1. 与昆仑通态 MCGS 嵌入式版(版本号 7.7)连接

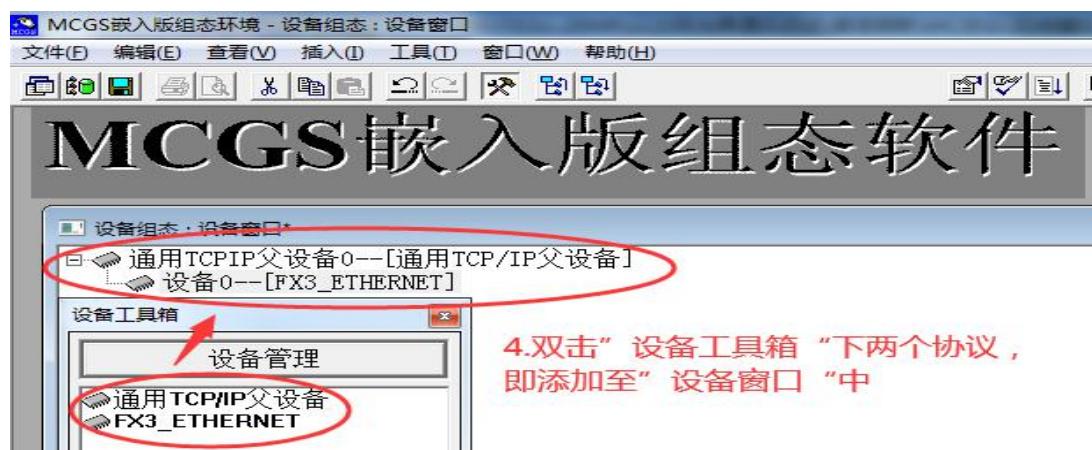
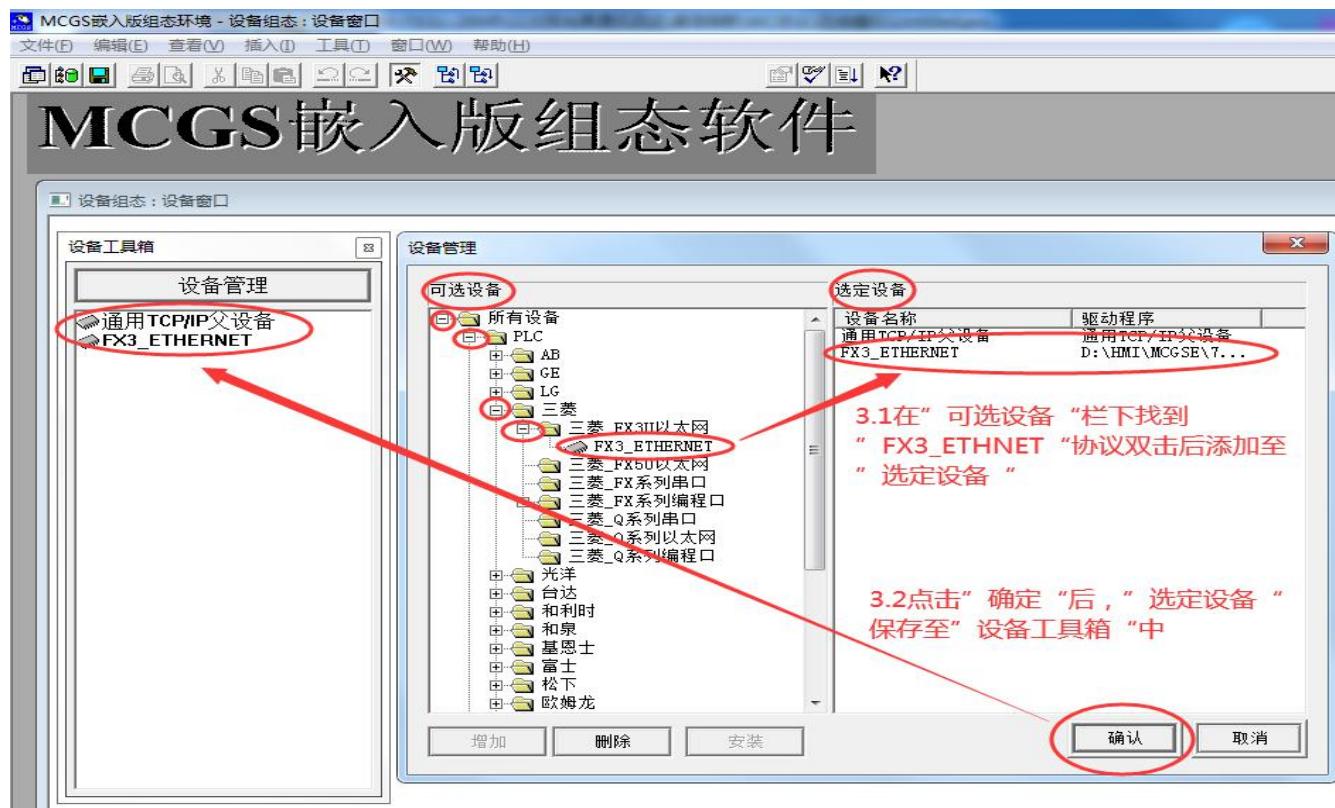


在 MCGS 工程工作台打开设备窗口，根据上图打开“设备工具箱”。

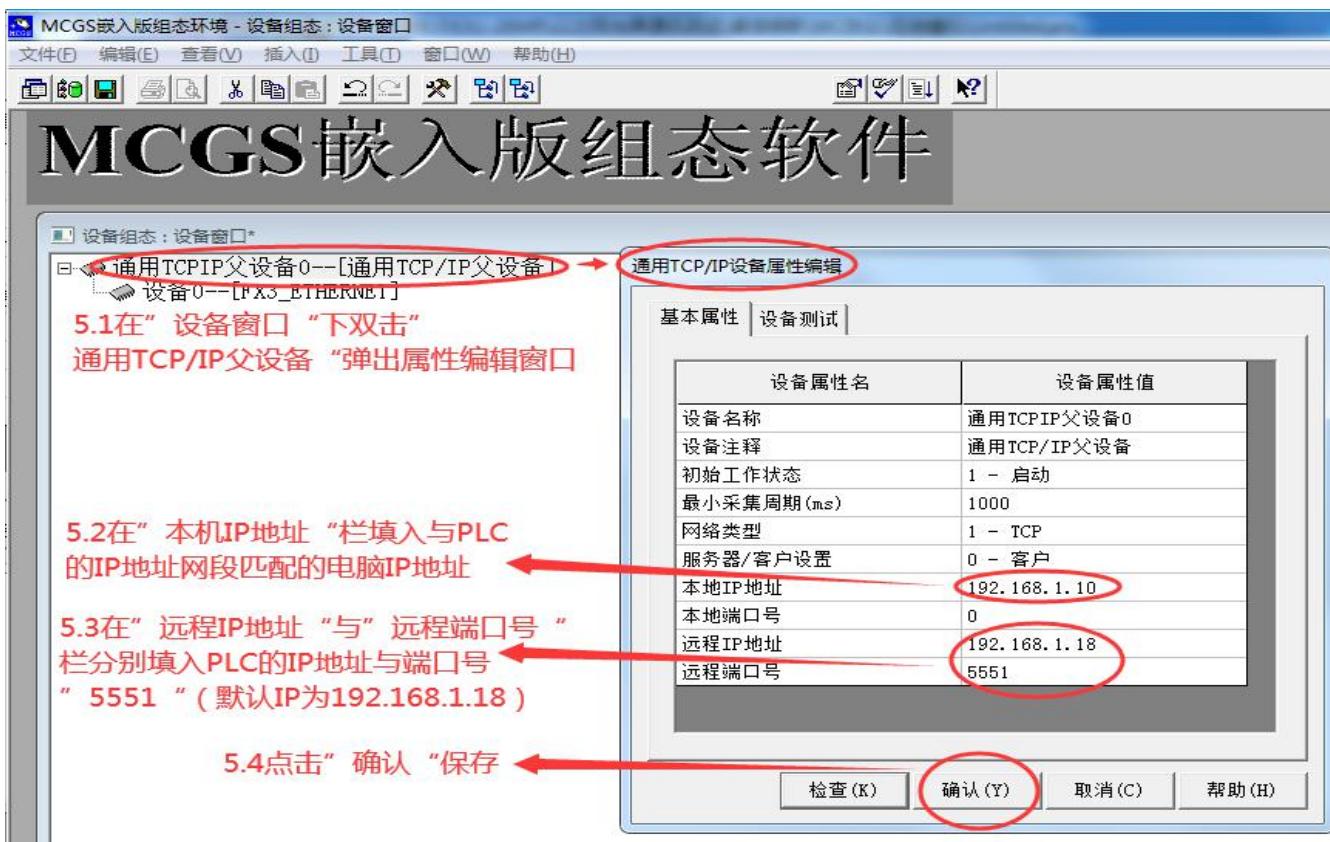


添加选定设备“通用 TCP/IP 父设备”。

I.MC 协议通讯

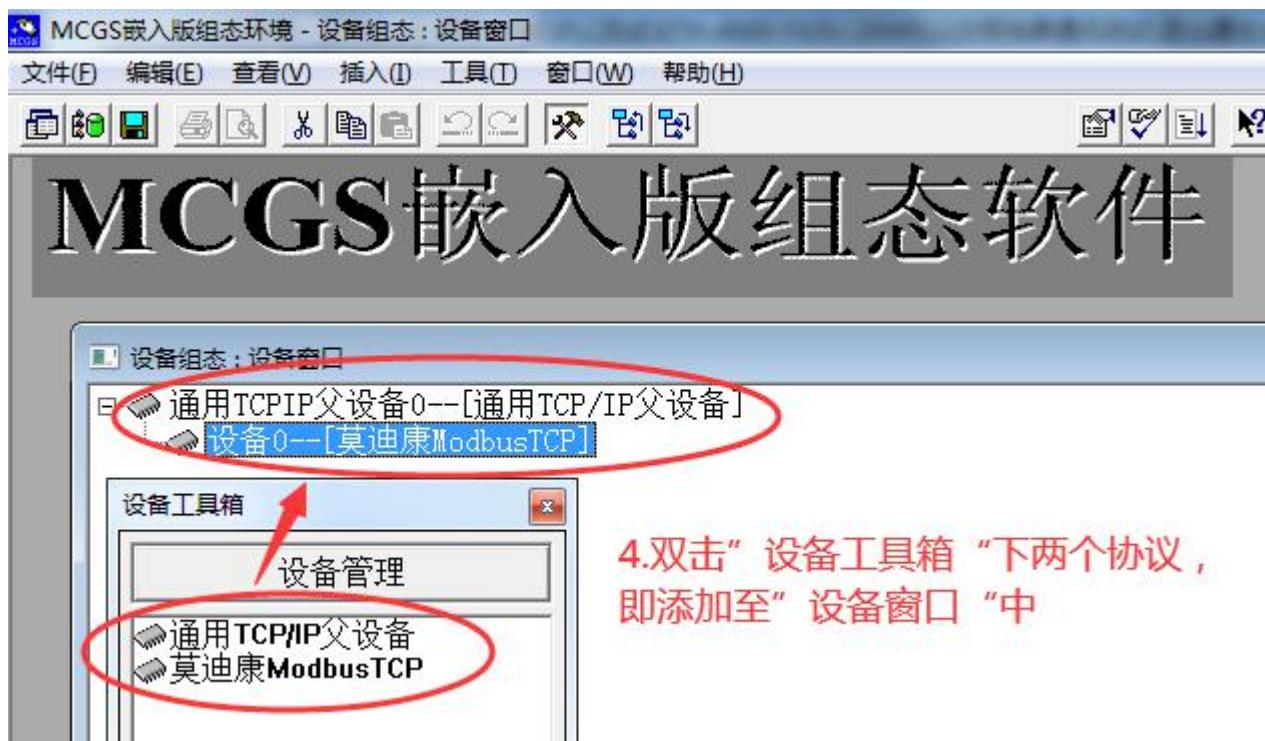
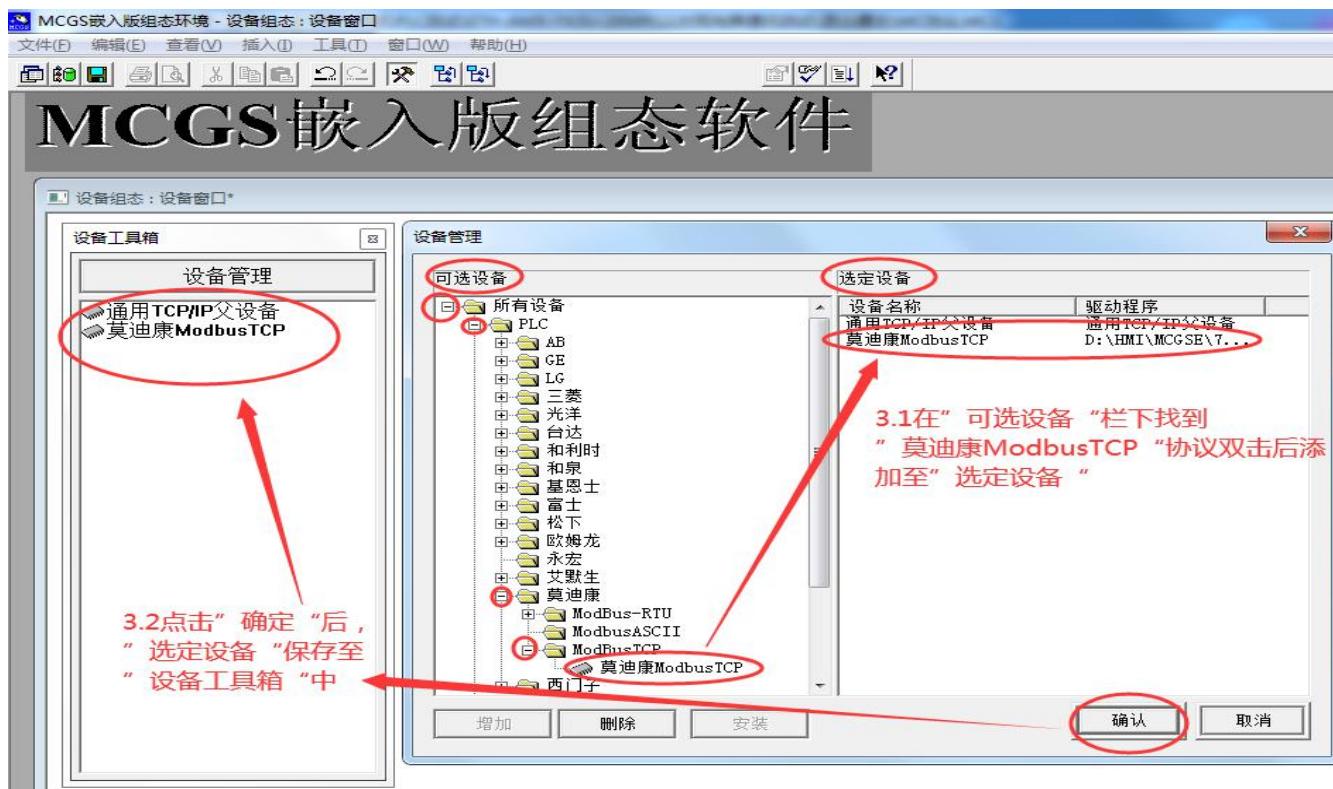


接步骤1与2，将“通用TCP/IP父设备”、“FX3_Ethernet”添加至设备工具箱。

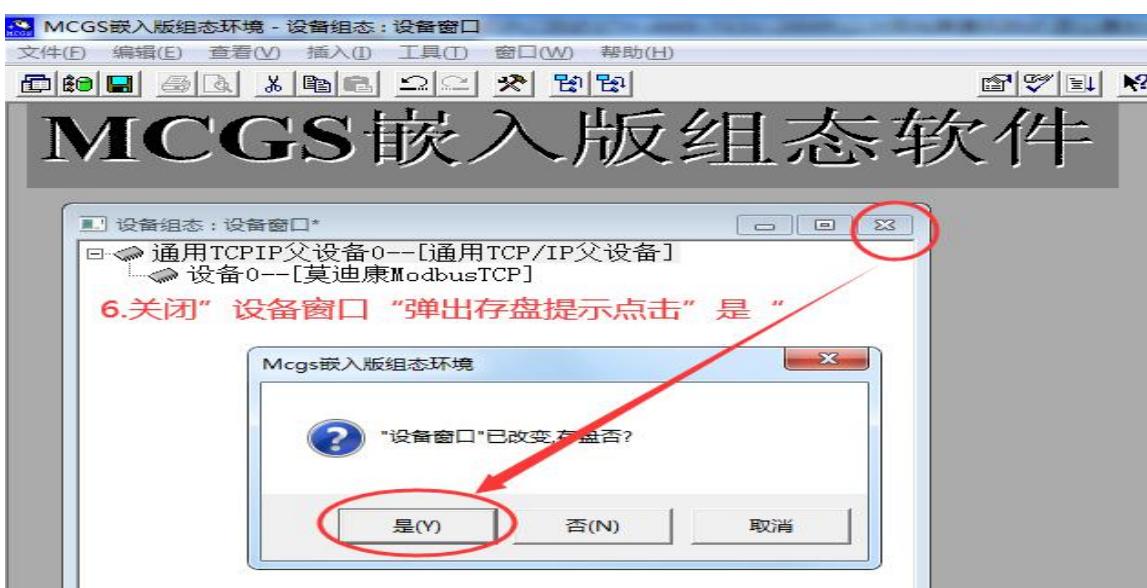
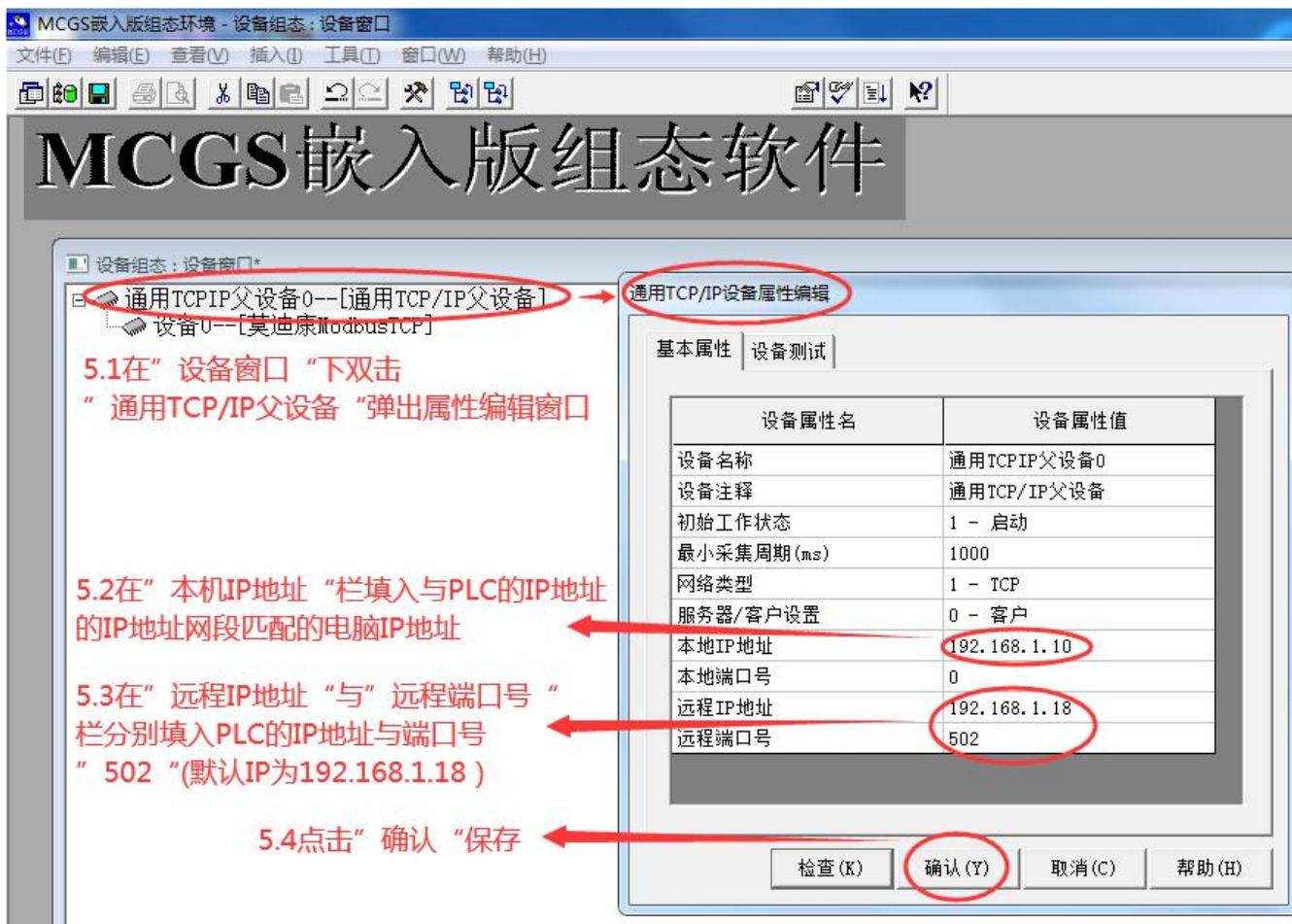


在“通用 TCP/IP 父设备属性编辑”窗口中设置电脑 IP、PLC 的 IP 与端口号 (5551)，并存盘即可。

II.MODBUS TCP 协议通讯



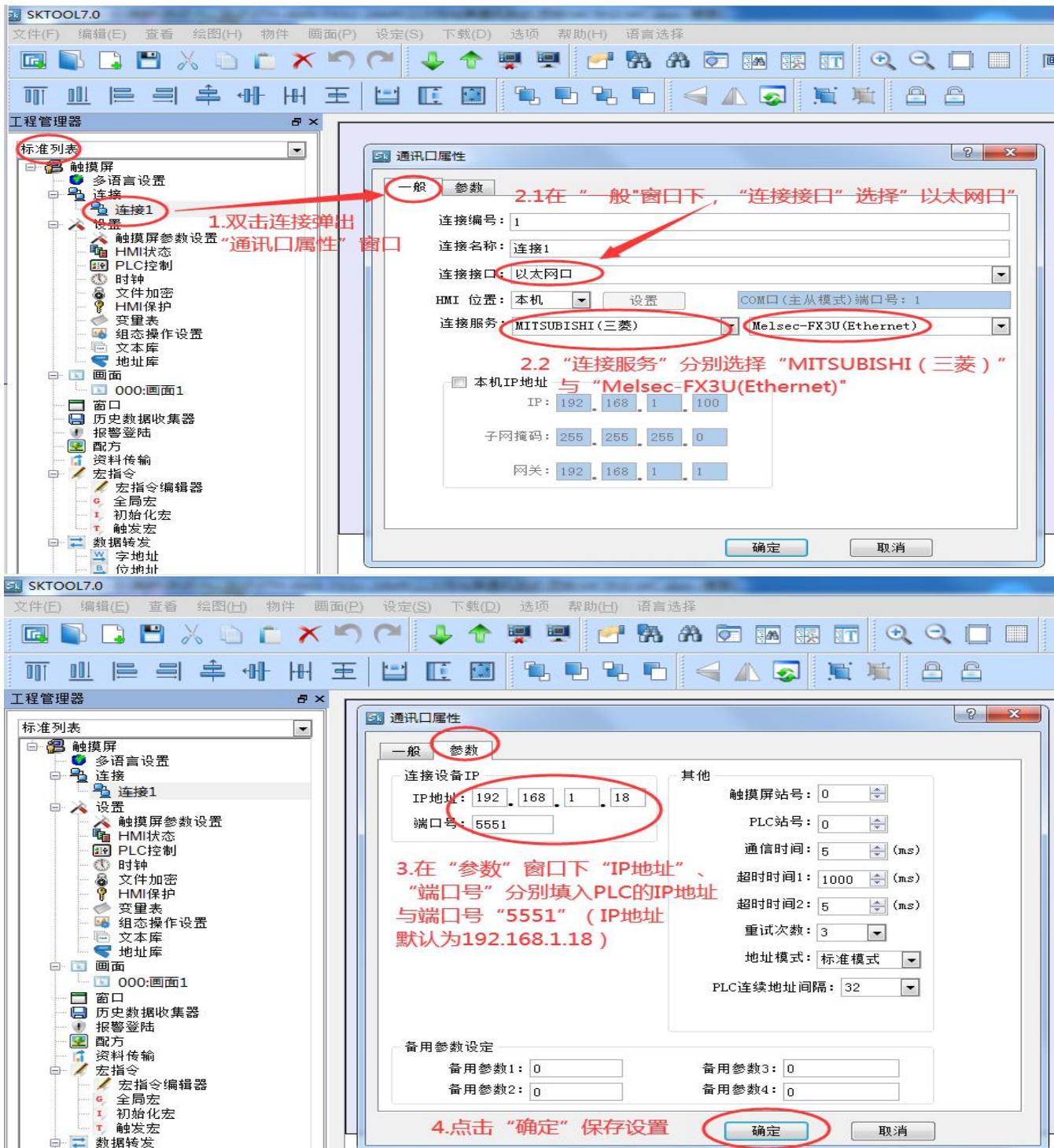
接步骤1与2，将“通用TCP/IP父设备”、“莫迪康ModbusTCP”添加至设备工具箱。



在“通用 TCP/IP 父设备属性编辑”窗口中设置电脑 IP、PLC 的 IP 与端口号（5551），并存盘即可。

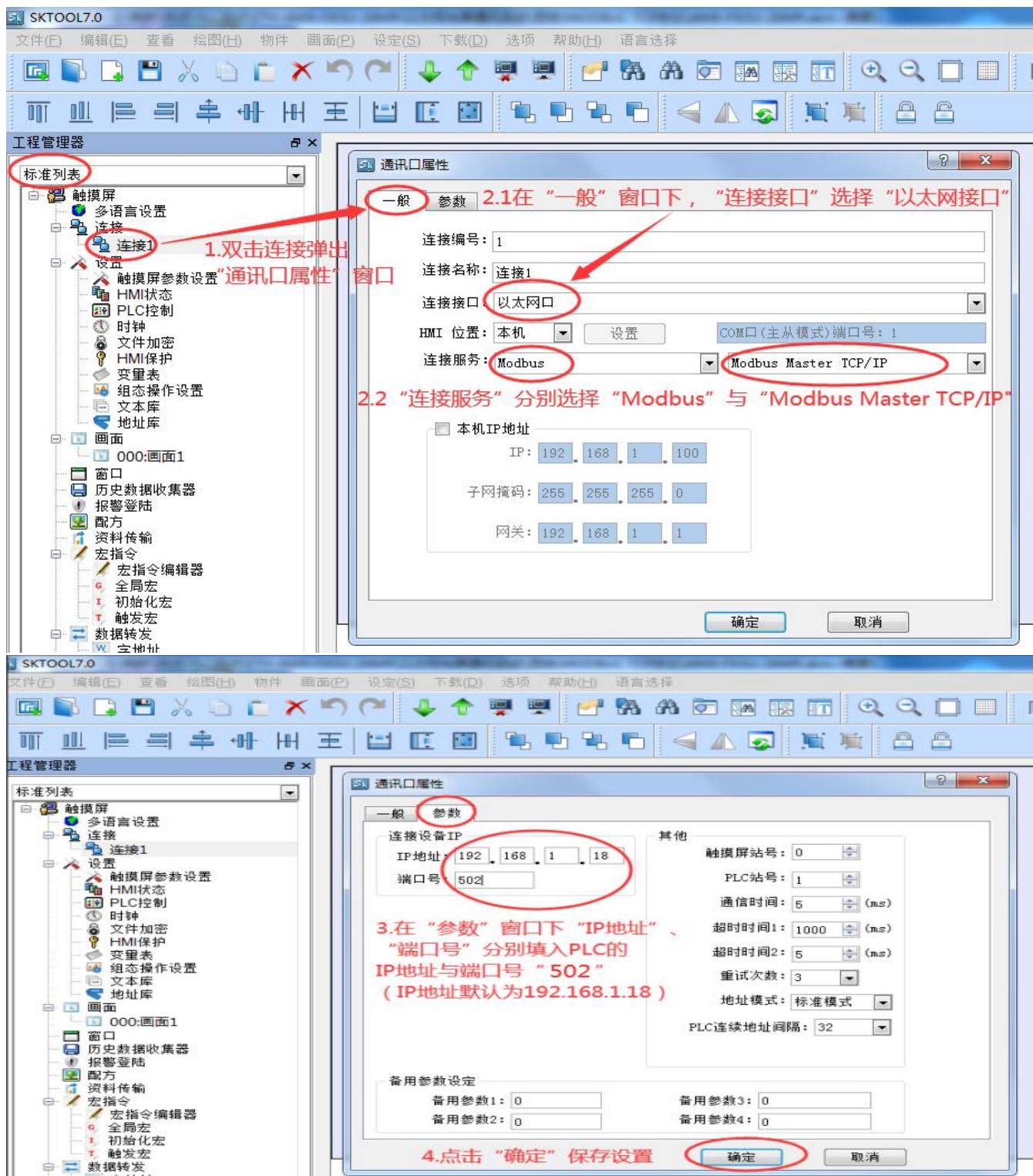
2. 与显控触摸屏（软件版本 SKTOOL7.0）连接

I.MC 协议通讯



通过“通讯口属性”窗口选择连接协议为“Melsec-FX3U(Ethernet)”，设置PLC的IP地址及端口号“5551”并保存。

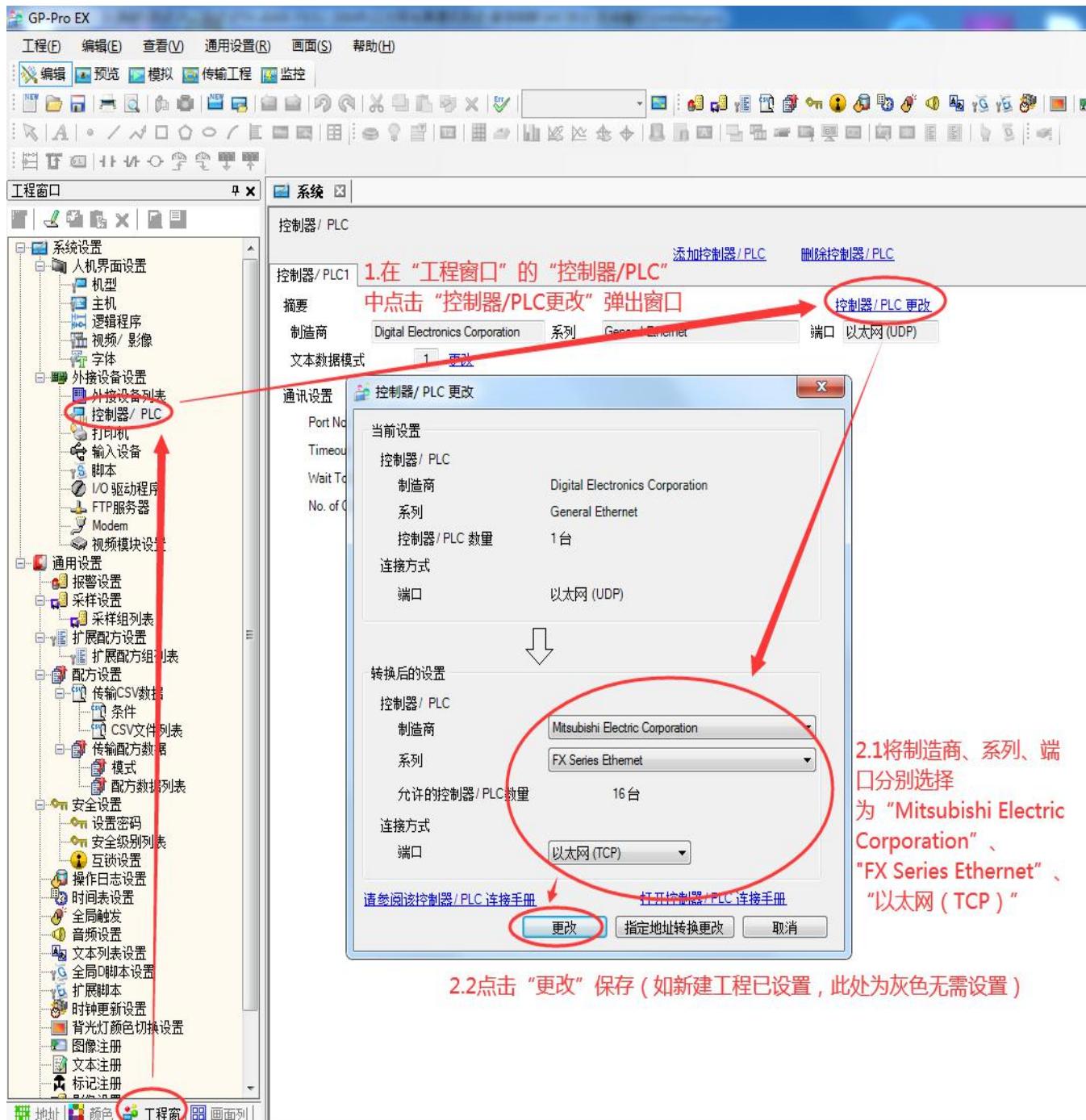
II.MODBUS TCP 协议通讯



通过“通讯口属性”窗口选择连接协议为“Modbus Master TCP/IP”，设置PLC的IP地址及端口号“502”并保存。

3. 与普洛菲斯触摸屏（软件版本 GP-Pro EX 4.08）连接

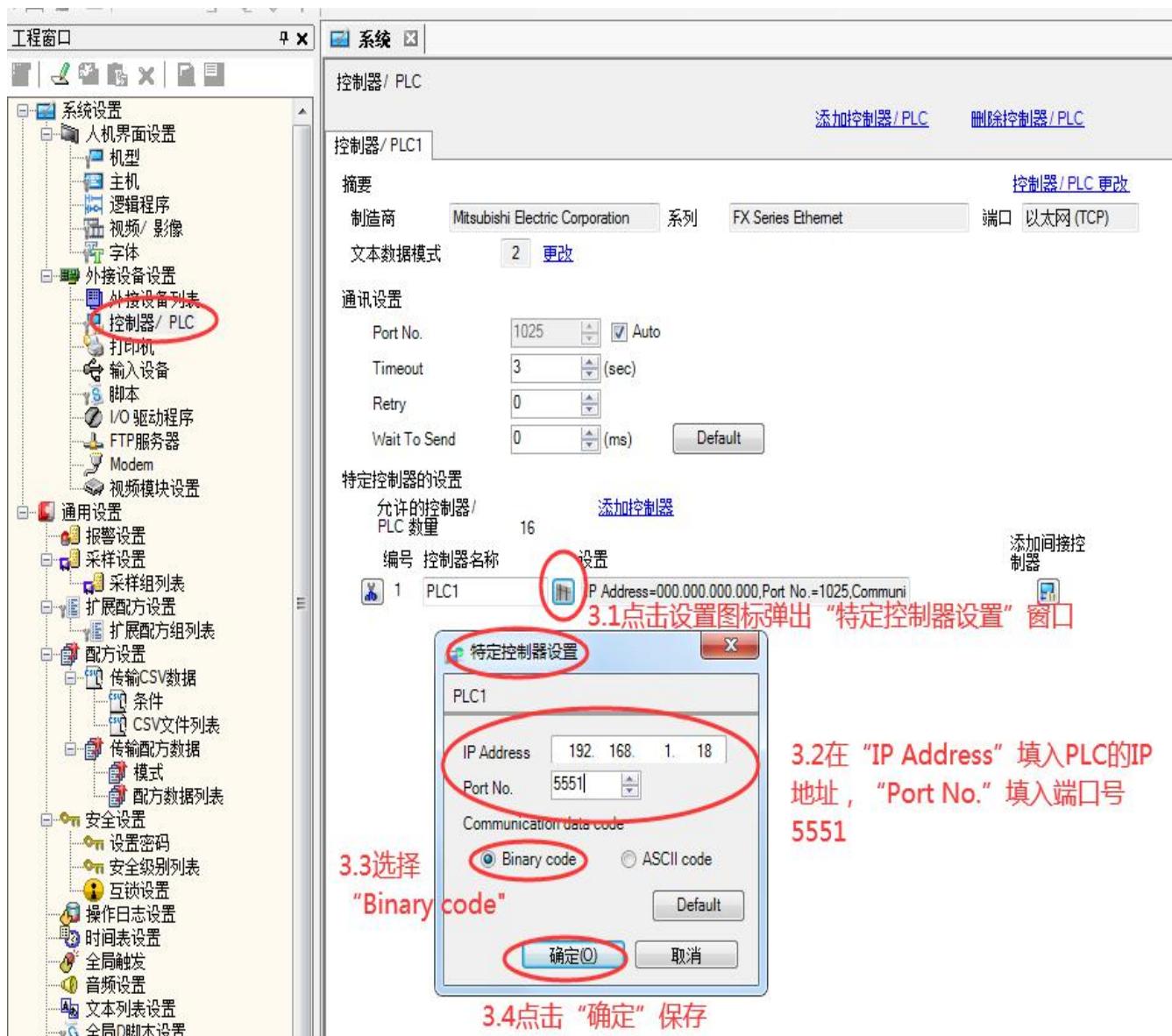
I.MC 协议通讯



在“工程窗-外接设备设置-控制器/PLC-控制器/PLC 更改”中，将制造商、系列、端口分别选择为“Mitsubishi Electric Corporation”、“FX Series Ethernet”、“以太网 (TCP)”（如新建工程已设置可忽略此步）。

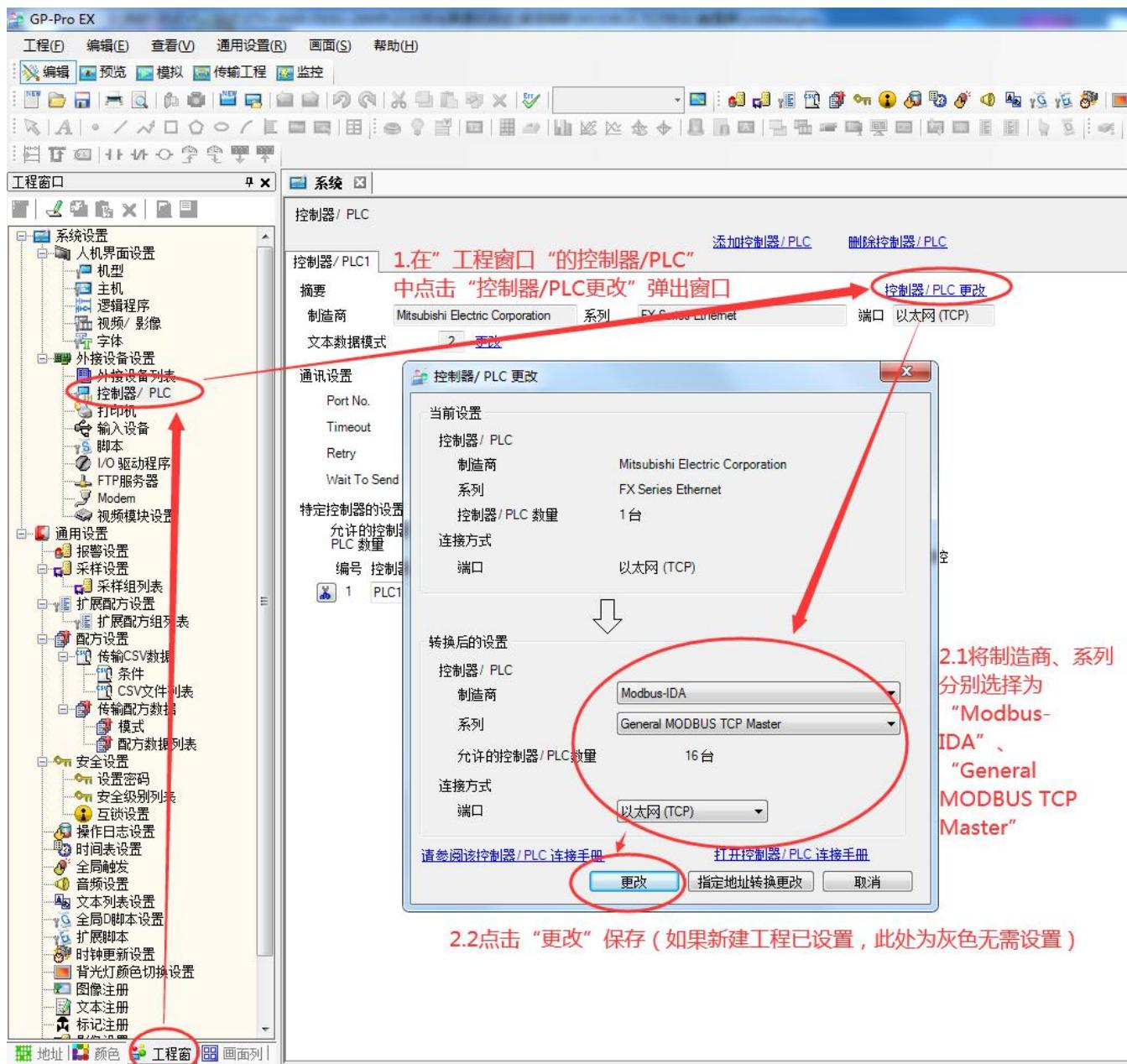
2.1 将制造商、系列、端口分别选择为“Mitsubishi Electric Corporation”、“FX Series Ethernet”、“以太网 (TCP)”

2.2 点击“更改”保存（如新建工程已设置，此处为灰色无需设置）

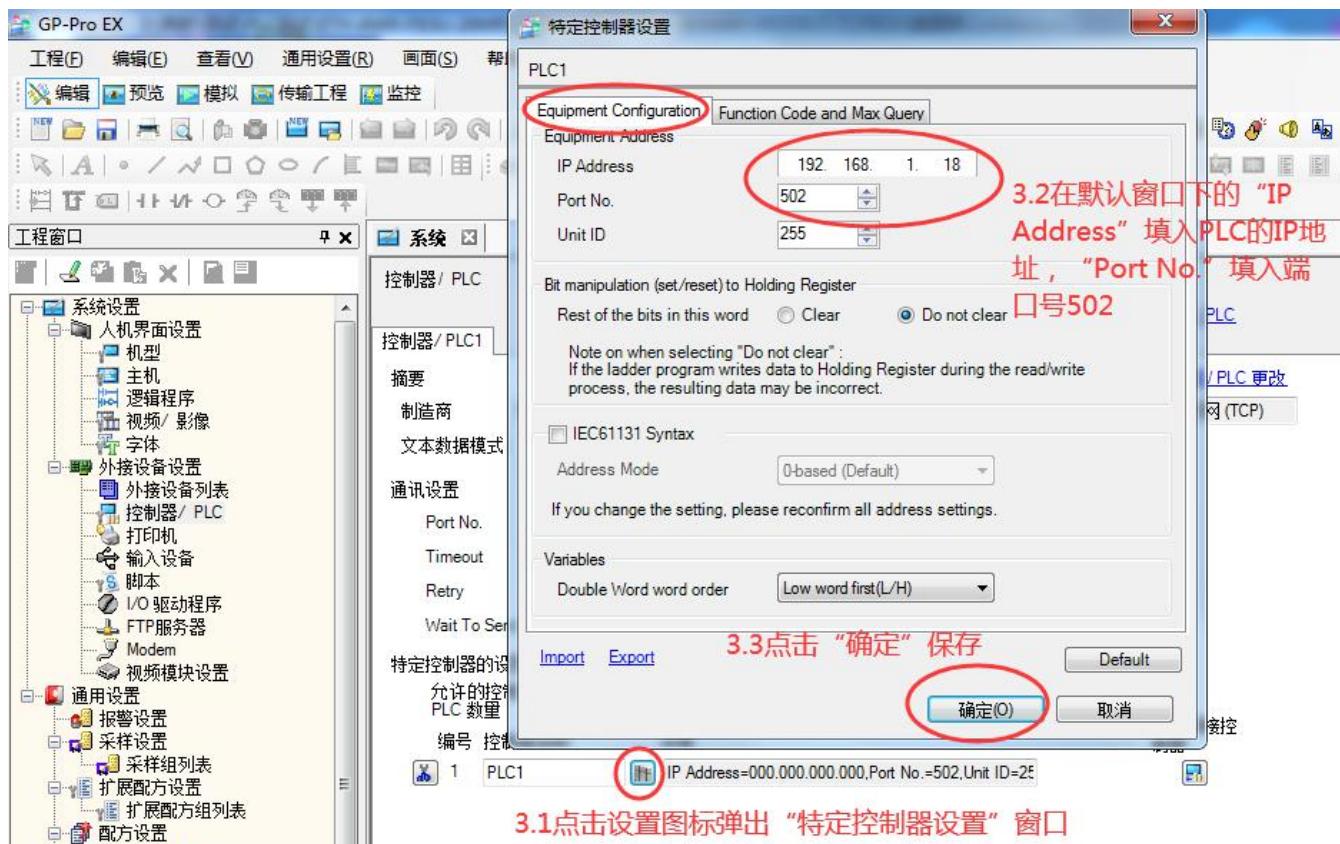


将 PLC 的 IP 地址，与端口号 “5551” 通过 “特定控制器设置” 窗口填入。

II.MODBUS TCP 协议通讯



在“工程窗-外接设备设置-控制器/PLC-控制器/PLC 更改”中，将制造商、系列、端口分别选择为“Modbus-IDA”、“General MODBUS TCP Master”（如新建工程已设置可忽略此步）。

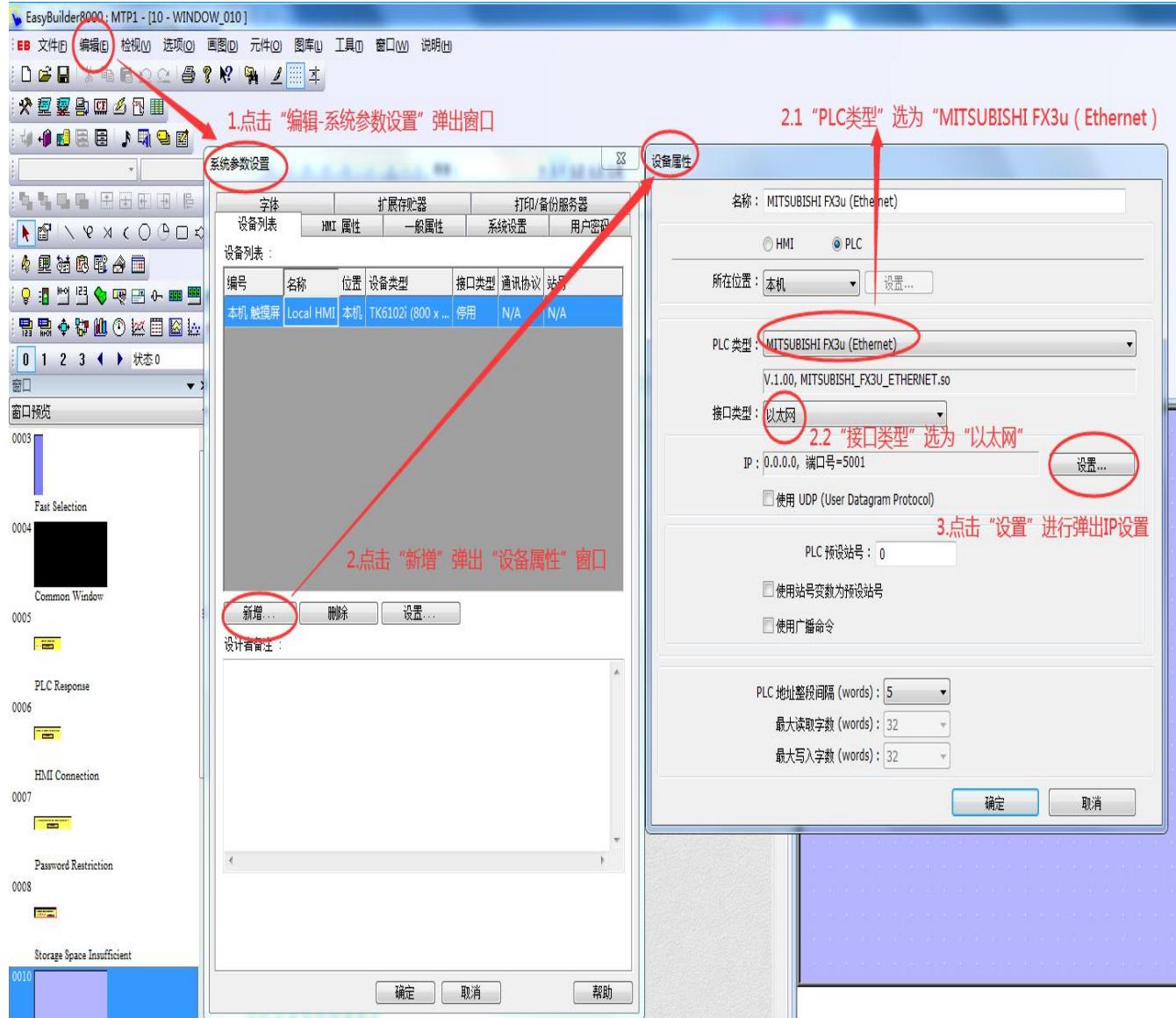


将 PLC 的 IP 地址，与端口号 “502” 通过 “特定控制器设置” 窗口填入。

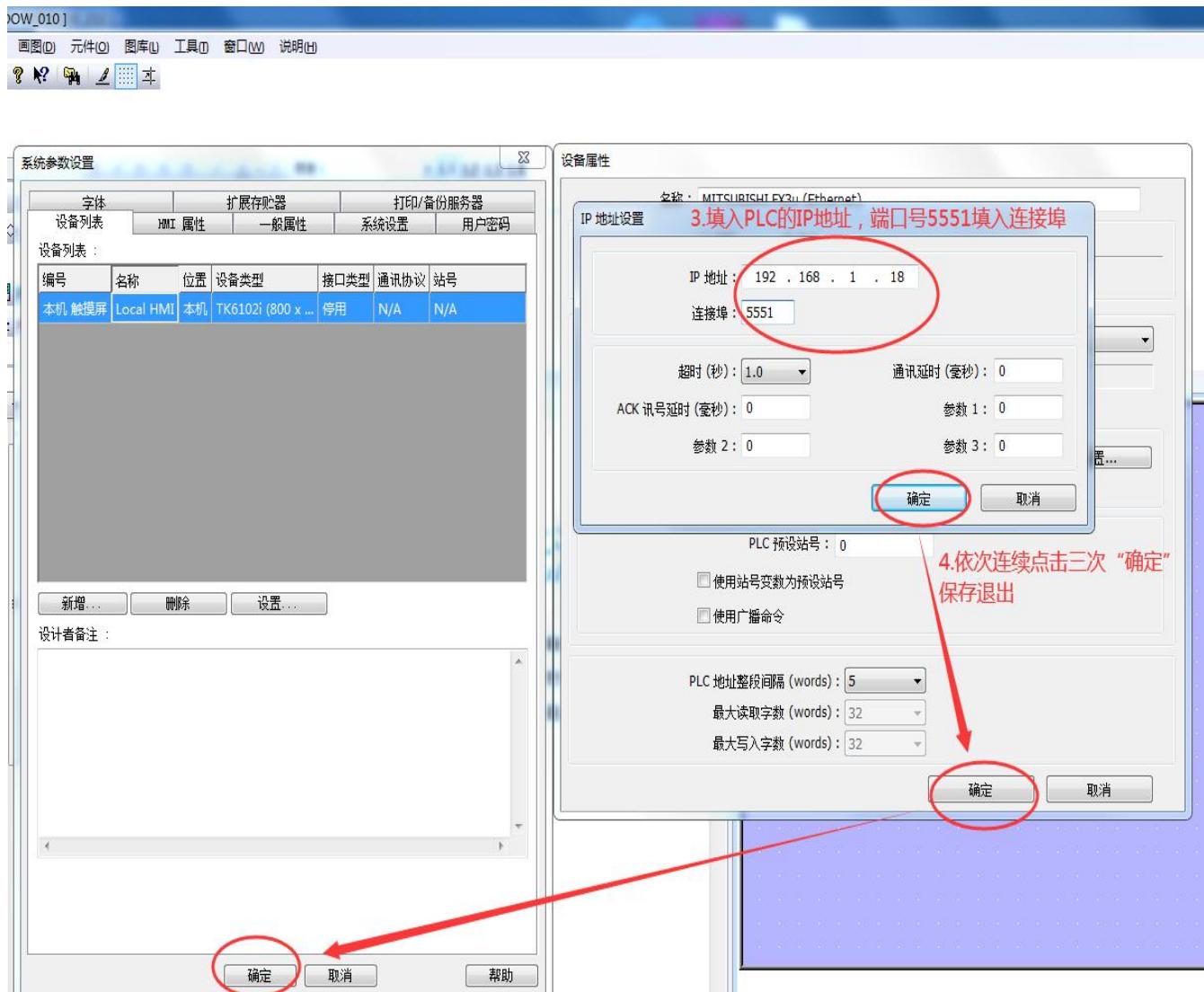
4. 与威纶通触摸屏连接

I.MC 协议通讯

1) 软件 EB8000 Project Manager, 版本 V4.43

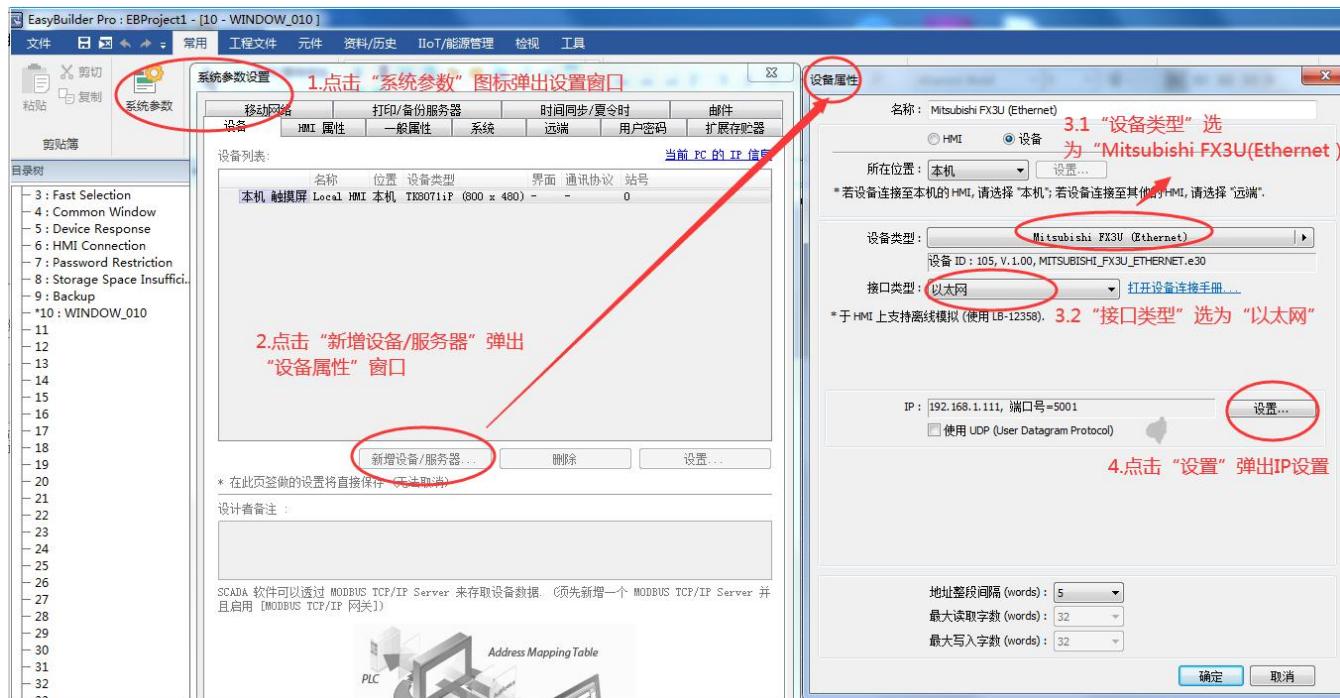


设备属性中 PLC 类型设为 “MITSUBISHI FX3u (Ethernet)” 、 接口类型为以太网 , 并进行 IP 设置。

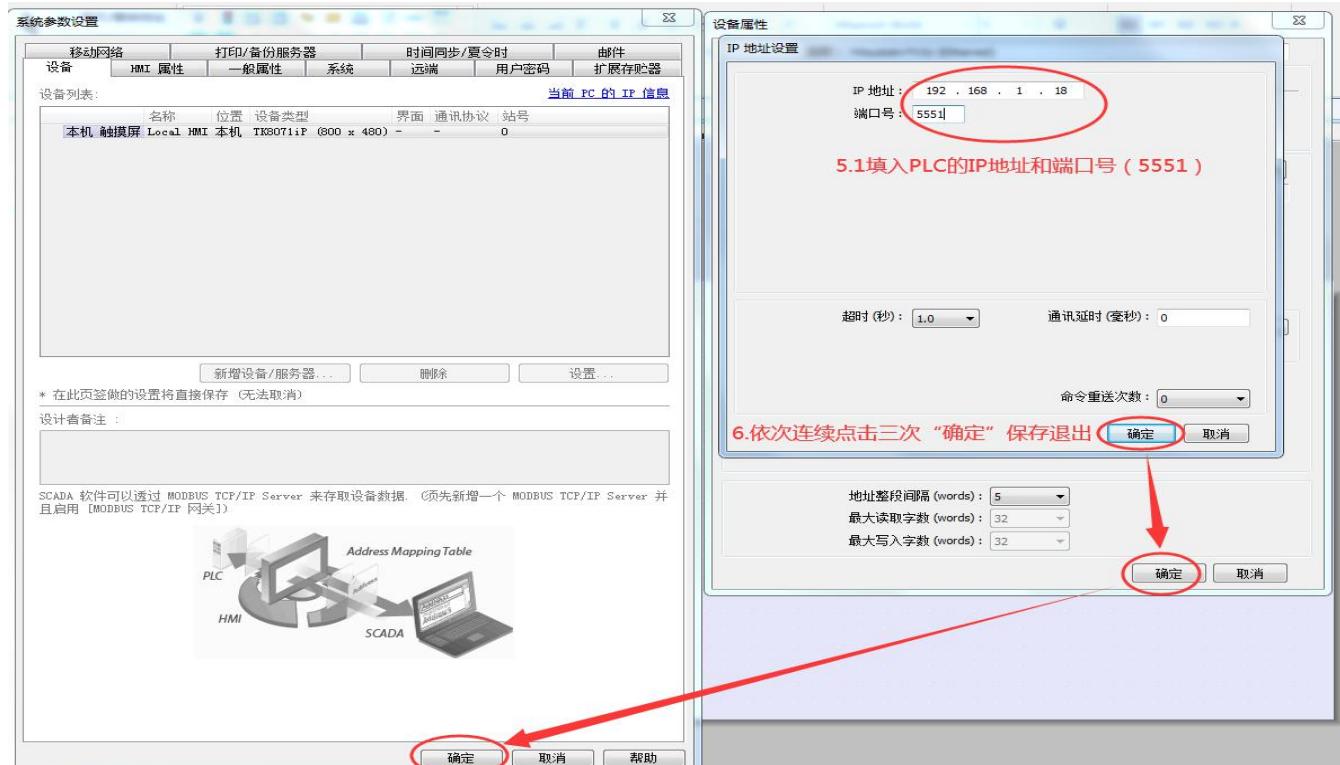


将 PLC 的 IP 地址，与端口号 “5551” 通过 “IP 地址设置” 窗口填入并保存。

2) 软件 EasyBuilder Pro, 版本 V6.04.01



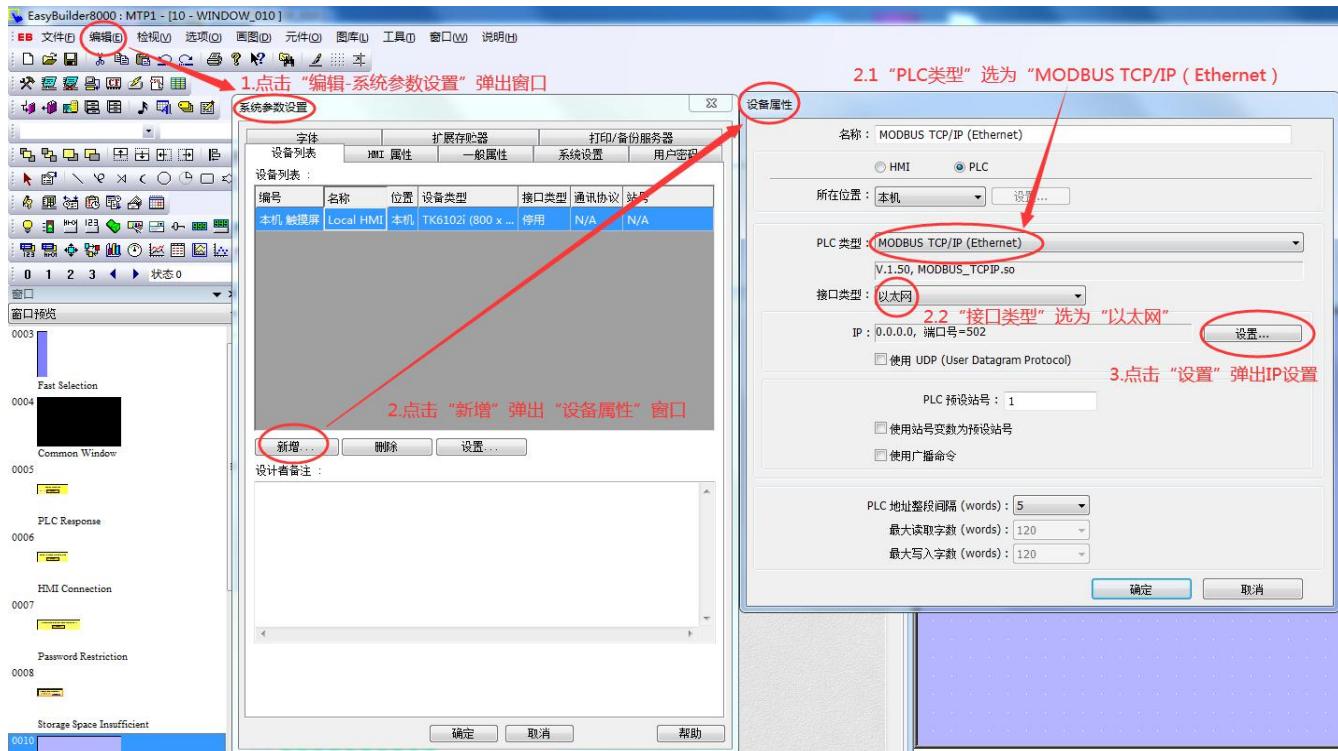
设备属性中 PLC 类型设为 “Mitsubishi FX3U (Ethernet)” 、接口类型为以太网，并进行 IP 设置。



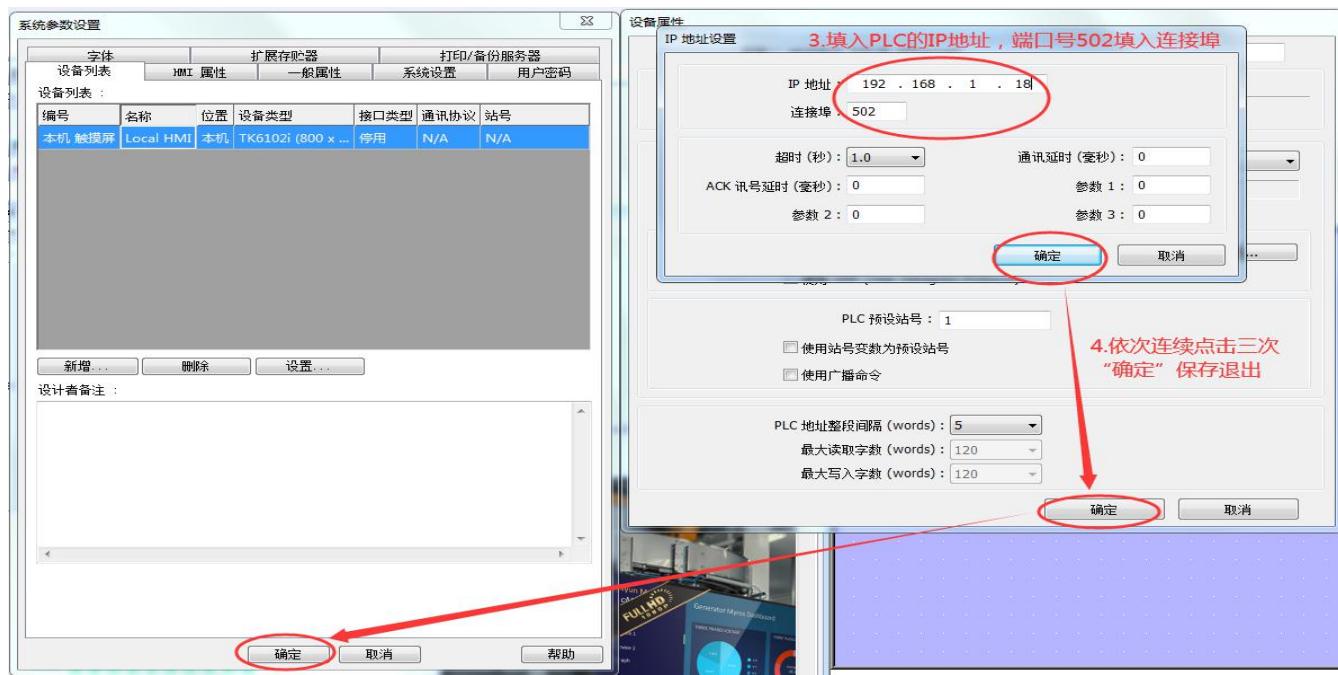
将 PLC 的 IP 地址，与端口号 “5551” 通过 “IP 地址设置” 窗口填入并保存。

II.MODBUS TCP 协议通讯

1) 软件 EB8000 Project Manager, 版本 V4.43

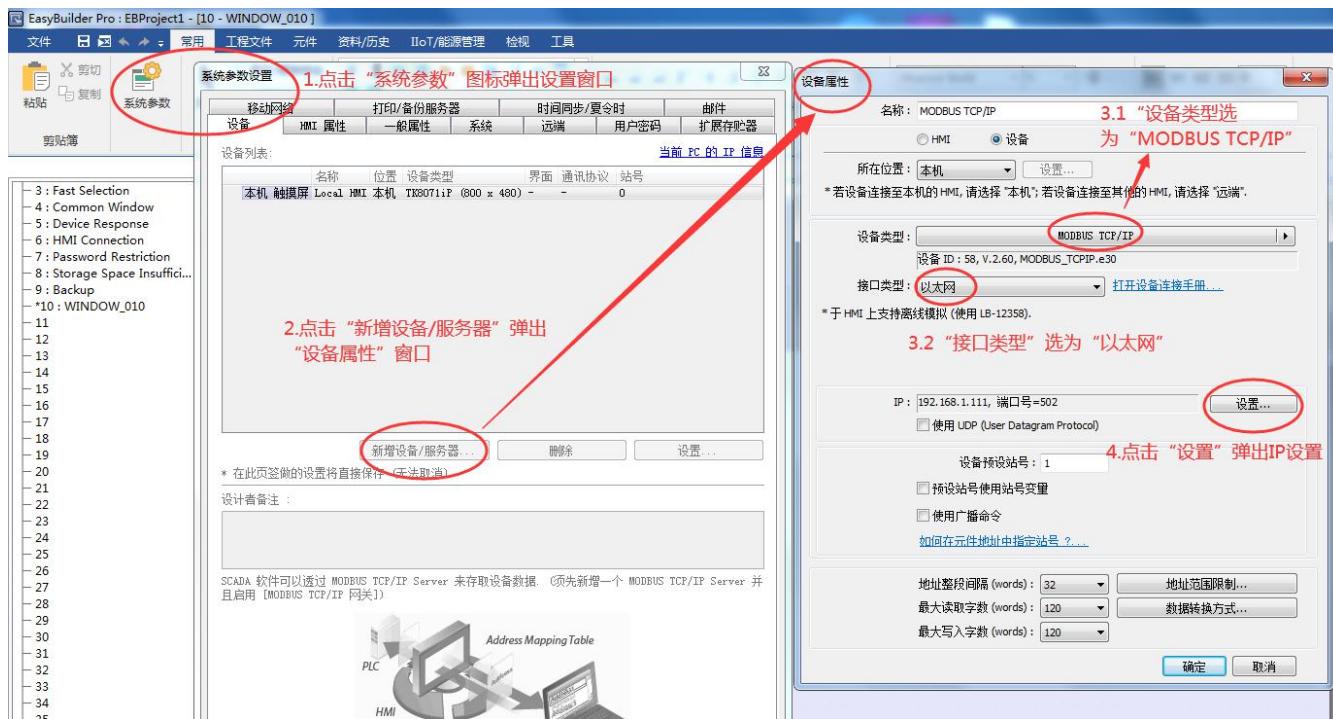


设备属性中 PLC 类型设为 “MODBUS TCP/IP (Ethernet)” 、接口类型为以太网，并进行 IP 设置。

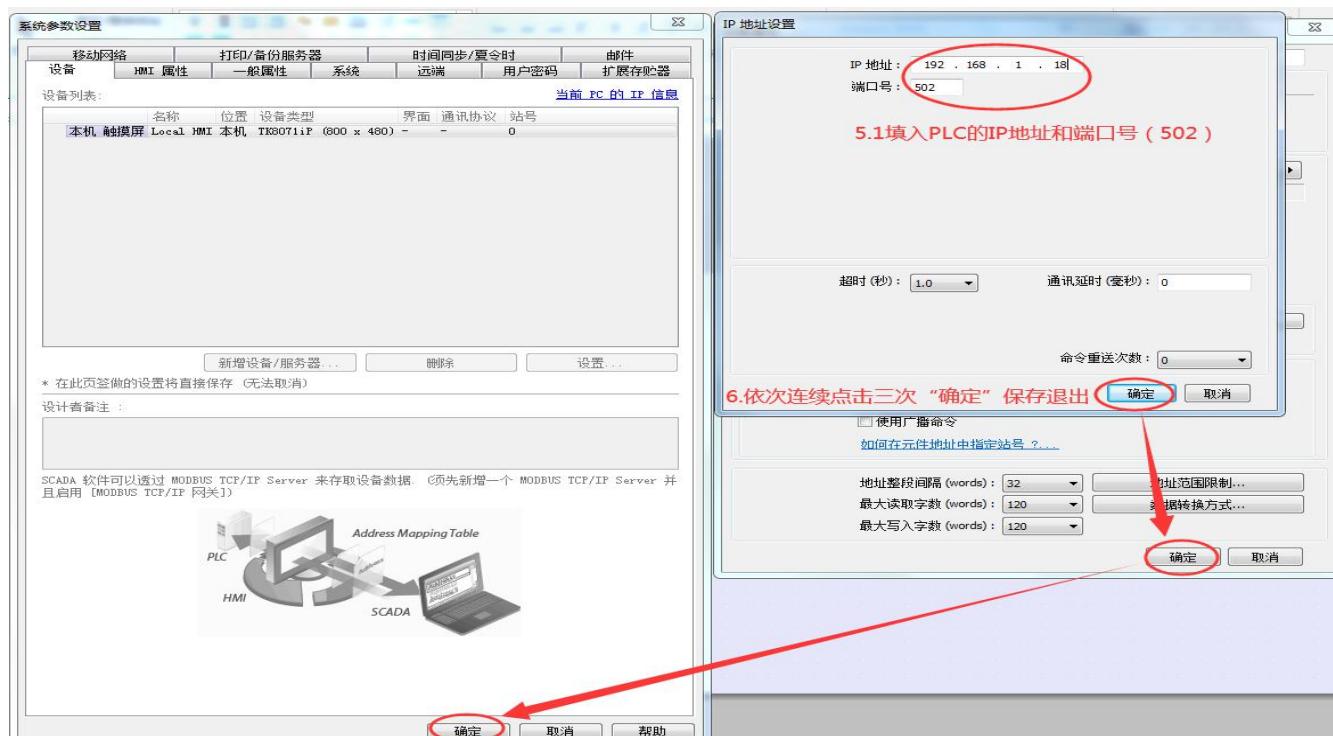


将 PLC 的 IP 地址 , 与端口号 “502” 通过 “IP 地址设置” 窗口填入并保存。

2) 软件 EasyBuilder Pro, 版本 V6.04.01



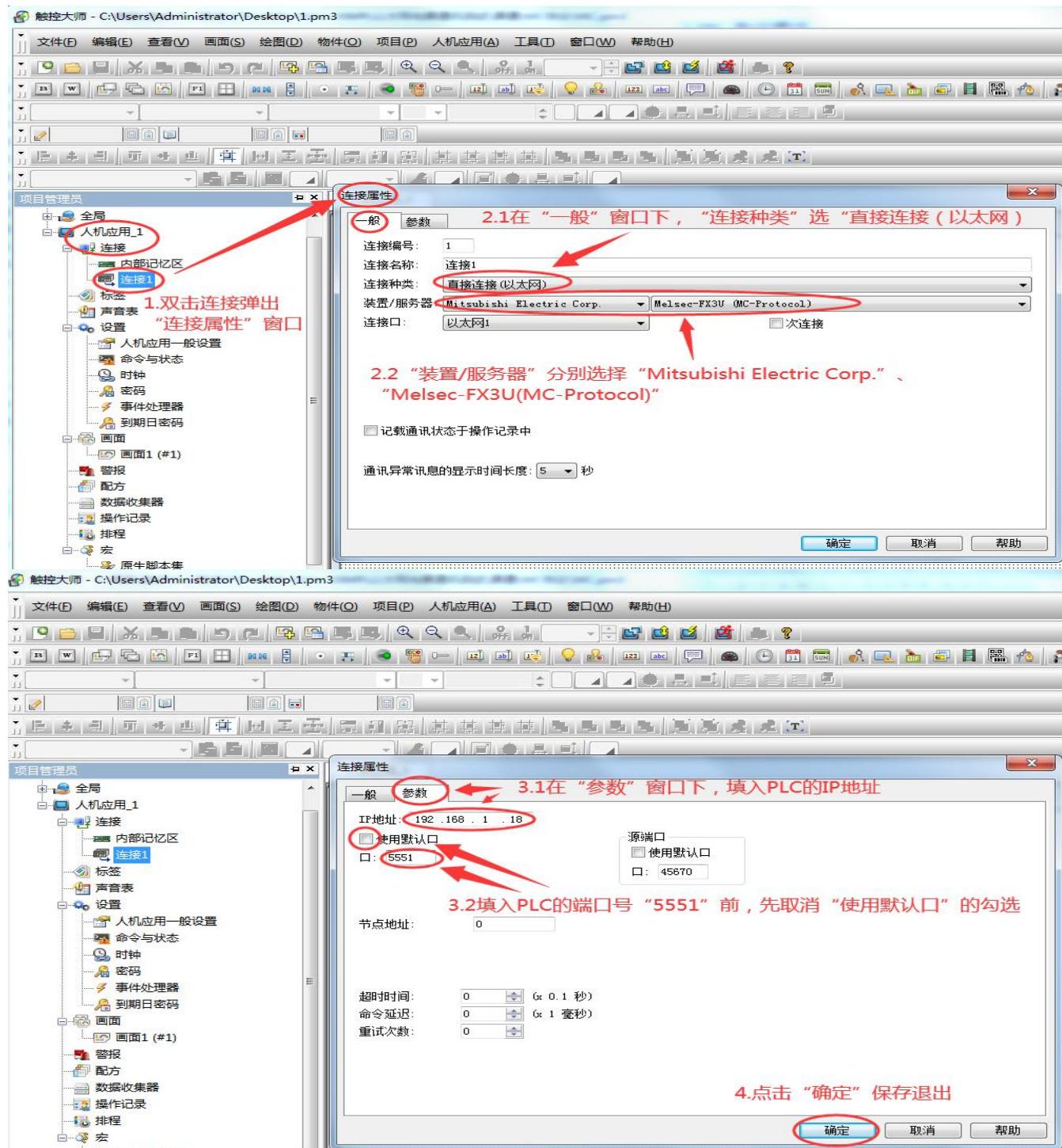
设备属性中 PLC 类型设为“MODBUS TCP/IP (Ethernet)”、接口类型为以太网，并进行 IP 设置。



将 PLC 的 IP 地址，与端口号“502”通过“IP 地址设置”窗口填入并保存。

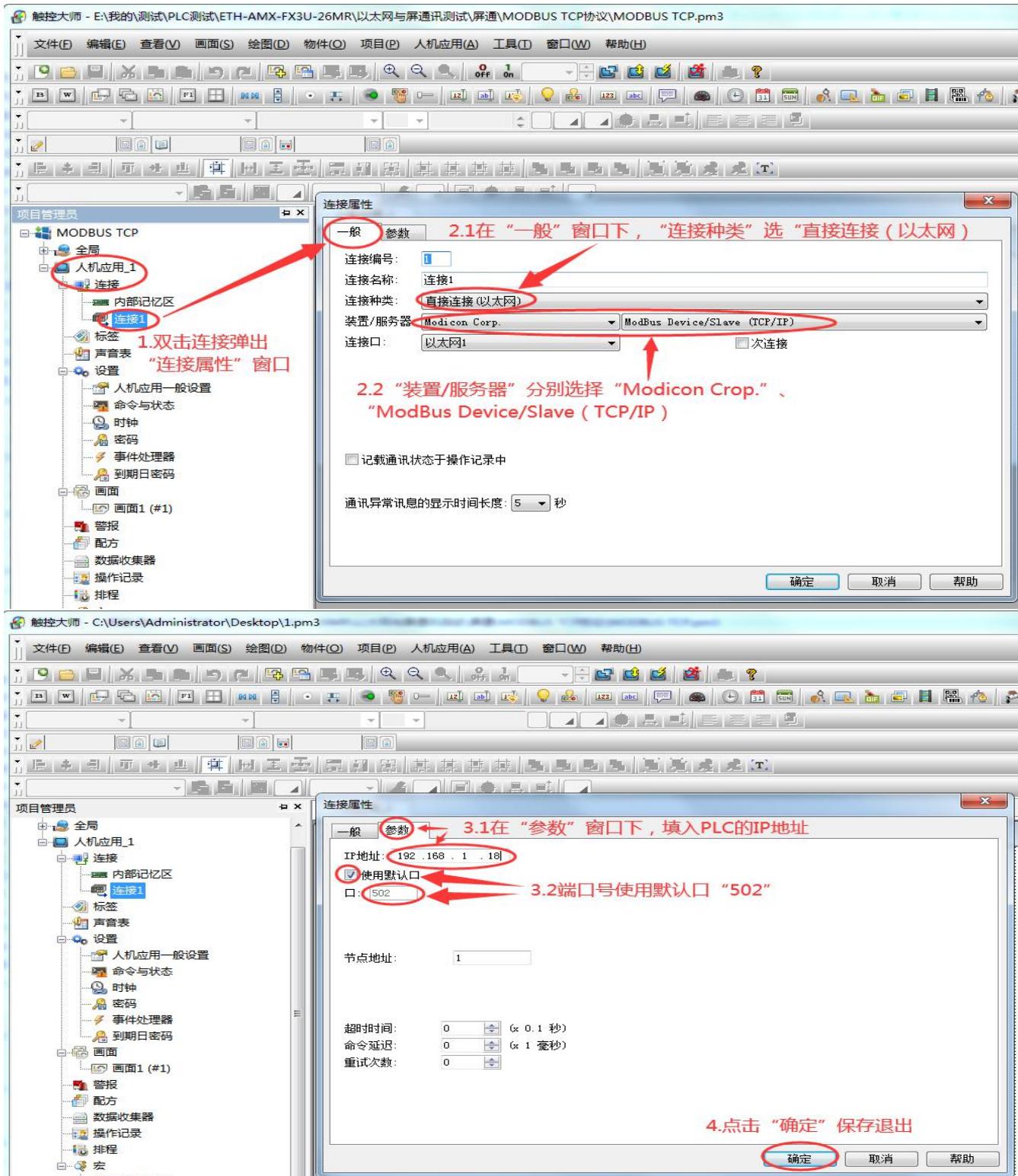
5. 与屏通触摸屏（软件版本触控大师 V2.1）连接

I.MC 协议通讯



通过“连接属性”窗口选择“连接种类”为“直接连接（以太网）”，连接协议为“Melsec-FX3U(MC-Protocol)”，设置PLC的IP地址及端口号“5551”并保存。

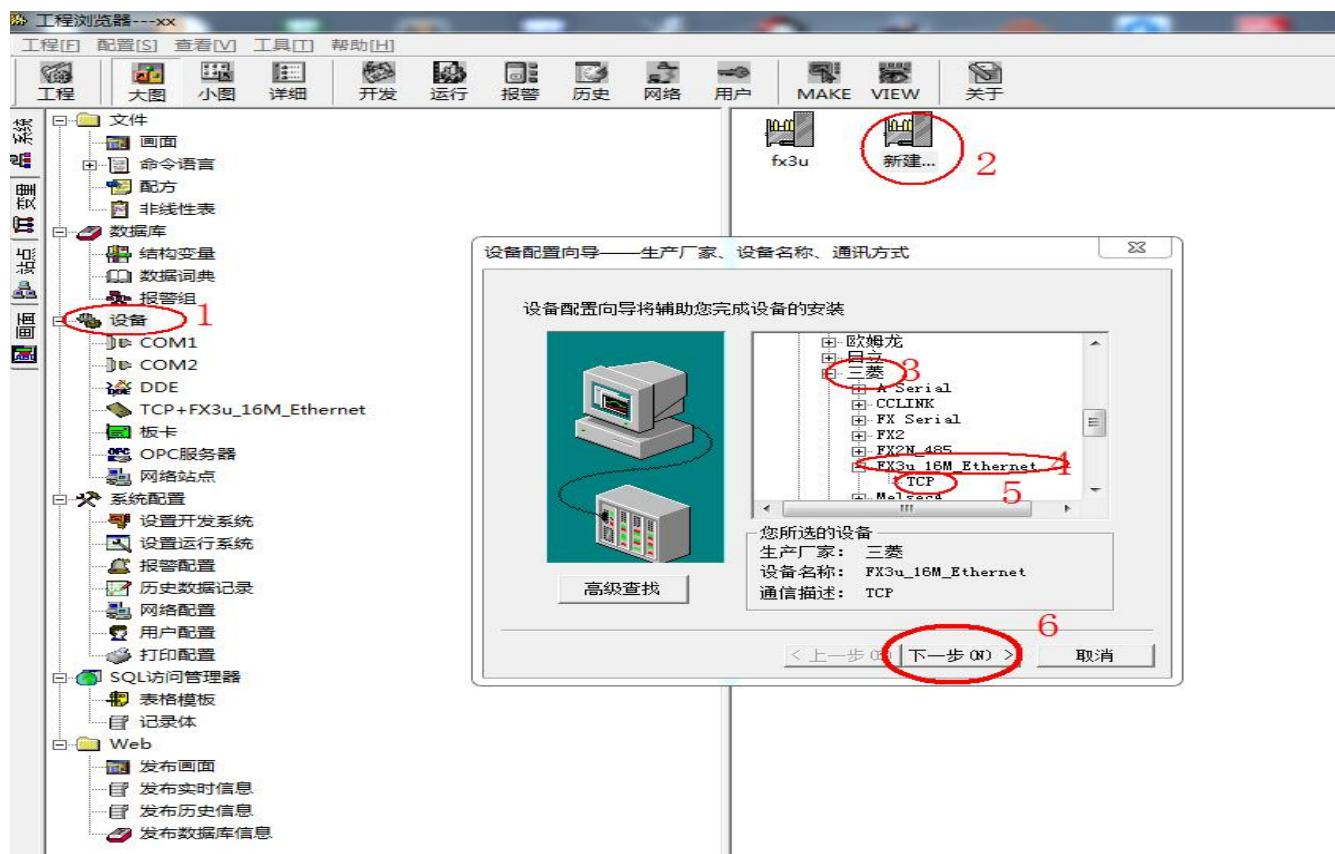
II.MODBUS TCP 协议通讯



通过“连接属性”窗口选择“连接种类”为“直接连接（以太网）”，连接协议为“ModBus Device/Slave (TCP/IP)”，设置PLC的IP地址及端口号“502”并保存。

6. 与组态王（软件版本 6.55）连接

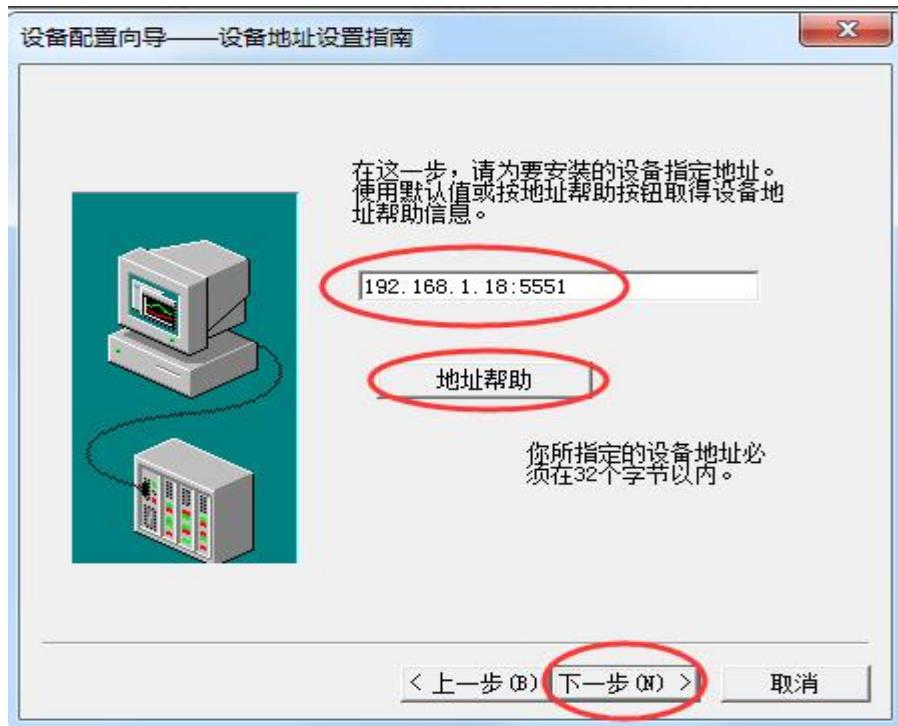
I.MC 协议通讯



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



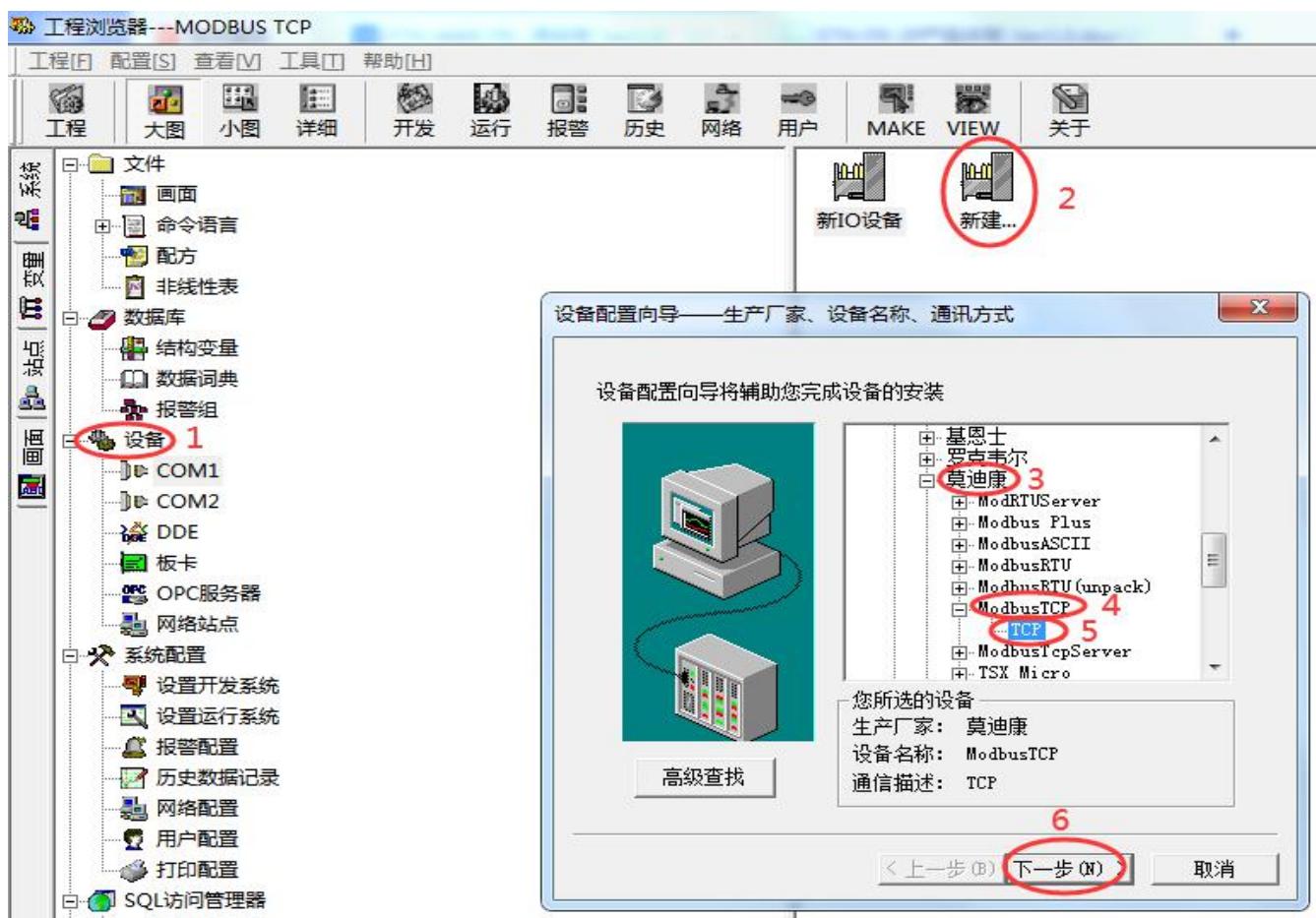
输入 ETH-FX-2P 模块的 IP 地址以及端口号 5551，中间用冒号隔开（如需进一步 IP 设置规则了解，请点击地址帮助）。



点击下一步后，直到完成即可。



II.MODBUS TCP 协议通讯



打开组态王建立新工程后，按照上图 1-5 步骤新建“莫迪康 ModbusTCP-TCP”协议，然后下一步。



输入 ETH-FX-2P 模块的 IP 地址以及端口号 502，中间用冒号隔开，加空格隔开设备地址 1，与延时时间 1 秒用 “/” 隔开（如需进一步 IP 设置规则了解，请点击地址帮助）。

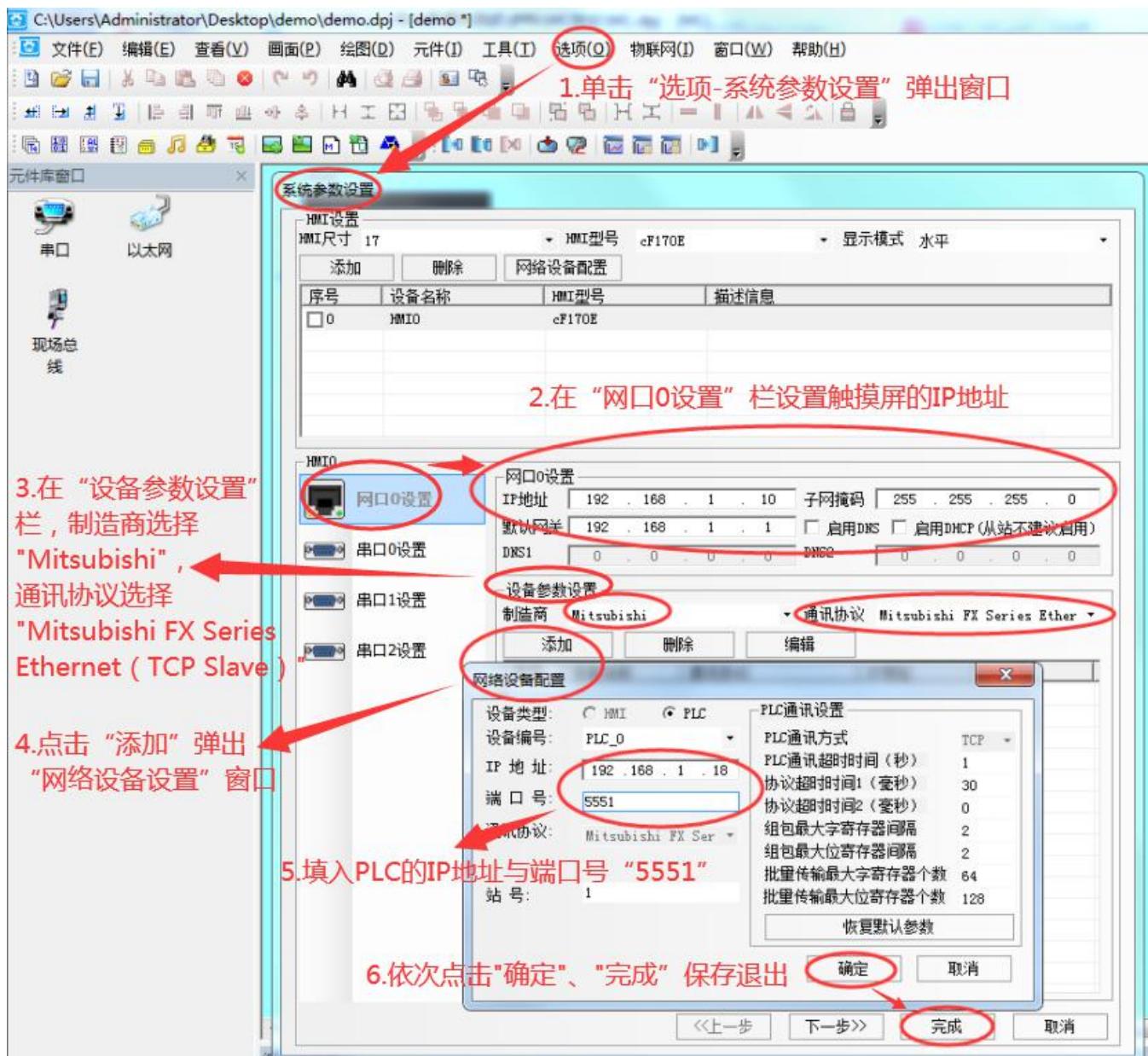


点击下一步后，直到完成即可。



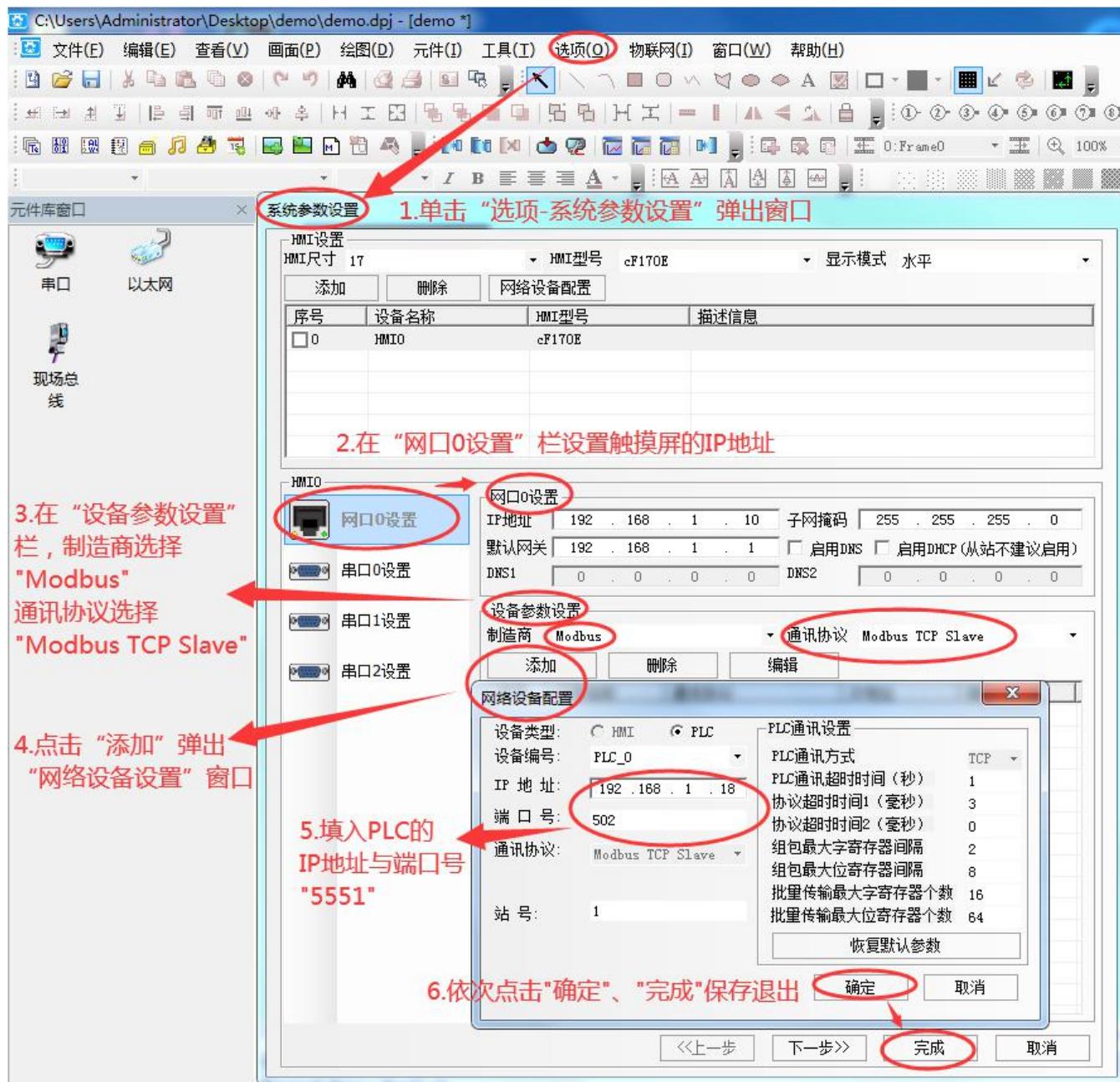
7. 与步科触摸屏（软件版本 Kinco DTools v3.4）连接

I.MC 协议通讯



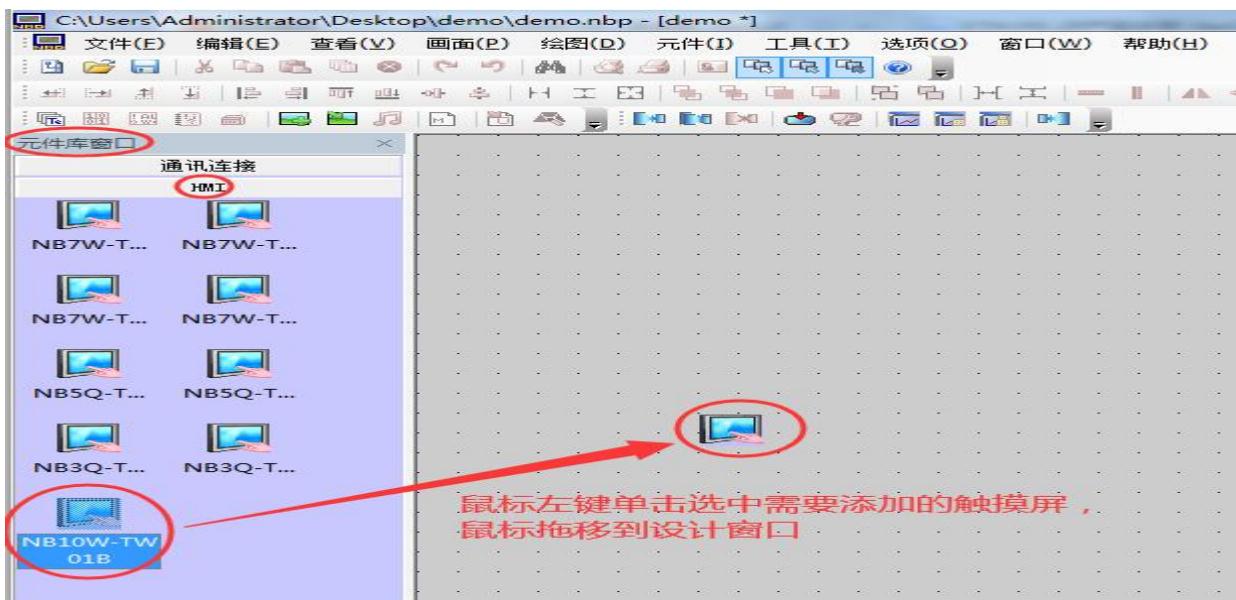
打开“系统参数设置”窗口设置触摸屏的 IP，设备参数的制造商选择“Mitsubishi”，通讯协议选择“Mitsubishi FX Series Ethernet (TCP Slave)”，然后填入 PLC 的 IP 地址与端口号“5551”保存设置。

II.MODBUS TCP 协议通讯



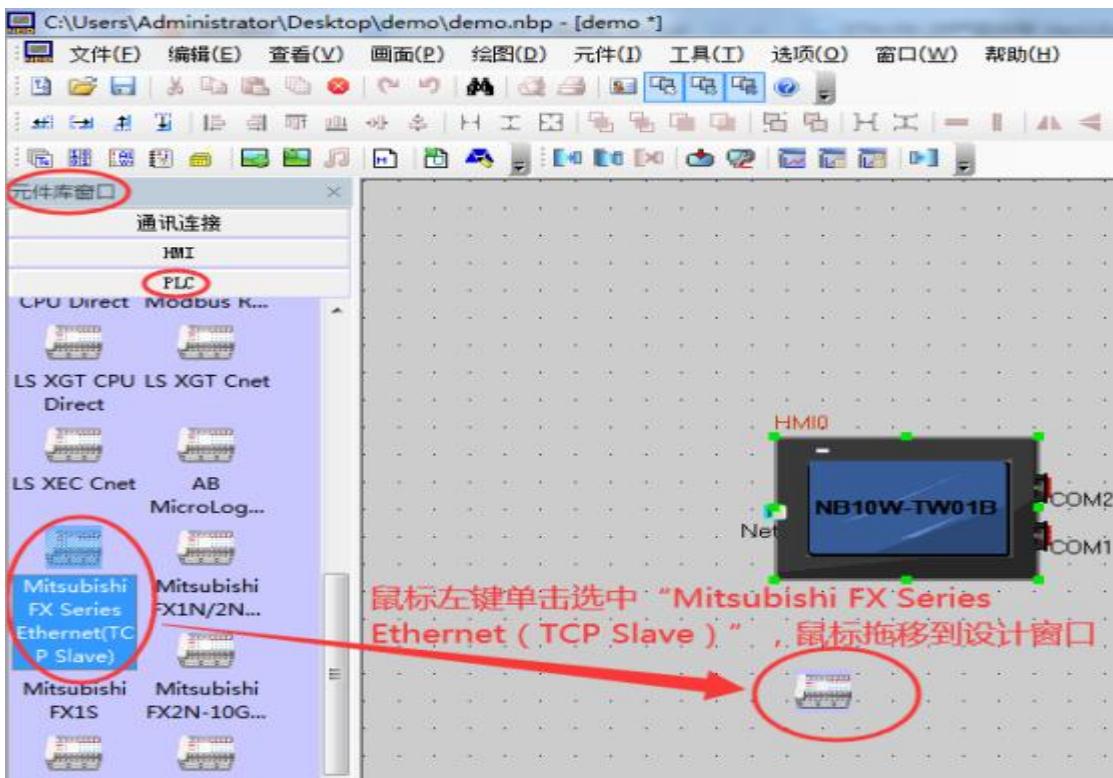
打开“系统参数设置”窗口设置触摸屏的 IP，设备参数的制造商选择“Modbus”，通讯协议选择“Modbus TCP Slave”，然后填入 PLC 的 IP 地址与端口号“502”保存设置。

8. 与欧姆龙触摸屏（软件版本 NB-Designer V1.4）连接

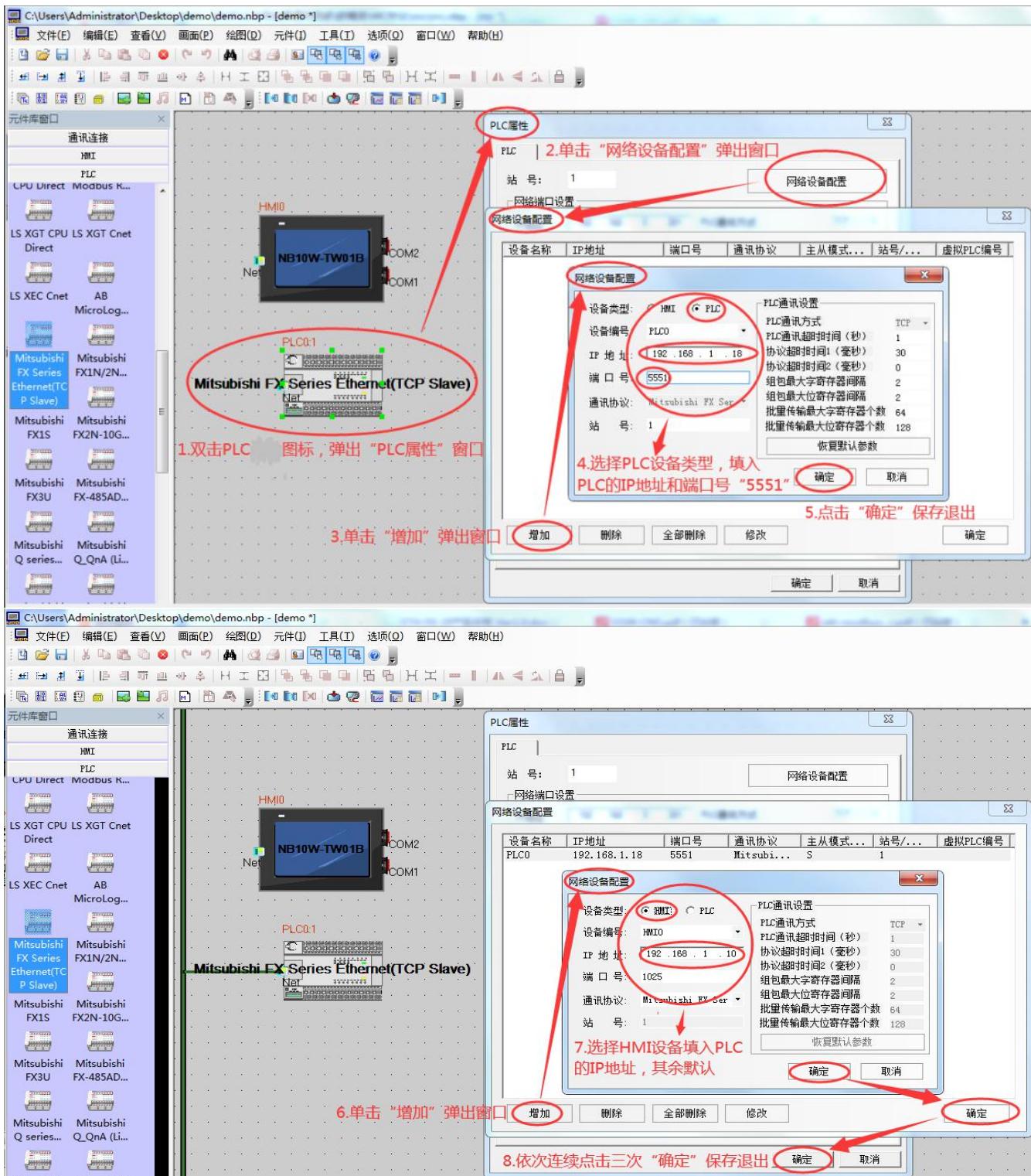


从“元件库窗口-HMI”选择用户触摸屏图标，鼠标单击选中后拖移 HMI 图标到设计窗口。

I.MC 协议通讯

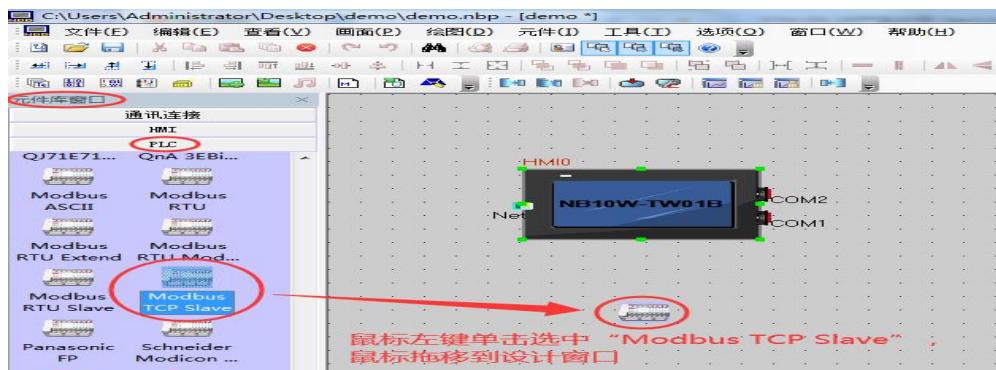


从“元件库窗口-PLC”中选中“Mitsubishi FX Series Ethernet (TCP Slave)”图标，鼠标单击选中后拖移图标到设计窗口。

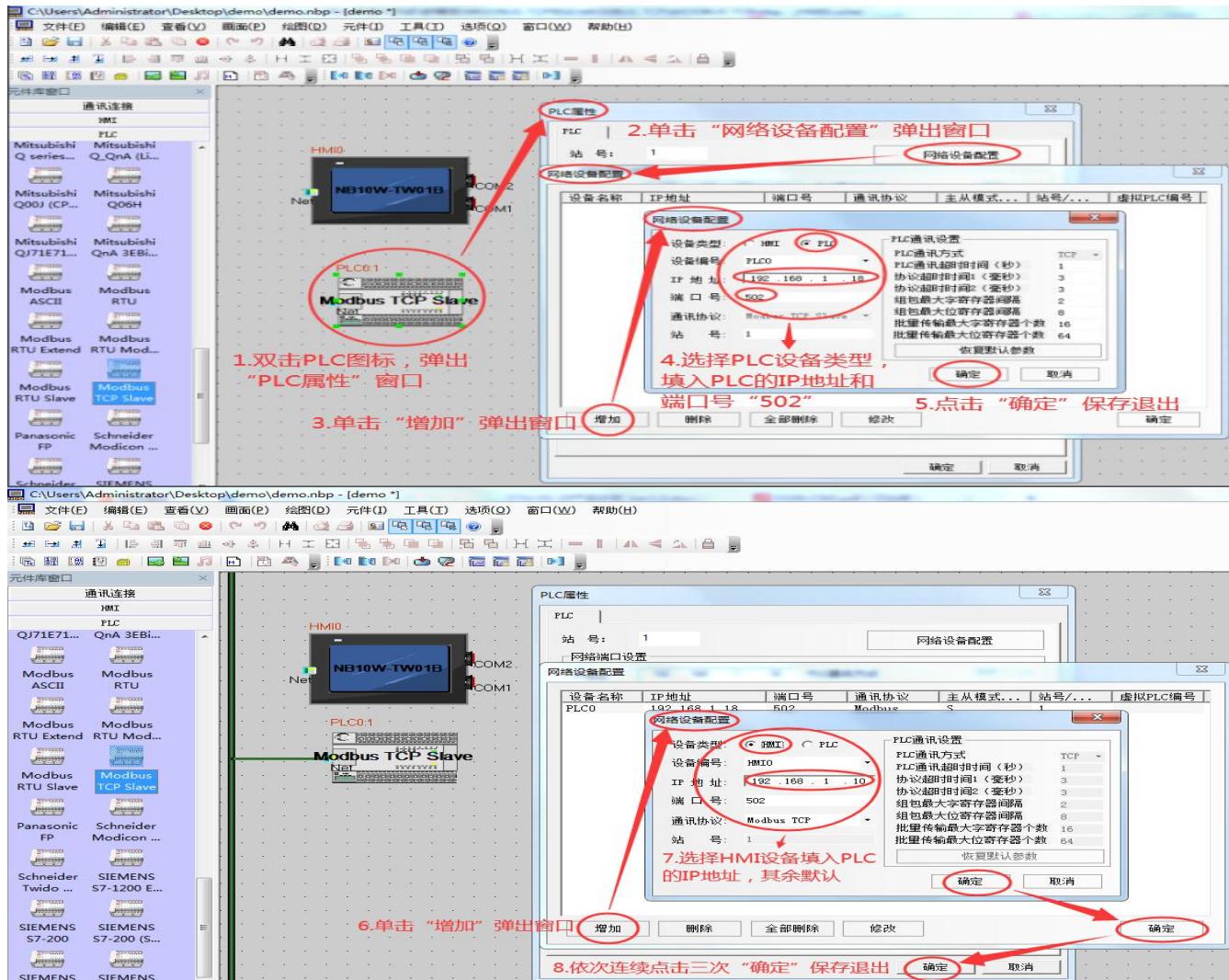


打开“PLC 属性-网络设备配置”，添加 PLC 的 IP 地址与端口号“5551”，以及触摸屏的 IP 地址后保存退出。

II.MODBUS TCP 协议通讯



从“元件库窗口-PLC”中选中“Modbus TCP Slave”图标，鼠标单击选中后拖移图标到设计窗口。



打开“PLC属性-网络设备配置”，添加PLC的IP地址与端口号“5551”，以及触摸屏的IP地址后保存退出。