



# 技术笔记

## LUC-CE系列模块与三菱FX5U系列PLC的连接应用

(LUC-CEB+DI+DQ+3088+02HC)

关键词: CCLINK\_IE\_Field Basic, LUC-CE, 三菱FX5U系列PLC

## 修订记录

**变更内容:**

2023-03-23创建本文档。

**编制: 刘小锋**

2023年03月23日

**审核:**

2023年03月23日

# 目录

1.原理概述 .....	- 4 -
2.调试环境 .....	- 4 -
3.技术实现 .....	- 4 -
3.1硬件连接 .....	- 4 -
3.2模块参数及IP地址配置 .....	- 5 -
3.2.1 LAEConfig软件界面介绍 .....	- 5 -
3.2.2 扫描网络中的硬件 .....	- 5 -
3.2.3修改模块的IP地址 .....	- 6 -
3.2.4 修改模块的参数 .....	- 6 -
3.3新建工程 .....	- 10 -
3.4 CC-Link IE Feild Basic参数设置 .....	- 11 -
3.5 IO映射配置 .....	- 13 -
3.6 PLC的连接测试 .....	- 14 -
3.7诊断通讯状态 .....	- 14 -
4. 创建监控表D500,D600,X100,Y200 .....	- 15 -
4.1创建监控表D500 (RWr) .....	- 15 -
4.2创建监控表D600 (RWw) .....	- 15 -
4.3创建监控表X100 (Rx) .....	- 16 -
4.4创建监控表Y100 (Ry) .....	- 16 -
4.5ES-02HC使用监控表演示 .....	- 17 -

# 1.原理概述

三菱FX5U系列 PLC 可以通过 CCLINK\_IE\_Field Basic 通信连接LUC-CE远程 IO 模块，先通过在LA-CONFIG软件中进行模块设置，再在GX-WORKS3软件中设置，即可通过简易连接进行远程 IO 控制。

# 2.调试环境

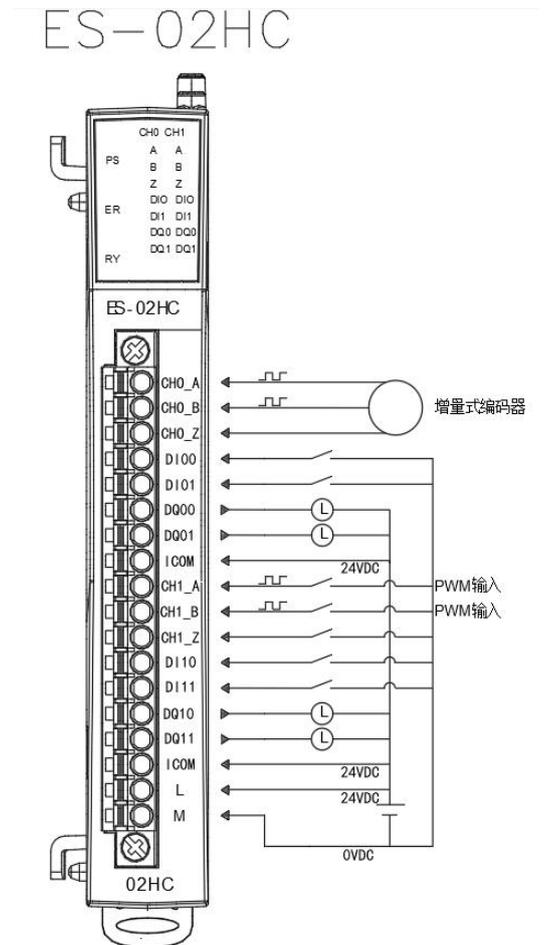
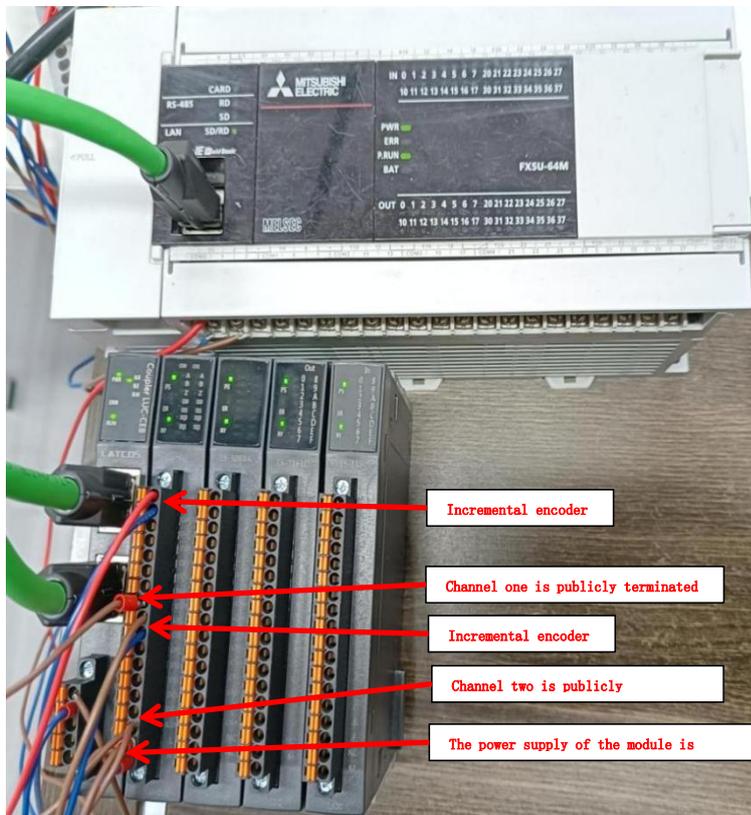
- 三菱GX-WORKS3软件
- LAE-CONFIG V5.0.4

# 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Ethernet ( CCLINK\_IE\_Field Basic) 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。

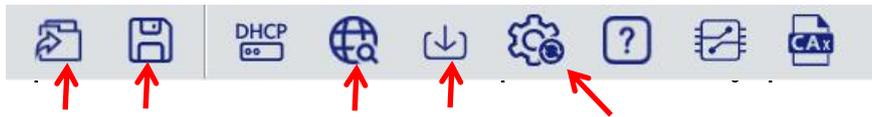


## 3.2 模块参数及IP地址配置

### 3.2.1 LAEConfig软件界面介绍



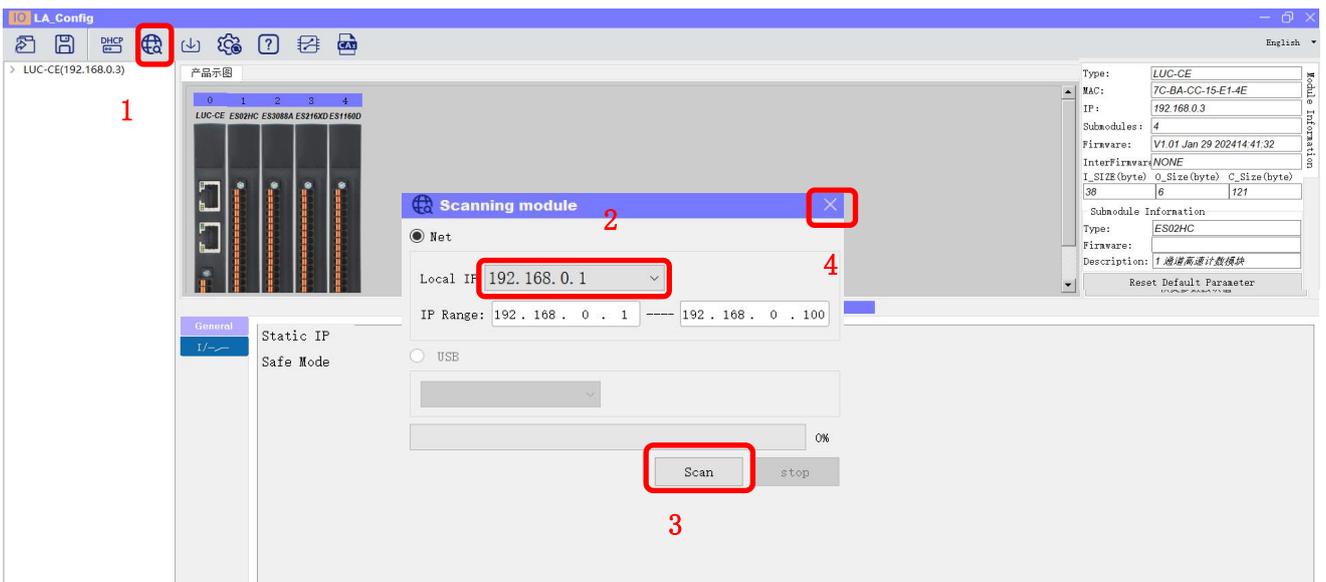
本软件界面包含了：工具栏，模块信息树形目录，参数设定区，模块信息显示区等等。



### 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。



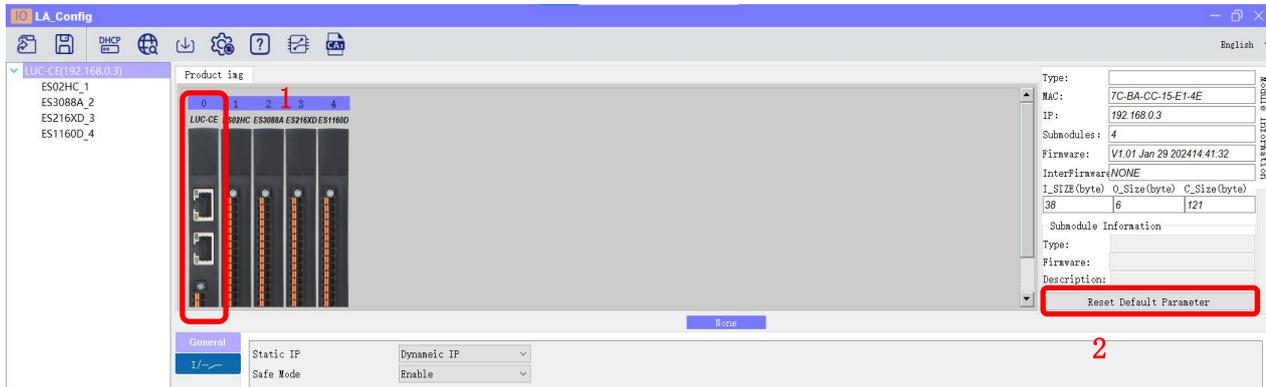
### 3.2.3 修改模块的IP地址

点击工具栏中的  按钮，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。

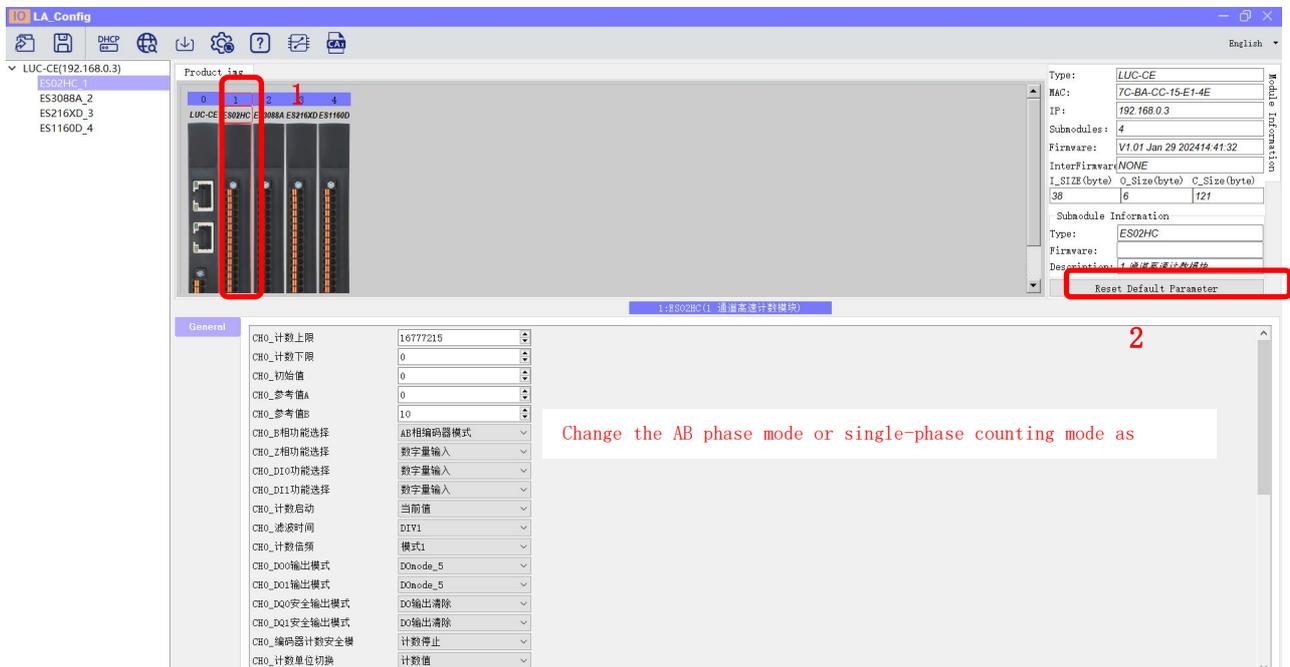


### 3.2.4 修改模块的参数

#### 3.2.4.1 修改耦合器LUC-CE参数：单击LUC-CE模块，点击恢复参数默认值。



#### 3.2.4.2 修改ES-02HC参数：单击ES-02HC模块，点击reset Default Paranetar.



1) 计数上下限，默认计数上限为16777215，计数下限为0，计数范围0-16777215。

计数上限:	16777215
计数下限:	<span style="background-color: yellow;">❗ 值范围: [0..16777215]。</span> <span style="float: right;">✕</span>

2) 初始值，默认初始值为0，计数范围0-16777215。

3) 比较值A,B，默认A=0,B=10,A < B。

比较值A:	0
比较值B:	10

此处填写的也是计数值。且只能在计数单位为计数值模式下使用。

4) DIB功能选择，默认为数字量输入。

DIB 功能选择:	AB相编码器模式
	数字量输入
	单相计数门控制
	功能保留
	AB相编码器模式

单相计数门控制（仅限DIB）门控制对计数器使能的优先级是低于控制字的，想要门控制有效必须先使能控制字才行。

5) DIZ功能选择，默认为数字量输入。

DIZ 功能选择:	数字量输入
	DI上升沿触发启动
	DI下降沿触发启动
	DI上升沿触发停止
	DI下降沿触发停止
	数字量输入
	锁存功能使能
	Z相控制使能

6) DI0功能选择，默认为数字量输入。

DI0 功能选择:	数字量输入
	DI上升沿触发启动
	DI下降沿触发启动
	DI上升沿触发停止
	DI下降沿触发停止
	数字量输入
	锁存功能使能

7) DI1功能选择，默认为数字量输入。

DI1 功能选择:	数字量输入
	DI上升沿触发启动
	DI下降沿触发启动
	DI上升沿触发停止
	DI下降沿触发停止
	数字量输入
	锁存功能使能

8) 计数启动，默认为当前值。

计数启动:	当前值
	当前值
	初始值

初始值启动时填入的数值在所有测量单位的模式中皆为计数值,当测量模式不为计数模式时所设置的初始值会被计算处理后再输出出来。

9) 滤波时间，默认为DIV1。



当干扰大导致计数出现误差时选则大的模式。

10) 计数倍频，默认为模式1，即单倍频。

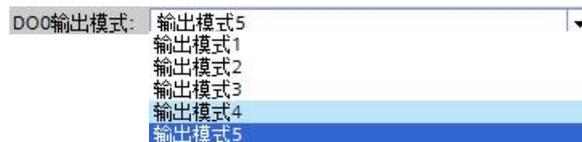


模式1为单倍频。可以在计数单位为计数值、频率、周期，单相计数、AB相计数时显示。

模式2为两倍频。两倍频只可以在计数单位为计数值，单相计数、AB相计数时正常显示。

模式3为四倍频。四倍频只可以在计数单位为计数值，AB相计数时正常显示。如果当前处于单相计数的状态下并且使用了4倍频那么实际模式也只会是2倍。

11) DO0输出模式，默认为输出模式5，即数字量输出模式。



输出模式1: 当前计数值大于比较值A，DO0自动输出。

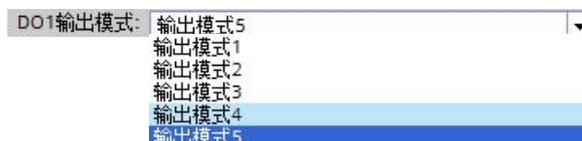
输出模式2: 当前计数值小于比较值A，DO0自动输出。

输出模式3: 当前计数值在比较值A和B之间，DO0自动输出。

输出模式4: 当前计数值不在比较值之间有输出，DO0自动输出

输出模式5: 数字量输出模式，当DO0的控制位置一时，DO0有输出。

12) DO1输出模式，默认为输出模式5，即数字量输出模式。



输出模式1: 当前计数值大于比较值A，DO1自动输出。

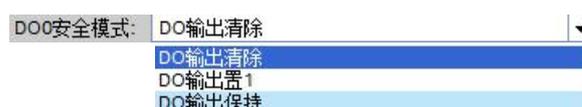
输出模式2: 当前计数值小于比较值A，DO1自动输出。

输出模式3: 当前计数值在比较值A和B之间，DO1自动输出。

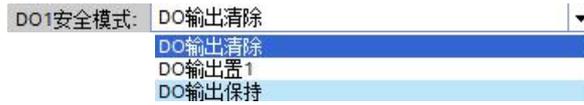
输出模式4: 当前计数值不在比较值之间有输出，DO1自动输出

输出模式5: 数字量输出模式，当DO0的控制位置一时，DO1有输出。

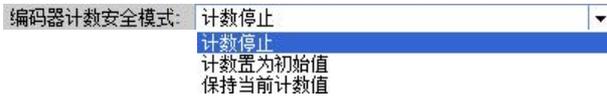
13) DO0安全模式，默认为DO0输出清除。



14) DO1安全模式，默认为DO1输出清除。



15) 编码器计数安全模式，默认为计数停止。



16) 计数单位切换，默认为计数值。



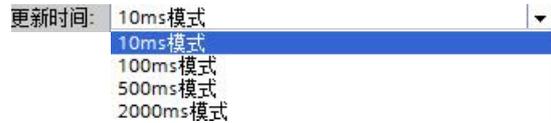
测量单位：其中频率和周期只在计数值模式下起作用。

计数值：脉冲个数

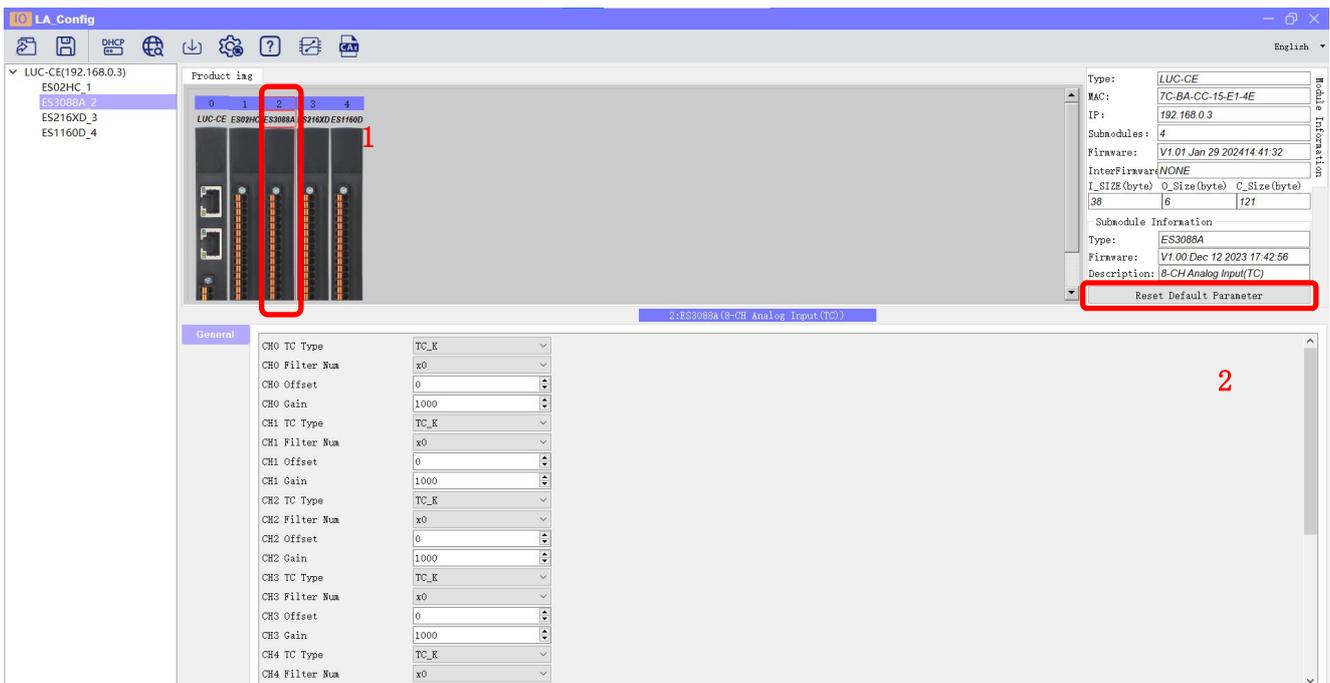
频率：(更新时间到后的计数值-更新时间到前的计数值) /更新时间 (个/ms)

周期：1/频率(ms)

17) 更新时间，默认为10ms模式。



### 3.2.4.3修改ES-3088A参数：单击ES-3088A模块，点击reset Default Paranetar.



### 3.2.4.4修改ES-2161参数：单击ES-2161模块，点击reset Default Paranetar.



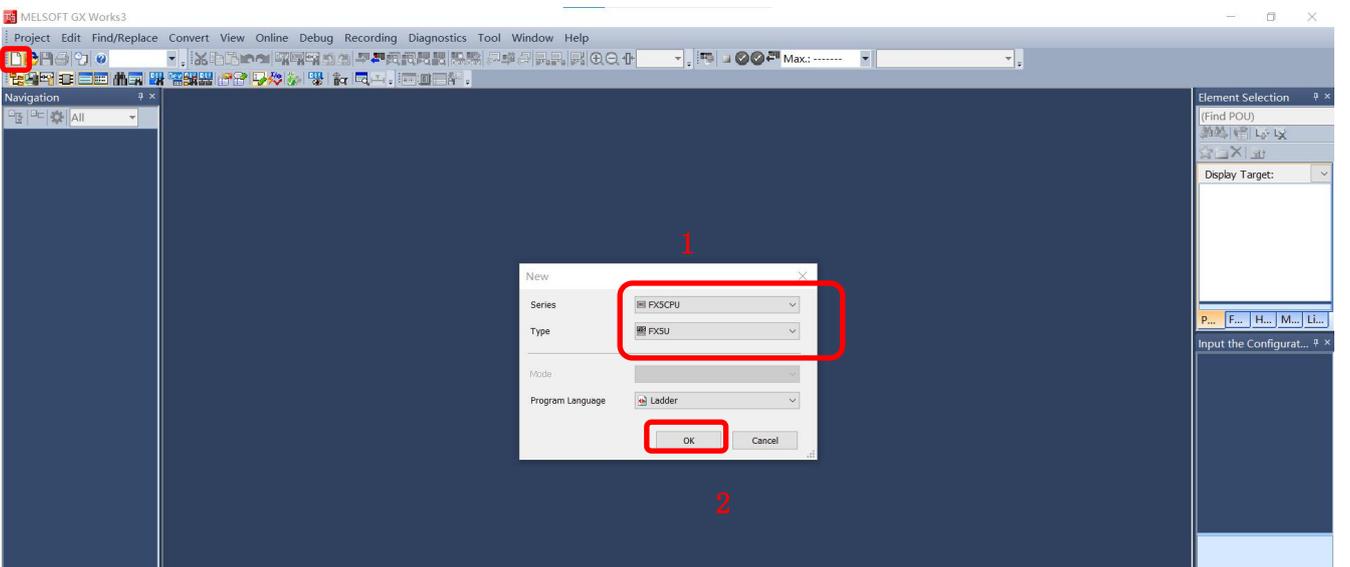
### 3.2.4.5修改ES-1160D参数：单击ES-1160D模块，点击reset Default Paranetar.



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。

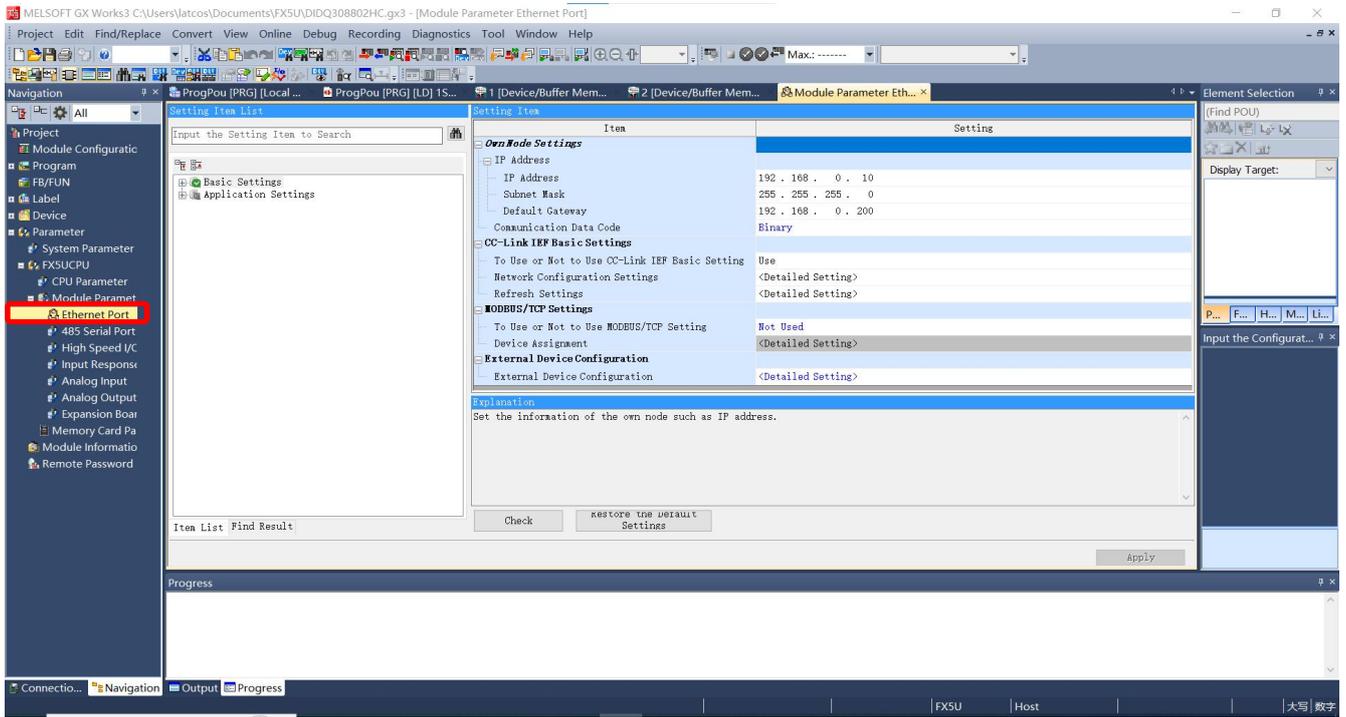
## 3.3新建工程

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。

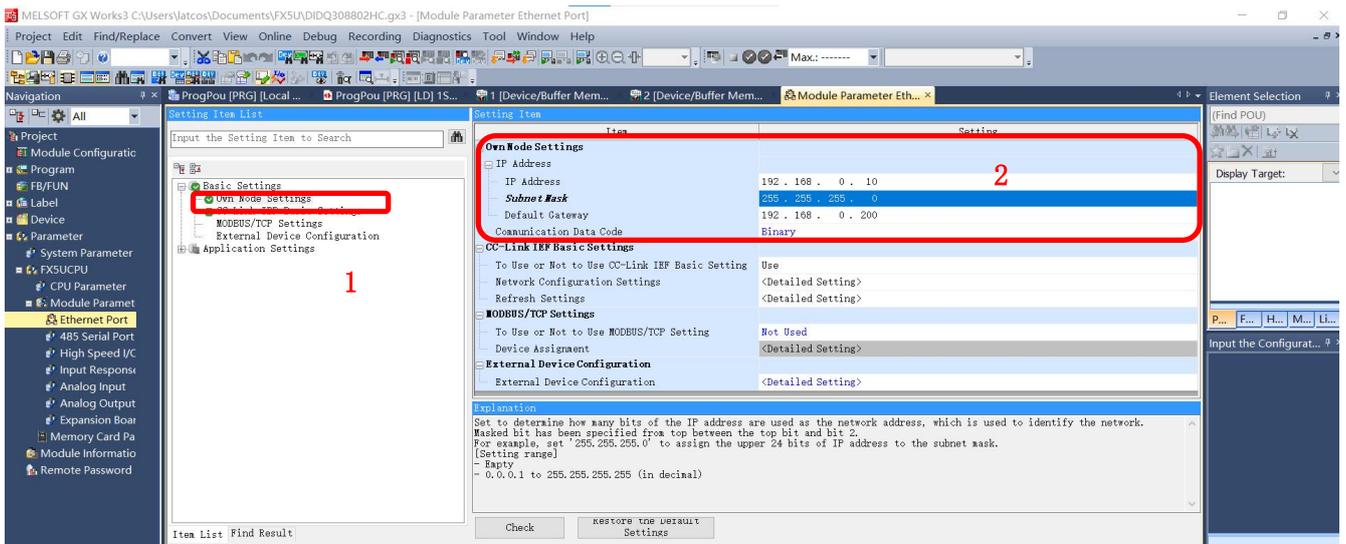


### 3.4 CC-Link IE Feild Basic参数设置

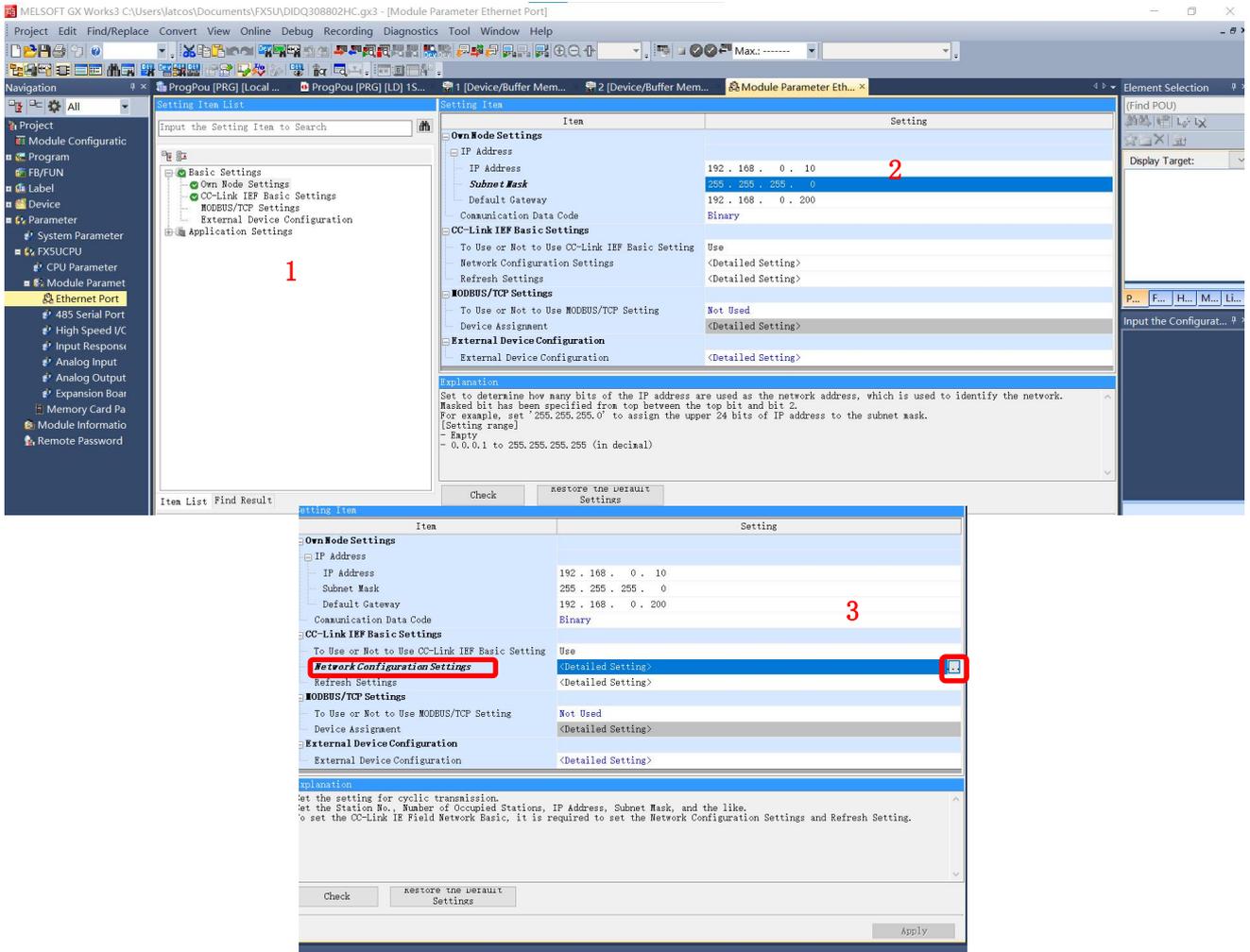
在左侧导航窗口中选择参数/FX5UCPU/模块参数/以太网端口，如图所示



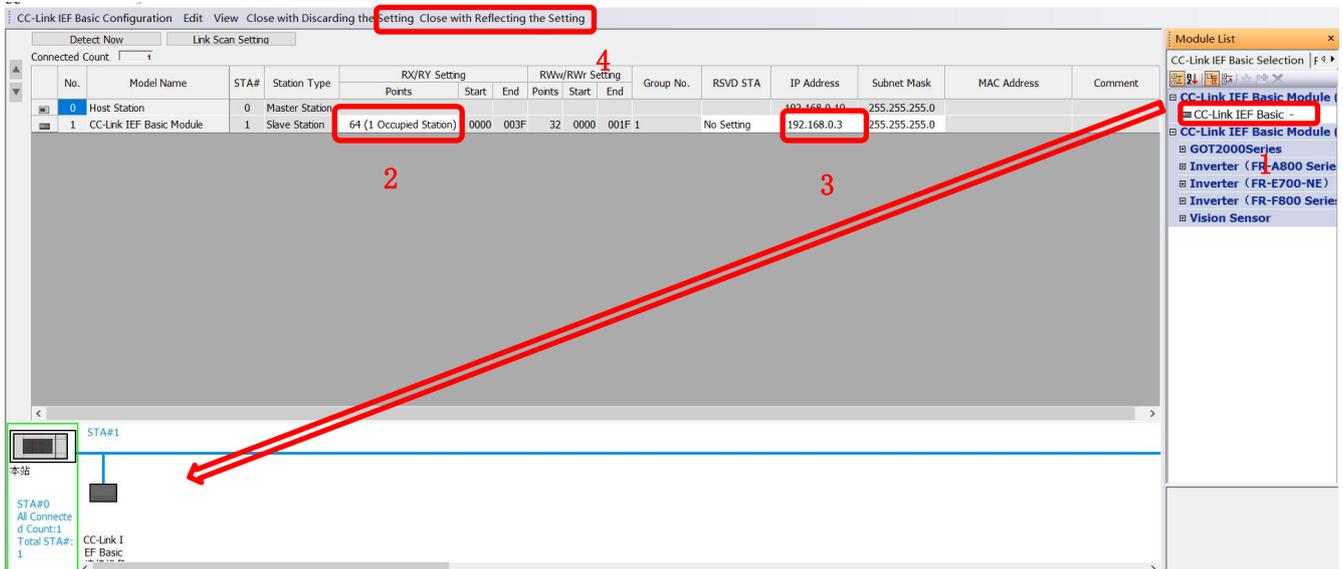
设置PLC主站的IP地址及子掩码，如图所示。



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。

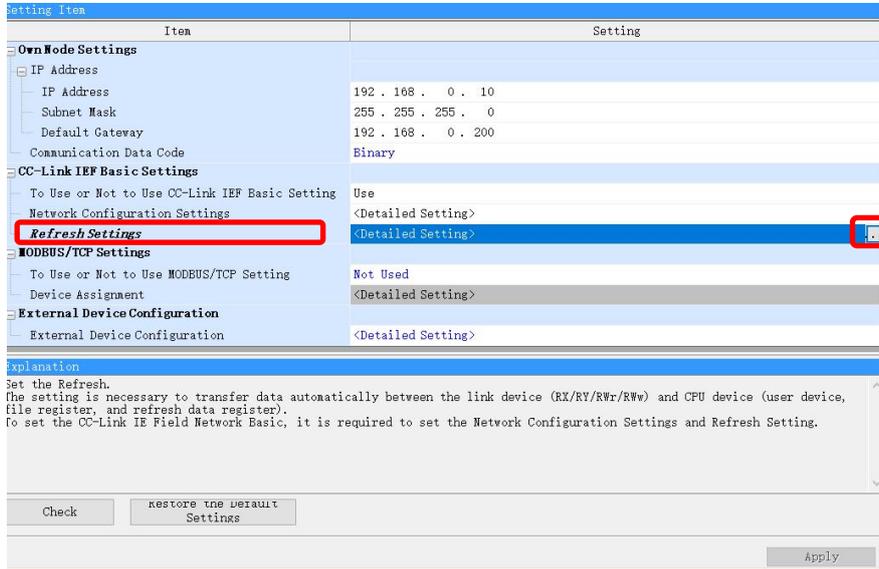


手动添加模块，在 CC-Link IE Field Basic 配置窗口中，将右侧 IO 模块直接拖曳在下方的 CPU 组态中，更改 CC-Link IE Field Basic IP 地址与模块地址一致，然后点击“反映设置并关闭”。

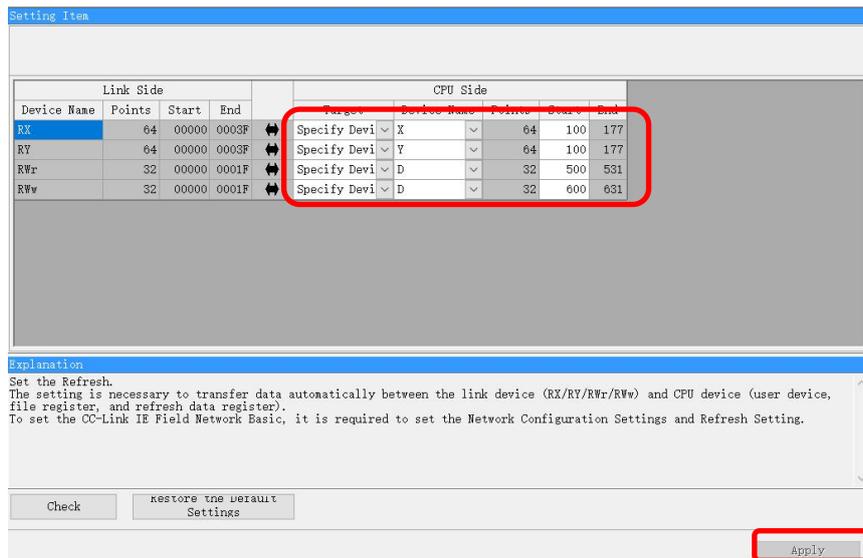


### 3.5 IO映射配置

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。

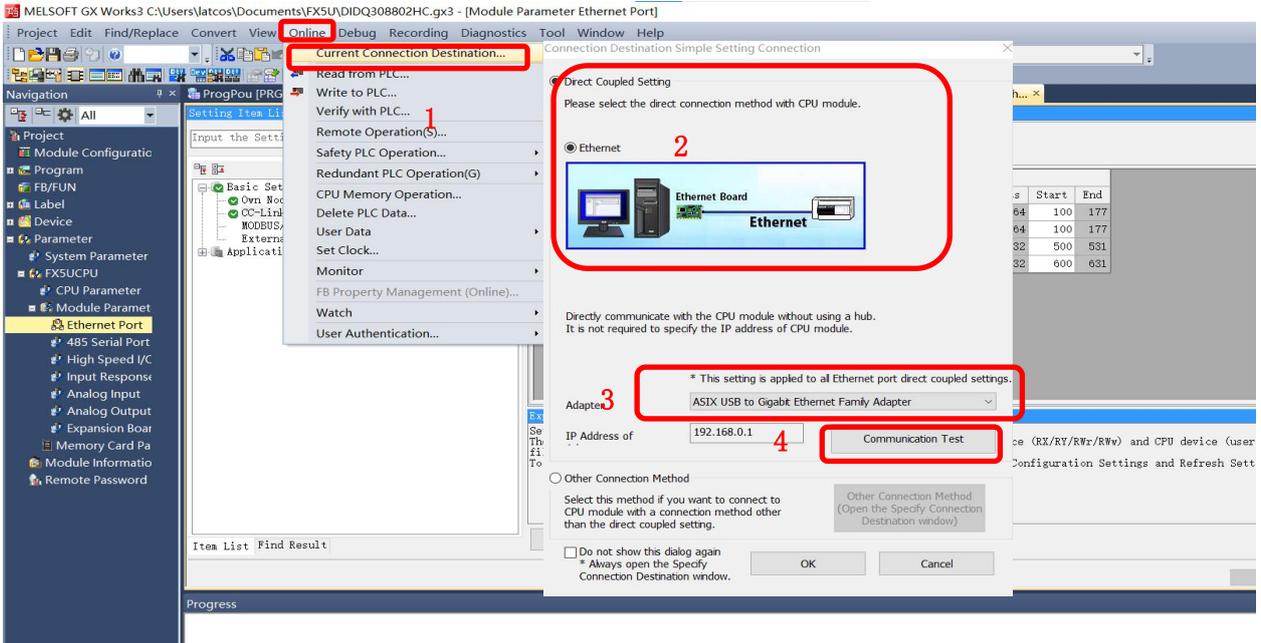


CC-Link IE Field Basic输出点映射方式：每个从站占用64个点即64DI、64DO、32AI、32AO。此处设置的输入输出点对应起始点为 X100,Y100 ，寄存器输入输出点对应起始地址为D500,D600。



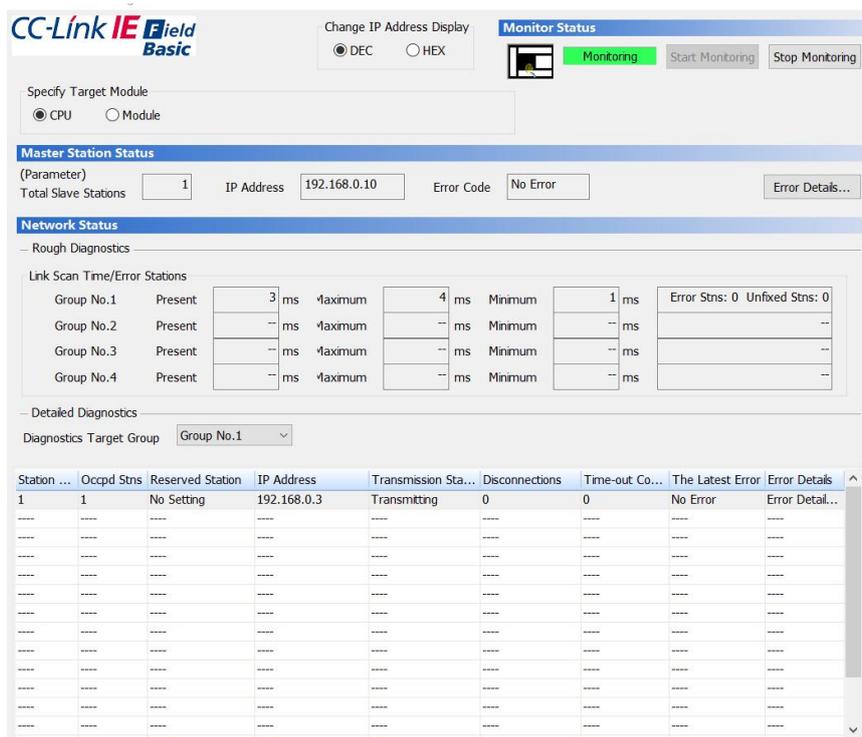
### 3.6 PLC的连接测试

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。



### 3.7 诊断通讯状态

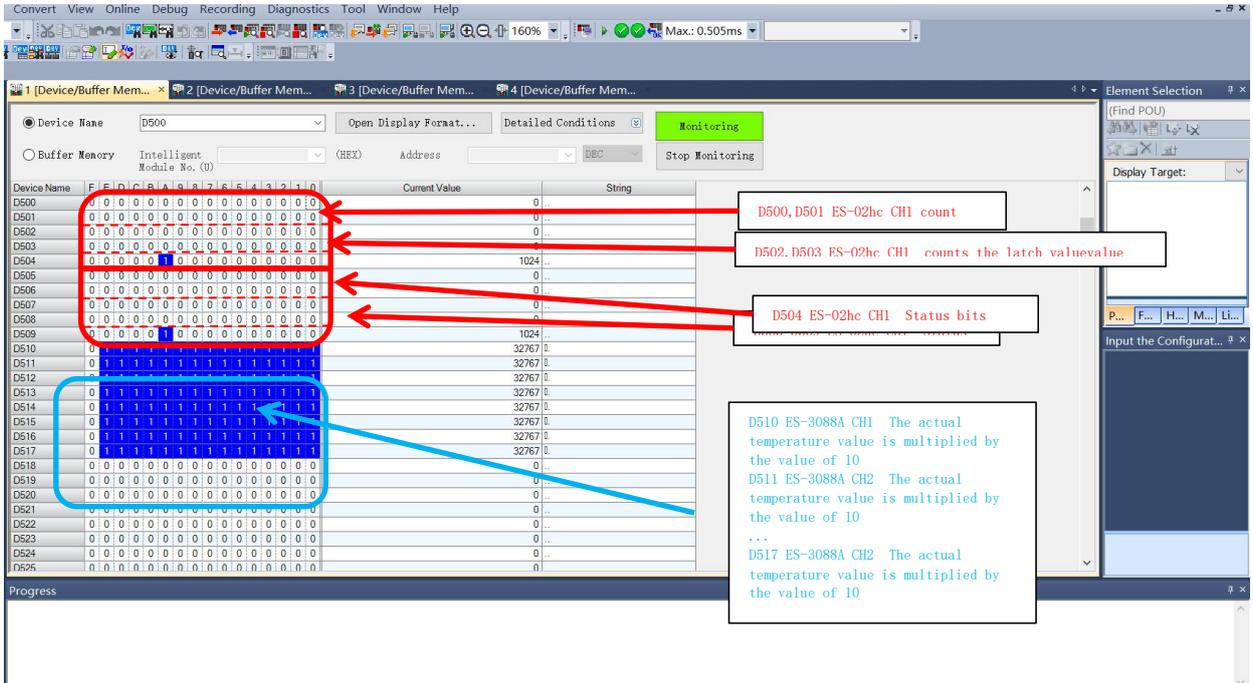
完成参数配置后，将工程下载到PLC后可通过在线诊断检测通讯状态，菜单栏中选择“诊断”CC-Link IE Field Basic诊断窗口中查看从站IO模块的状态，如图所示。



## 4.创建监控表D500,D600,X100,Y200

### 4.1创建监控表D500 (RWr)

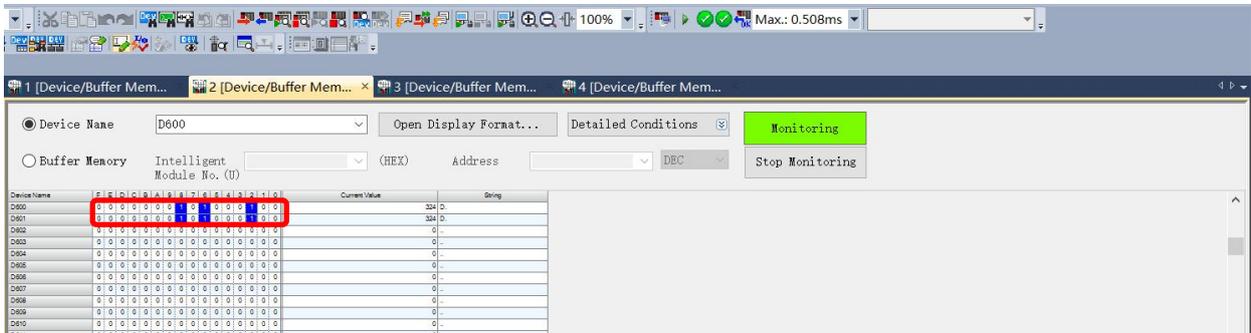
其中D500-D509表示ES-02HC的过程数据, D510-D517表示ES-3088A的过程数据。



D500	CH1 Real-time count values										
D501											
D502	CH1 Latch count value										
D503											
D504 CH1 State bytes	F-B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	保留	通道一 安全状态标志位	通道一 数字量输入ioz	通道一 数字量输入iob	通道一 计数下限标志位	通道一 计数上限标志	通道一 数字量输入	通道一 计数方向	通道一 编码器比较输出有效位	通道一 计数初始 值启动	通道一 计数初 值启动
	retain	CH1 Security status flags	CH1 Digital input IOZ	CH1 Digital input IOB	CH1 Count the lower limit flag	CH1 Count upper limit flag	CH1 Digit al inputI 01	CH1 Count direction	CH1 The encoder compares the output significant bits	CH1 The initial value of the count starts	CH1 The latch is valid
D505~D509	CH2 Feedback data (Define parameters CH1)										

### 4.2创建监控表D600 (RWw)

其中D600表示ES-02HC的通道一的控制位, D601表示ES-02HC的通道二的控制位。



D600 CH1 Control bytes	F-A	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	保留	通道一 安全标志位清除	通道一 单相计数模式反 方向使能	通道一 计数溢出复 位使能	通道一 DQ1	通道一 DQ0	通道一 计数器值清除	通道一 计数使能	通道一 反向使能	通道一 比较使能
	retain	CH1 Safety sign clearing	CH1 Single-phase counting mode is enabled in the opposite direction	CH1 Count value overflow reset enabled	CH1 DQ1	CH1 DQ0	CH1 The counter value is cleared	CH1 Count enable	CH1 Reverse enable	CH1 Comparative enable
D601	CH2 Take control of your data (Define parameters CH1)									

### 特殊控制状态字/位说明

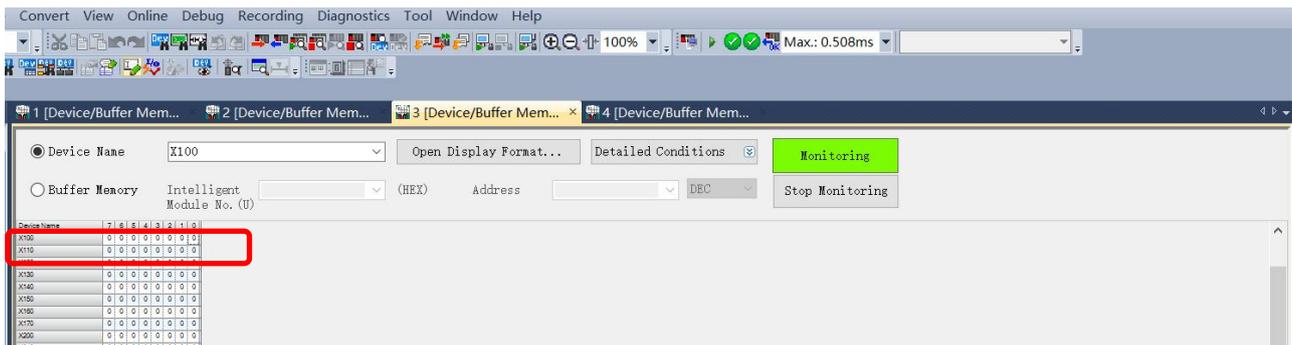
- ★ 比较使能：用到比较的功能时要先将比较使能打开，否则无法比较。
- ★ 计数值溢出复位使能：当当前测量的值达到下限或上限时会使对应的标志位置1并停止计数，只有清除掉对应的标志位后才能继续计数。
- ★ 计数使能：打开后才能计数。
- ★ 安全标志位清除：当模块掉线之后会使安全标志为置1，并处于对应的安全模式，当模块重新上线之后需要清除掉标志位才能进行控制。

设置锁存功能后置1。

锁存值：当DI设置成锁存值使能，该通道有信号输入时，会把当前的计数值保存到对应的寄存器里面。

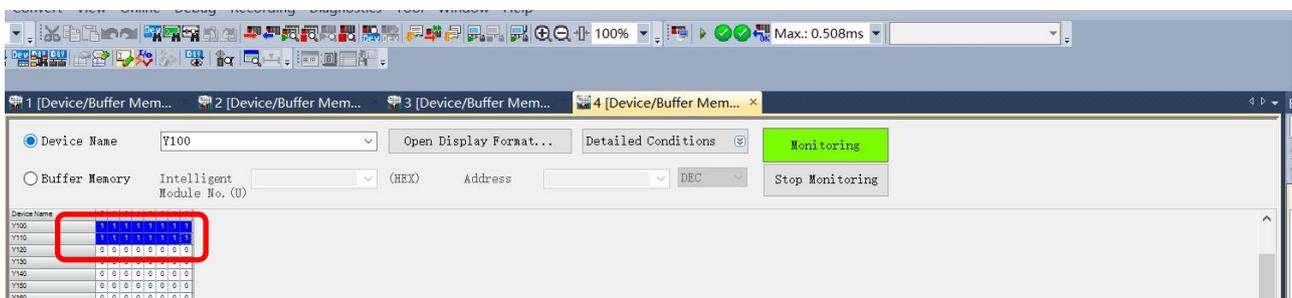
### 4.3创建监控表X100 (Rx)

其中X100, X101表示ES-1160D的过程数据



### 4.4创建监控表Y100 (Ry)

其中Y100, Y101表示ES-2161D的过程数据



### 4.5ES-02HC使用监控表演示

因为D504的A位置一了，首先要清除安全标志位，再打开计数使能，另外当设置初始值启动，且初始值小于等于下限值时，会报计数值下限标志位，需要打开计数值溢出复位使能。

Device Name	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6
D500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D501	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D504	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
D505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D507	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D509	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
D510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Device Name D600 Open Display Format... Detailed Conditions Monitoring

Buffer Memory Intelligent Module No. (U) (HEX) Address DEC Stop Monitoring

Device Name	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D600	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
D601	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
D602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D603	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

给ES-02HC的2个通道分别发送10000个脉冲，结果显示10000个脉冲。

Device Name	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Current Value	String
D500	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	10000	!
D501	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..
D502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..
D503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..
D504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..
D505	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	10000	!
D506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..
D507	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..
D508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..
D509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..

官方网站



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](http://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