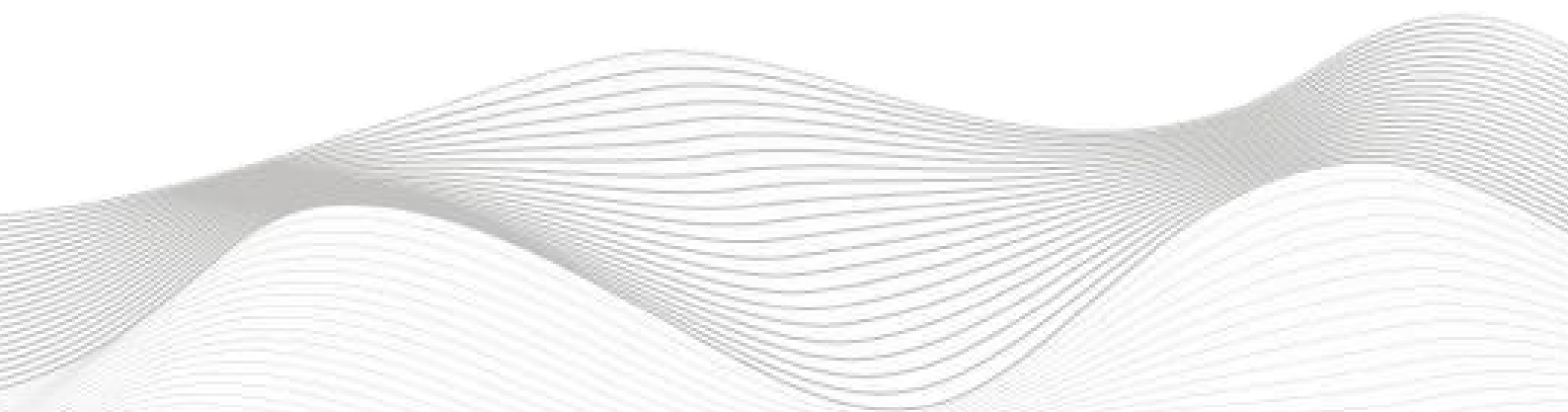




# 技术笔记

## ES-04PM与汇川AM401的连接应用

关键词: ETHERNET/IP , AM401-1608TP, LEA-CONFIG,ES-04PM



## 修订记录

**变更内容:**

2024-01-16 创建本文档。

**编制: 刘小锋**

2024 年01 月 16 日

**审核:**

2024 年 01月 16 日

## 目录

ES-04PM与汇川AM401的连接应用.....	- 1 -
修订记录.....	- 2 -
1. 原理概述.....	- 4 -
1.1接线端子定义.....	- 4 -
1.2接线图.....	- 5 -
1.3过程数据定义.....	- 6 -
2. 调试环境.....	- 8 -
3. 技术实现.....	- 8 -
3.1 硬件连接.....	- 8 -
3.2 示例工程建立.....	- 9 -
3.2.1 创建工程.....	- 9 -
3.2.2 plc设备的添加与连接.....	- 9 -
3.2.3 导入EDS文件 (eds) .....	- 10 -
点击菜单栏的“网络组态”按钮，选择“导入EDS文件 (eds) ”: LUC_EPv103.eds,点击 打开即可。.....	- 10 -
3.2.4 添加EtherNT/IP主站.....	- 10 -
3.2.5 ETHERNET_A网络IP配置.....	- 10 -
3.2.6 扫描ES-04PM设备.....	- 11 -
3.2.7 统一数据长度.....	- 12 -
3.2.8 设置数据集.....	- 12 -
3.2.9 用LEA-CONFIG软件进行启动参数设置.....	- 13 -
设置完毕后选中ES-04pm模块，点击下载，直到界面提示下载成功，下载成功后模块 必须要断电重启。.....	- 13 -
3.2.10 I/O映射设置.....	- 16 -
3.3 程序下载.....	- 18 -

## 1. 原理概述

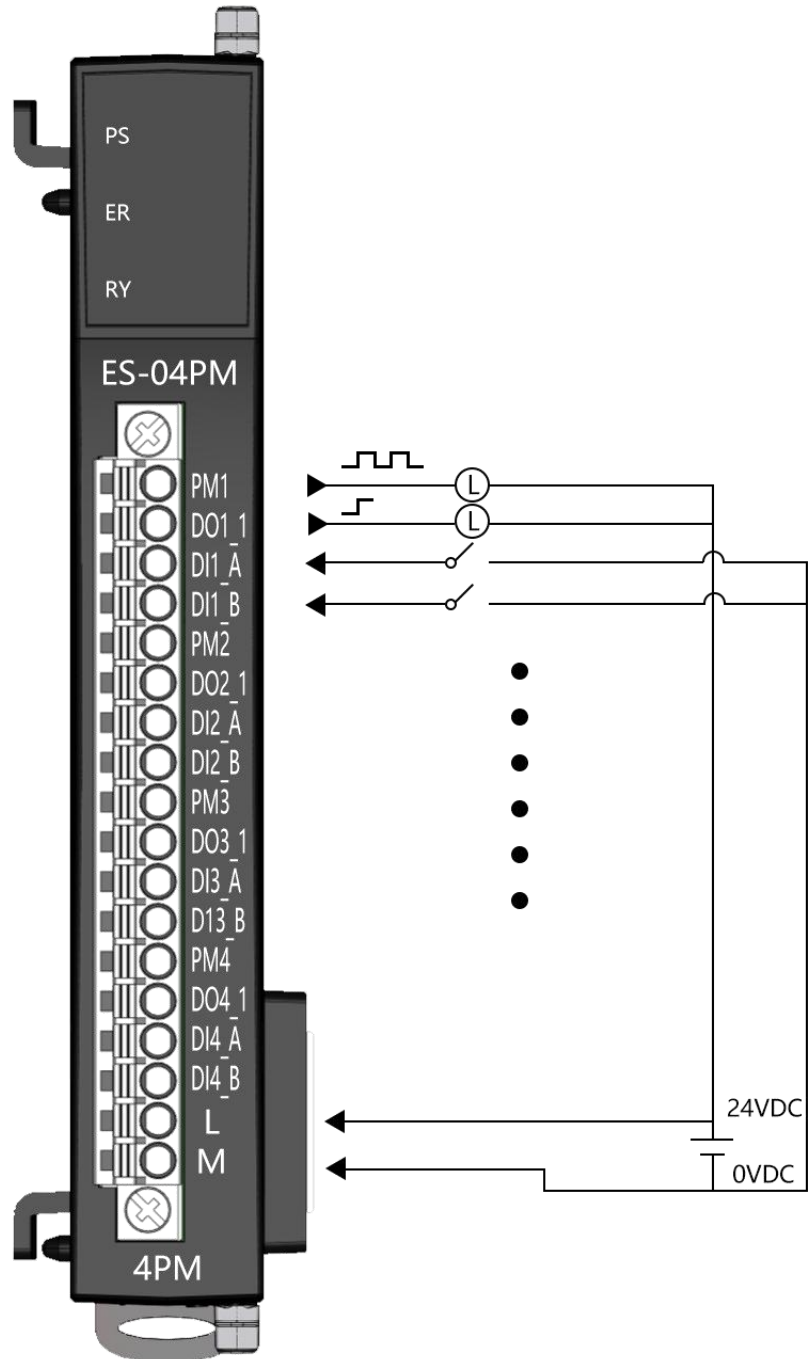
汇川 AM401PLC 可以通过 ETHERNET通信连接远程 IO 模块，通过在INOPROSHOP软件中导入远程 IO 模块的设备描述文件，通过扫描LUC-EA耦合器和ES-04PM扩展模块 即可通过简易连接进行远程 IO 控制。

- ◆模块支持4通道NPN 高速脉冲输出模块。
- ◆模块可接入4通道NPN 数字量输入。
- ◆模块可输出8个NPN 数字量输出。

### 1.1接线端子定义

端子序号	ES-04PM	说明
	符号	
1	PM1	通道1高速脉冲输出
2	DO1_1	通道1数字量输出DO
3	DI1_A	通道1数字量输入DI_A
4	DI1_B	通道1数字量输入DI_B
5	PM2	通道2高速脉冲输出
6	DO2_1	通道2数字量输出DO
7	DI2_A	通道2数字量输入DI_A
8	DI2_B	通道2数字量输入DI_B
9	PM3	通道3高速脉冲输出
10	DO3_1	通道3数字量输出DO
11	DI3_A	通道3数字量输入DI_A
12	DI3_B	通道3数字量输入DI_B
13	PM4	通道4高速脉冲输出
14	DO4_1	通道4数字量输出DO
15	DI4_A	通道4数字量输入DI_A
16	DI4_B	通道4数字量输入DI_B
17	L	24VDC 电源电压
18	M	电源电压的接地

# 1.2 接线图



## 1.3过程数据定义

反馈接口地址分配									
1通道	BYTE 0	Ch1实际当前通道输出脉冲数量							
	BYTE 1								
	BYTE 2								
	BYTE 3								
	BYTE 4	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
		DQ1	DI1-B	DI1-A	计数器状态: 00: 普通计数 01: 运行中 10: 完成 11: 保留		运行状态 00: 停机状态 01: 加速阶段 10: 频率到达 11: 减速阶段		使能状态
BYTE 5	错误代码								
2通道	BYTE 6..11	Ch2反馈数据 (定义参数Ch1)							
3通道	BYTE 12..17	Ch3反馈数据 (定义参数Ch1)							
4通道	BYTE 18..23	Ch4反馈数据 (定义参数Ch1)							

## 控制接口地址分配

控制接口地址分配									
1通道	BYTE 0	Ch1 目标脉冲个数							
	BYTE 1								
	BYTE 2								
	BYTE 3								
	BYTE 4	Ch1 目标频率							
	BYTE 5								
	BYTE 6								
	BYTE 7								
BYTE 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0	
	保留			抖动比使能	DQ	复位计数	紧急停止	使能	
2通道	BYTE 9..17	Ch2控制数据 (定义参考Ch1)							
3通道	BYTE 18..26	Ch3控制数据 (定义参考Ch1)							
4通道	BYTE 27..35	Ch4控制数据 (定义参考Ch1)							

## 2. 调试环境

- 汇川 IN0PROSHOP 及以上版本
- 远程 IO 模块设备描述文件 LUC\_EPv103.edc

## 3. 技术实现

### 3.1 硬件连接

1. 正确连接汇川 AM401 系列 PLC 与远程 IO 模块电源。
2. 将测试对象ETHERNET 接口，通过网线插入到远程 IO 模块的 X12 口，后将PLC的数据线连接电脑的usb端。

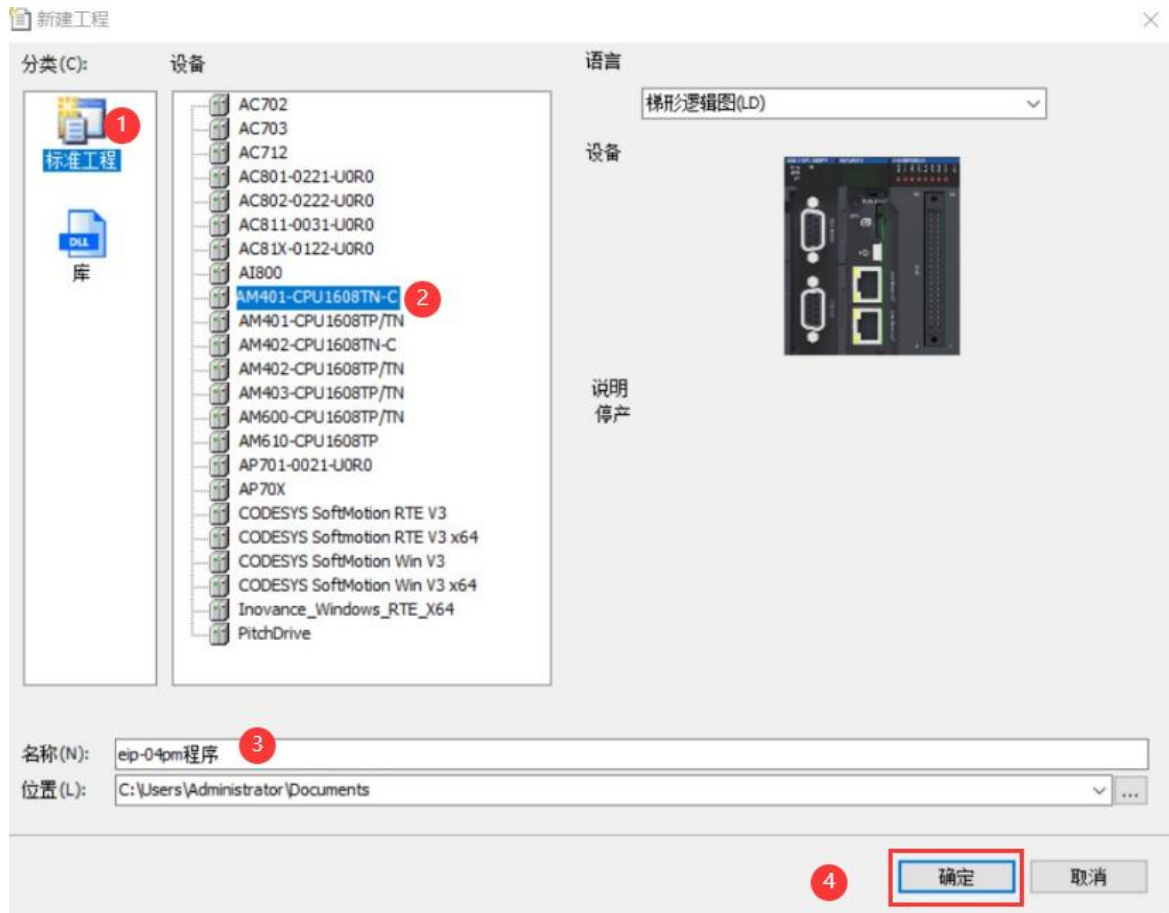




## 3.2 示例工程建立

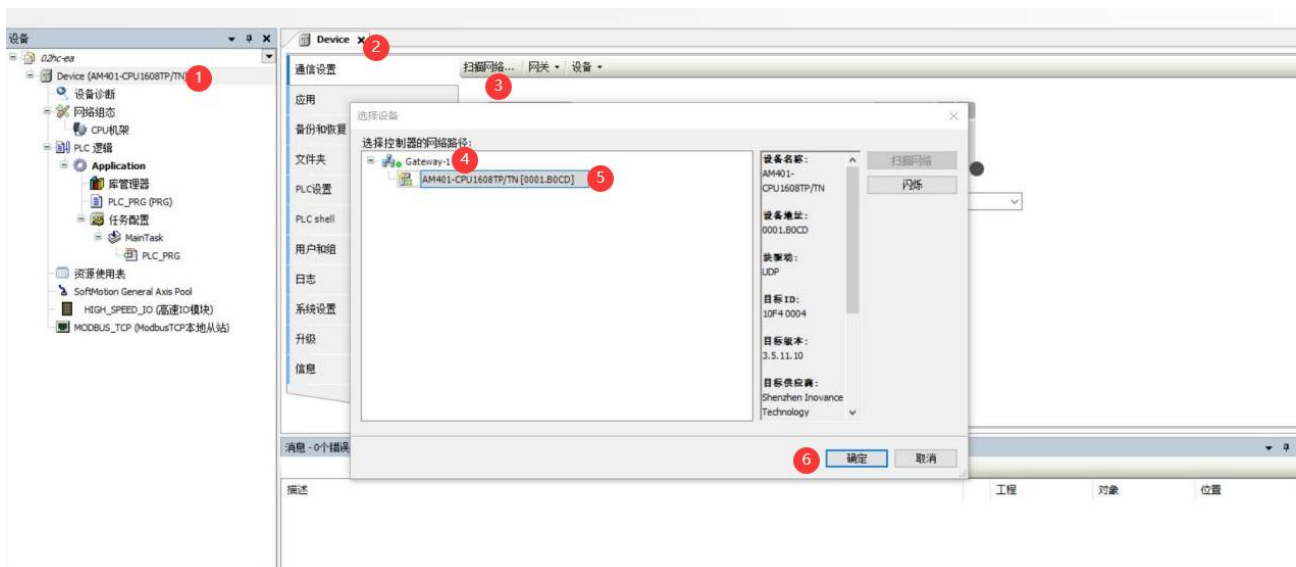
### 3.2.1 创建工程

新建工程打开 inoproshopl 软件，选择“标准工程”，并填写项目名称、路径等相关信息，点击“确认”即可。



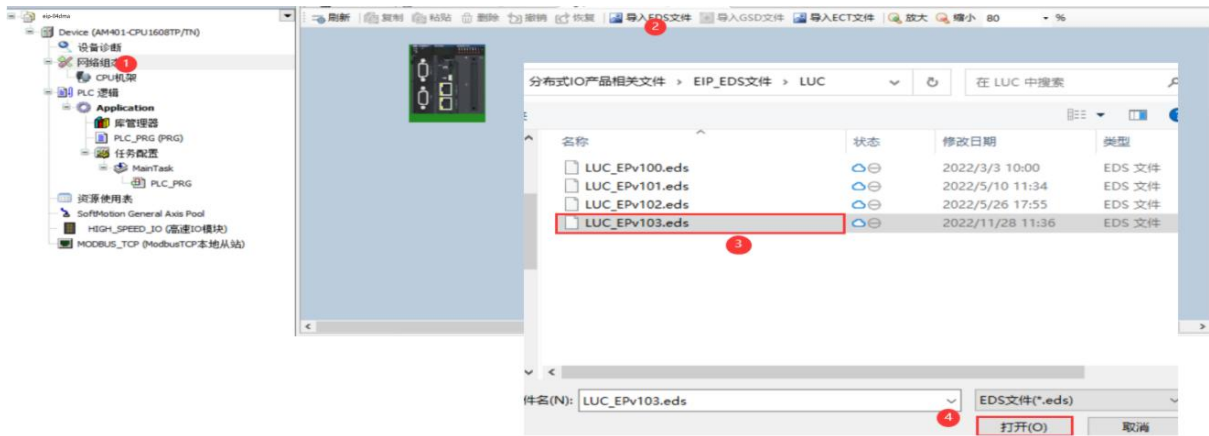
### 3.2.2 plc 设备的添加与连接

双击界面左边的“device”，出现下级目录，点击通用设置里面的“扫描网络”，双击“gateway”找到对应的plc后，选中后确认。



### 3.2.3 导入 EDS 文件 (eds)

点击菜单栏的“网络组态”按钮，选择“导入 EDS 文件 (eds)”: LUC\_EPV103.eds,点击打开即可。



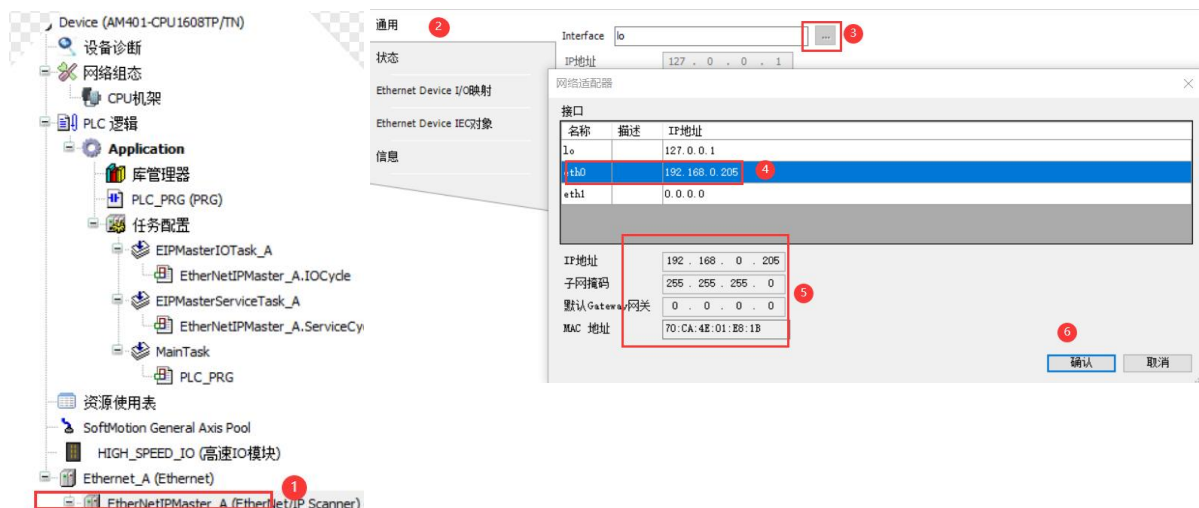
### 3.2.4 添加 EtherNT/IP 主站

选择中间界面的“PLC网口红色框位置”，在右侧通信目录找到“EtherNT/IP主站”选中EtherNT/IP主站前面的框。



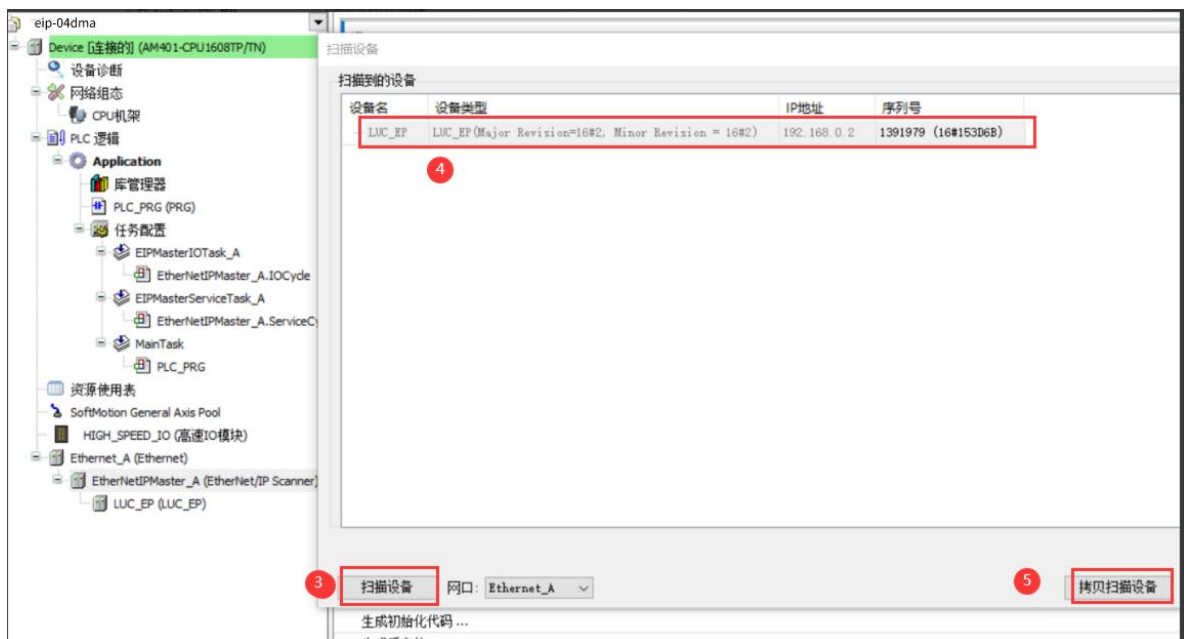
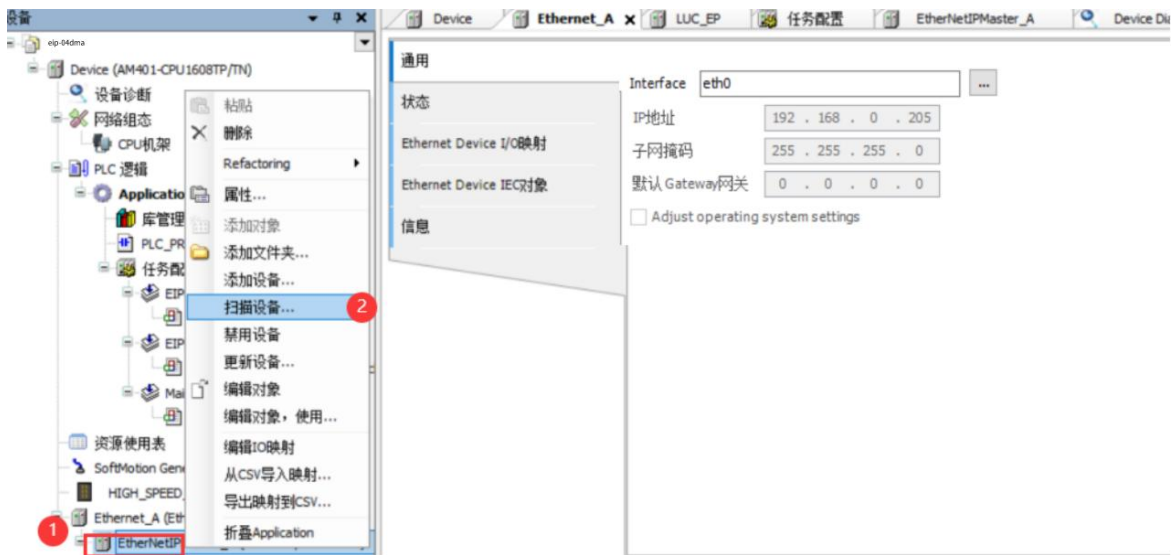
### 3.2.5 ETHERNET\_A 网络 IP 配置

双击选中ETHERNET\_A(ETHERNET)然后左击选择“通用”，选择③处的图标，在跳出的选项框中选择eth0，修改其下方的网络参数，保证电脑与设备同一网段，最后点击确认。



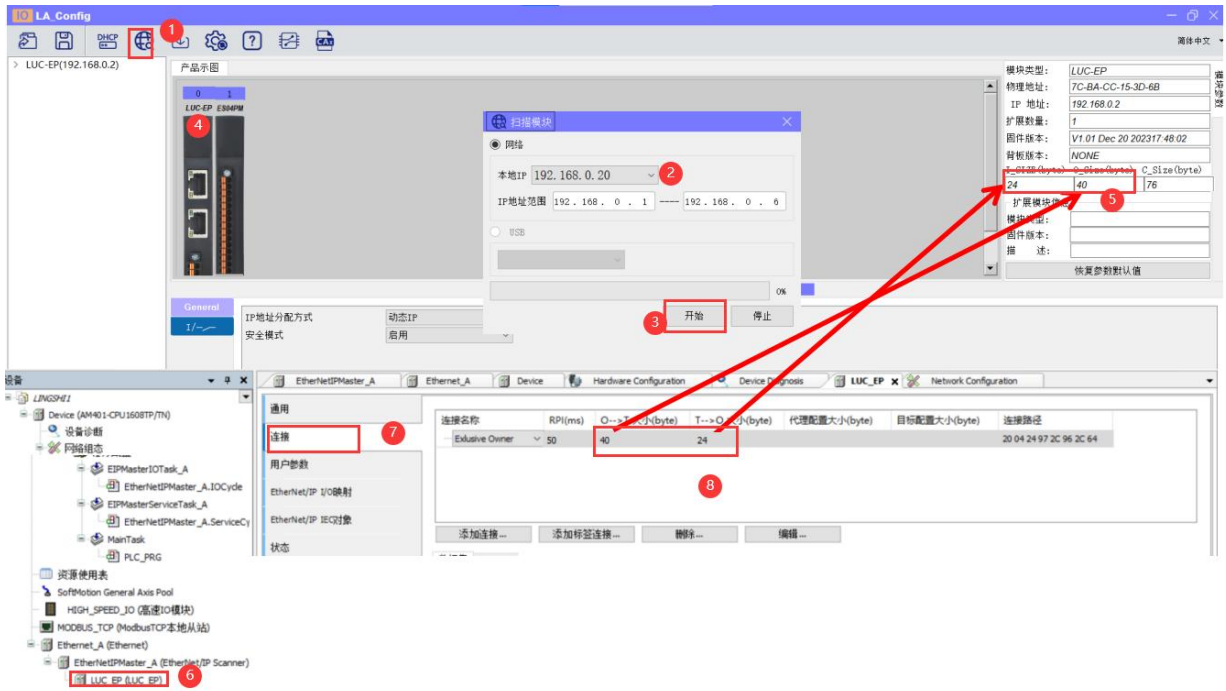
### 3.2.6 扫描 ES-04PM 设备

单击选中ETHERNET MASTER\_A(ETHERNET/IP SCANNER)然后右击选择扫描设备,选中扫描到的设备下方的LUC-EP,然后点击“拷贝扫描设备”。



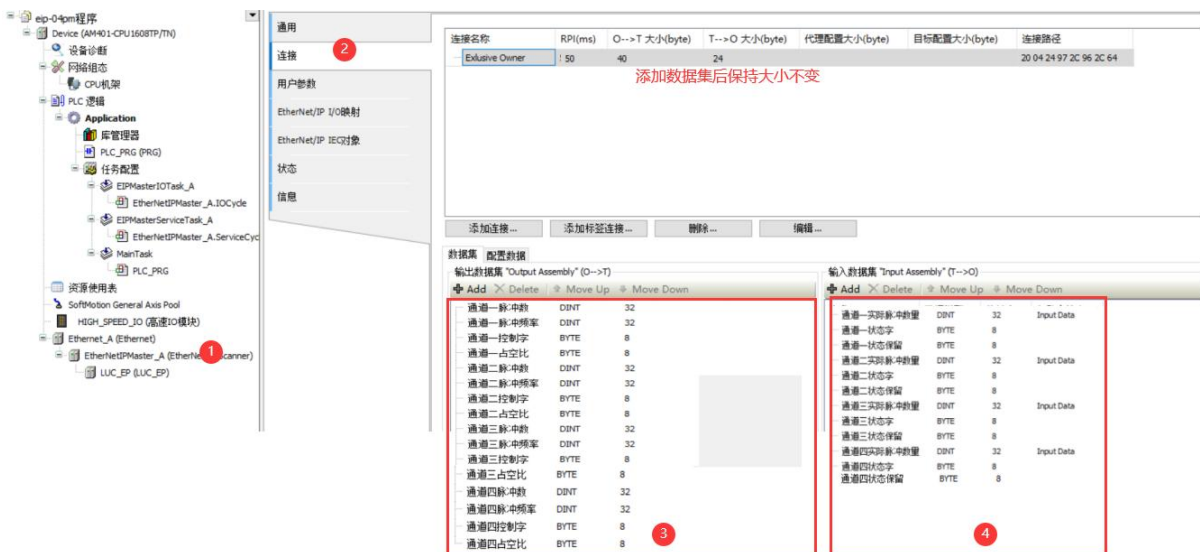
### 3.2.7 统一数据长度

电脑与模块网线互联，打开LA\_Config软件，版本日期为2023.12.06及以后的。点击扫描模块，设置扫描的ip地址，点击“开始”，然后点击“x”，模块扫出来后，选中LUC-EP模块，查看i/o的数据长度，长度为24byte，o长度为40byte。打开inoproshop，双击“LUC-EP(LUC-EP)”，再点击连接，设置连接I/O的数据长度（与LA\_Config软件扫出来的长度要一致）。



### 3.2.8 设置数据集

在inoproshop中设置EP的连接参数。点击“连接”，设置输出数据集“output assembly”(O\_>T)与输入数据集“input assembly”(T\_>O)。



安如下表格设置

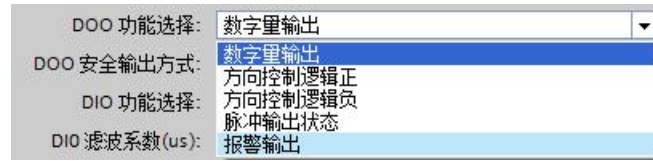
输出数据集"output assembly"(O_>T)			输入数据集"input assembly"(T_>O)		
名称	数据类型	位长度	名称	数据类型	位长度
通道一脉冲数	UDINT	32	通道一实际脉冲数数量	UDINT	32
通道一脉冲频率	UDINT	32	通道一状态字节	BYTE	8
通道一控制字节	BYTE	8	通道一状态保留	BYTE	8
通道一占空比	BYTE	8			
通道二脉冲数	UDINT	32	通道二实际脉冲数数量	UDINT	32
通道二脉冲频率	UDINT	32	通道二状态字节	BYTE	8
通道二控制字节	BYTE	8	通道二状态保留	BYTE	8
通道二占空比	BYTE	8			
通道三脉冲数	UDINT	32	通道三实际脉冲数数量	UDINT	32
通道三脉冲频率	UDINT	32	通道三状态字节	BYTE	8
通道三控制字节	BYTE	8	通道三状态保留	BYTE	8
通道三占空比	BYTE	8			
通道四脉冲数	UDINT	32	通道四实际脉冲数数量	UDINT	32
通道四脉冲频率	UDINT	32	通道四状态字节	BYTE	8
通道四控制字节	BYTE	8	通道四状态保留	BYTE	8
通道四占空比	BYTE	8			

### 3.2.9 用 LEA-CONFIG 软件进行启动参数设置

设置完毕后选中ES-04pm模块，点击下载，直到界面提示下载成功。下载成功后模块必须要断电重启。



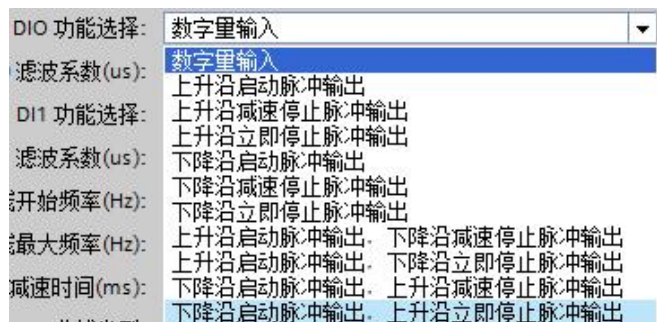
1 DO0功能选择，默认为数字量输出。



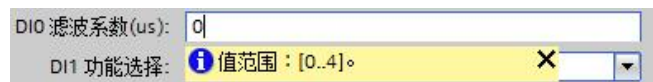
2 DO0安全输出方式，默认输出到0。



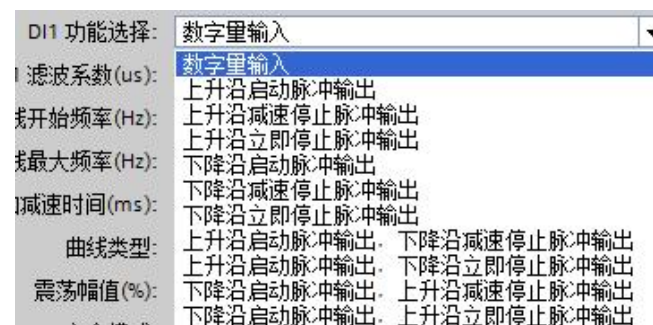
3 DI0功能选择，默认数字量输入。



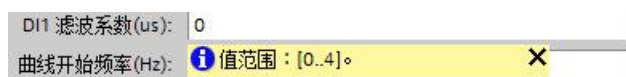
4 DI0滤波系数，默认为0，值范围0~4。



5 DI1功能选择，默认为数字量输入。



6 DI1滤波系数 (us) ，默认为0us。



7 曲线开始频率 (hz) , 默认为1000hz, 值范围1000hz~200000hz

曲线开始频率(Hz):	<input type="text" value="1000"/>
曲线最大频率(Hz):	<input type="text" value="i 值范围 : [1000..200000]"/> X

8 曲线最大频率 (hz) , 默认为100000hz, 值范围1000hz~200000hz。

曲线最大频率(Hz):	<input type="text" value="100000"/>
曲线加减速时间(ms):	<input type="text" value="i 值范围 : [1000..200000]"/> X

9 曲线加减速时间 (ms) , 默认为500ms, 值范围100~1000ms。

曲线加减速时间(ms):	<input type="text" value="500"/>
曲线类型:	<input type="text" value="i 值范围 : [100..1000]"/> X

10 曲线类型, 默认为S曲线。

曲线类型:	<input type="text" value="S曲线"/>
振荡幅值(%):	<input type="text" value="直接启动"/>
安全模式:	<input type="text" value="S曲线"/>
	<input type="text" value="梯型曲线"/>

11 振荡幅值 (%) , 默认为50%。

振荡幅值(%):	<input type="text" value="50"/>
安全模式:	<input type="text" value="i 值范围 : [0..50]"/> X

12 安全模式, 默认为立即停止。

安全模式:	<input type="text" value="立即停止"/>
	<input type="text" value="立即停止"/>
	<input type="text" value="减速停止"/>
	<input type="text" value="保持当前状态"/>

### 3.2.10 I/O 映射设置

点击通道一状态字节前的“+”，下拉菜单中显示的16个位按如下图描述；点击通道一控制字节前的“+”，下拉菜单中显示的16个位按如下图描述。

变量	映射	通道	地址	类型	默认值	单位	描述
<b>通道一输入过程数据</b>							
通道一实际脉冲数量		%ID1	DINT				实际脉冲数量
通道一状态字节		%IB8	BYTE				
Bit0		%IX8.0	BOOL				使能状态
Bit1		%IX8.1	BOOL				运行状态一
Bit2		%IX8.2	BOOL				运行状态二
Bit3		%IX8.3	BOOL				计数状态一
Bit4		%IX8.4	BOOL				计数状态二
Bit5		%IX8.5	BOOL				DI1-A
Bit6		%IX8.6	BOOL				DI1-B
Bit7		%IX8.7	BOOL				DQ1
通道一状态保留		%IB9	BYTE				
通道二实际脉冲数量		%ID3	DINT				Input Data
通道二状态字节		%IB16	BYTE				Input Data
通道二状态保留		%IB17	BYTE				Input Data
通道三实际脉冲数量		%ID5	DINT				Input Data
通道三状态字节		%IB24	BYTE				
通道三状态保留		%IB25	BYTE				
通道四实际脉冲数量		%ID7	DINT				Input Data
通道四状态字节		%IB32	BYTE				
通道四状态保留		%IB33	BYTE				
<b>通道一输出过程数据</b>							
通道一脉冲数		%QD1	DINT				
通道一脉冲频率		%QD2	DINT				
通道一控制字节		%QB12	BYTE				
Bit0		%QX12.0	BOOL				脉冲使能
Bit1		%QX12.1	BOOL				脉冲停止
Bit2		%QX12.2	BOOL				脉冲复位
Bit3		%QX12.3	BOOL				数字量输出DQ1
Bit4		%QX12.4	BOOL				抖动输出
Bit5		%QX12.5	BOOL				保留
Bit6		%QX12.6	BOOL				保留
Bit7		%QX12.7	BOOL				保留



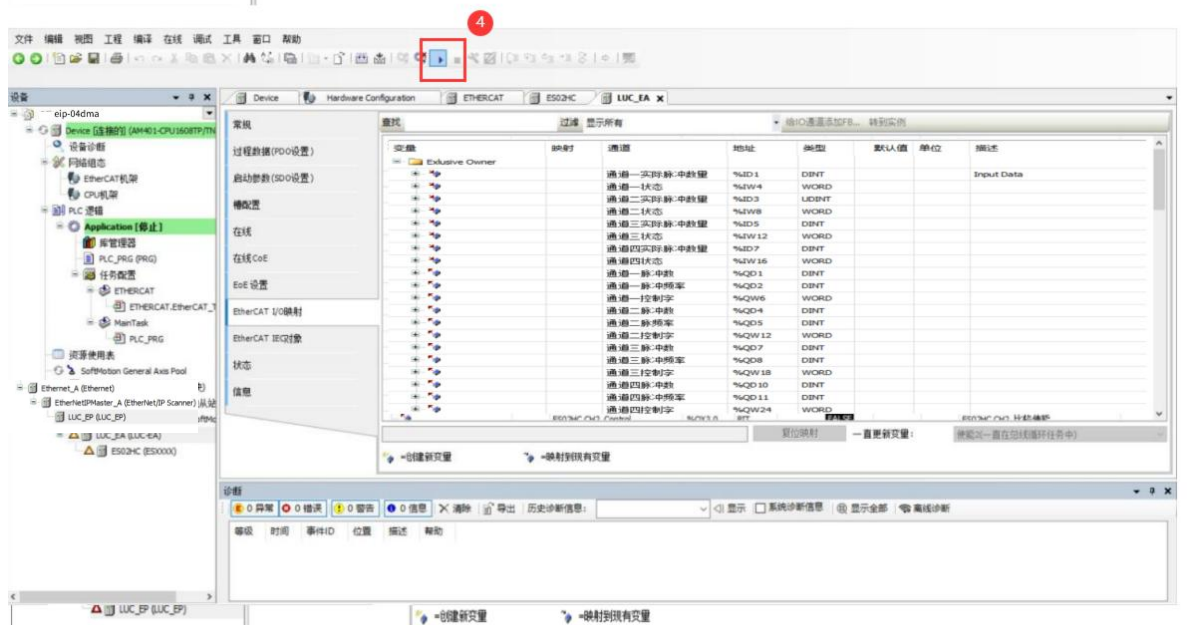
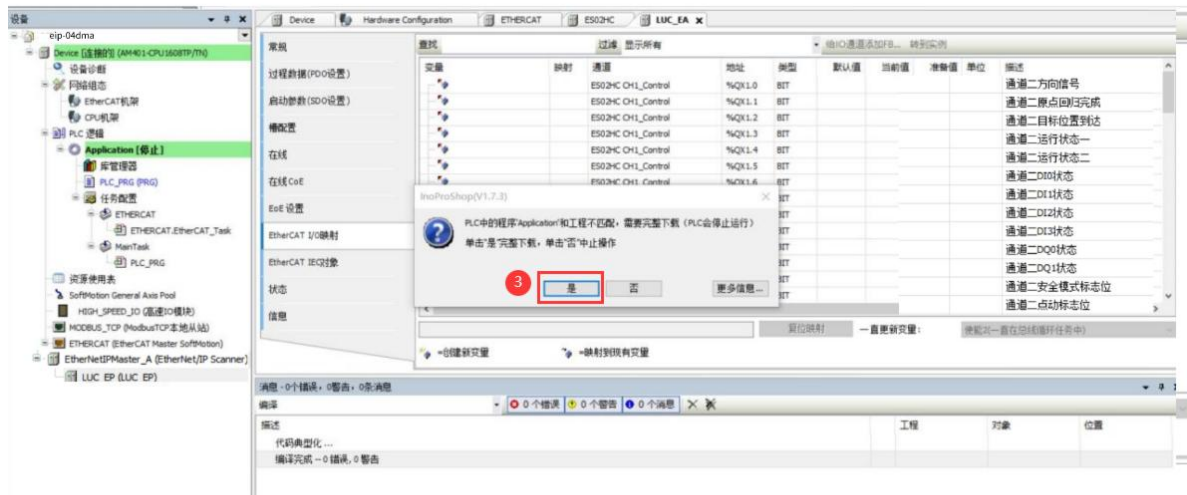
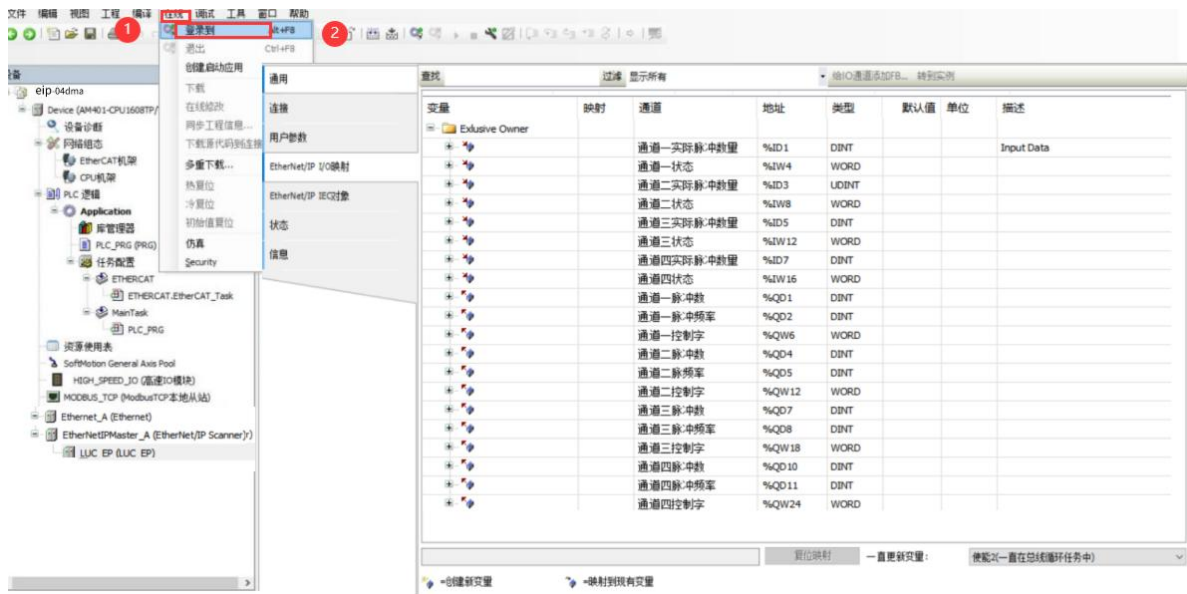
地址		注释
%ID1		通道一实时脉冲
%IB8		通道一状态字节
	%IX8.0	通道一使能状态
	%IX8.1	通道一运行状态一
	%IX8.2	通道一运行状态二
	%IX8.3	通道一计数状态一
	%IX8.4	通道一计数状态二
	%IX8.5	通道一数字量输入DI1-A
	%IX8.6	通道一数字量输入DI1-B
	%IX8.7	通道一数字量输出DQ1
%IB9		保留

地址		注释
%QD1		通道一脉冲个数给定 (无符号, 数值 $\geq 0$ )
%QD2		通道一频率给定
%QB12		通道一控制字节
	%QX12.0	通道一脉冲使能
	%QX12.1	通道一脉冲停止
	%QX12.2	通道一脉冲复位
	%QX12.3	通道一数字量输出DQ1
	%QX12.4	通道一抖动使能
	%QX12.5	保留
	%QX12.6	保留
	%QX12.7	保留
%QB13		占空比

通道二、三、四与通道一类似

### 3.3 程序下载

点击在线-登录到，单机：“是”完整下载，然后点击运行。



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