



User Manual
用户手册



APG 系列总线网关

CC-Link IE Field Basic 协议 转
MODBUS RTU 协议 RS485 主站
型号：APG1505

目 录

1.前言	3
1.1 文档使用说明	4
1.2 安全事项	4
1.3 文档历史	4
1.4 参考文件	4
2.规格参数	5
2.1 APG1505 规格参数表	6
3.硬件描述	7
3.1 电源接口	8
3.2 通信接口	8
3.3 LED 指示	8
3.4 Modbus 通讯接口	9
4.协议转换	10
4.1 状态寄存器	11
4.2 控制寄存器	11
5.产品使用说明	12
5.1 LAEConfig 软件设定模块。	13
5.2 软件界面介绍	13
5.3 扫描网络中的网关模块。	14
5.4 修改模块 IP 地址	15
5.4.1 方法 1（此方法只能在“IP 地址分配方式：动态 IP”下有效）	15
5.4.2 方法 2（全部可用）	16
5.5 修改模块的 MODBUS 参数	17
6 CC-Link IE Feild Basic 连接说明	19
6.1 CC-Link IE Feild Basic 参数设置	19
6.2 IO 映射配置	22
6.3 诊断通讯状态	25
6.4 监视与输出	25
7.无法扫描到模块	25



1.前言

1.1 文档使用说明

本文档描述产品功能规格、安装、操作及设定，以及有关网络协议内容。该文档仅适用于训练有素的电气自动化工程师使用。

(1) 免责声明

作者已经对文档进行了必要的检查，但是随着产品的升级发展，文档可能会包含技术参数或者编辑方面的错误，我们保留做出调整和修改的权利而无需提前通知用户。

(2) 商标

工业以太网协议 (CC-Link IE Field Basic) 是由 CLPA 所开发并得到了三菱自动化的强大支持。

(3) 专利说明

本产品的设计者已经对产品的外观和技术实现方法申请了专利保护，任何试图抄袭、仿制或者反向设计的行为都可能触犯法律。

(4) 版权

未经作者授权，禁止对本文档进行复制、分发和使用。

1.2 安全事项

本产品为工业场合使用的专业设备，需具备电气操作经验的工作人员才可使用。使用前请务必仔细阅读本手册，并依照指示操作，以免造成人员伤害或产品受损。

本产品符合 IP20 防护等级设计，使用时需要安装在具备防尘、防潮功能的配电柜中。

1.3 文档历史

版本	日期	说明
V1.1	2023.10	首发

1.4 参考文件

《IEC11631-22007 Programmable controllers –Part 2:Equipment requirements and tests》；

《IEC/TR 61158 工业通信网络-现场总线规范》；

《IEC61784-1 工业通信网络-行规第一部分 现场总线行规》；



2.规格参数

2.1 APG1505 规格参数表

CC-Link IE Field Basic 通信参数		
序号	项 目	规 格
1	协议	CC-Link IE Field Basic
2	传输速率	10/100 Mbaud, 自动识别传输速
3	总线接口	带有双 RJ45 交换机, 符合 IEEE 802.xx 标准的工业以太网, 具有自动协商和自动交叉功能
4	通信地址	全球唯一的 MAC 地址
5	传输电缆	CAT5e 屏蔽电缆
6	端口防护	变压器隔离, 1500V DC (IEC61000-4-2)
Modbus 通讯格式		
1	传输模式	Modbus_RTU
2	物理接口	开放式连接器 5 针 (带终端电阻接口)
3	波特 (kbps)	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
4	功能码	01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H
其他规格		
1	外形尺寸	(长) 114*(宽)30* (厚) 85mm
2	安装方式	35mm 导轨
3	防护等级	IP20
4	环境温度	运输和存储: -40°C ~ +70°C 工作温度: -20°C ~ +55°C
5	电源电压	24 VDC(±20%)
6	额定电流	110 mA (24 VDC)

表 1 参数规格



3.硬件描述

3.1 电源接口

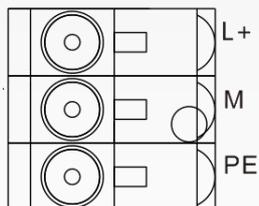


图 1 电源接口

表 2 电源指示

引脚	标识	描述
1	L	24V, 直流电源正极
2	M	直流电源负极
3	PE	接大地

3.2 通信接口

模块使用双 RJ45 插座通信的物理接口，模块本身具备交换机功能。分别标识为 X1P1 X1P2,每一个端口都分别具备一个独立的 MAC 地址与模块上的标识 mac 相邻。

3.3 LED 指示

LED 指示分为 3 类指示。其中包括电源指示，Modbus 状态指示，ETHERNET/IP 状态指示，定义如表 3 所示

名称	颜色	说明	
电源指示			
PWR	绿色	电源指示灯	
Modbus 指示灯			
ALM	黄色	Modbus	通讯异常。数据超时或者接收数据错误
RX	绿色	Modbus	有数据发送
TX	绿色	Modbus	有数据接收
ETHERNET/IP 指示灯			
RY	红灯	模块进入运行 (operate) 状态，成功与主站建立循环数据交换	
MT	绿色	LED 指示模块当前存在维护请求	
SF	绿色	系统故障——模块硬件故障或者软件故障亮	
ER	红灯	CC-Link IE Field Basic 总线未进入正确的模式：存在通信、运行错误，或者通信定时监视器	

表 3 LED 指示定义

3.4 Modbus 通讯接口

模块使用自用接线插座作为 Modbus 通信的物理接口，其中两个 TR 是终端电阻选择接线。在内部模块内部集成了 120R 的终端电阻。当 TR1 与 DA, TR2 与 DB 短接终端电阻有效。接口定义如表 4 所示

表 4 modbus 端子定义

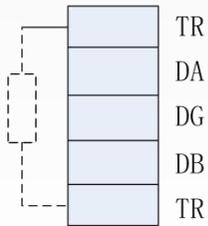


图 2 modbus 接口

引脚	信号	描述
1	TR1	终端电阻选择接线
2	DA	接收/发送数据, 线 A (红色)
3	DG	数据地
4	DB	接收/发送数据, 线 B (红色)
5	TR2	终端电阻选择接线



4.协议转换

4.1 状态寄存器

status 为网关的状态寄存器

定义如下：

Bit: 7	Bit: 6	Bit: 5	Bit: 1..4	Bit: 0
保留	接收错误	超时	错误码	运行状态

关于 Bit: 1..4 的错误码说明

Bit: 4	Bit: 3	Bit: 2	Bit: 1	10 进制表示	描述
0	0	0	0	0	无错误
0	0	0	1	1	非法注册地址
0	0	1	0	2	非法参数
0	0	1	1	3	接收数据错误
0	1	0	0	4	发送超时错误
0	1	0	1	5	主机现在正忙
0	1	1	0	6	执行函数错误

4.2 控制寄存器

control 是网关的控制寄存器

定义如下：

Bit: 3..7	Bit: 2	Bit: 1	Bit: 0
保留	复位网关	错误清楚	启动 / 停止



5.产品使用说明

5.1 LAEConfig 软件设定模块。

模块设置软件为“LAEConfig”，LAEConfig 是我司开发的具有自主知识产权的软件，本软件是我司研发出来针对我司的控制器的设置软件。本软件安装在 WIN10 以前的系统中均可正常使用。

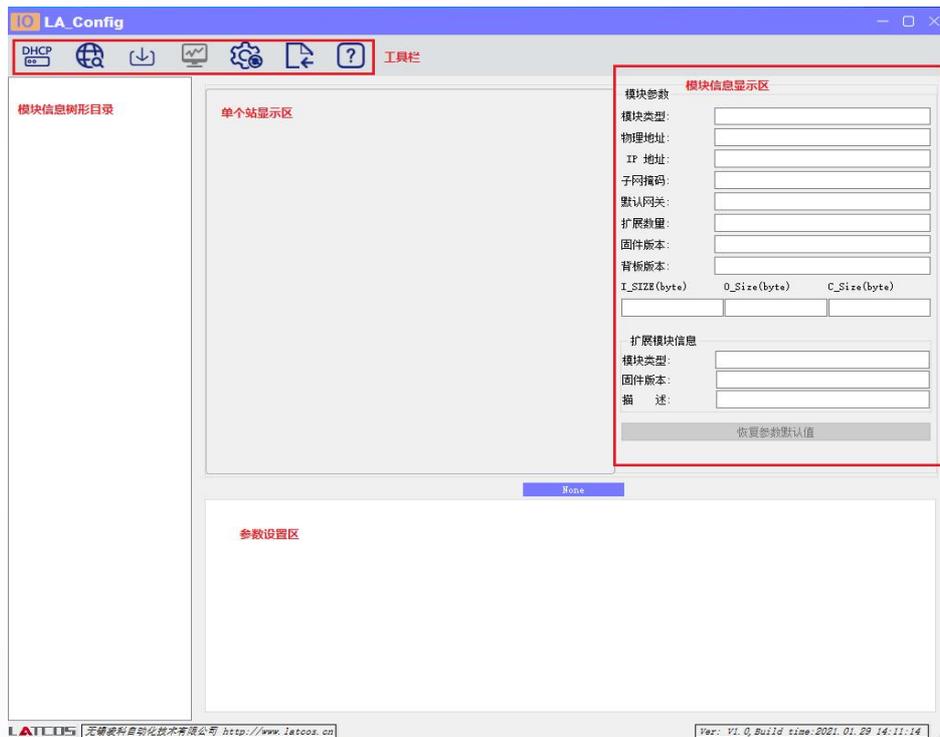


此为安装文件



此为安装完成之后的桌面图标

5.2 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。



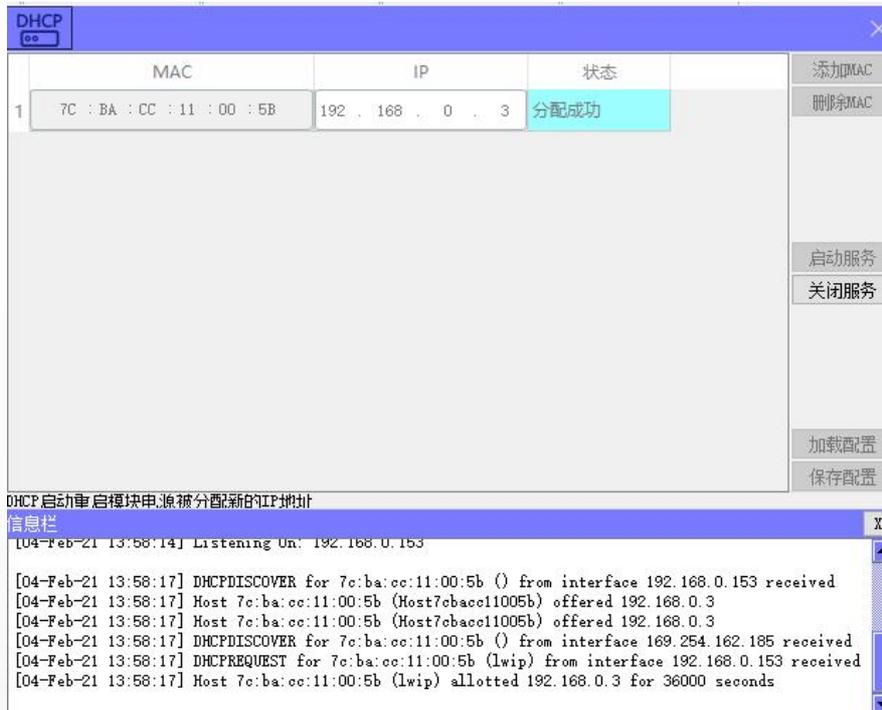
5.4 修改模块 IP 地址

5.4.1 方法 1（此方法只能在“IP 地址分配方式：动态 IP”下有效）



点击工具栏中的  按钮，打开 DHCPService 功能，单击“添加 MAC”和“删除 MAC”按钮来添加需要分配的模块的 MAC 码，以及填写相对应的 IP 地址。添加完成之后单击“启动服务”（如下图）

进入分配 IP 地址的过程，分配是否成功可以在后面的状态列中显示出来（如下图）



分配全部成功后单击“关闭服务”。

5.4.2 方法 2 (全部可用)

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

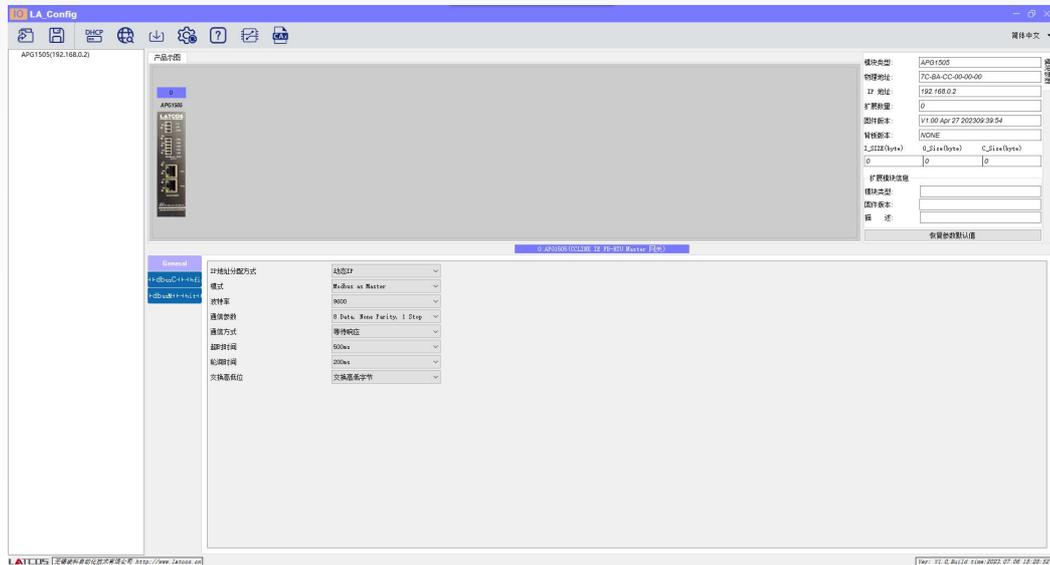


在表格中修改 IP 地址，完成修改后，点击“修改 IP”将修改的 IP 下载到模块里面，看后面的状态栏显示分配成功即可。

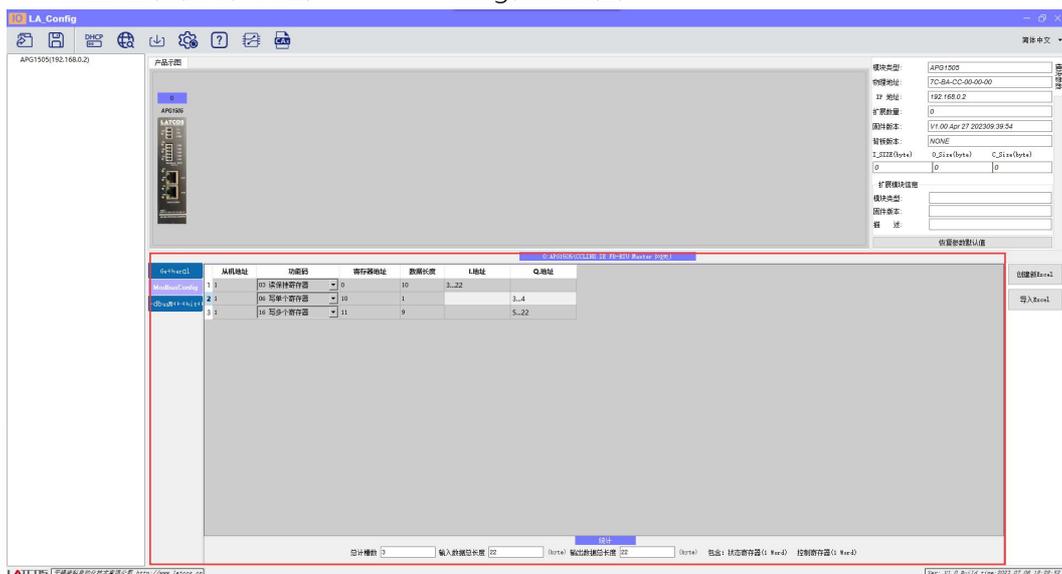
5.5 修改模块的 MODBUS 参数

先把模块扫描到显示区（如下图）

1, 将 modbus master 通讯参数与需要通讯对象的 modbus 参数对应起来。



2. 设置通讯报文，点击 modbus config，如下图



3. 在红色框中点鼠标右键，出来  按钮，点击“增加”（增加 modbus 报文），点击“删除”（删除 modbus 报文）。

举例：

在这配置中配置了 3 种报文，包含读取 10 个 16 位数据，写入 10 个 16 位数据。

输入字节，对应三菱软件里面的 RWr。

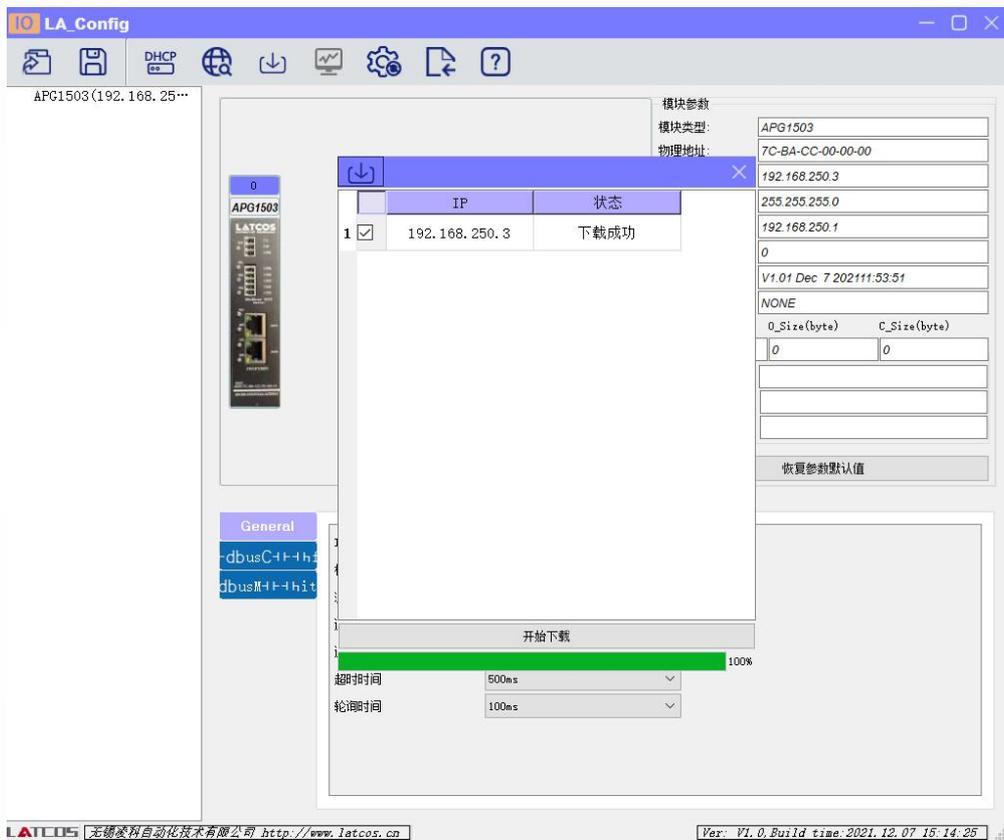
输出字节，对应三菱软件里面的 RWw。

模块参数为保持时，Y100 为高位，Y101 为低位，是控制字。X100 为高位，X101 为低位，是状态字。

模块参数为交换高低位时，Y101 为高位，Y100 为低位，是控制字。X101 为高位，X100 为低位，是状态字。（状态字控制字的定义见规格书）

根据需要增加或删除报文，modbus 报文中包含了从站地址，功能码，寄存器地址（起始地址），数据长度灯信息。这些信息需要根据实际通讯对象的参数进行填写。
红色框中是根据填写好的报文所计算出来的，输入数据长度和输出数据长度，这些数据在做 PLC 通讯配置的时候需要用到。

4.配置完成之后将参数下载到模块中

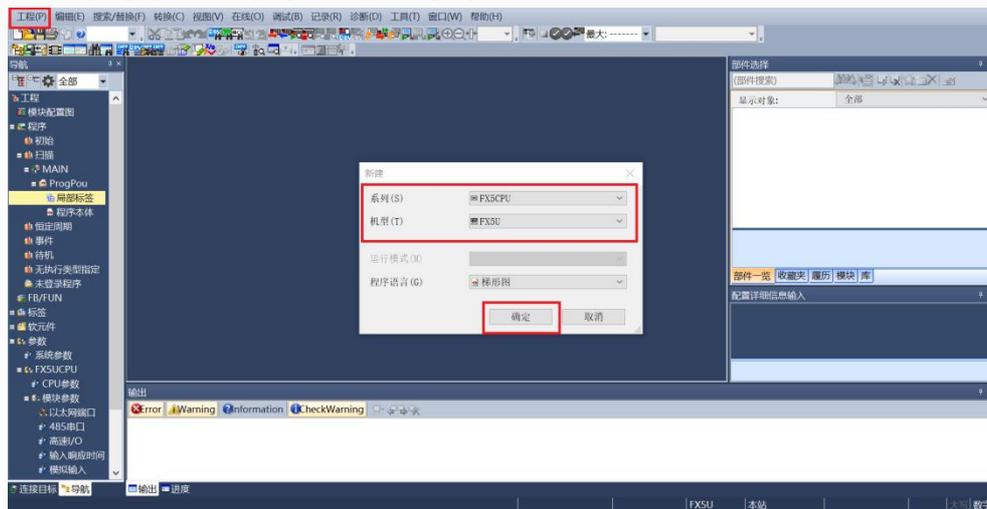


点击  将参数下载到模块。

6 CC-Link IE Feild Basic 连接说明

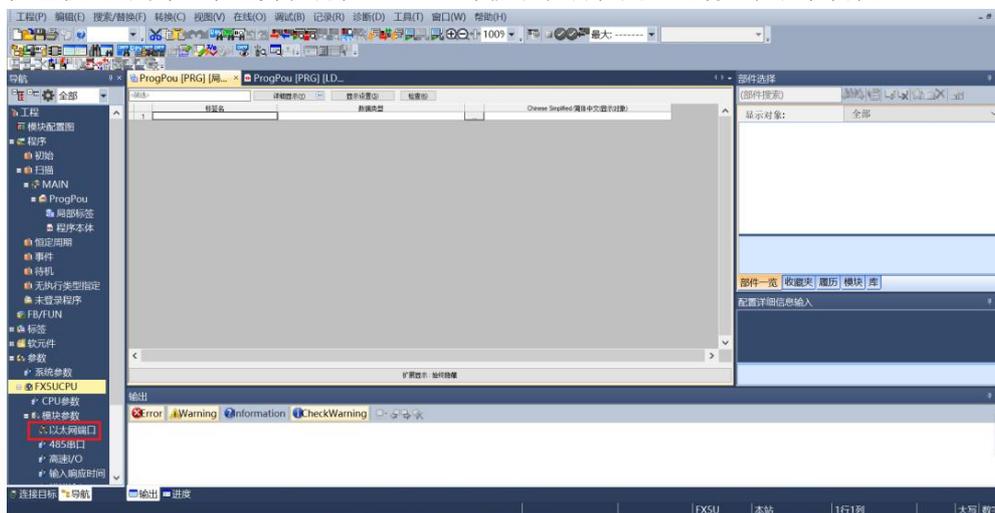
本手册以 APG1505 产品, 三菱 FX5U 系列 PLC 可以通过 CCLINK_IE_Field Basic 通信连接配置和使用方法。

打开 GX Words 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。

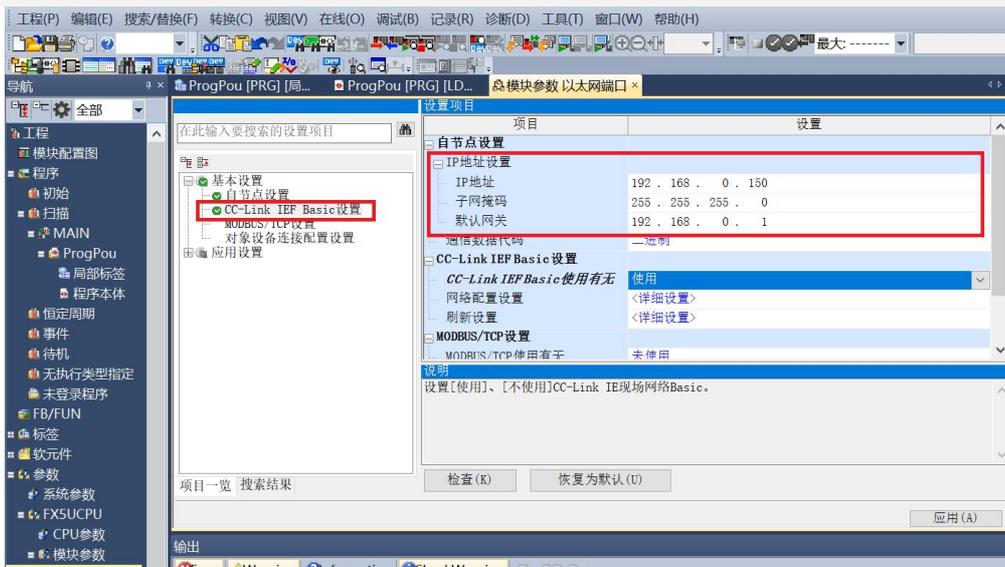


6.1 CC-Link IE Feild Basic 参数设置

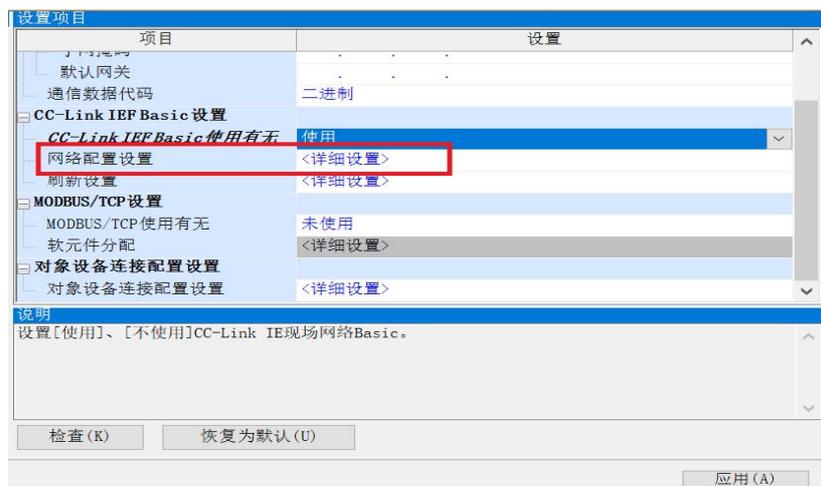
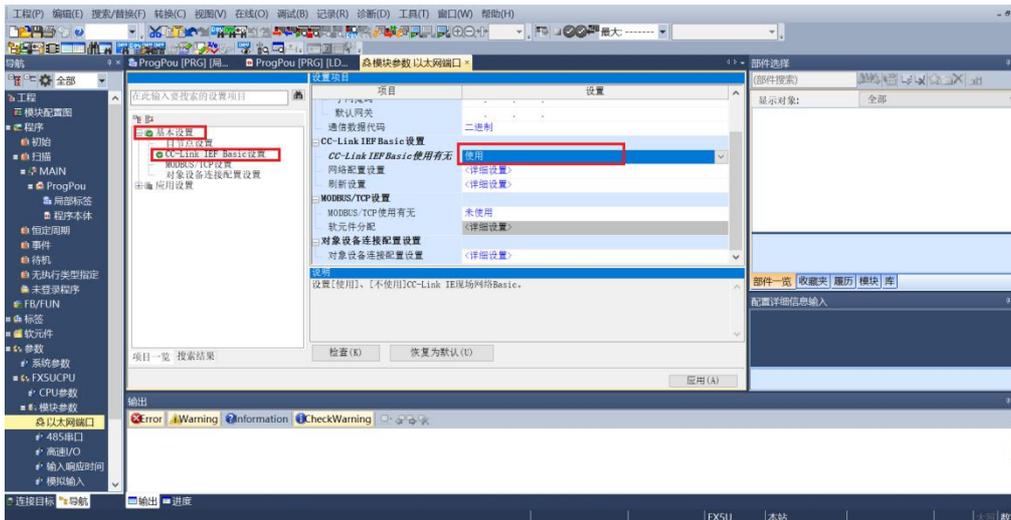
在左侧导航窗口中选择参数/FX5UCPU/模块参数/以太网端口, 如图所示



设置 PLC 主站的 IP 地址及子掩码, 如图所示。

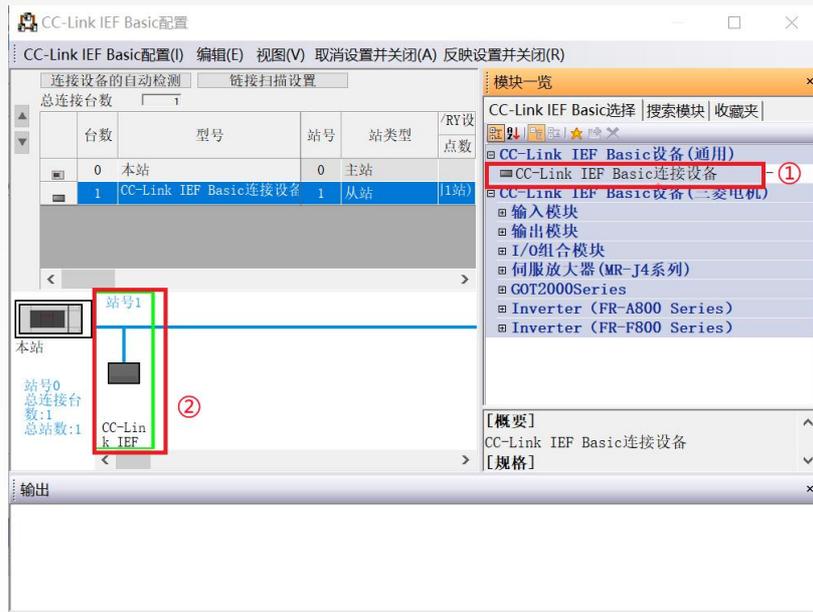


设置好主站地址及子掩码后,在 CC-Link IE Field Basic 设置窗口中勾选使用 CC-Link IE Field Basic, 设置网络配置设置, 如图所示。

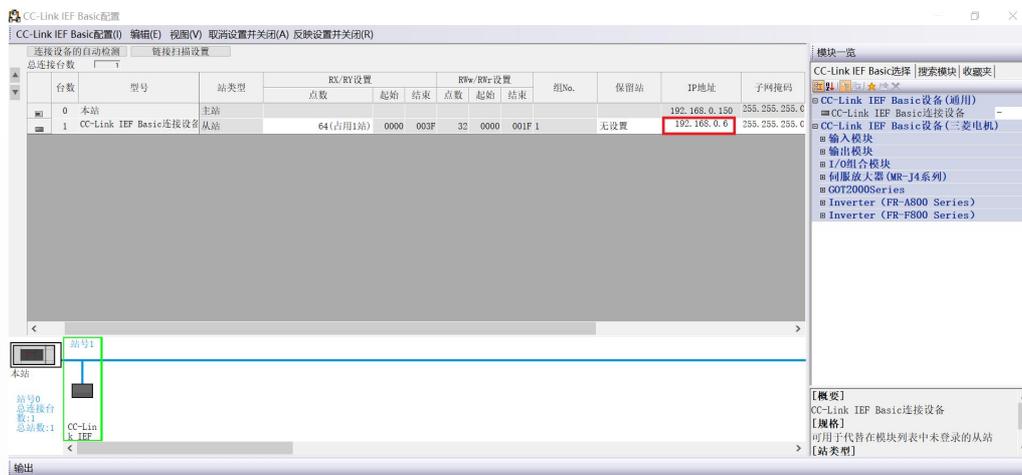


手动添加模块, 在 CC-Link IE Field Basic 配置窗口中, 将右侧 IO 模块直接拖曳在下方

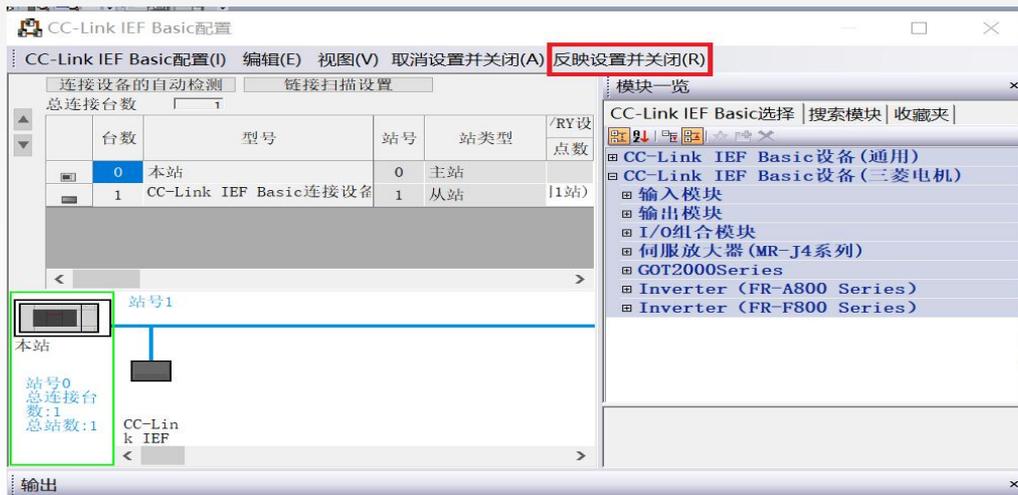
的 CPU 组态中，如图所示



更改 CC-Link IE Field Basic IP 地址与模块地址一致，如下图所示。



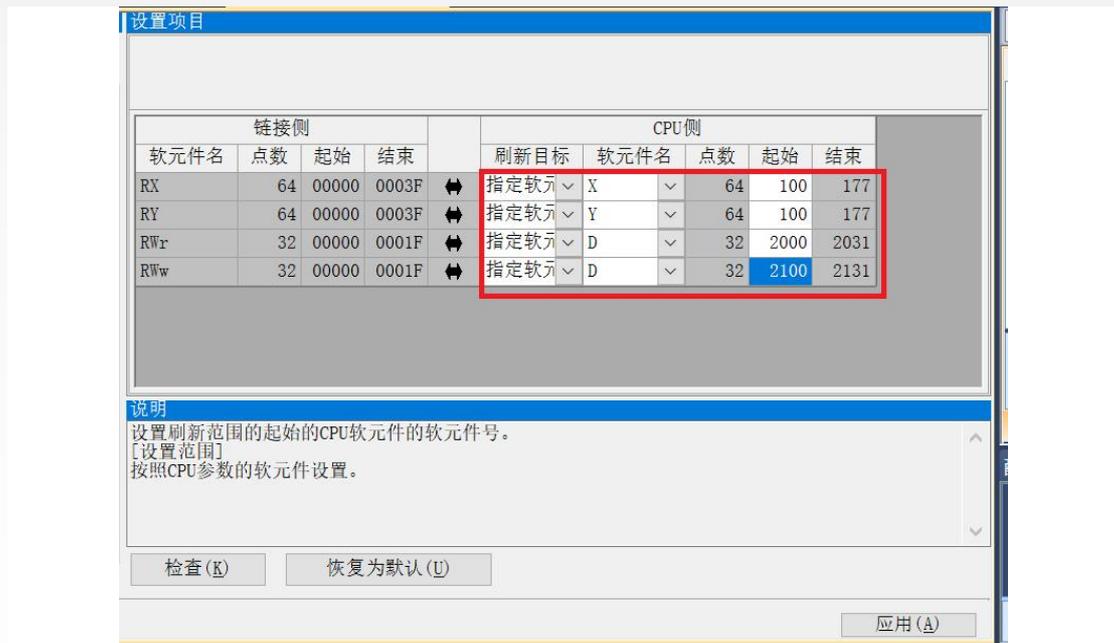
然后点击“反映设置并关闭”如图所示。



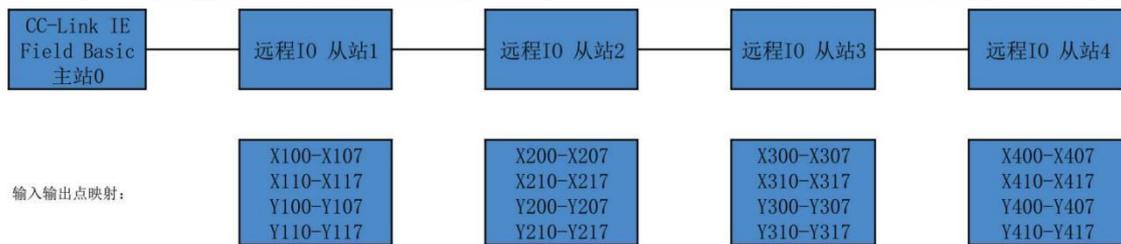
6.2 IO 映射配置

在 CC-Link IE Field Basic 配置窗口中，设置远程 IO 模块德输入输出的起始点位，如图所示。





CC-Link IE Field Basic 输出点映射方式：每个从站占用 64 个数字量点即 64DI、64DO。此处设置的输入输出点对应起始点为 X100,Y100，每个从站占用 32 个模拟量点即 32AI、32AO。此处设置的输入输出点对应起始点为 D2000,D2100，从站 IO 点的映射如图所示。



寄存器种类	说 明	与 PLC 类比	举 例 说 明
线圈状态 (Coil Status)	输出端口。 可设定端口的输出状态,也可以读取该位的输出状态。可分为两种不同的执行状态,例如保持型或边沿触发型	DO(数字量输出)	电磁阀输出、MOSFET 输出、LED 显示等
离散输入状态 (Input Status)	输入端口。 通过外部设定改变输入状态,可读但不可写	DI(数字量输入)	拨码开关、接近开关等
保持寄存器 (Holding Register)	输出参数或保持参数,控制器运行时被设定的某些参数,可读可写	AO(模拟量输出)	模拟量输出设定值, PID 运行参数, 变量阀输出大小, 传感器报警上限、下限
输入寄存器 (Input Register)	输入参数。 控制器运行时从外部设备获得的参数,可读但不可写	AI(模拟量输入)	模拟量输入

CSDN @小易码

- Modbus寄存器地址分配

寄存器种类	寄存器 PLC 地址	寄存器 Modbus 协议地址	简称	读写状态
线圈状态	00001~09999	0000H~FFFFH	0x	可读可写
离散输入状态	10001~19999	0000H~FFFFH	1x	只读
保持寄存器	40001~49999	0000H~FFFFH	4x	可读可写
输入寄存器	30001~39999	0000H~FFFFH	3x	只读

CSDN @小易码

64DI 对应 modbus 1 区

64DO 对应 modbus 0 区

32AI 对应 modbus 3 区

32AO 对应 modbus 4 区

状态。

2检查指示灯状态:

如 RUN 灯熄灭, ERR 灯闪烁, 则模块检测网络中可能存在重复 IP 地址。排查重复 IP 的设备并处理。将模块恢复出厂 设置然后 IP 地址重设。

官方网站



先进自动化控制及工业网络技术



Copyright © 2023 Wuxi Latcos Automation Technology, Inc. All rights reserved.

无锡凌科自动化技术有限公司 www.latcos.cn

公司电话: **0510-85888030**