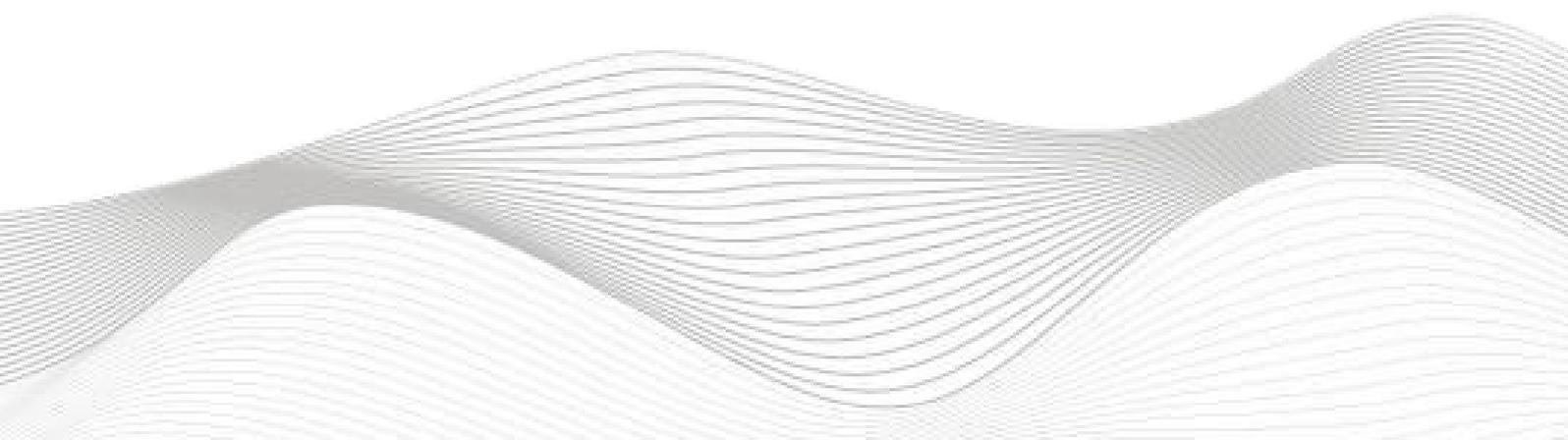




技术笔记

SRX-MT系列模块与三菱FX5U 系列PLC的连接应用

关键词: Modbus-TCP, SRX-MT , 三菱FX5U系列PLC



修订记录

变更内容：	
2024-02-23创建本文档。	
编制：刘小锋	审核：
2024年02月23日	2024年02月23日

目录

SRX-MT系列模块与三菱FX5U 系列PLC的连接应用	- 1 -
举例说明一：三菱FX5U，模块1：32点数字量输入，模块2：32点数字量输出。	- 4 -
1. 原理概述	- 4 -
2. 调试环境	- 5 -
3. 技术实现	- 5 -
3.1硬件连接	- 5 -
3.2模块参数及IP地址配置	- 5 -
3.3新建工程	- 8 -
3.4 参数设置	- 8 -
举例说明二：三菱FX5U，模块1：16点数字量输入，16点数字量输出。	- 19 -
1. 适用范围	- 19 -
2. 参数设置区别	- 19 -
3. 编程区别	- 19 -

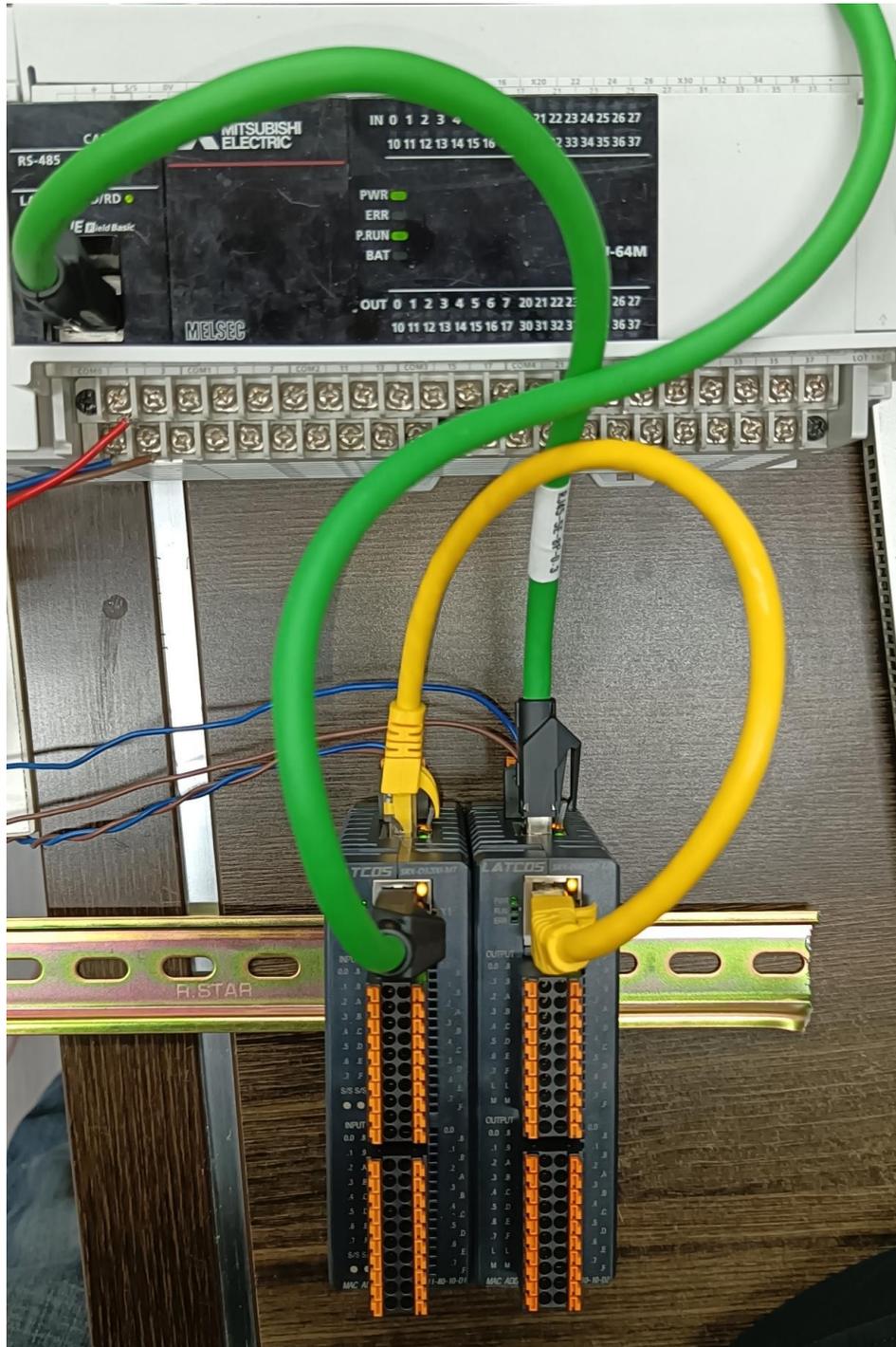
举例说明一：三菱FX5U，模块1：SRX-MT32点数字量输入，模块2：SRX-MT32点数字量输出。

1. 原理概述

三菱FX5U系列 PLC 可以通过 Modbus-TCP 通信连接SRX-MT远程 IO 模块，通过在GX-WORKS3软件中设置并编程，即可通过简易连接进行远程 IO 控制。

模块：SRX-3200-MT*1；SRX-0032P-MT*1

功能码：本例演示02(读离散量输入寄存器) ,15 (写多个线圈寄存器)



2. 调试环境

- 三菱GX-WORKS3软件
- LA-config软件

3. 技术实现

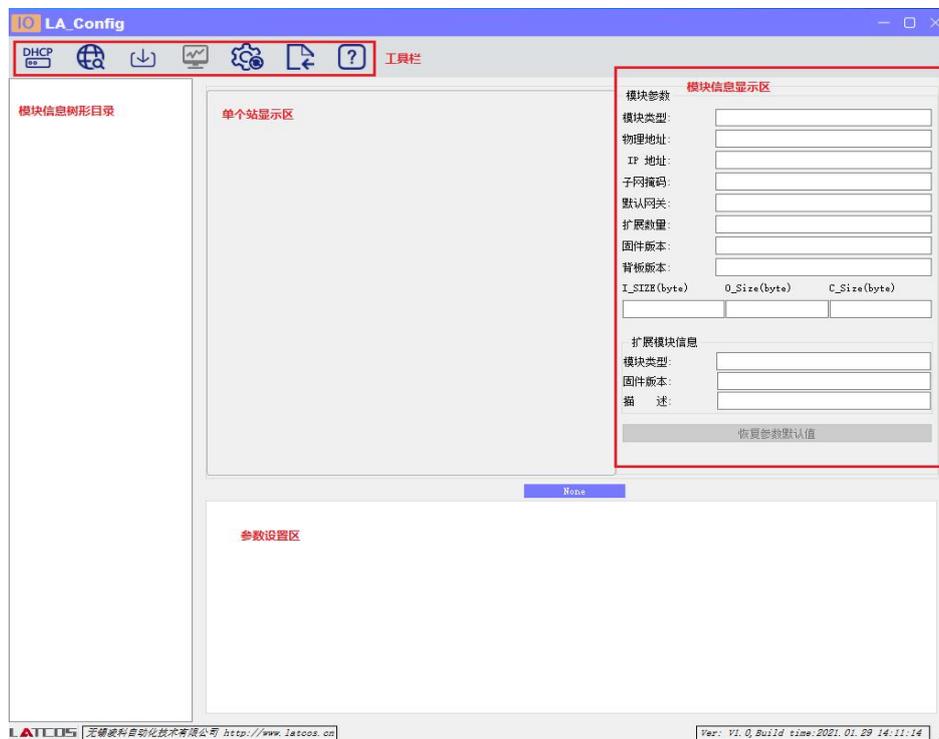
3.1 硬件连接

- 1.正确连接 三菱FX5U系列 PLC 与远程 IO 模块电源
- 2.将测试对象 PLC 的RJ45接口，通过专用以太网电缆接入到远程 IO 模块的以太网口上。

3.2 模块参数及IP地址配置

3.2.1 把本站的硬件全部配置好之后利用我司的LAConfig软件设置模块IP地址以及模块参数（模块出厂IP地192.168.0.x）

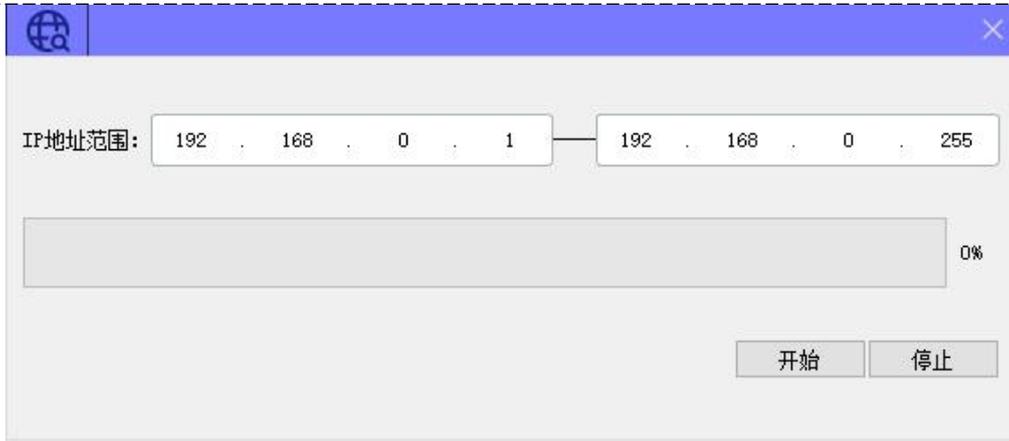
软件界面介绍



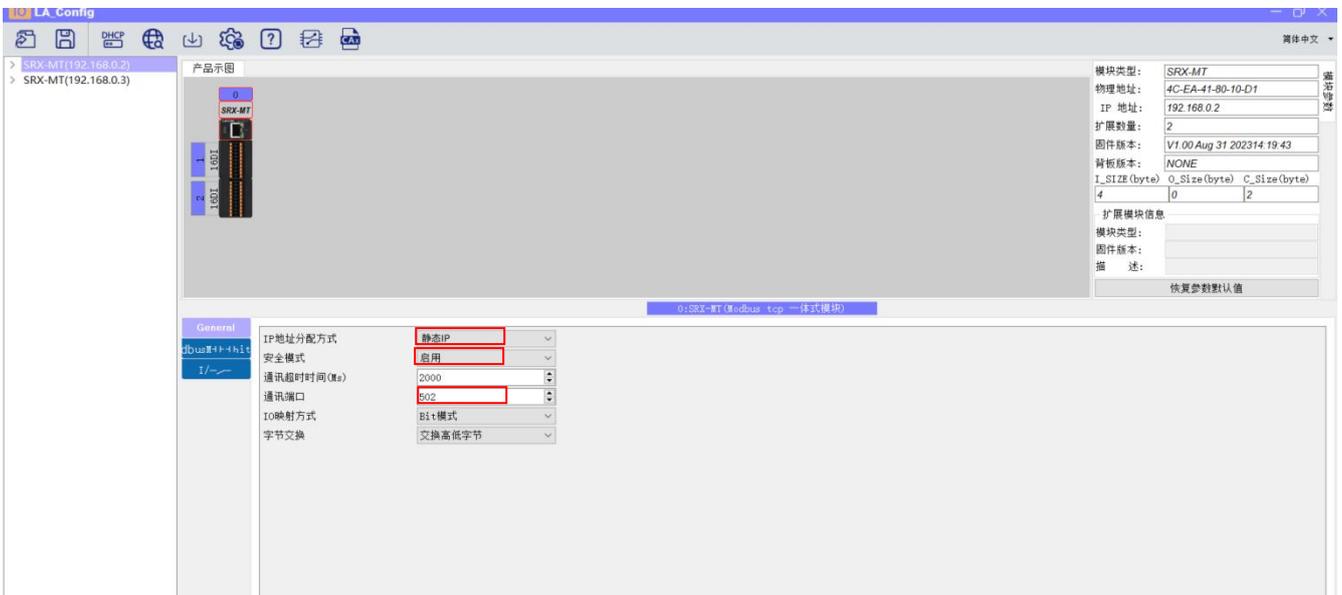
本软件界面包含了：工具栏，模块信息树形目录，参数设定区，模块信息显示区等等。



3.2.2 扫描网络中的硬件



点击  扫描模块按钮，设置需要扫描的IP地址范围（在显示区中），并且是电脑的网络IP参数要与设置的在同一网段内。点击“开始”进入扫描阶段。就会在设置的IP范围内，把扫描上来的模块显示出来。



3.2.3 修改模块的IP地址



点击工具栏中的  按钮出现 下图界面



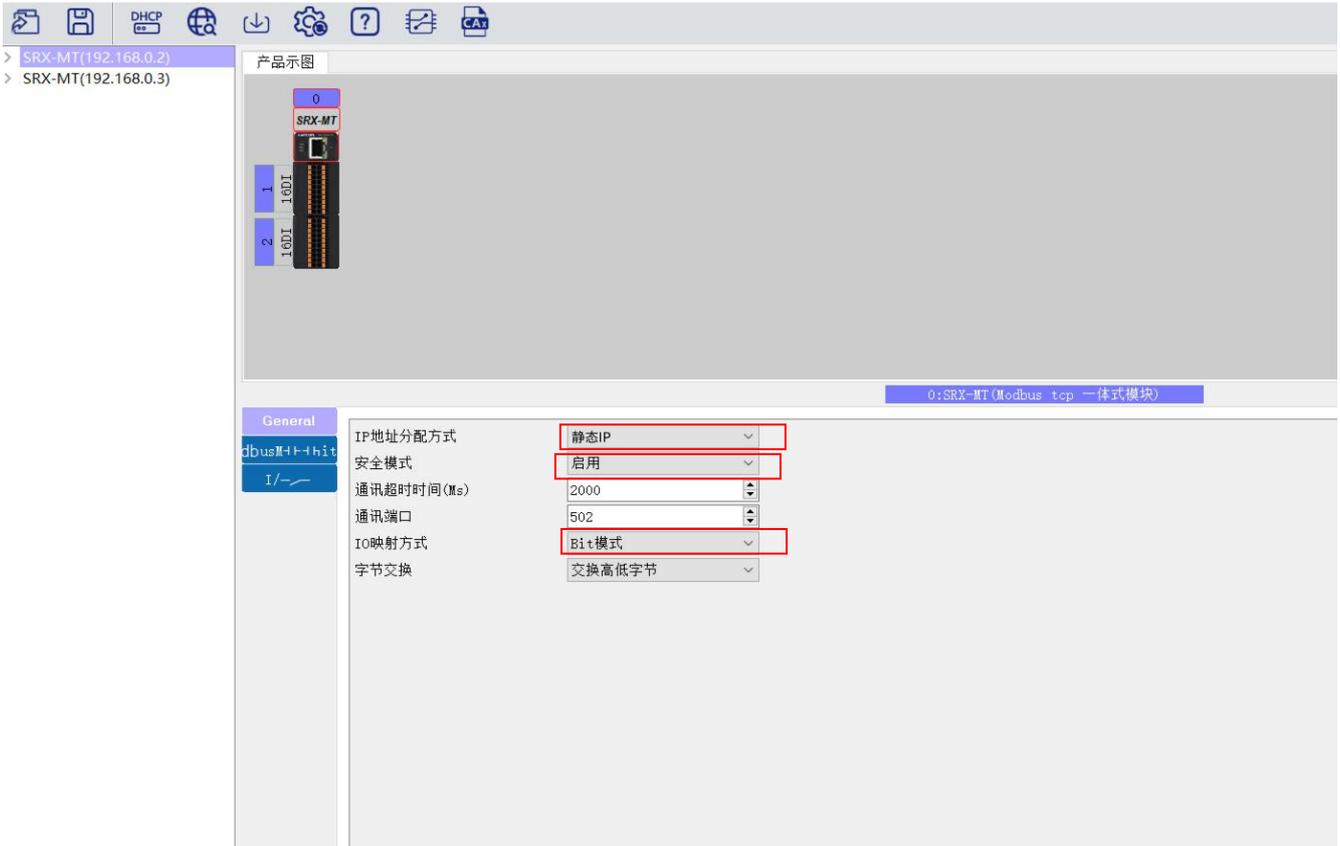
点击全局扫描，把整个局域网内的模块全部扫描上来。



在表格中修改IP地址，完成修改后，点击“修改IP”将修改的IP下载到模块里面，看后面的状态栏显示分配成功即可。

3.2.4 修改模块的参数

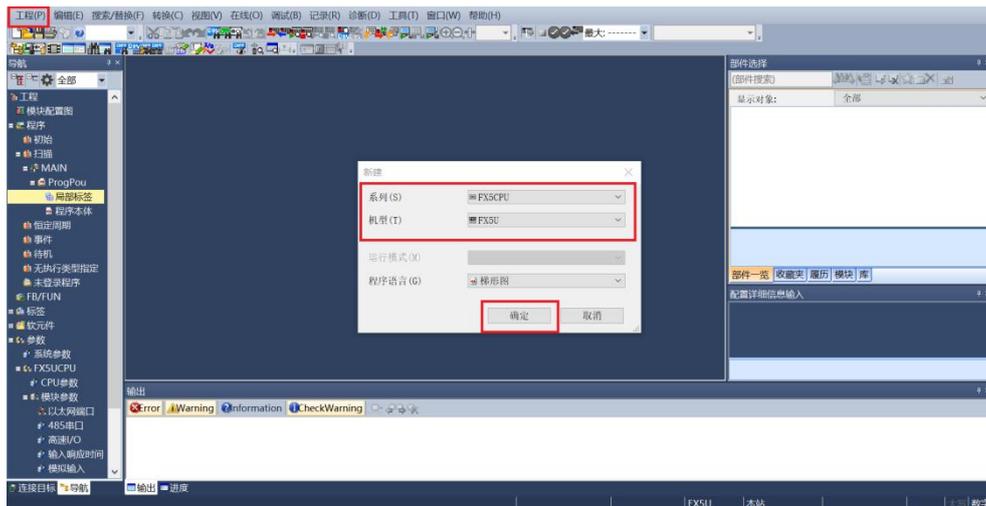
先把模块扫描到显示区，单击需要设置的模块（如下图）



在参数设定区设定模块参数。设置完成之后点击  可以下载模块参数。

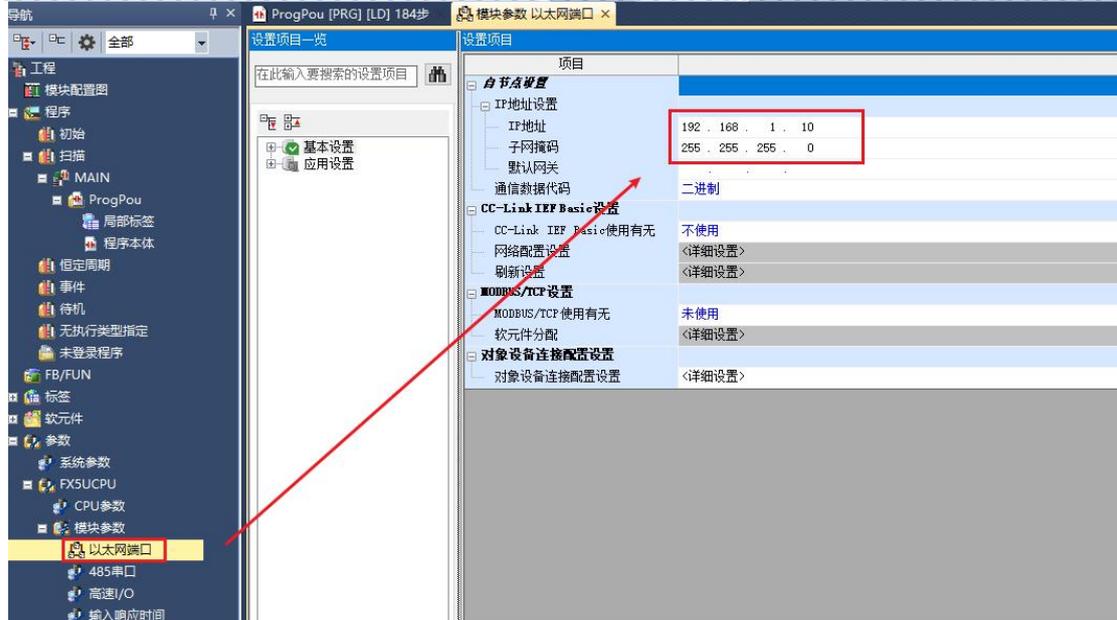
3.3 新建工程

打开GX Works 3软件，菜单栏中选择“工程”→“新建”，选择PLC系列以CPU机型，在此以5U系列的CPU为例，如图所示。



3.4 参数设置

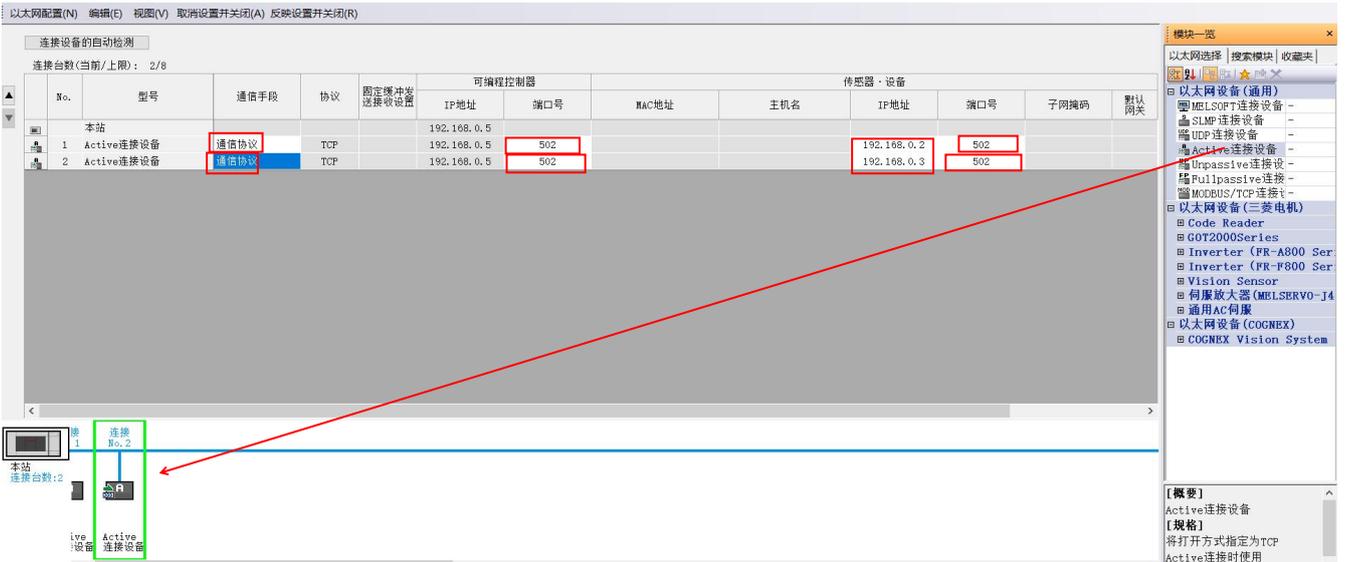
1. 打开GX-Works3，新建工程后，左侧导航栏依次展开“参数”→“FX5U参数”→“模块参数”，双击“以太网端口”，设置PLC的IP地址及子网掩码



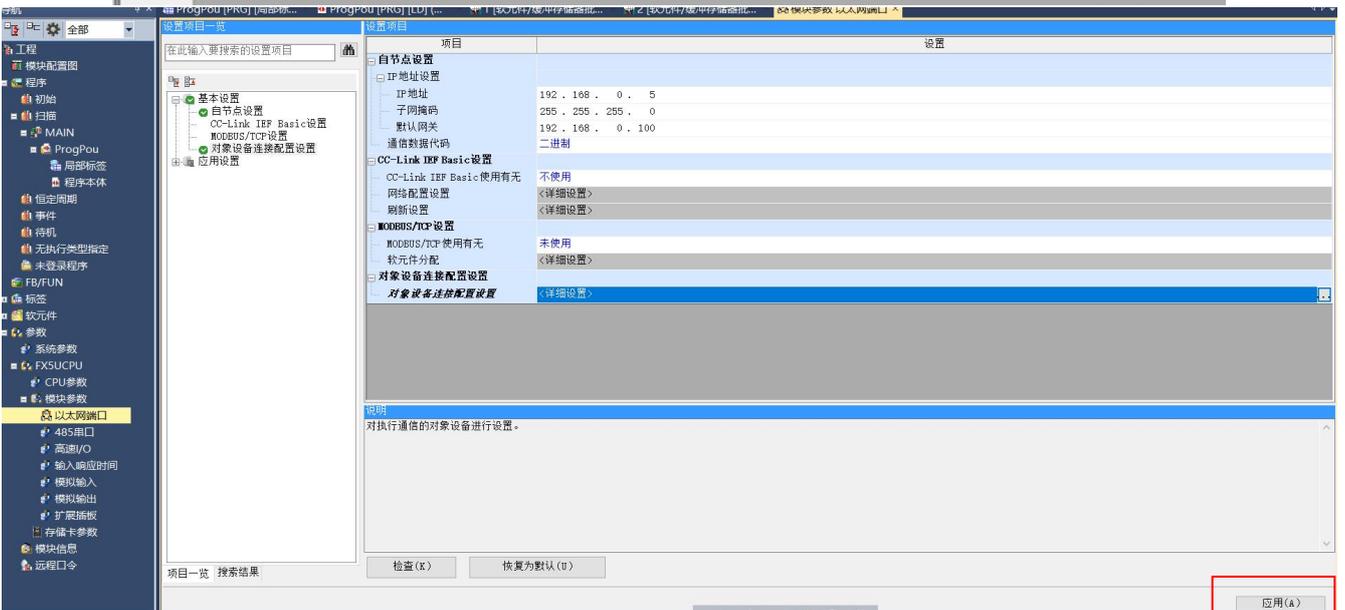
2. 找到“对象设备连接配置设置”，双击“详细设置”，配置从站参数



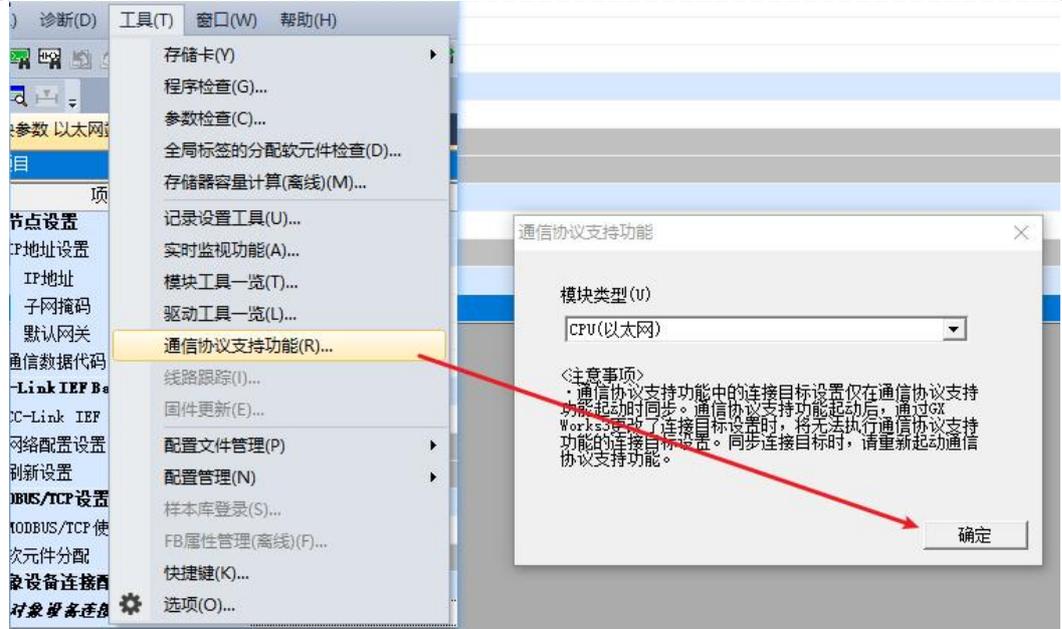
3. 右侧“模块一览”中找到“Active连接设备”并添加至网络中，参数设置如下图所示



- 1) 通讯手段：选择“**通信协议**”
 - 2) 可编程序控制器的端口号：设定范围参考三菱FX5U手册，本例为502
 - 3) 设备IP地址：此处填写目标设备的IP地址，并非设置IP（模块IP地址设置参考MT4系列一体式IO用户手册）
 - 4) 设备端口号：Modbus/TCP Server端口号**固定502**
4. 设置完毕后点击“反应设置并关闭”，关闭配置画面，并“应用”配置

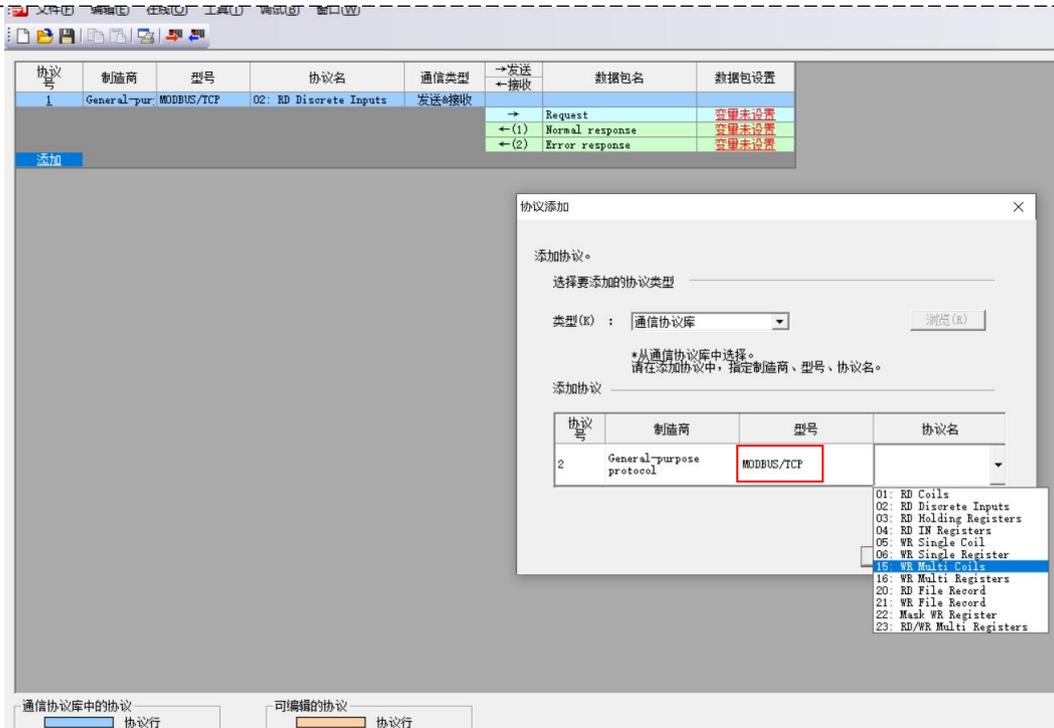


5. 点击“工具”—“通讯协议支持功能”，设置功能码

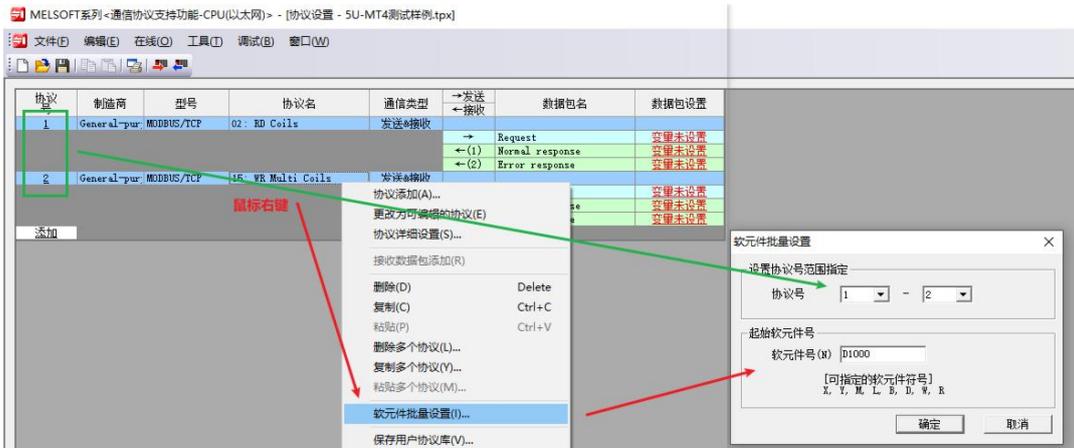


6. 点击“添加”，依次添加协议（本例功能码02, 15），设置如下图所示





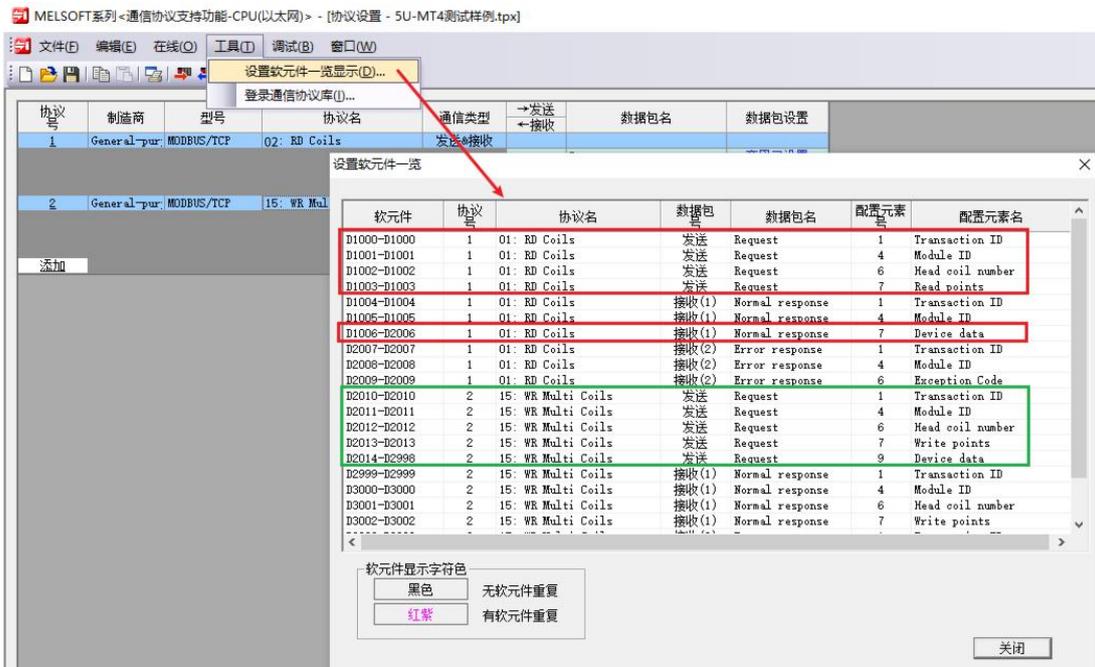
- 1) 类型：通信协议库
- 2) 制造商：默认
- 3) 型号：MODBUS/TCP
- 4) 协议名：02（读离散输入寄存器）；15（写多个线圈寄存器）
7. 任意位置鼠标右键—“软元件批量设置”，如果不会计算软元件长度，为防止地址冲突，建议按下图方式指定协议号范围，由系统批量设置。软元件号自定义。



8. 点击“模块写入”，将参数写入PLC



9. 点击“工具”——“设置软元件一览显示”，查看关键元素及其软元件地址



1) 功能码02：关键元素及软元件地址介绍

- a) Transaction ID：事务ID（默认值1）
- b) Module ID：模块ID（默认值1）
- c) Head coil number：读线圈的起始地址，MT4模块功能码01的起始地址范围为0-63（参考MT4系列一体式IO用户手册）
- d) Read points：读取点数（bool）
- e) Device data：存储读取数据的软元件地址（本例范围为D1007-D2006）

数据包设置

协议号 协议名

数据包类型 数据包名(N)

数据包号

配置元素一览(L)

配置元素号	配置元素类型	配置元素名	配置元素设置
1	无转换变量	Transaction ID	[D1004-D1004](固定长度/2字节/下上字节/有更换)
2	固定数据	Protocol ID	0000(2字节)
3	长度	Length	(对象元素4-7/HEX/正/2字节)
4	无转换变量	Module ID	[D1005-D1005](固定长度/1字节/下上字节/无更换)
5	固定数据	Function Code	01(1字节)
6	长度	Number of read bytes	(对象元素7-7/HEX/1字节)
7	无转换变量	Device data	[D1006][D1007-D2006](可变长度/2000字节/下上字节/无更换)

2) 功能码15: 关键元素及软元件地址介绍

- Transaction ID: 事务ID (默认值1)
- Module ID: 模块ID (默认值1)
- Head coil number: 写线圈的起始地址, MT4模块功能码15的起始地址范围为64-128 (参考MT4系列一体式IO用户手册)
- Write points: 写入点数 (bool)
- Number of bytes: 对应写入线圈长度的字节数量 (byte)
- Device data: 存储写入数据的软元件地址 (本例范围为D2015-D2998)

数据包设置

协议号 协议名

数据包类型 数据包名(N)

配置元素一览(L)

配置元素号	配置元素类型	配置元素名	配置元素设置
1	无转换变量	Transaction ID	[D2010-D2010](固定长度/2字节/下上字节/有更换)
2	固定数据	Protocol ID	0000(2字节)
3	长度	Length	(对象元素4-9/HEX/正/2字节)
4	无转换变量	Module ID	[D2011-D2011](固定长度/1字节/下上字节/无更换)
5	固定数据	Function Code	0F(1字节)
6	无转换变量	Head coil number	[D2012-D2012](固定长度/2字节/下上字节/有更换)
7	无转换变量	Write points	[D2013-D2013](固定长度/2字节/下上字节/有更换)
8	长度	Number of bytes	(对象元素9-9/HEX/1字节)
9	无转换变量	Device data	[D2014][D2015-D2998](可变长度/1968字节/下上字节/无更换)

4.4.程序调试

三菱FX5主站编写程序需要用到3个指令 (参考FX5用户手册Modbus通信篇)

FX5的主站中实施MODEBUS/TCP 通信的程序的流程如下所示。

1. 建立连接

利用SP.SOCOPEN 命令将要进行通信的从站打开连接。

2. 协议执行

利用SP.ECPRTCL 命令对要进行通信的从站执行所设定的协议 (MODBUS 标准功能)。

3. 切断连接

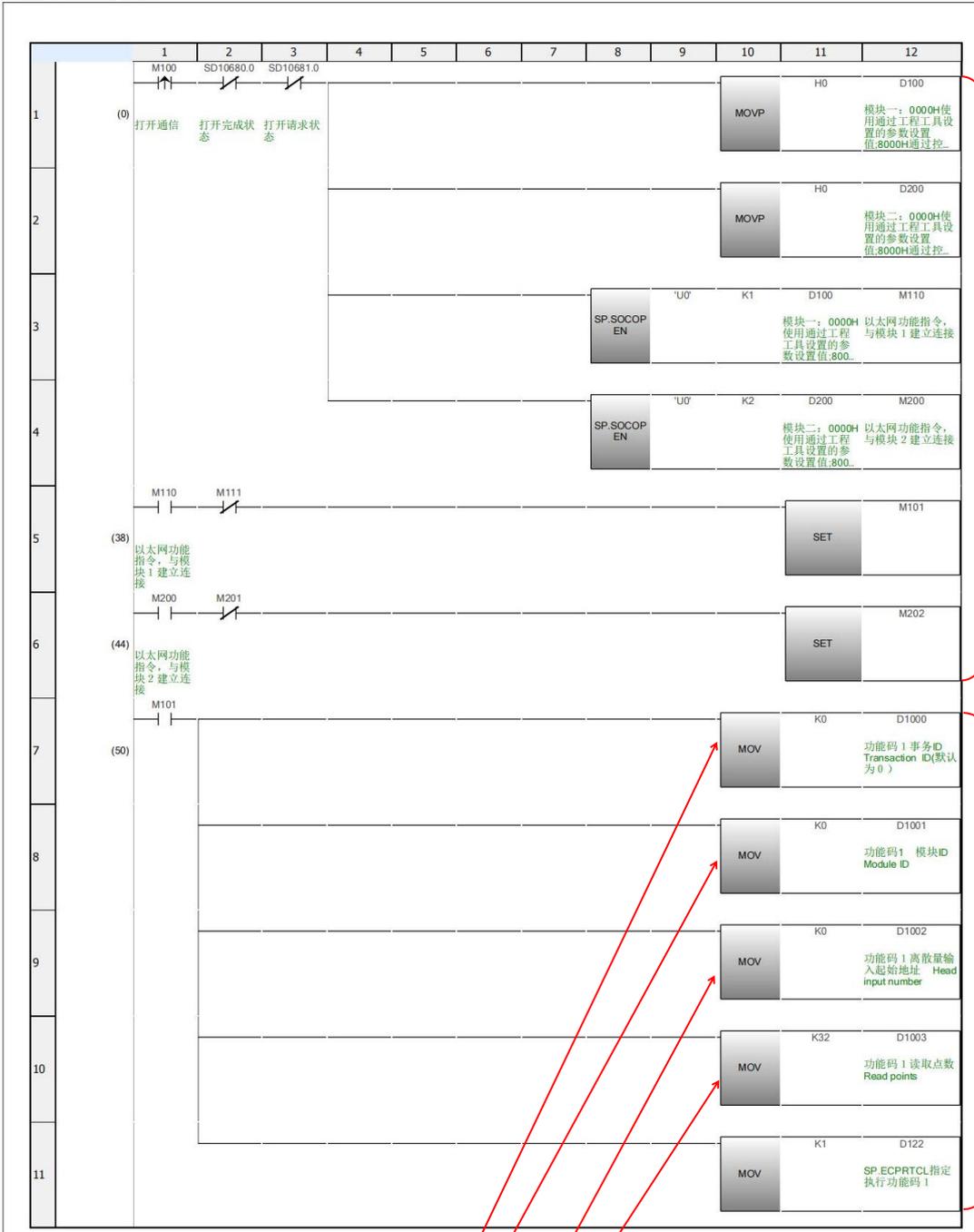
利用SP.SOCCLOSE 命令将正在通信的从站关闭连接。

◇ 以上3个指令的具体使用方法及注意事项建议参考软件内F1帮助文档, 并仔细阅读

➤ 以下样例程序逻辑仅供参考, 除关键元素外, 其它逻辑可根据个人习惯编写

梯形图
数据名：ProgPou

2024/2/27



建立连接

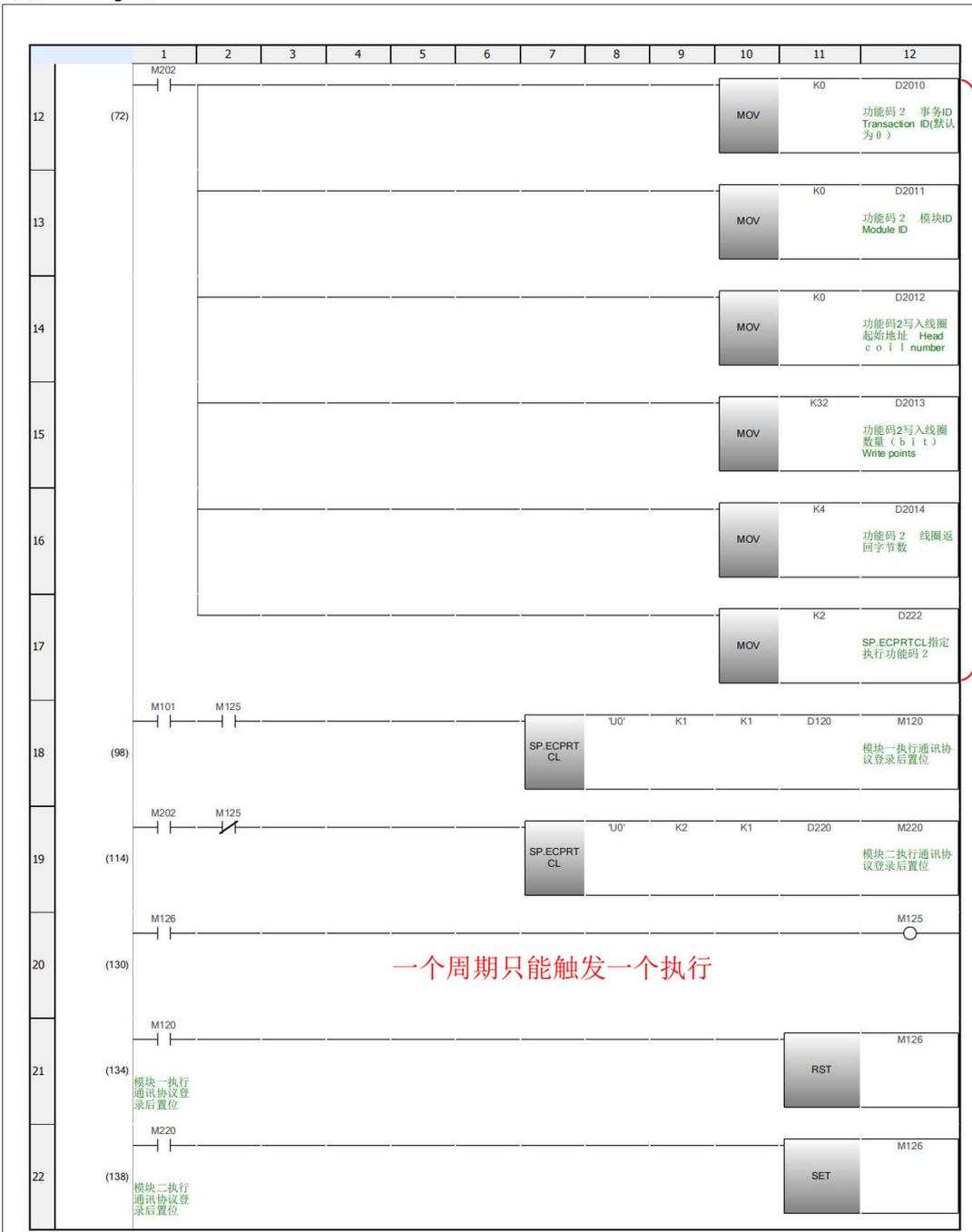
功能码1赋值

配置元素一览(L)

配置元素号	配置元素类型	配置元素名	配置元素设置
1	无转换变量	Transaction ID	[D1000-D1000](固定长度/2字节/上下字节/有更换)
2	固定数据	Protocol ID	0000(2字节)
3	长度	Length	(对象元素4-7/HEX/正/2字节)
4	无转换变量	Module ID	[D1001-D1001](固定长度/1字节/上下字节/无更换)
5	固定数据	Function Code	02(1字节)
6	无转换变量	Head input number	[D1002-D1002](固定长度/2字节/上下字节/有更换)
7	无转换变量	Read points	[D1003-D1003](固定长度/2字节/上下字节/有更换)

梯形图
数据名：ProgPou

2024/2/27



功能码2赋值

模块一执行

模块二执行

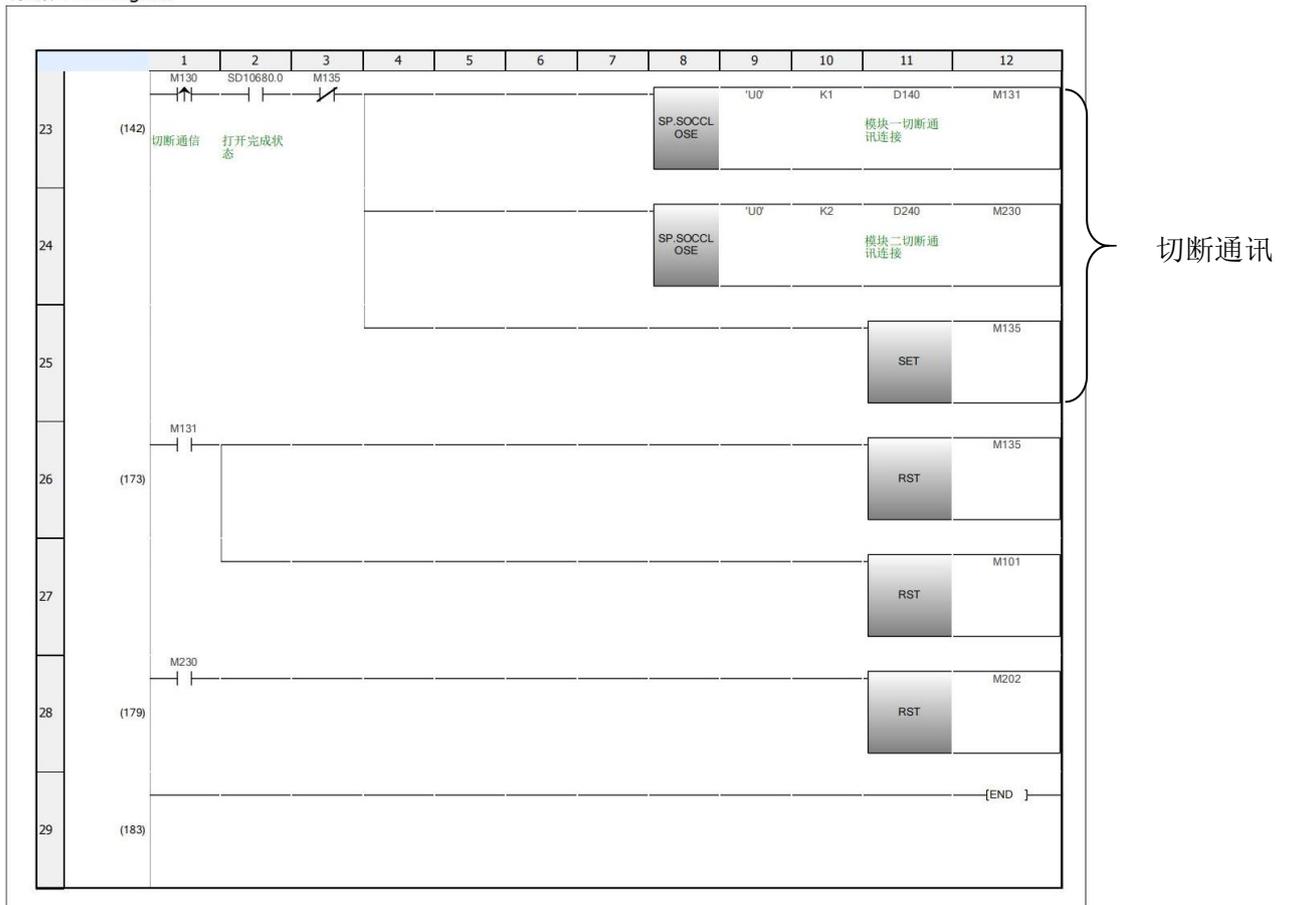
一个周期只能触发一个执行

配置元素一览(L)

配置元素号	配置元素类型	配置元素名	配置元素设置
1	无转换变量	Transaction ID	[D2010-D2010] (固定长度/2字节/下上字节/有更换)
2	固定数据	Protocol ID	0000 (2字节)
3	长度	Length	(对象元素4-9/HEX/正/2字节)
4	无转换变量	Module ID	[D2011-D2011] (固定长度/1字节/下上字节/无更换)
5	固定数据	Function Code	0F (1字节)
6	无转换变量	Head coil number	[D2012-D2012] (固定长度/2字节/下上字节/有更换)
7	无转换变量	Write points	[D2013-D2013] (固定长度/2字节/下上字节/有更换)
8	长度	Number of bytes	(对象元素9-9/HEX/1字节)
9	无转换变量	Device data	[D2014][D2015-D2998] (可变长度/1968字节/下上字节/无更换)

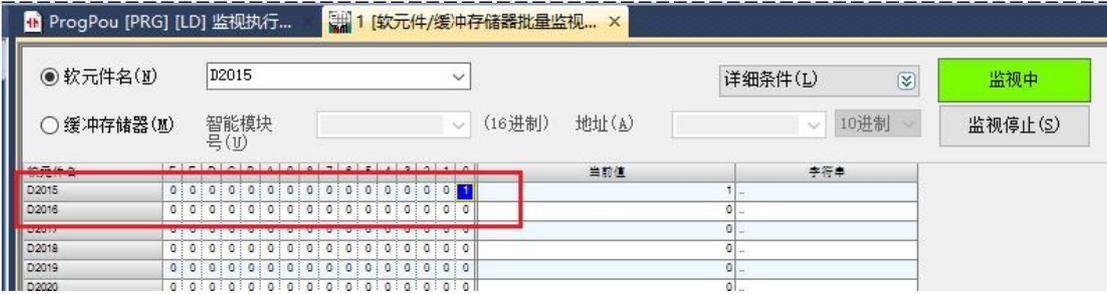
梯形图
数据名：ProgPou

2024/2/27

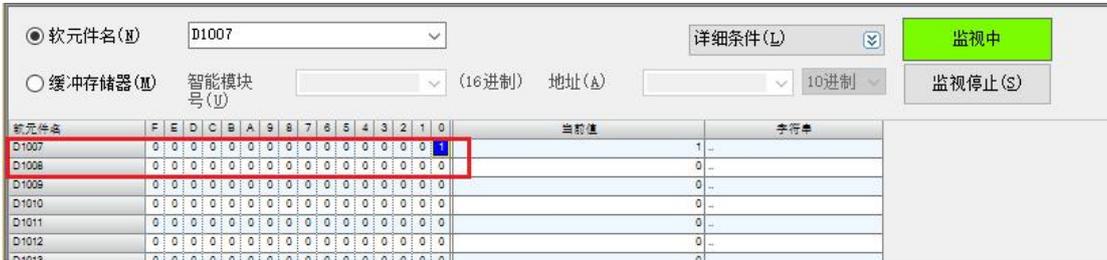


11. 程序调试步骤

1. 将程序下载至PLC，转至监控模式。在程序段第一行，右键“M100” — “调试” — “当前值更改”，打开连接
 - 打开成功后，“通讯中”标志位被置位
2. 打开“软元件批量监视表”，分别输入2个模块的Device Data地址，通过强制的方式写入和监视软元件当前值
 - 1) 功能码15的Device Data软元件起始地址为D2015, 监控表中将该地址的bit1置1, 打开输出模块的通道1



2) 功能码01的Device Data软件件起始地址为D1007，监控表中输入该地址，监控输入模块的通道值



12. 诊断通讯状态

完成参数配置后，将工程下载到PLC后可通过在线诊断检测通讯状态，菜单栏中选择“诊断”CC-Link IE Field Basic诊断窗口中查看从站IO模块的状态，如图所示。



举例说明二：三菱FX5U，模块1：SRX-MT16点数字量输入，16点数字量输出。

1. 适用范围

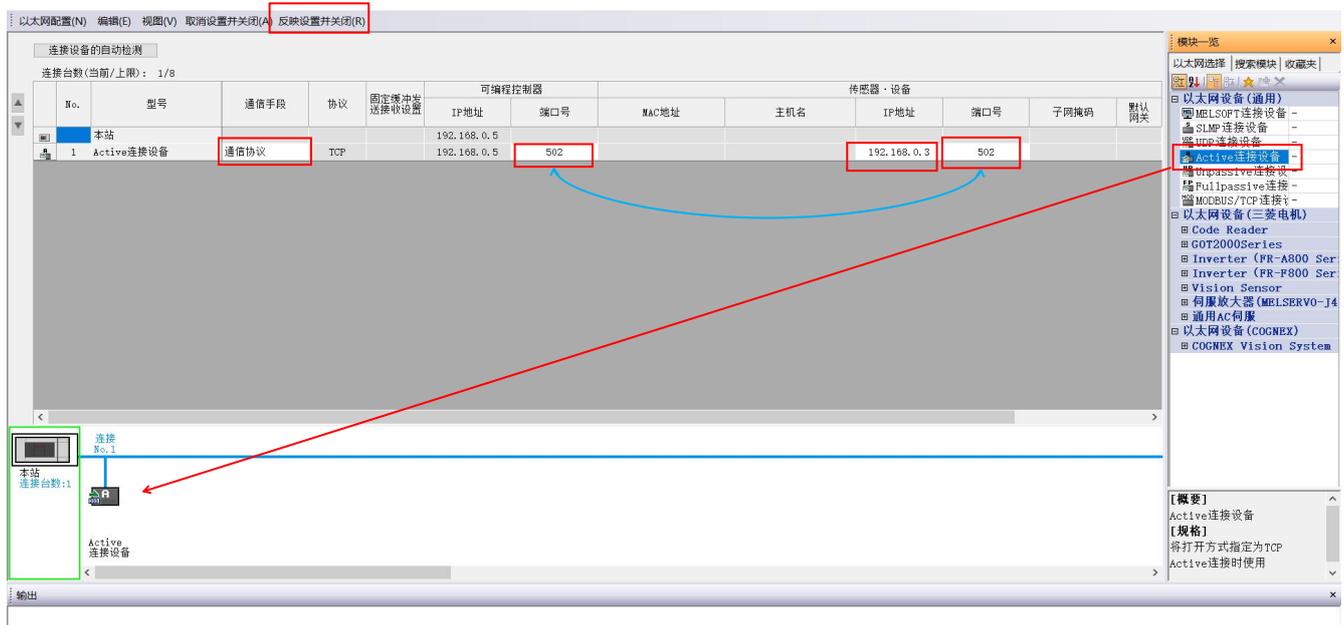
三菱FX5U系列 PLC 通过 RJ45接口与SRX-MT远程 IO 网络连接。

模块：SRX-1616-MT*1;

功能码：本例演示02(读离散量输入寄存器) ,15 (写多个线圈寄存器)

2. 参数设置区别

1. 打开GX-Works3，新建工程后，左侧导航栏依次展开“参数”—“FX5U参数”—“模块参数”，双击“以太网端口”，设置PLC的IP地址及子网掩码。右侧“模块一览”中找到“Active连接设备”并添加至网络中，参数设置如下图所示。



2. 通讯手段：选择“**通讯协议**”

3. 可编程控制器的端口号：设定范围参考三菱FX5U手册，本例为502

4. 设备IP地址：此处填写目标设备的IP地址，并非设置IP（模块IP地址设置参考MT4系列一体式IO用户手册）

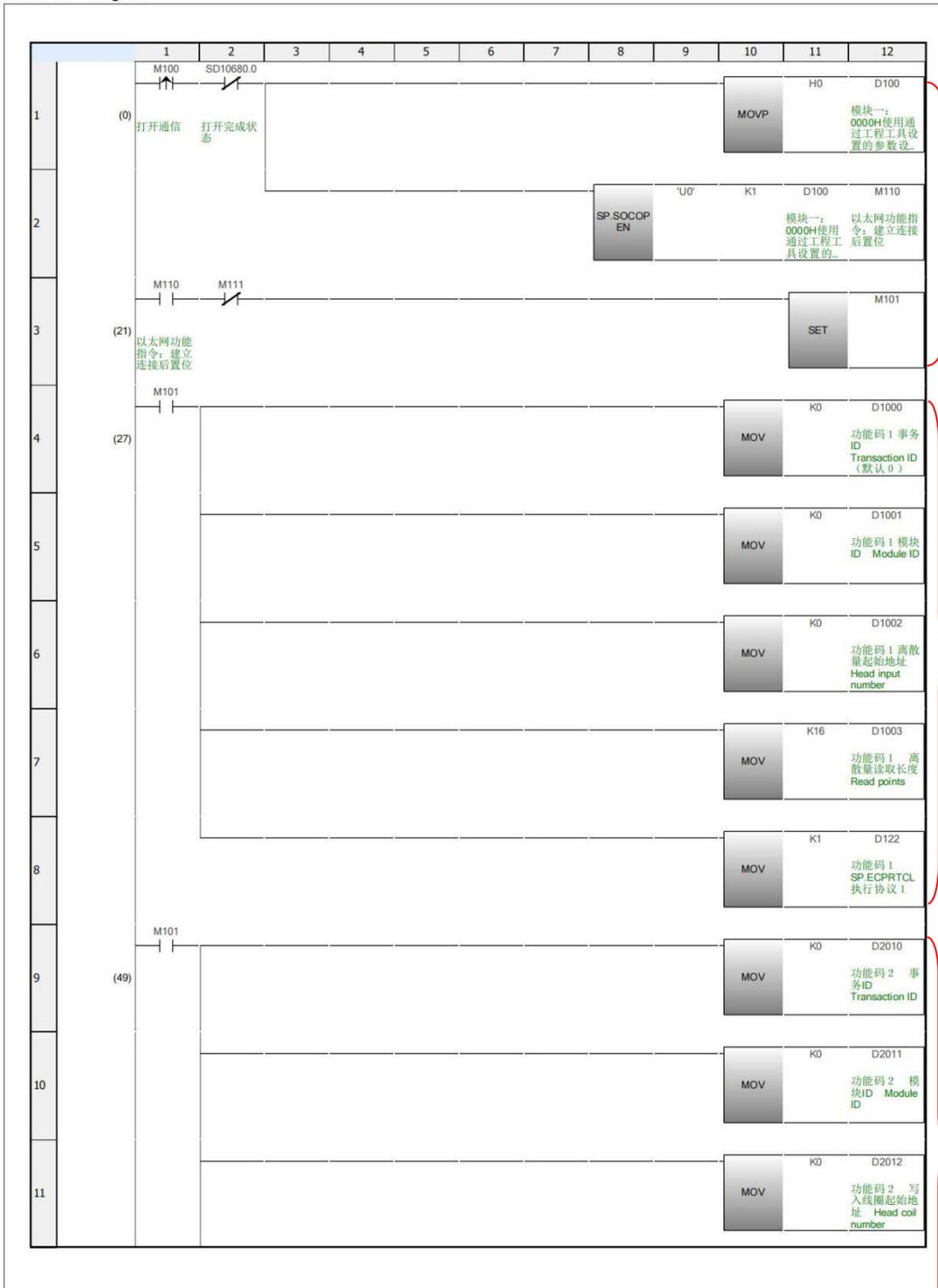
5. 设备端口号：Modbus/TCP Server端口号**固定502**

6. 设置完毕后点击“反应设置并关闭”，关闭配置画面，并“应用”配置

3. 编程区别

梯形图
数据名：ProgPou

2024/2/27



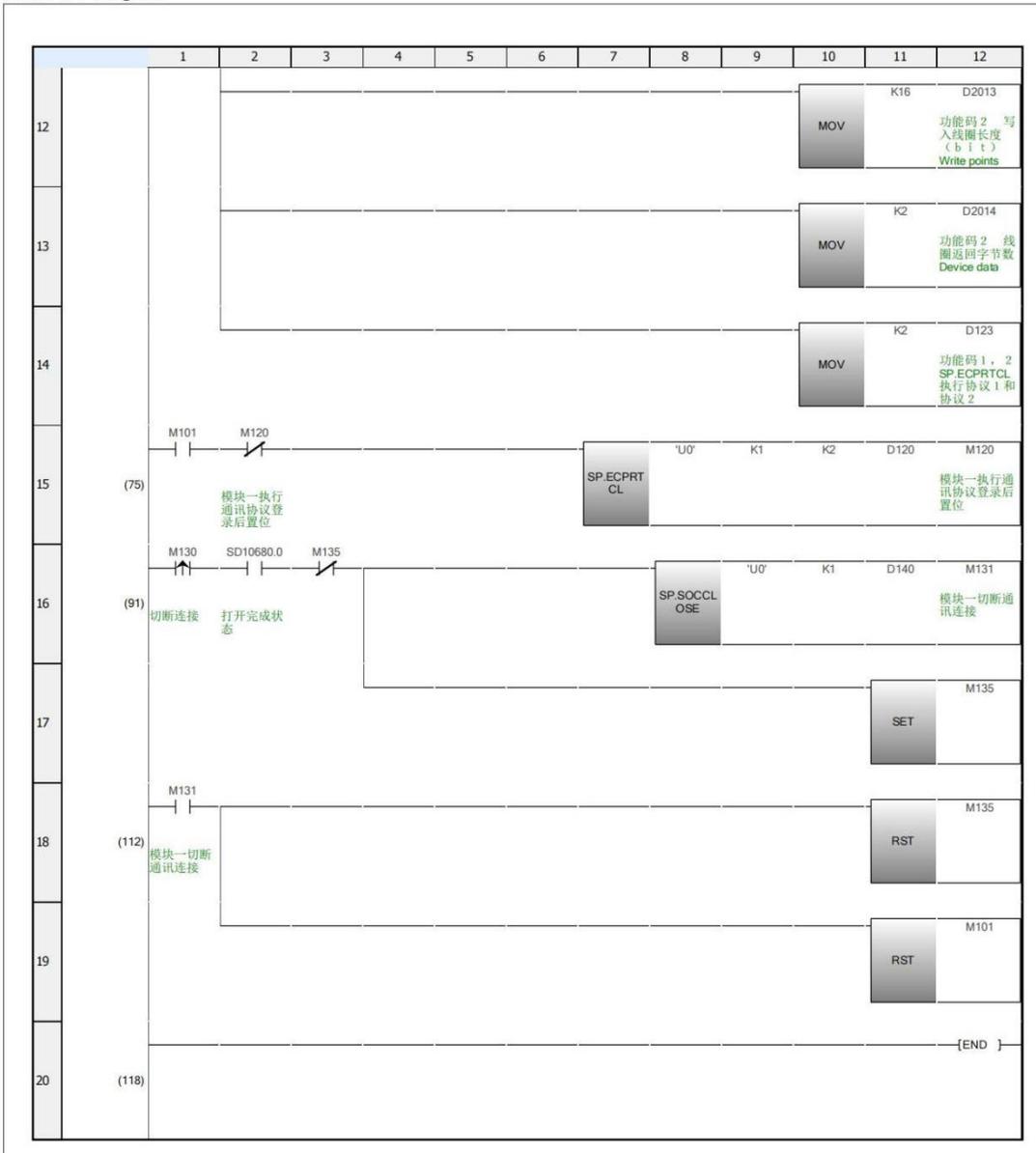
只与一个模块建立联系

功能码1赋值

功能码2赋值

梯形图
数据名: ProgPou

2024/2/27



功能码2赋值

只执行模块一

切断模块一通讯



先进自动化控制及工业网络技术



无锡凌科自动化技术有限公司 www.latcos.cn 公司电话：**0510-85888030**
公司地址：**江苏省无锡市惠山区清研路 3 号华清创智园 7 号楼 701 室**