凌科自动化
LATCOS
connected to smart

技术笔记

APG1505模块与三菱FX5U 系列PLC的连接应用

关键词：CC-LINK IE FB，APG1505 ，FX5U,

修订记录

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

目录

1. 瑞天变频器modbusRTU通讯介绍

驱动器提供RS485通信接口，并支持Modbus-RTU从站通讯协议。用户可通过计算机或PLC实现集中控制，通过该通讯协议设定驱动器运行命令，修改或读取功能码参数，读取驱动器的工作状态及故障信息等。

1.1设置变频器的启停信号的来源

该驱动器的启停控制命令有3个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数 P0-02 ,选择采用通讯控制MODBUS-RTU。

1.2通讯启停控制

Pd-00设置通讯速率为9600bps；

Pd-01设置奇偶校验，设8个数据位，无校验，1个停止位；

Pd-02设置本机地址，设成1；

Pd-03设置应答延时间，设2ms；

Pd-04设通讯超时，设0s；可以将通讯超时时间(Pd-04)功能码设定为非0 的数值，即启动了通讯超时故障后，驱动器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的驱动器不受控运行。在 一些应用中可开启这个功能。

Pd-05设传输格式，：设成标准的 Modbus 协议。

1.3Modbus通讯地址部分介绍

1000H:写入的通信设定频率（10进制）。通信设定值是相对值的百分数，10000对应100.00%，-10000对应-100.00%。对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率(P0-10)的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是P2-10。

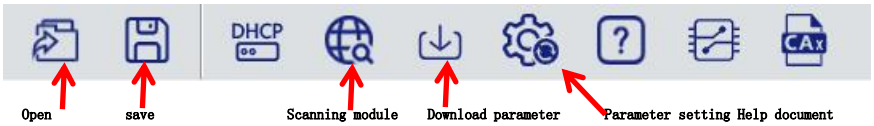
1001H:运行频率地址

2000H:控制命令输入到驱动器(只写),该值为0001表示正转运行。

2.模块参数及IP地址配置

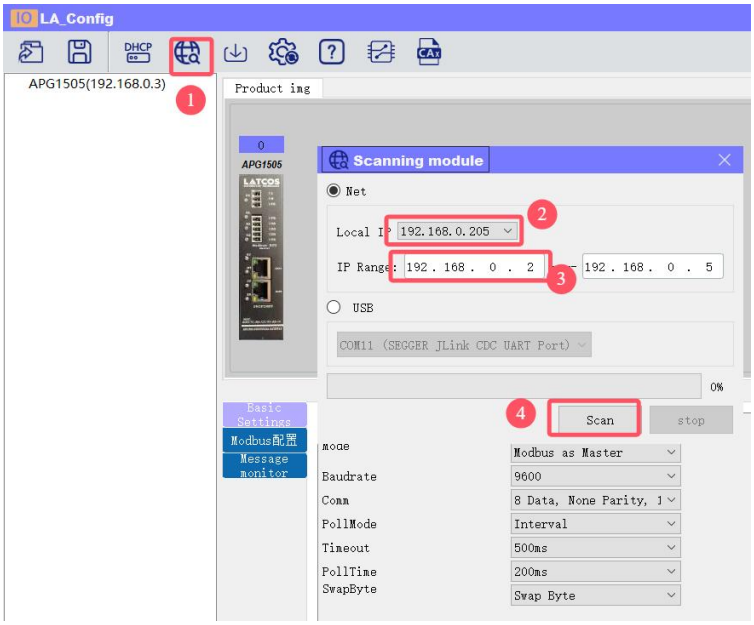
2.1 LAEConfig软件界面介绍

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。



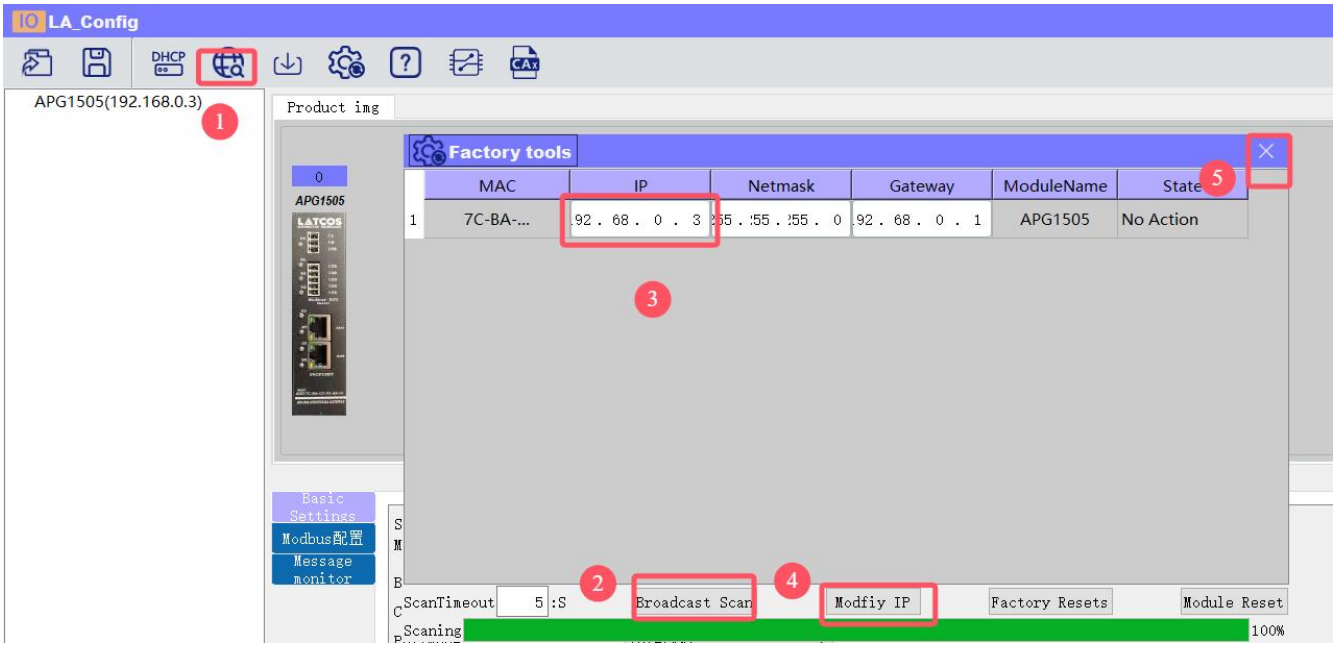
2.2 扫描网络中的硬件

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。



2.3修改模块的IP地址

点击工具栏中的  按钮，点击全局扫描，选中IP地址进行修改，点击修改IP地址。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。



安如下通信参数设置，关键是要与变频器参数设置一致

设置静态IP，模式设为modbus主站；通讯速率为9600bps；设8个数据位，无校验，1个停止位；交换高低字节；

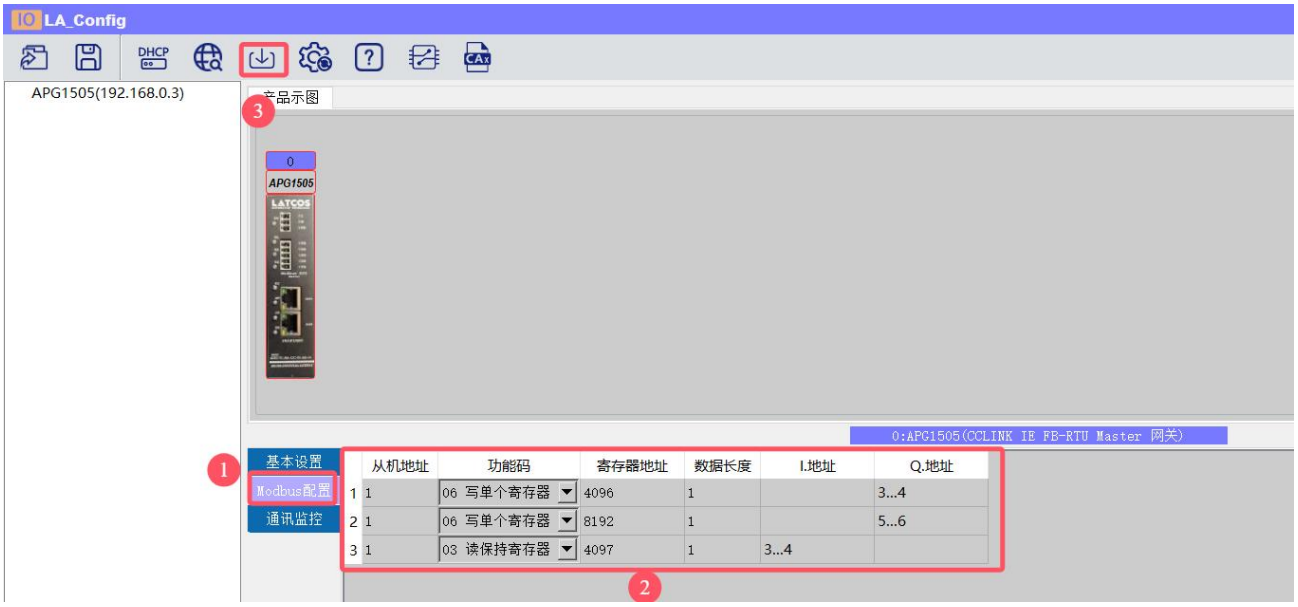
具体通讯如下：

功能码1，设置端口1，06写单个寄存器，寄存器地址为4096（1000H=4096)运行频率;

功能码2，设置端口1，06写单个寄存器，寄存器地址为8192（2000H=4096)运行方式;

功能码3，设置端口1，06读保持寄存器，寄存器地址为4097（1001H=4097)当前频率;

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.APG1505原理概述

三菱FX5U系列 PLC可以通过cc-link IE FB 通信连接APG1505，通过添加APG1505网关模块， 即可通过简易连接进行网关控制。

◆模块支持 Modbus RTU 之 485 从站通讯。
◆模块支持 Modbus RTU 之 485 主站通讯。

3.1接线端子定义

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

3.2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

3.3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

4.调试环境

-三菱GX-WORKS3软件

-LA-config软件

5.技术实现

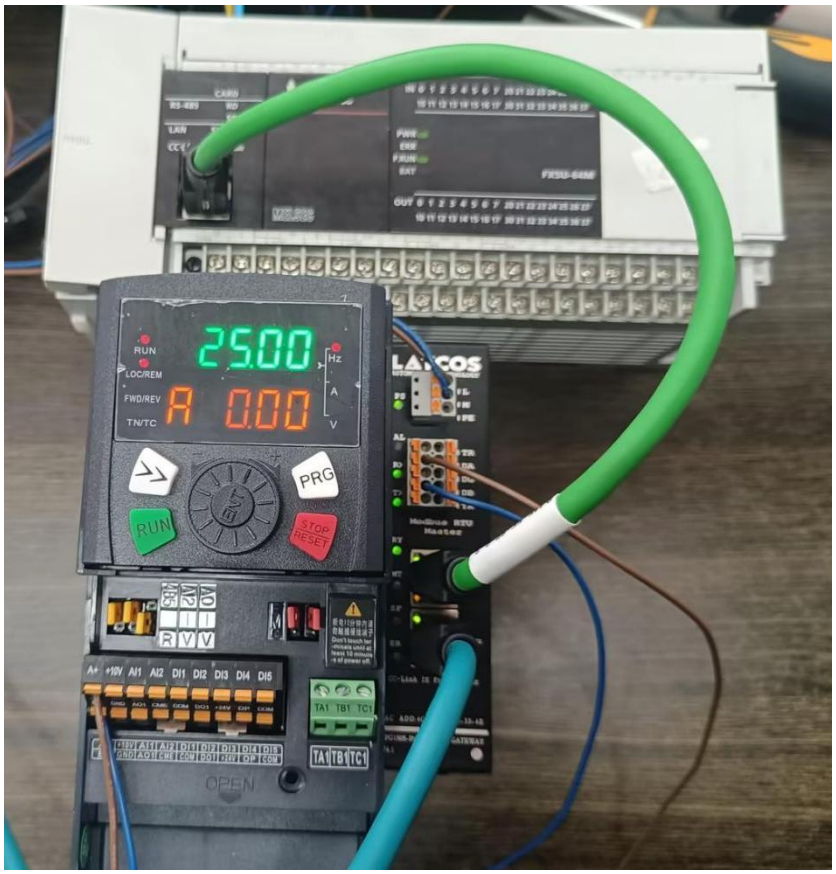
5.1硬件连接

1.正确连接三菱FX5U系列 PLC与APG1505模块的电源。

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。

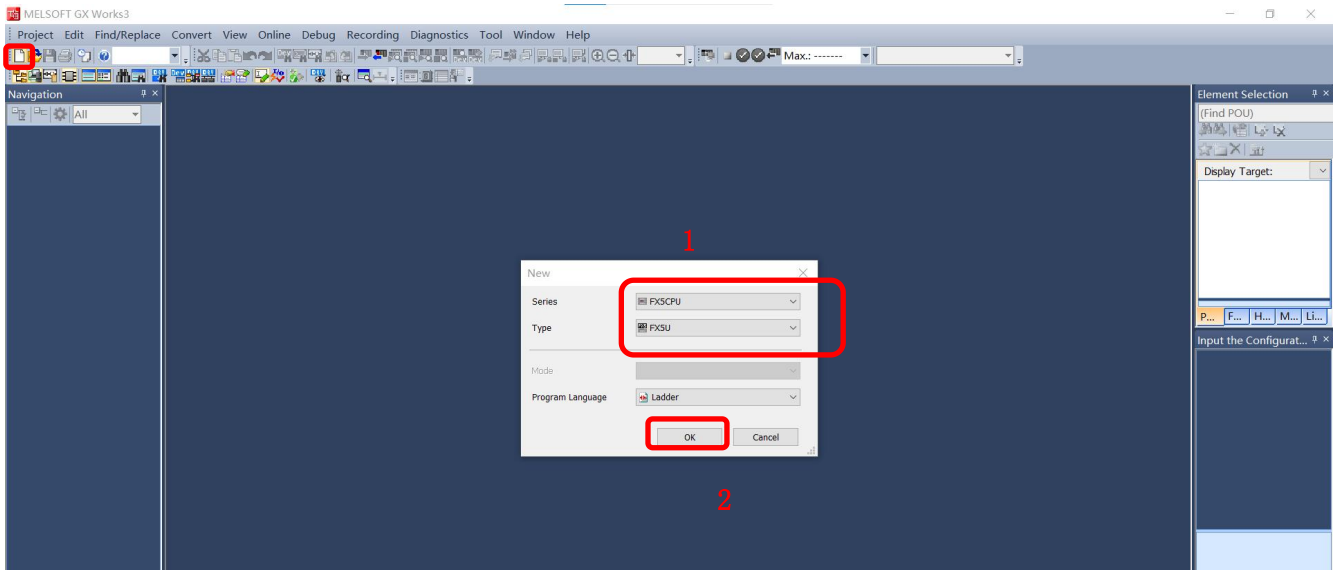
3.用LA-config软件，通过RJ45接口，扫描下载参数。

4.APG1505的DA连接到变频器的A+上，APG1505的DB连接到变频器的B-上



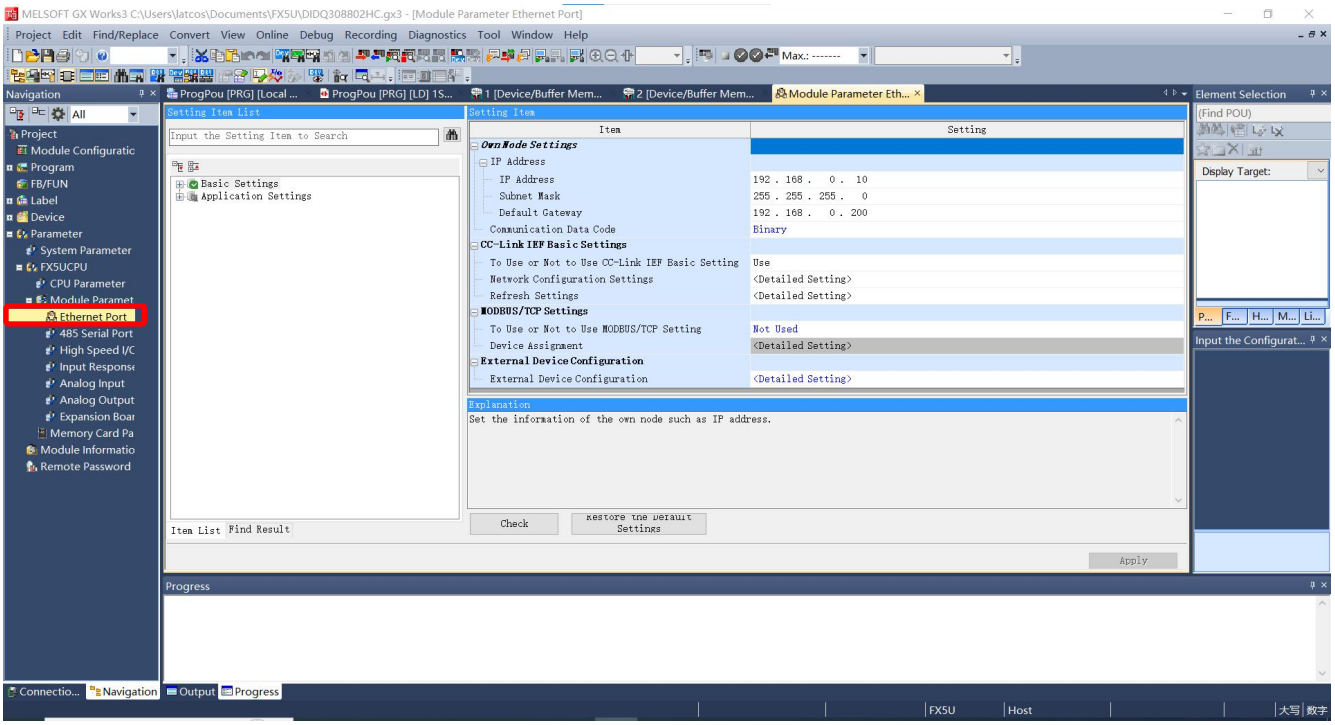
5.2新建工程

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 。

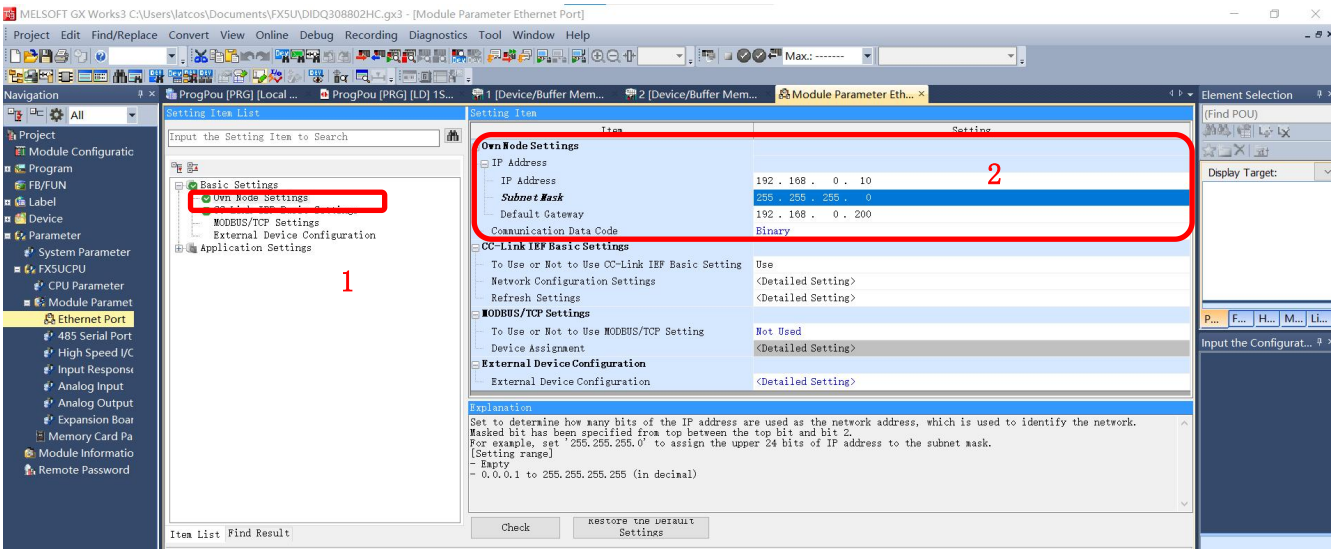


5.3 CC-Link IE Feild Basic参数设置

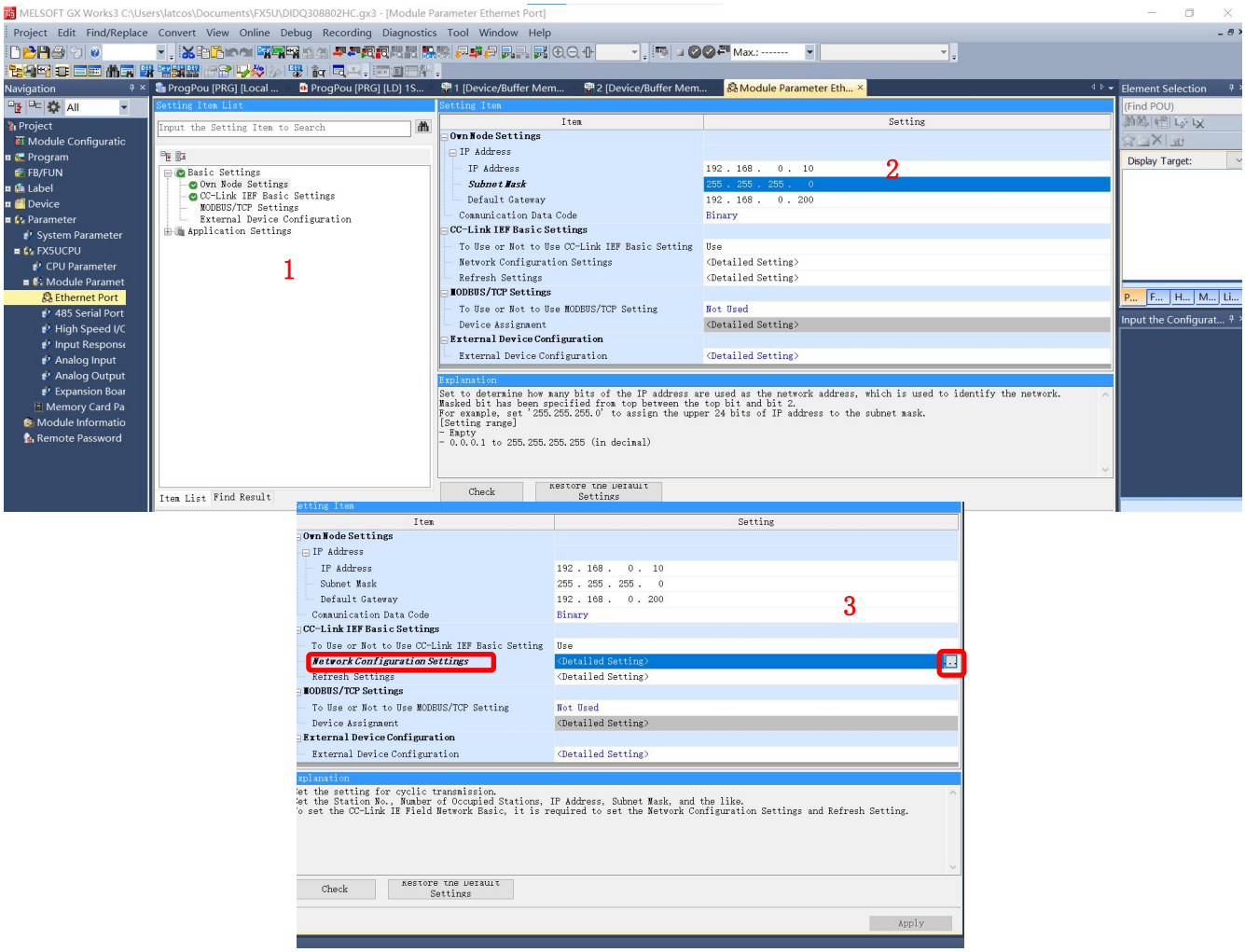
在左侧导航窗口中选择参数/FX5UCPU/模块参数/以太网端口，如图所示



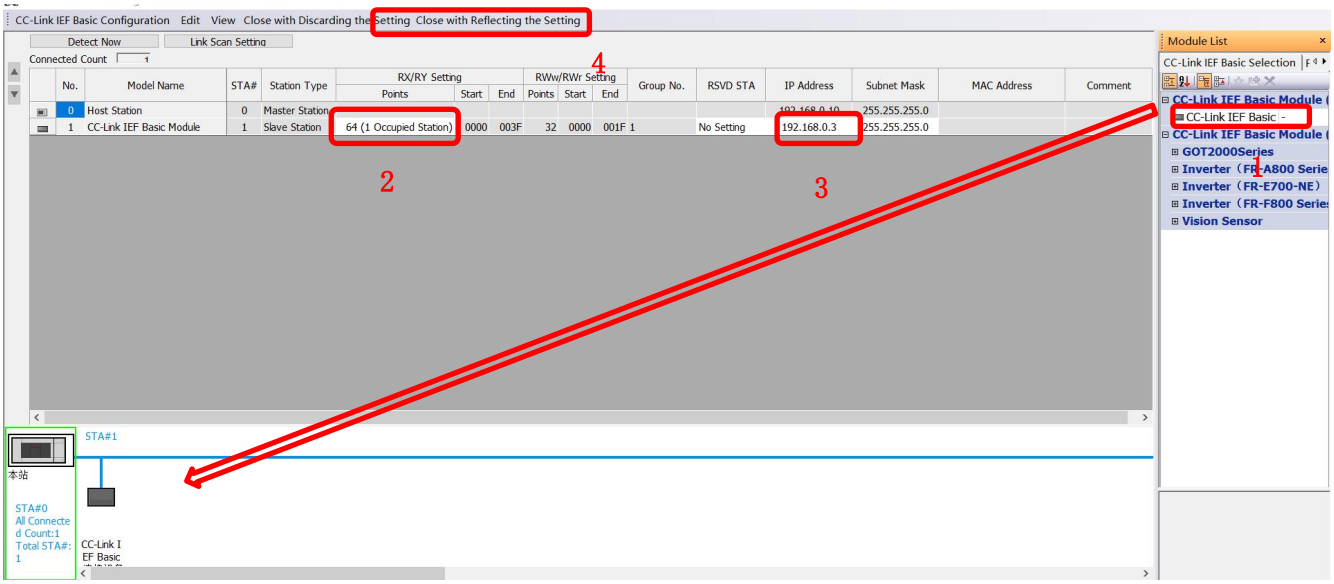
设置PLC主站的IP地址及子掩码，如图所示。



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"USE" CC-Link IE Field Basic，设置网络配置设置，如图所示。

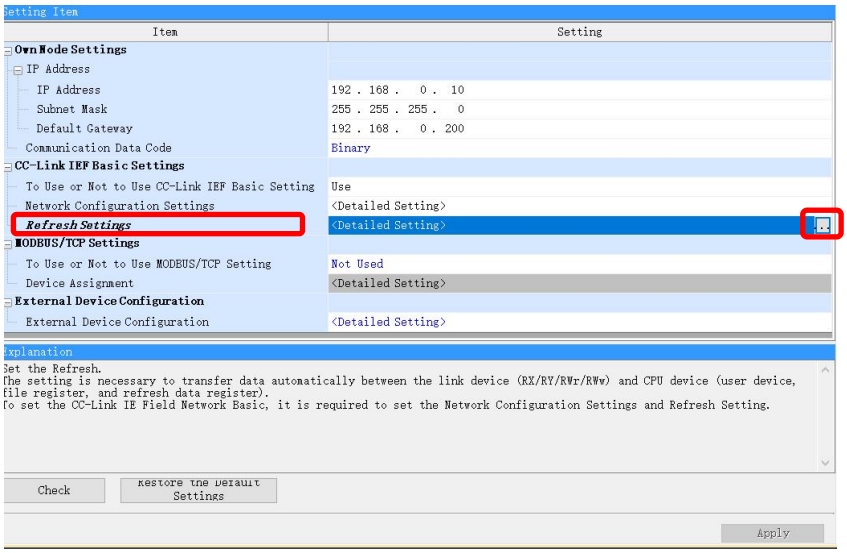


手动添加模块，在CC-Link IE Field Basic配置窗口中，将右侧IO模块直接拖曳在下方的CPU组态中，更改CC-Link IE Field Basic IP地址与模块地址一致，然后点击"反映设置并关闭"。

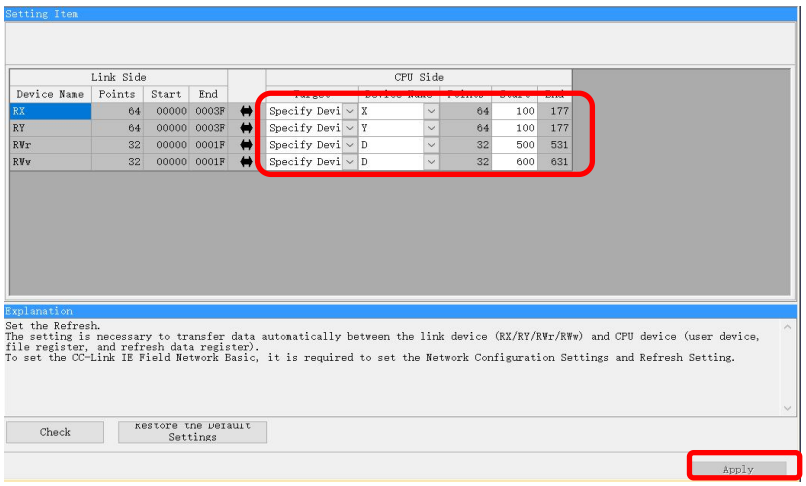


5.4 IO映射配置

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。

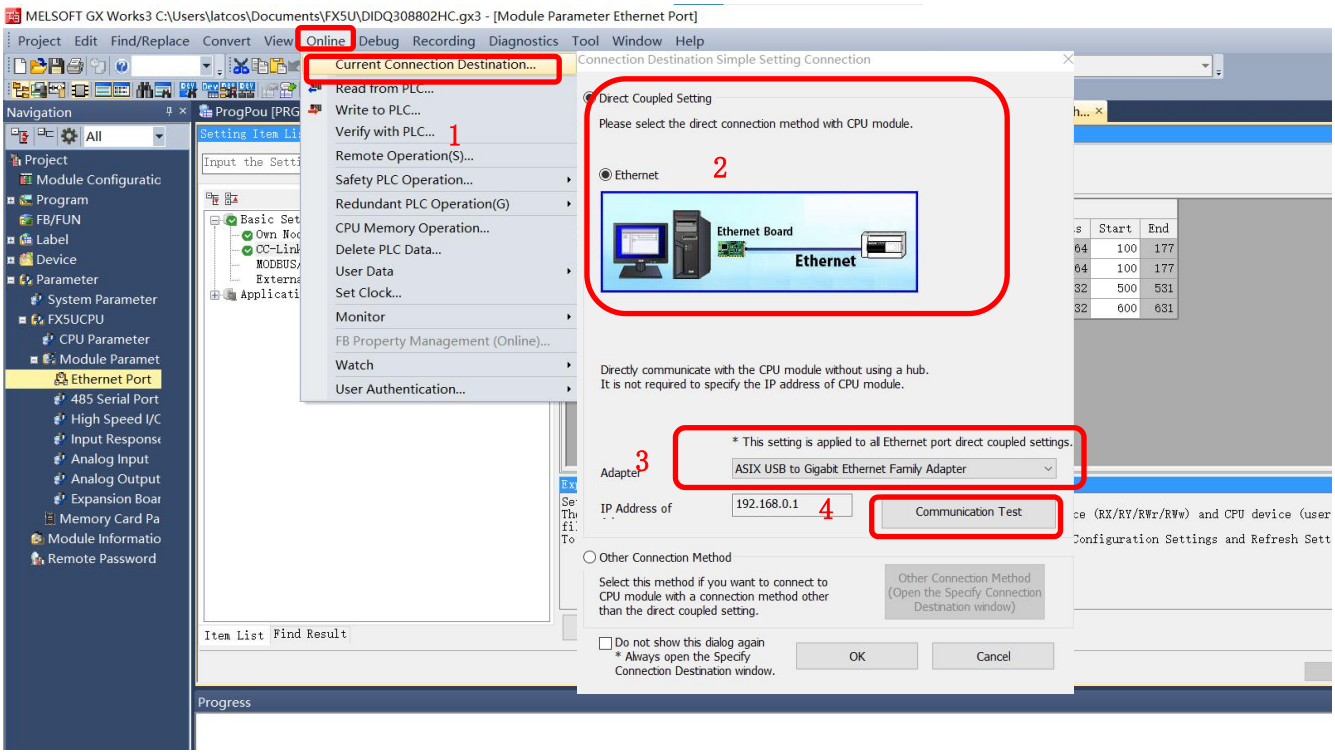


CC-Link IE Field Basic输出点映射方式：每个从站占用64个点即64DI、64DO、32AI、32AO。此处设置的输入输出点对应起始点为 X100,Y100 ， 寄存器输入输出点对应起始地址为D500,D600。



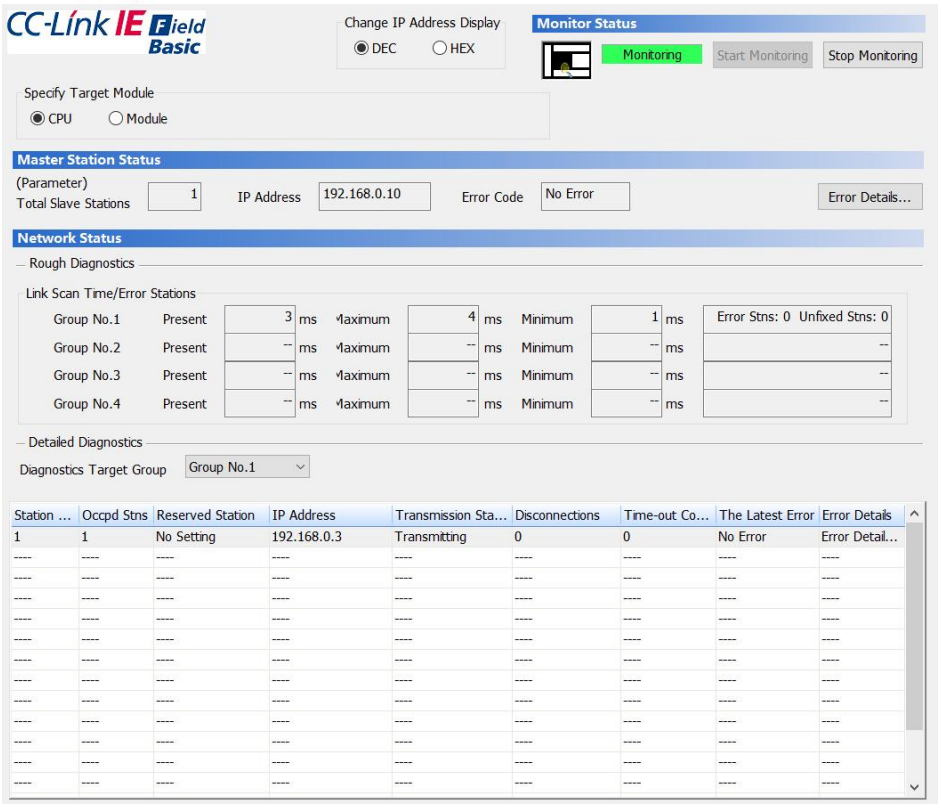
5.5 PLC的连接测试

点击在线，连接到PLC,选择直连，选择本电脑的网卡，点击连接测试。



5.6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。



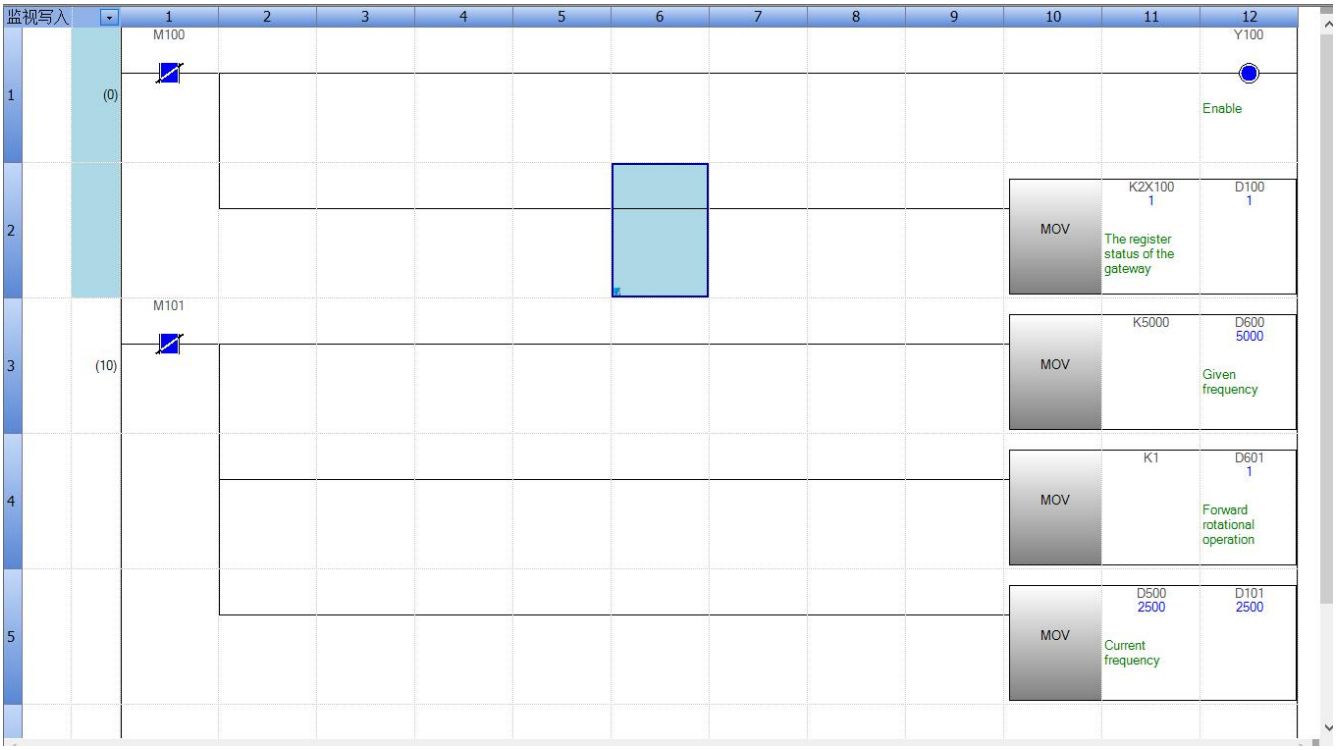
6. 创建程序

Y100置一是使能网关；

X100是寄存器的状态。

D500表示变频器的当前频率其值为2500，即25hz。

D600表示变频器要设的频率这里设5000对应25hz，D601赋值1表示正传启动。



官方网站

凌科自动化
LATCOS
connected to smart

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**