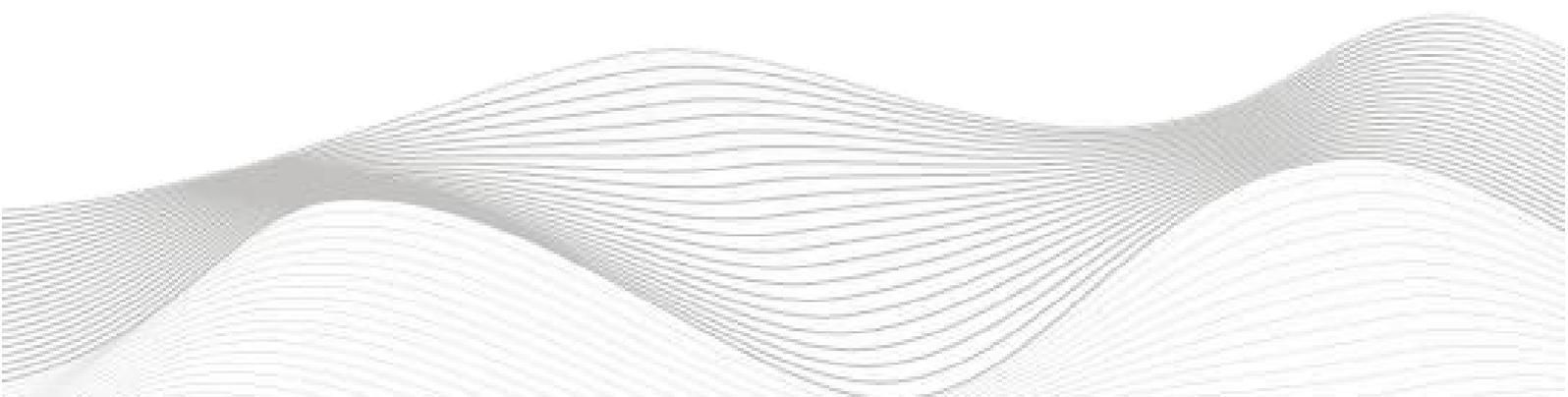




技术笔记

ES-04PM与西门子S7-1200的连接应用

关键词: PROFINET, LUC-PN, S7-1200, ES-04PM



修订记录

变更内容:

2024-01-19 创建本文档。

编制: 刘小锋

2024 年 1 月 19 日

审核:

2024 年 1 月 19 日

目录

ES-04PM与西门子S7-1200的连接应用	- 1 -
1. ES-04PM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 -
3.3. 将模块分配PLC-1.PROFINET接口-1.....	- 17 -
3.4. 设置项目中的 S7-1200 的 IP 地址及分配LUC-PN的IP地址及设备名称	- 17 -
3.5 程序编译下载	- 19 -

1. ES-04PM原理概述

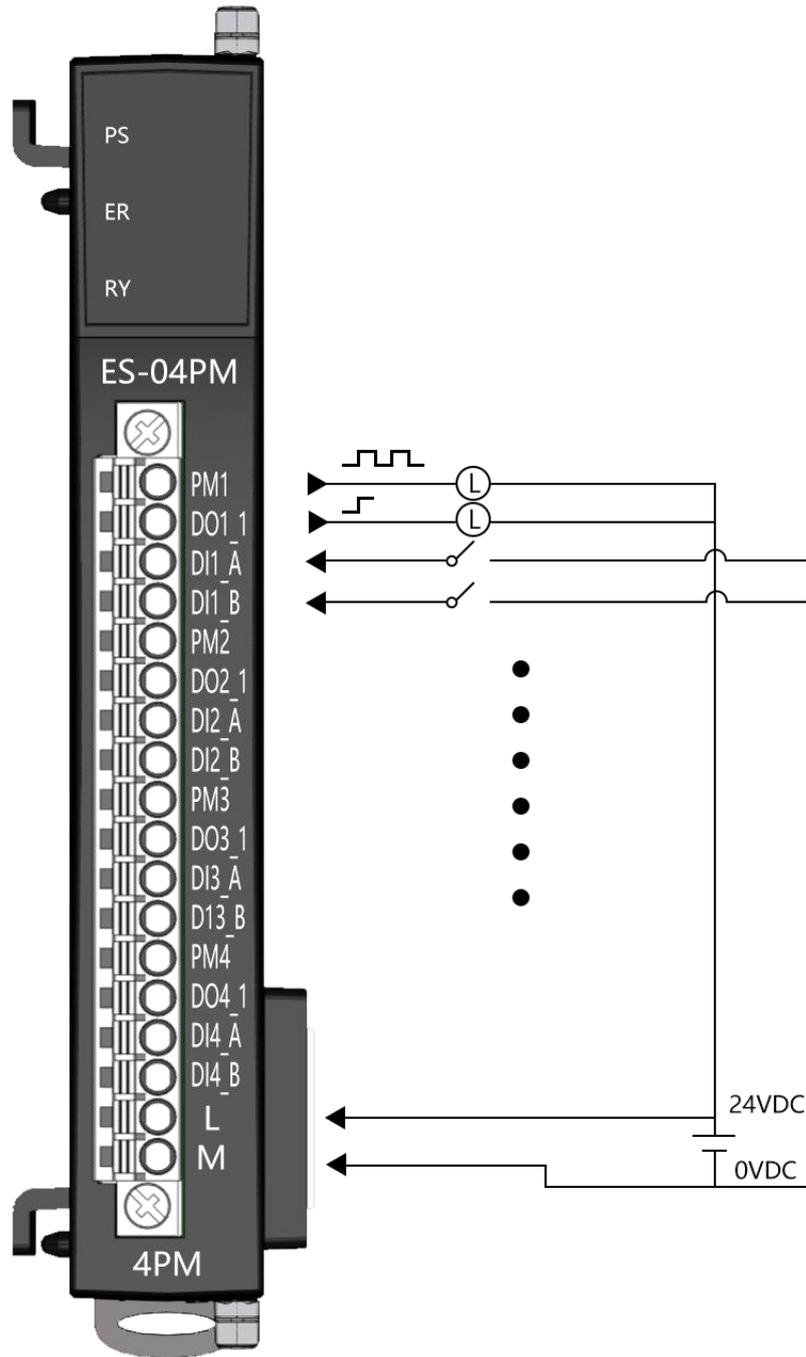
S7-1200PLC 可以通过 PROFINET 通信连接远程 IO 模块，通过在博途软件中导入远程 IO 模块的设备描述文件，通过添加LUC-PN耦合器和ES-04PM扩展模块，即可通过简易连接进行远程 IO 控制。

- ◆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

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1			抖动比 使能	DQ	复位 计数	紧急 停止	使能
BYTE 9	占空比								
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)							

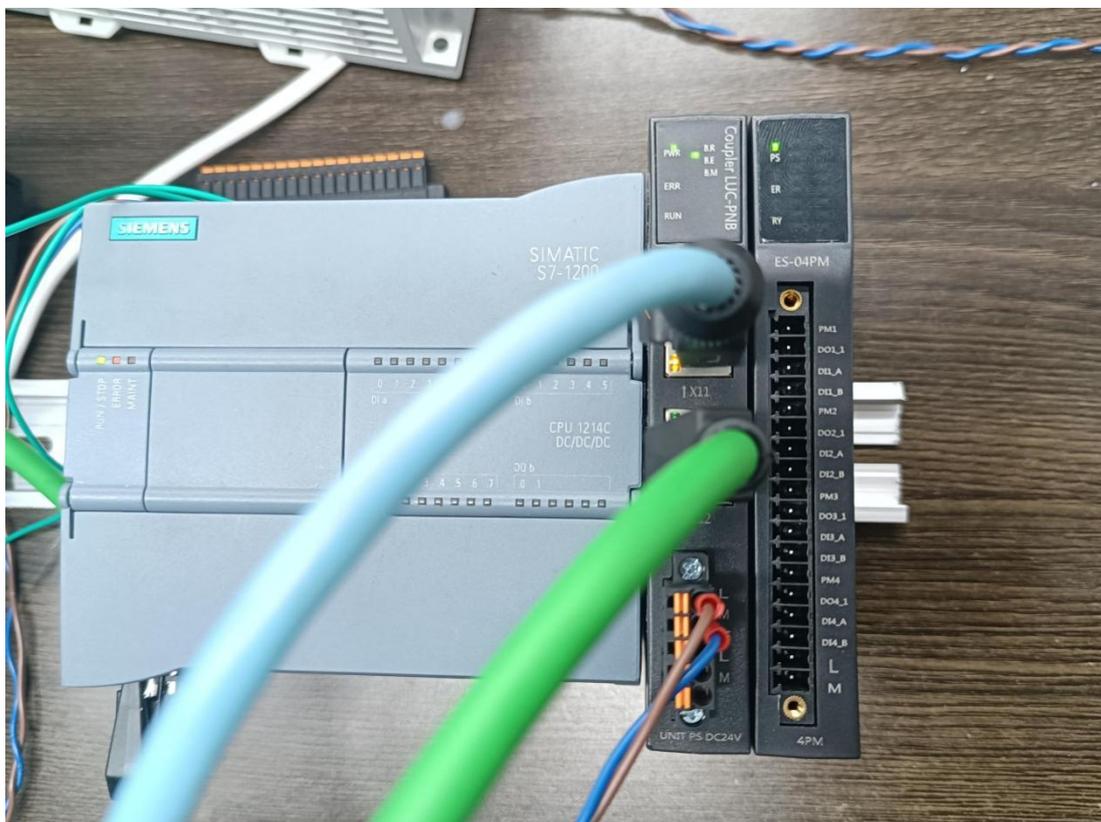
2. 调试环境

- 博途 TIA Portal V14 及以上版本
- 远程 IO 模块设备描述文件 GSDML-V2.35-LATCOS-LUC_PN-20240118

3. 技术实现

3.1 硬件连接

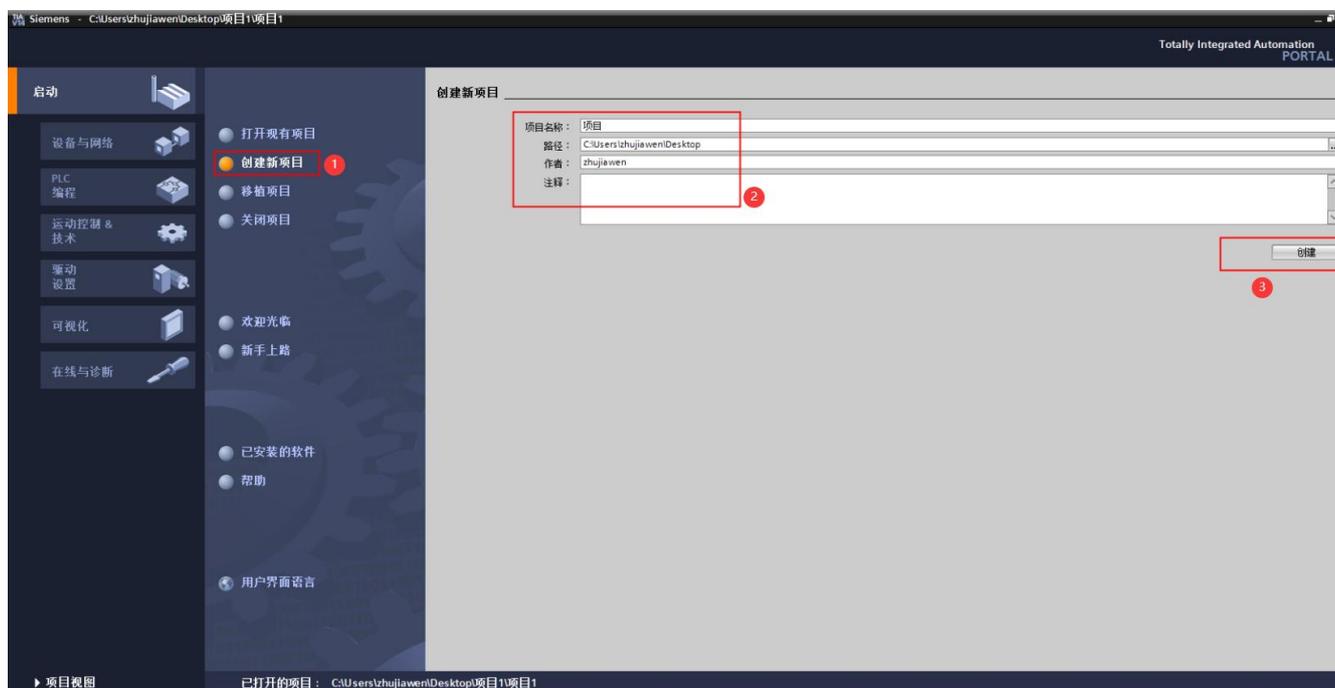
1. 正确连接 S7-1200PLC 与远程IO模块电源。
2. 将测试对象 PLC 的网口， 通过网线插入到远程 IO 模块的 X1 口， 后将远程 IO 模块的X2 口通过网线接入到调试电脑网口上。



3.2 示例工程建立

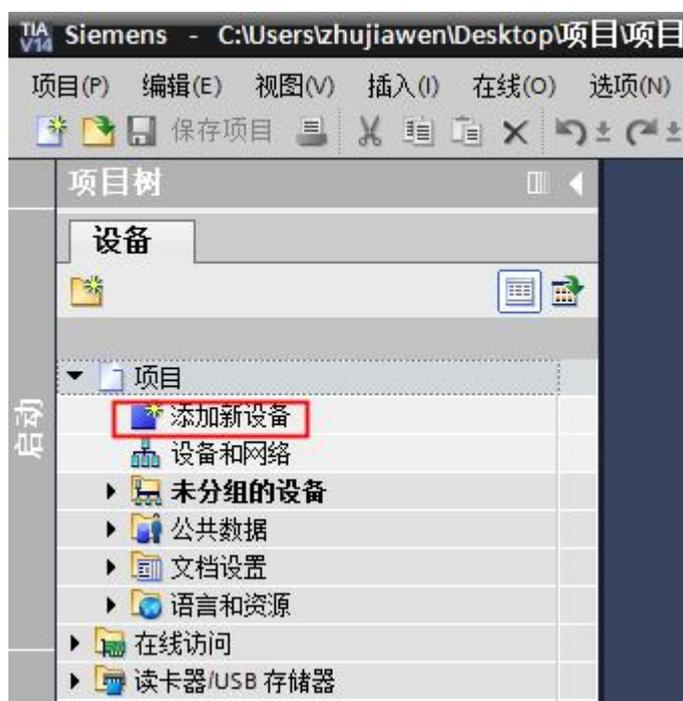
3.2.1 新建工程打开 TIA Portal 软件，选择“创建新项目”

并填写项目名称、路径、版本、作者等相关信息，点击创建即可：

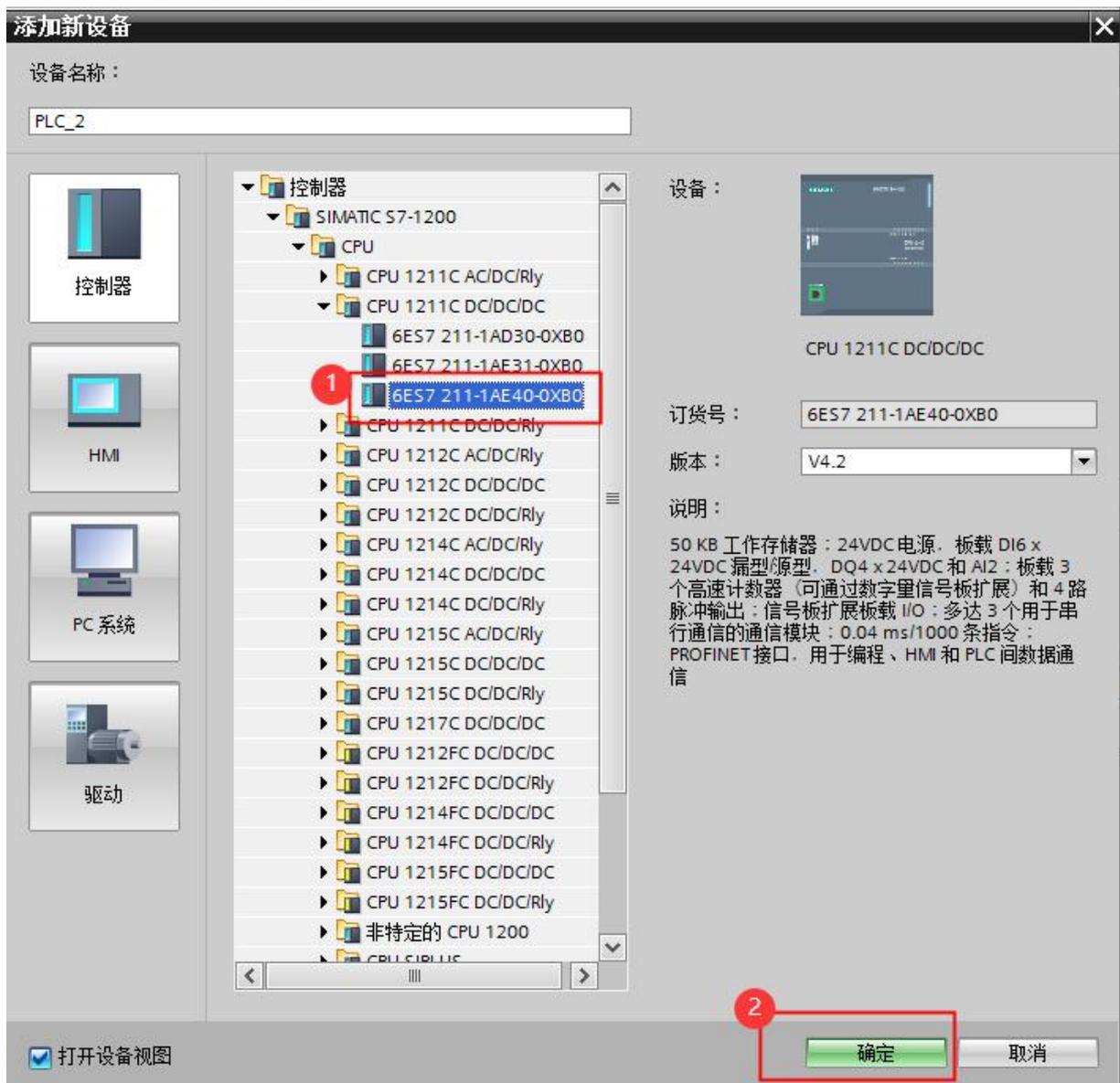


3.2.2 CPU 的添加与连接

1. 点击界面左边的“项目”，出现下级目录，并双击“添加新设备”：



2. 弹出“添加新设备”窗口，进行“控制器→SIMATIC S7-1200→CPU→CPU 1211C DC/DC/DC→6ES7 211-1AE40-0XB0”操作,点击确定:

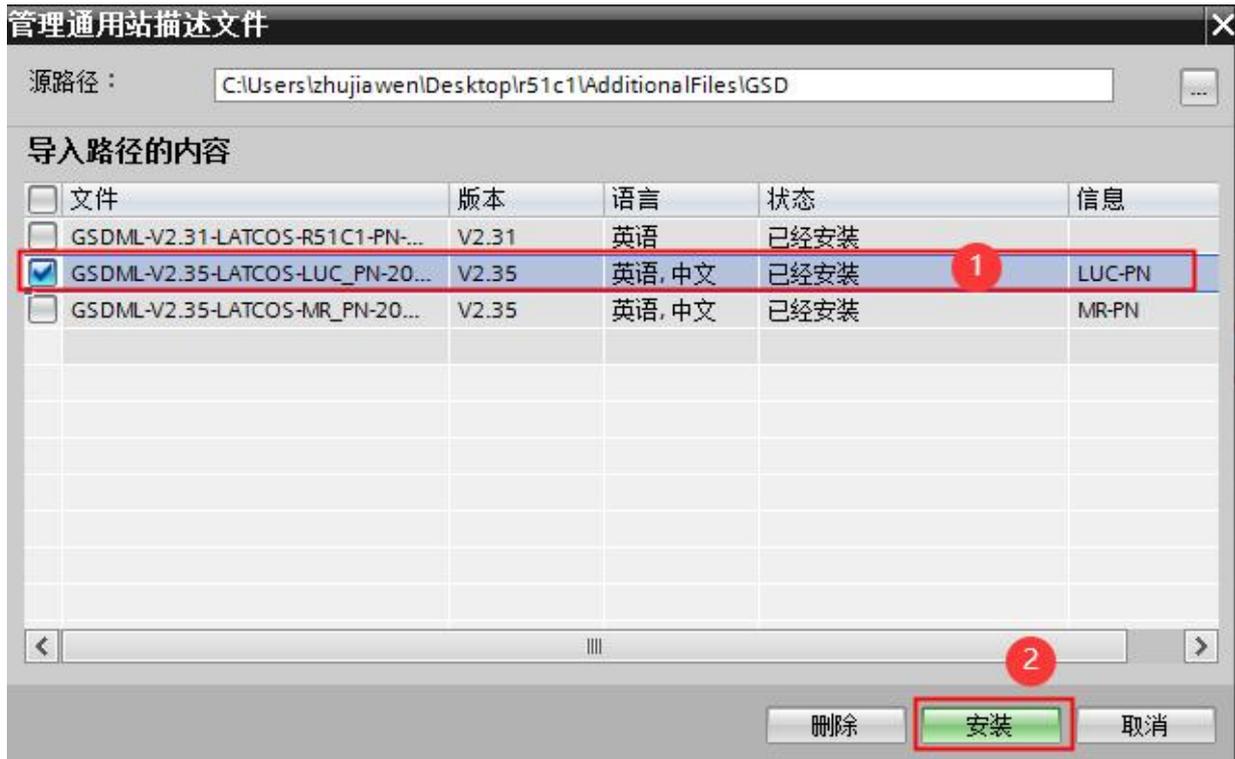


3.2.3 添加凌科 LUC-PN 的管理通用站描述文件

1. 点击菜单栏的“选项”按钮，选择“管理通用站描述文件（GSD）”：

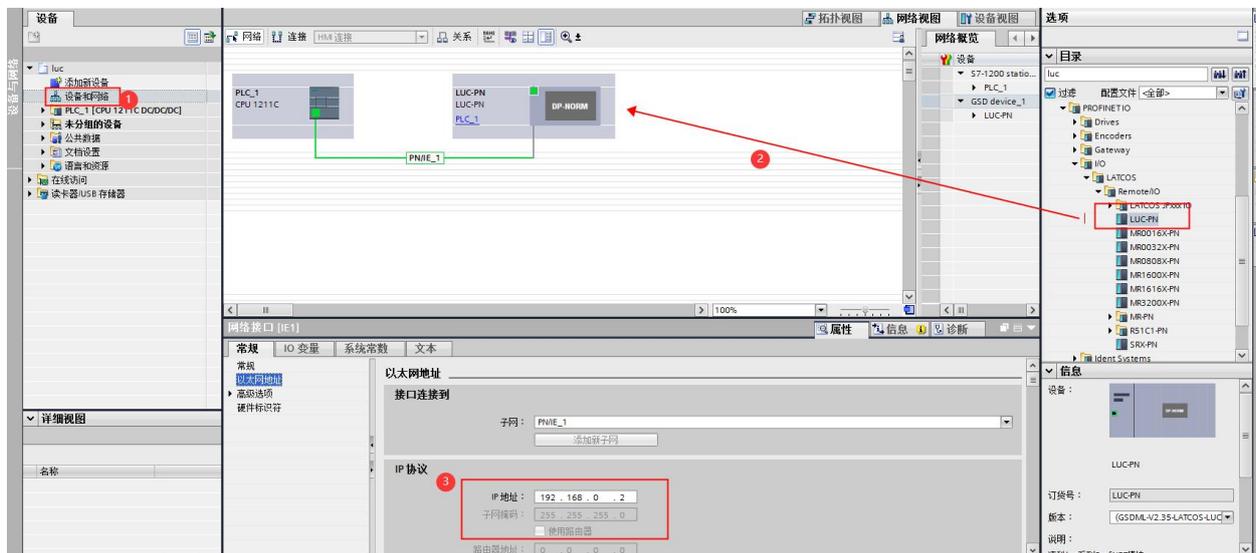


2.然后，选择源路径（准备阶段存放的位置），勾选文件夹，点“安装”即可：



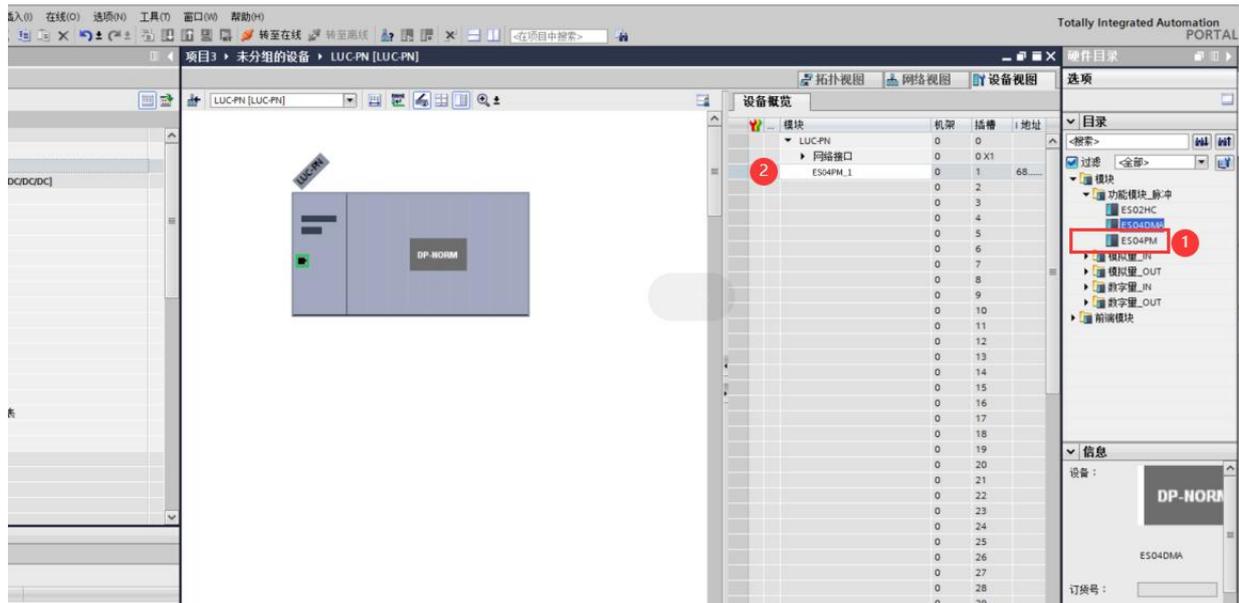
3.2.4 添加 LUC-PN 模块

1.选择中间界面的“网络视图”，在右侧硬件目录找到“LUC-PN”拖拽到左侧网络视图，并设置IP地址：



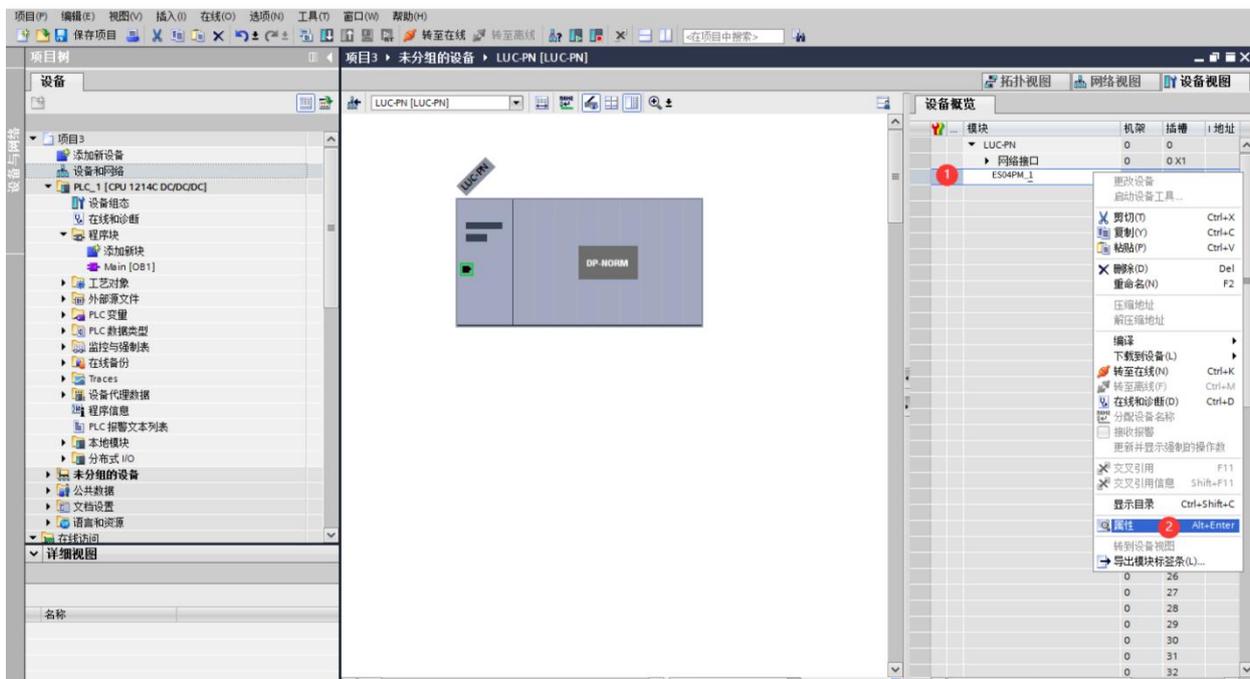
3.2.5 添加 ES-04PM 模块

双击后TIA Portal 软件右上角区域会出现LUC-PN扩展模块的信息。先选中插槽1,再选择功能模块-脉冲再双击ES04PM。



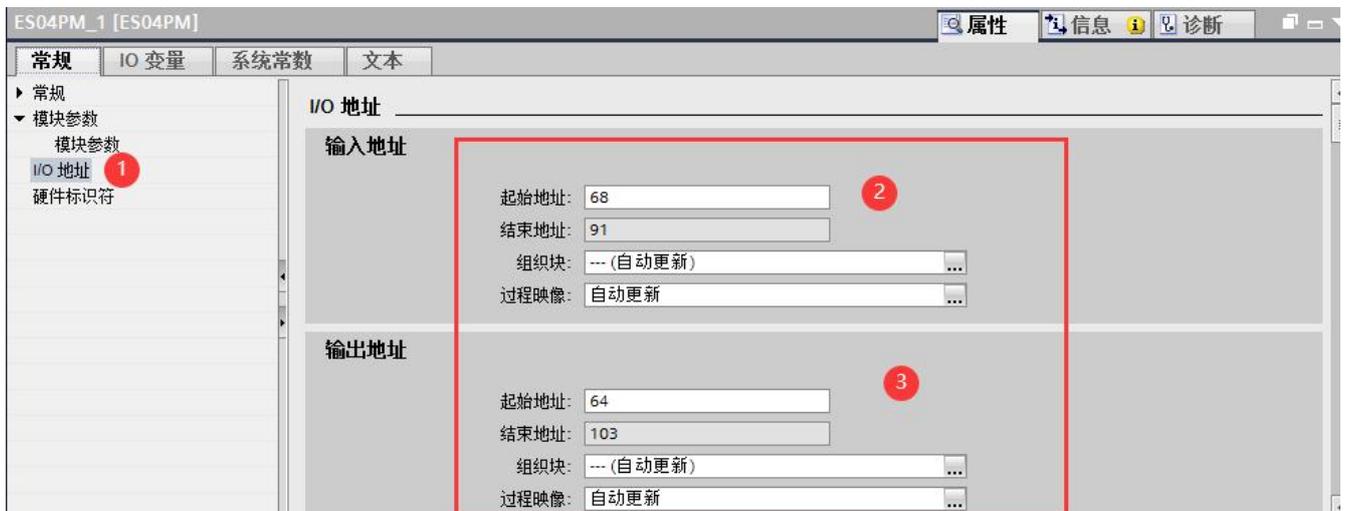
3.2.6 ES-04PM 属性设置

1.选中插槽1的ES04PM，右击选择属性，系统会跳出ES04PM的属性对话框



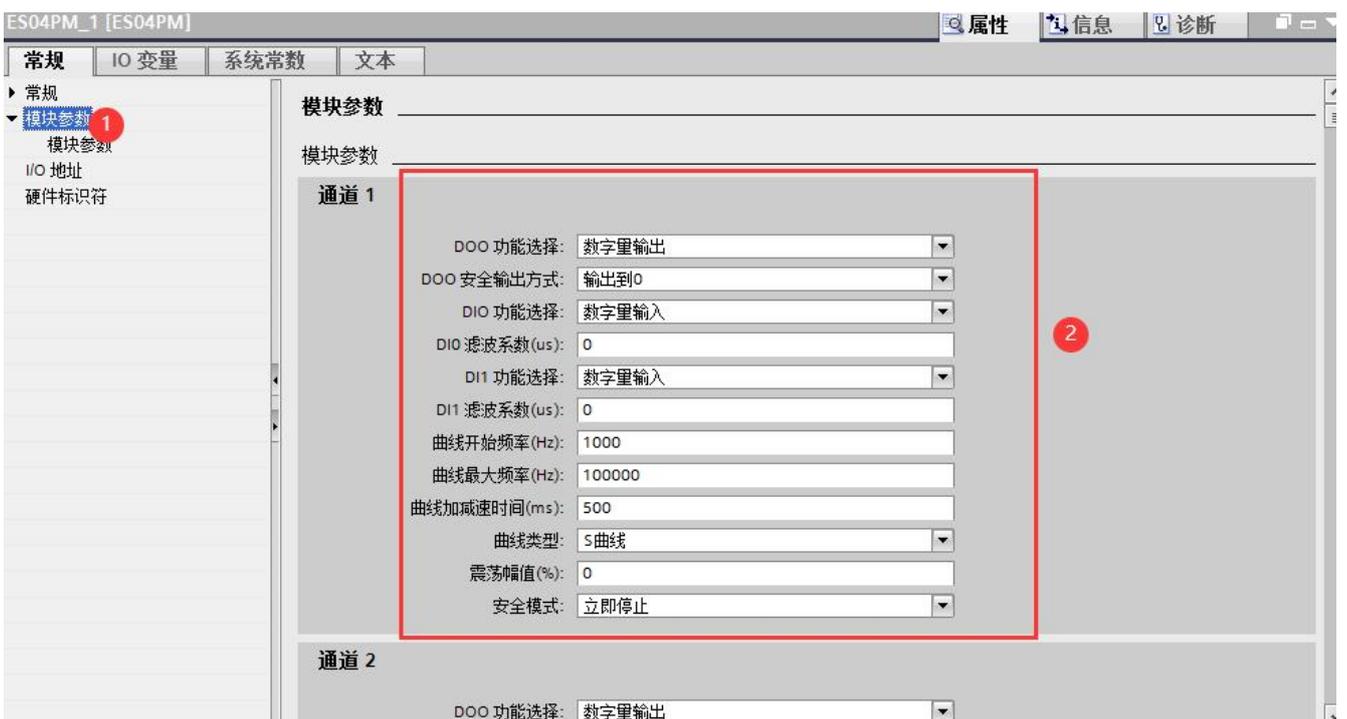
2. I/O地址介绍。

选中常规中的I/O地址，红色区域中显示了输入地址的起始地址：68，结束地址91，表示输入地址从I68.0~I91.7；输出地址的起始地址：64，结束地址103；表示输出地址从Q64.0~Q103.7。这个地址为模块默认地址，我们这里不做修改。

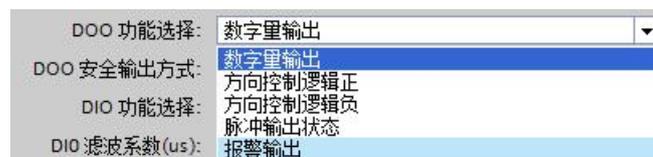


3.2.7 ES-04PM 内部模块参数设置

选中常规中的模块参数，红色区域中显示了通道一的参数。



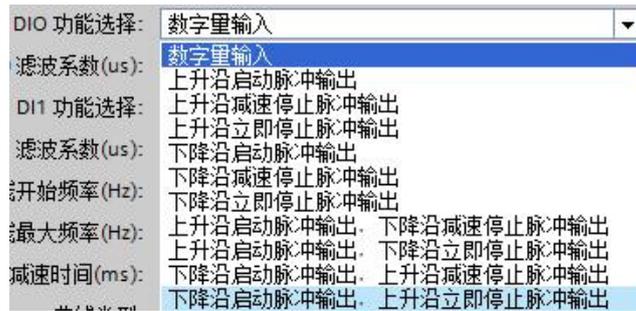
1 DO0功能选择，默认为数字量输出。



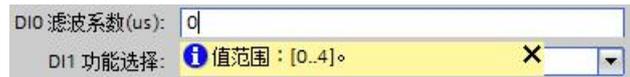
2 DO0安全输出方式，默认输出到0。



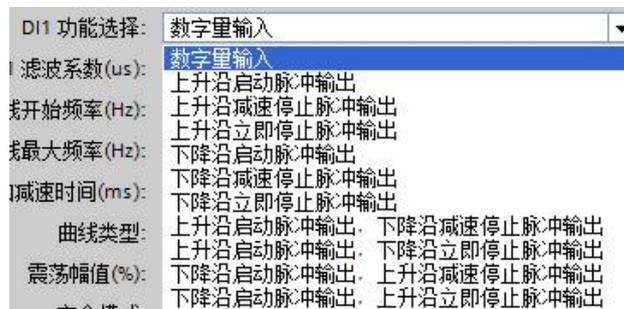
3 DI0功能选择，默认数字量输入。



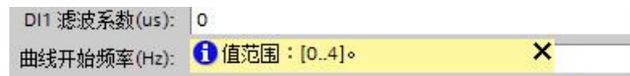
4 DI0滤波系数，默认为0，值范围0~4。



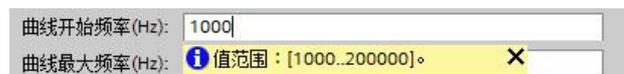
5 DI1功能选择，默认为数字量输入。



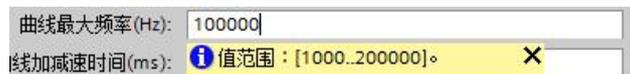
6 DI1滤波系数 (us) ，默认为0us。



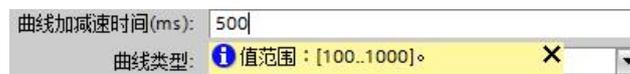
7 曲线开始频率 (hz) ，默认为1000hz，值范围1000hz~200000hz



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



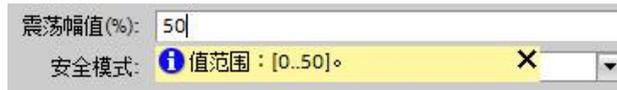
9 曲线加减速时间 (ms) ，默认为500ms，值范围100~1000ms。



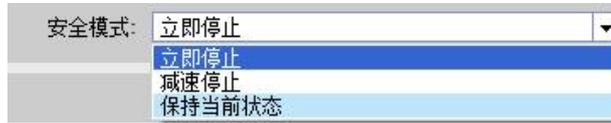
10 曲线类型，默认为S曲线。



11 震荡幅值 (%)，默认为50%。

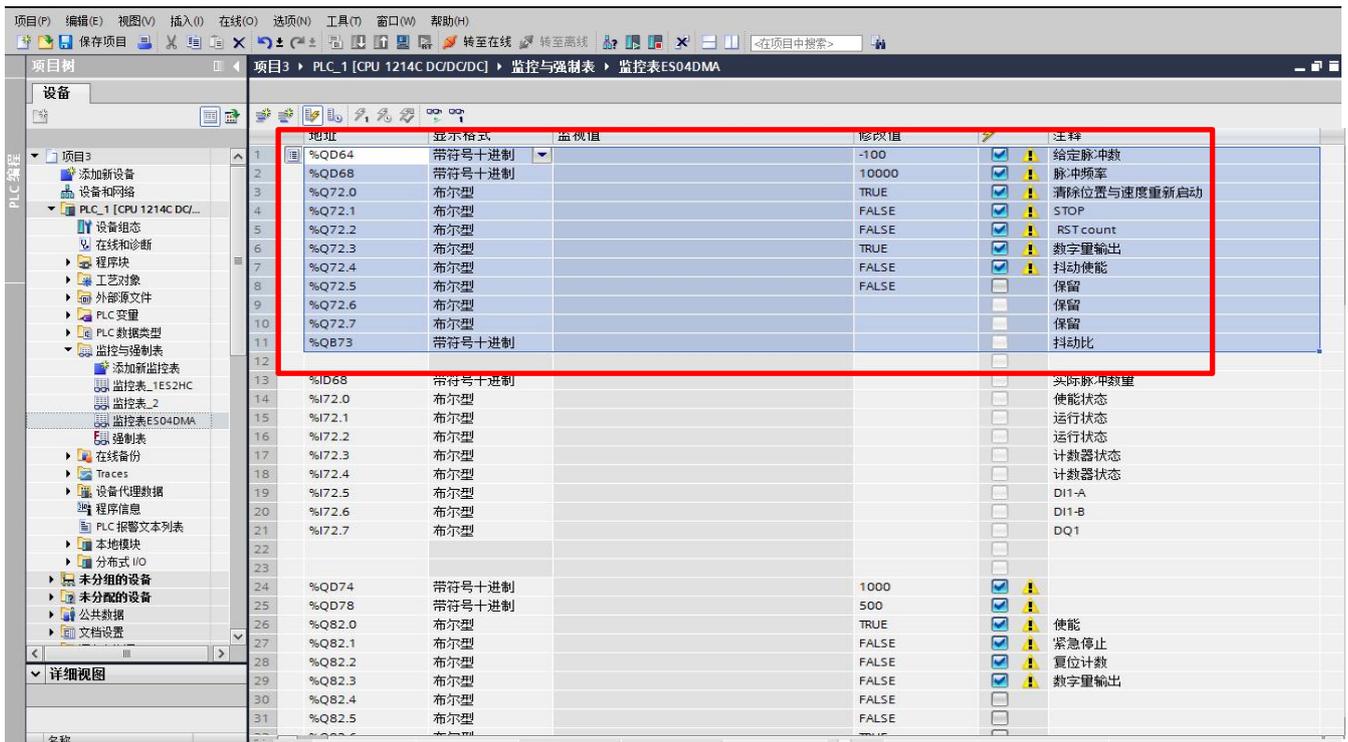


12 安全模式，默认为立即停止。



3.2.8 ES-04PM 的输出监控表

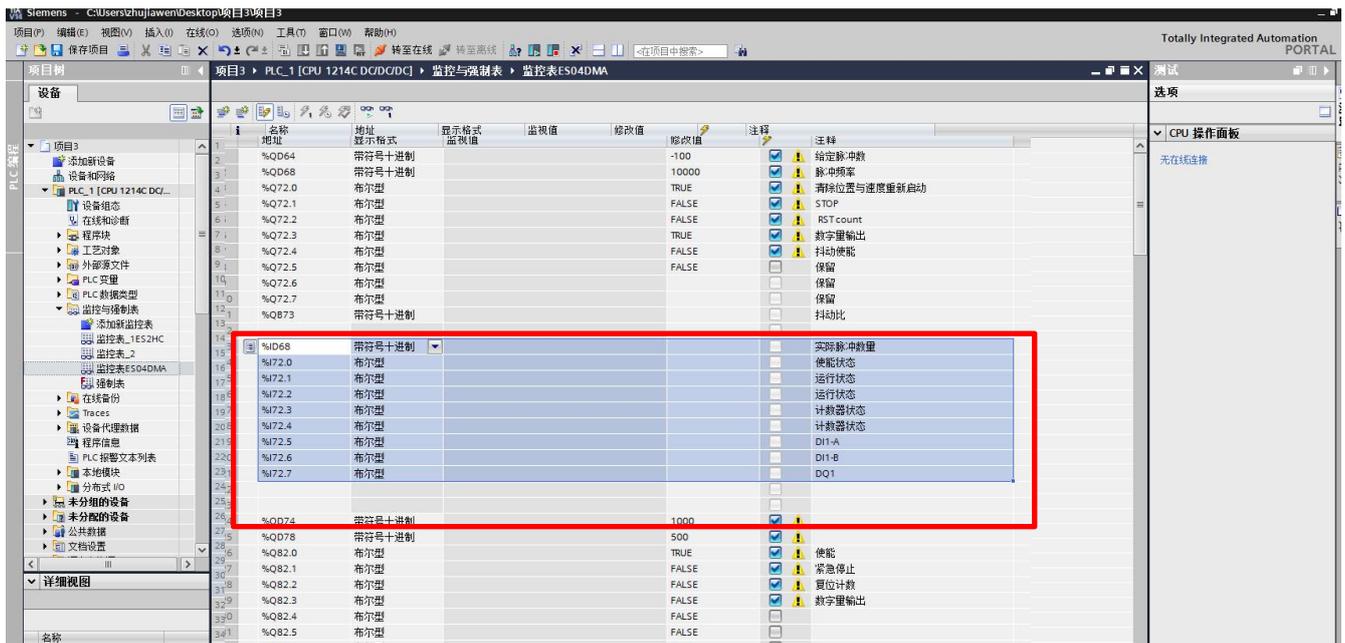
根据I/O的输出地址从Q64.0~Q103.7，创建如下监控表，设置如下控制字/位，



地址	注释
%QD64	通道一给定目标脉冲
%QD68	通道一给定频率速度
%Q72.0	通道一脉冲输出使能
%Q72.1	通道一stop暂停
%Q72.2	通道一位置清除清除
%Q72.3	通道一数字量输出
%Q72.4	通道一抖动使能
%Q72.5	保留
%Q72.6	保留
%Q72.7	保留
%QB73	通道一震荡幅值

3.2.9 ES-04PM 的输入监控表

根据I/O的输入地址I68.0~I91.7, 创建如下监控表, 设置如下状态字/位。

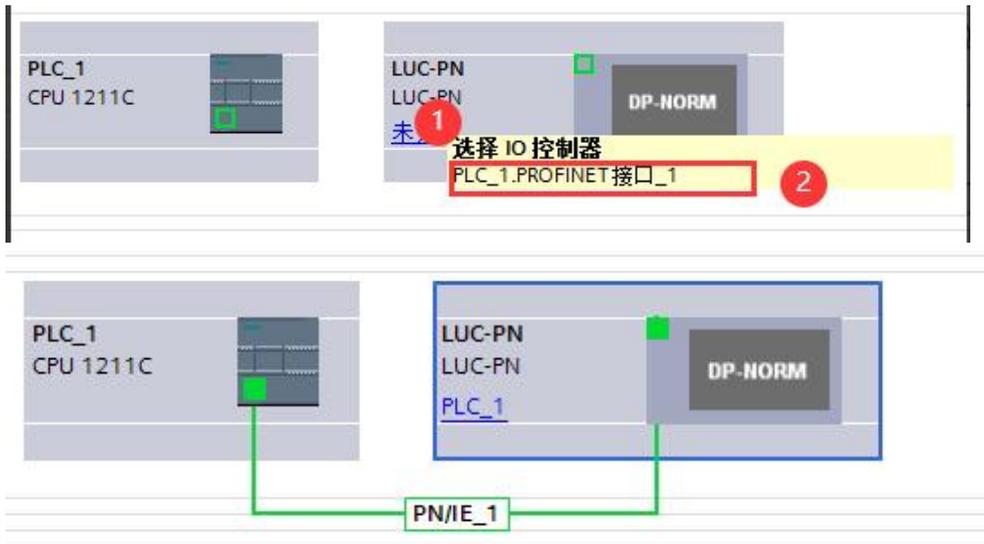


地址	注释
%ID68	通道一实际脉冲数量
%I72.0	通道一脉冲使能状态
%I72.1	通道一运行状态一
%I72.2	通道一运行状态二
%I72.3	通道一计数器状态一
%I72.4	通道一计数器状态二
%I72.5	通道一数字量输入DI0-A输入状态
%I72.6	通道一数字量输入DI1-B输入状态
%I72.7	通道一数字量输出DQ输出状态
%I73.0	保留
%I73.1	保留
%I73.2	保留
%I73.3	保留
%I73.4	保留
%I73.5	保留
%I73.6	保留
%I73.7	保留

通道二、三、四参考通道一即可。

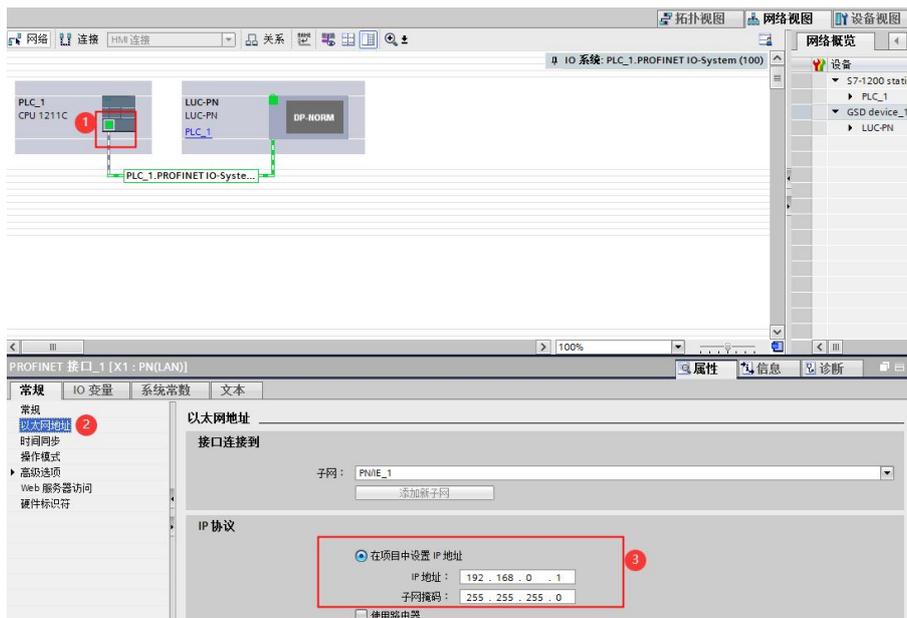
3.3. 将模块分配PLC-1.PROFINET接口-1

在模块的未分配上左击鼠标，选择PLC_1.PROFINET 接口_1，即可将LUC-PN的模块连入PROFINET网络中：

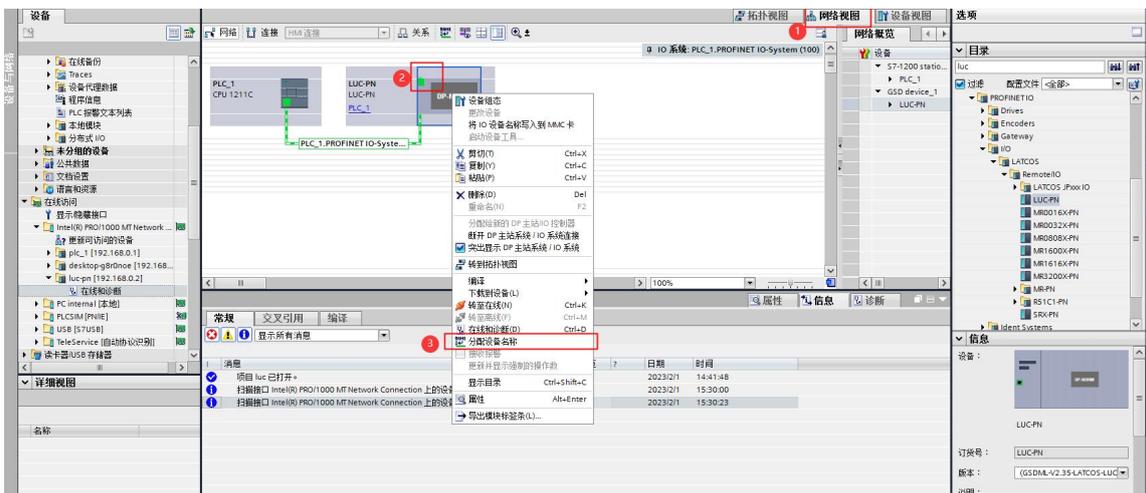


3.4. 设置项目中的 S7-1200 的 IP 地址及分配LUC-PN的IP地址及设备名称

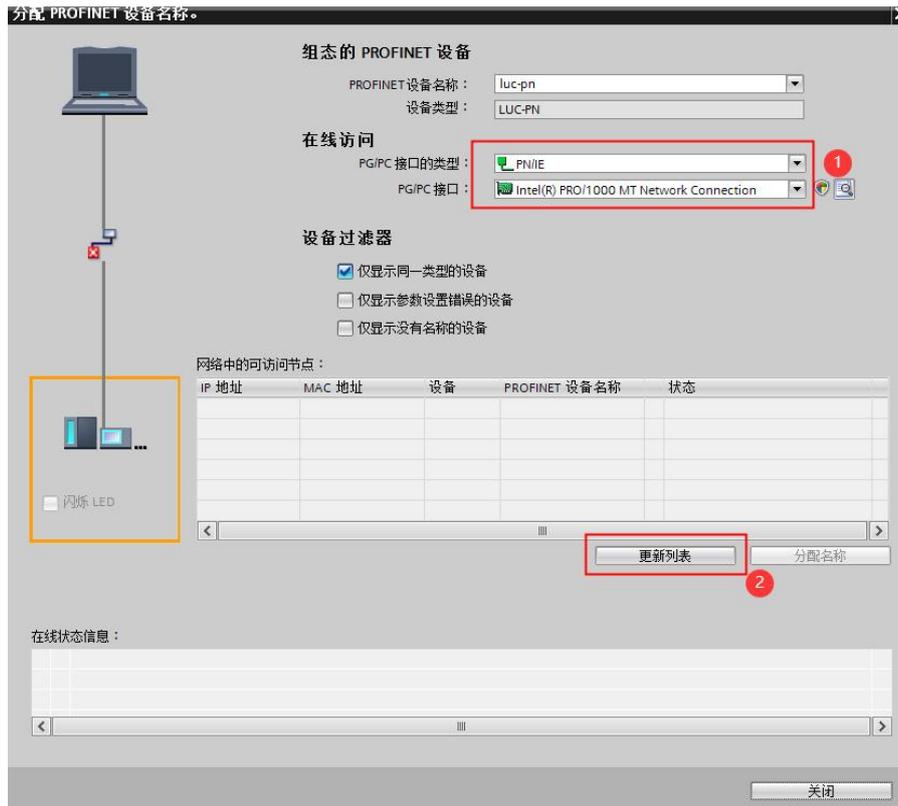
1.选中网口，右击属性，在以太网地址中设定IP协议。



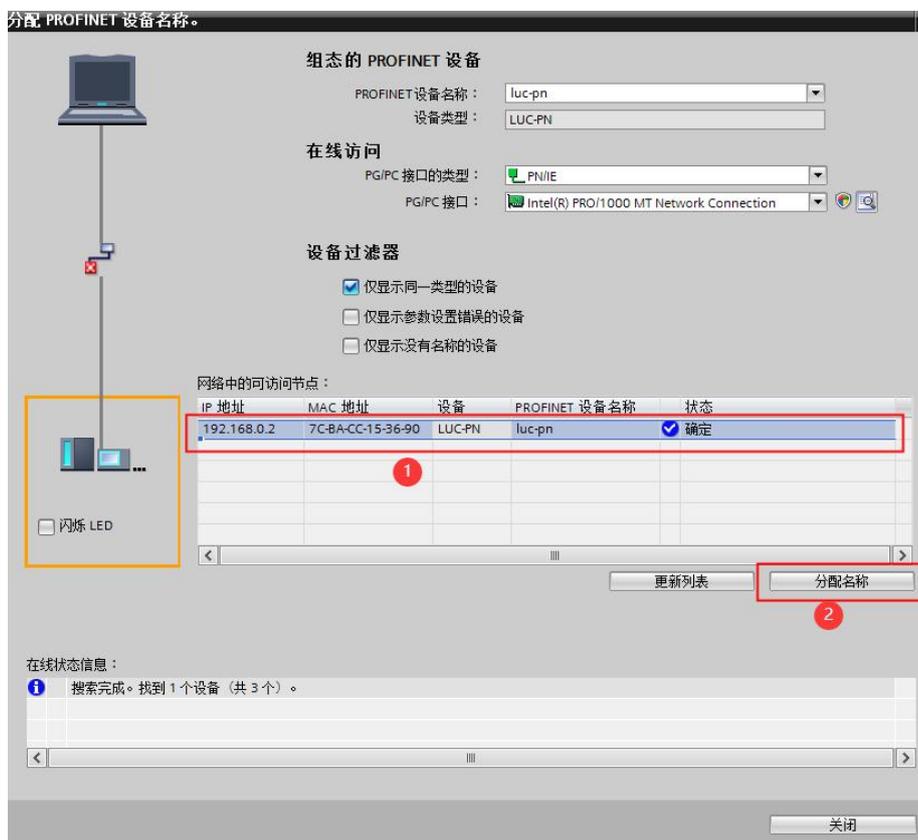
2. 确认和修改远程 IO 设置设备名称方式，通过网络视图的模块直接分配设备名称。



选择正确的网卡，然后更新列表

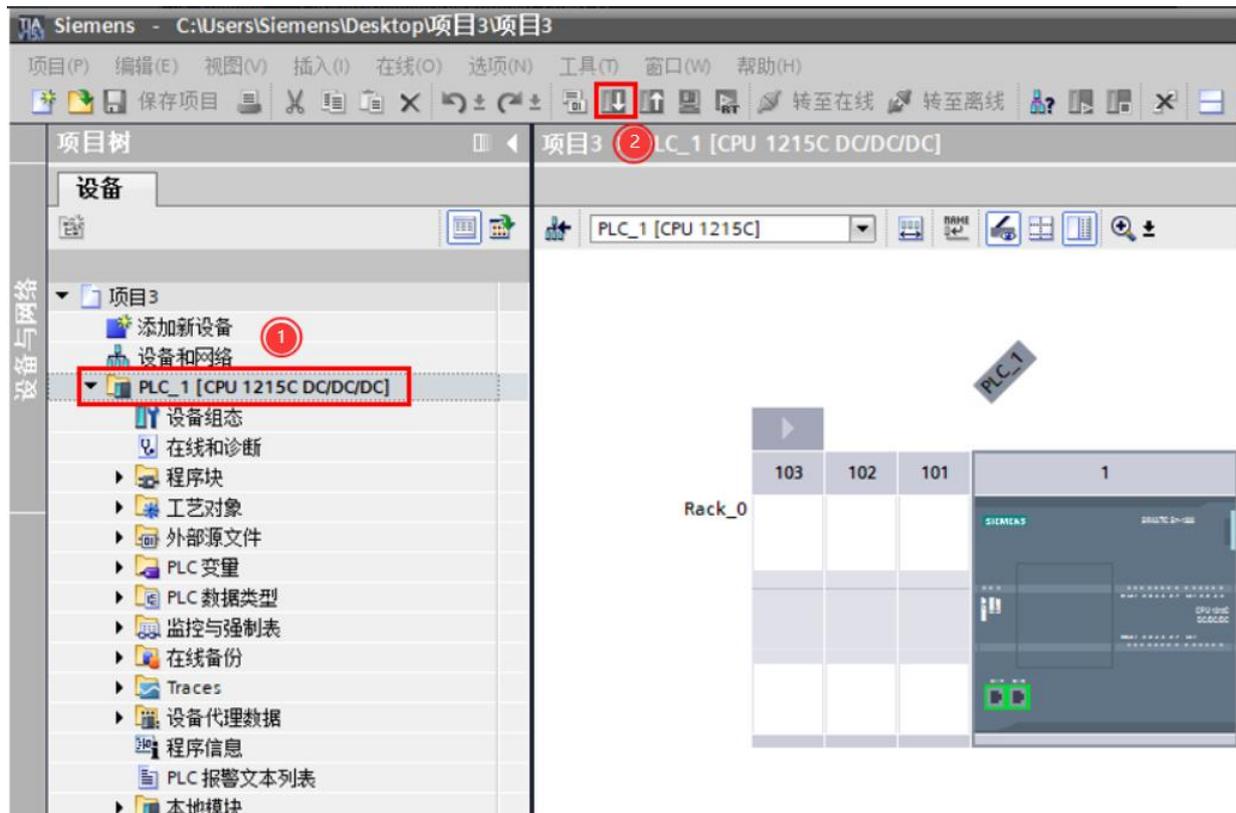


根据MAC码选择相应的模块分配设备名称，设置后 PLC 上电时会根据网络中的设备分配名称分配 IP 地址，务必要保证硬件设备名称与软件的设备名称要一致。

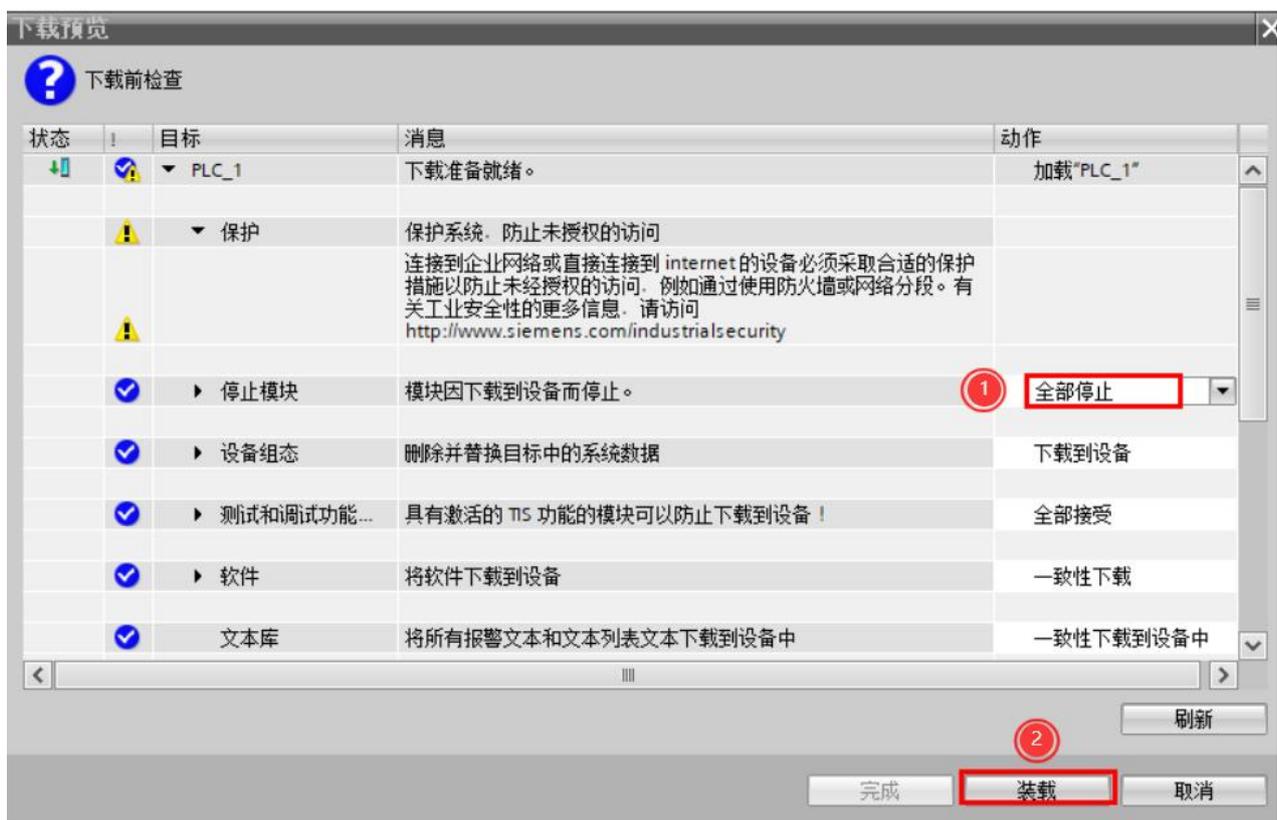


3.5 程序编译下载

1. 在项目树中，选中需要下载的项目文件夹，然后执行菜单命令“在线”>“下载到设备”或直接点击工具栏上的图标“下载到设备”



2. 如果需要下载修改过的硬件组态且CPU处于运行模式时，需要把CPU转为停止模式



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 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**