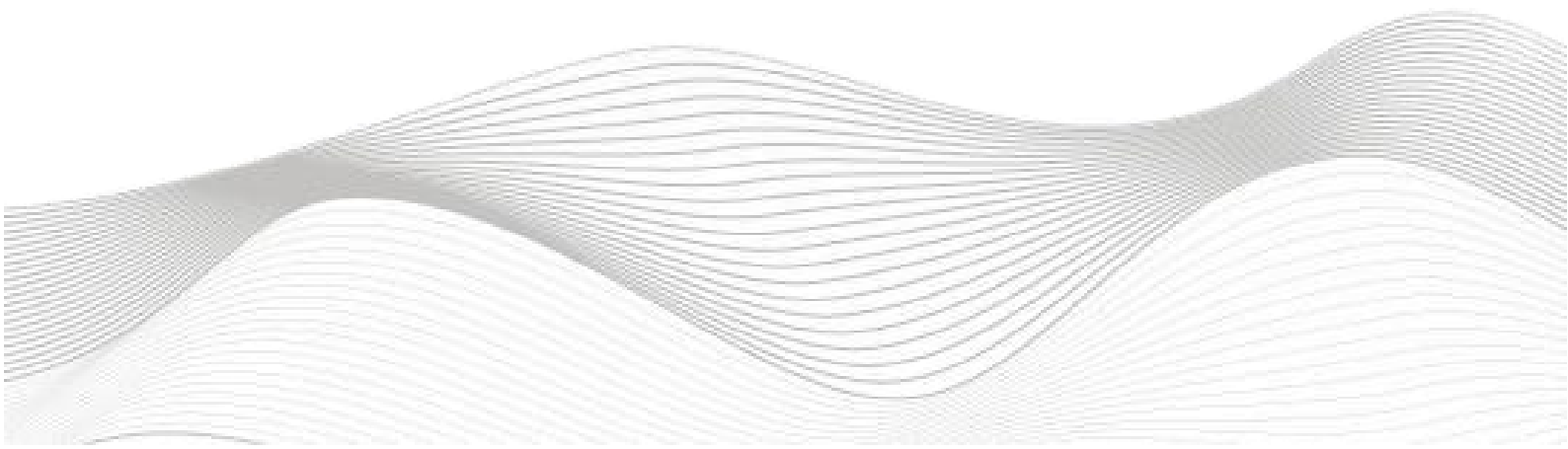




技术笔记

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	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	7
2. 调试环境	9
3. 技术实现	9
3.1 硬件连接	9
3.2 示例工程建立	10
3.2.7 ES-04PM内部模块参数设置	14
3.2.8 ES-04PM的输出监控表	16
3.2.9 ES-04PM的输入监控表	17
3.3. 将模块分配PLC-1. PROFINET接口-1	18
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	18
3.5 程序编译下载	20

1. ES-04PM原理概述

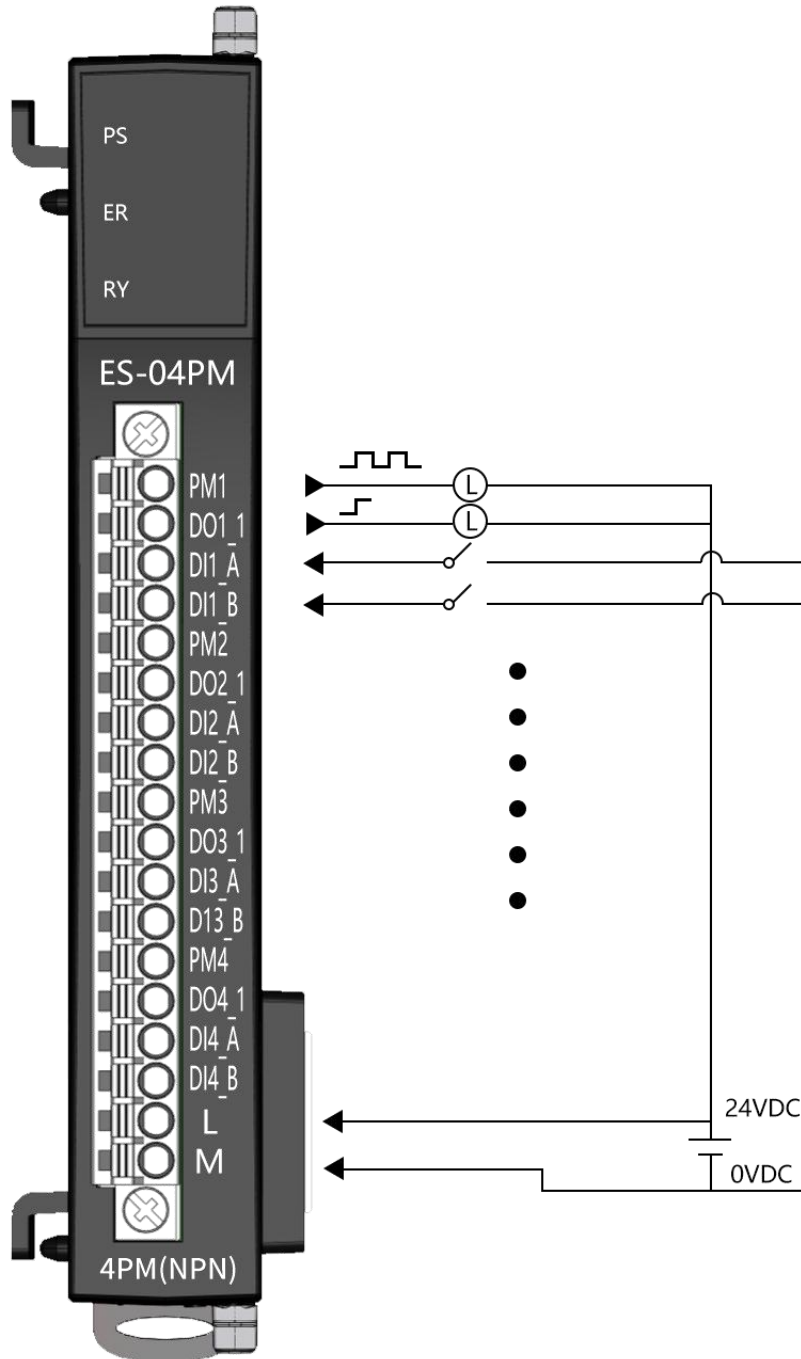
S7-1200PLC 可以通过 PROFINET 通信连接远程 IO 模块，通过在博途软件中导入远程 IO 模块的设备描述文件，通过添加LUC-PN耦合器和ES-04PM扩展模块，即可通过简易连接进行远程 IO 控制。

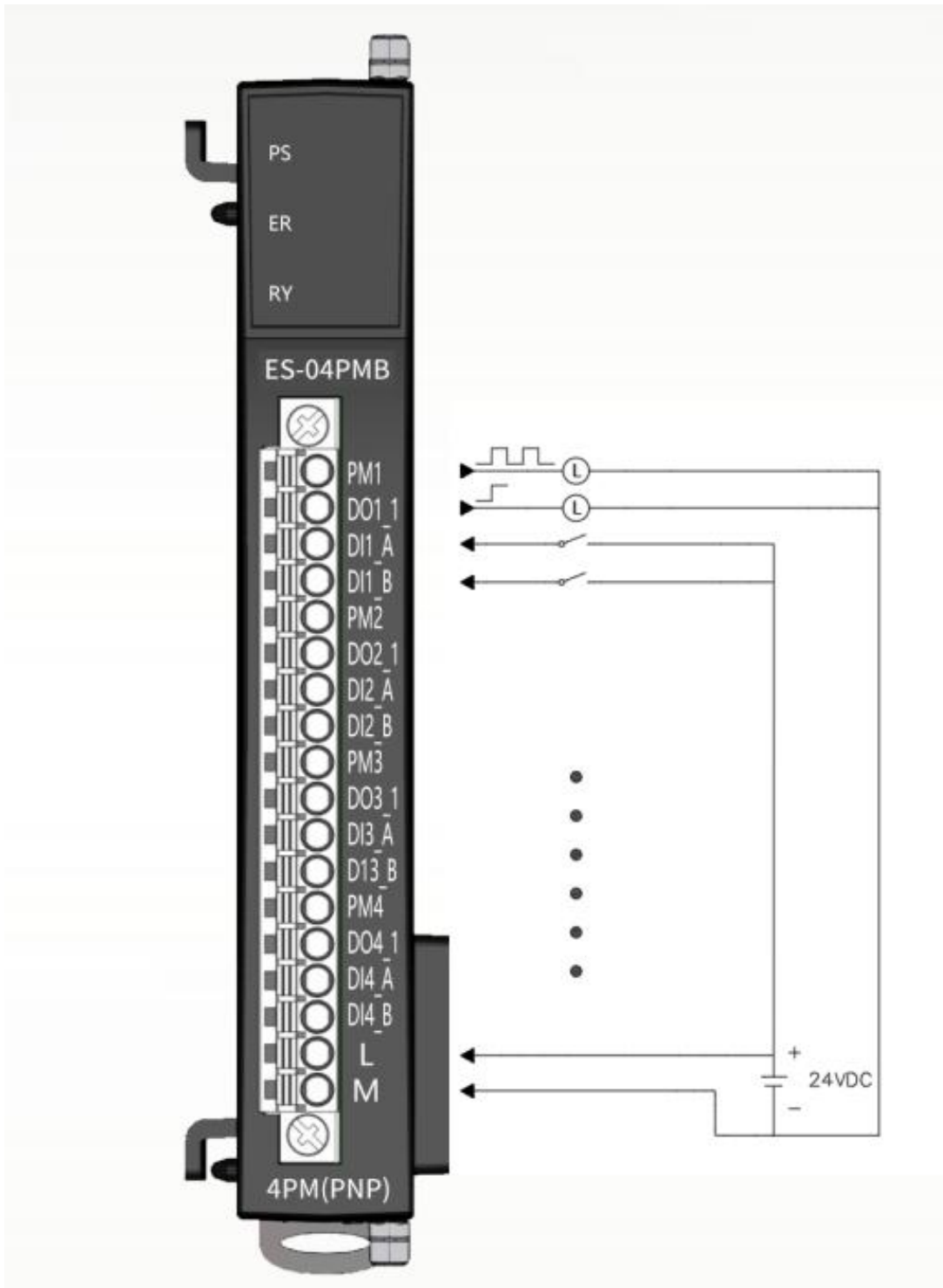
- ◆ES-04PM 模块支持 4 通道 NPN 高速脉冲输出, ES-04PMB 模块支持 4 通道 PNP 高速脉冲输出。
- ◆ES-04PM 模块可接入 4 通道 NPN 数字量输入, ES-04PMB 模块可接入 4 通道 PNP 数字量输入。
- ◆ES-04PM 模块可输出 8 个 NPN 数字量输出, ES-04PMB 模块可输出 8 个 PNP 数字量输出。

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	位置到达状态: 00: 未到达 01: 位置到达		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	暂不启用								
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)								

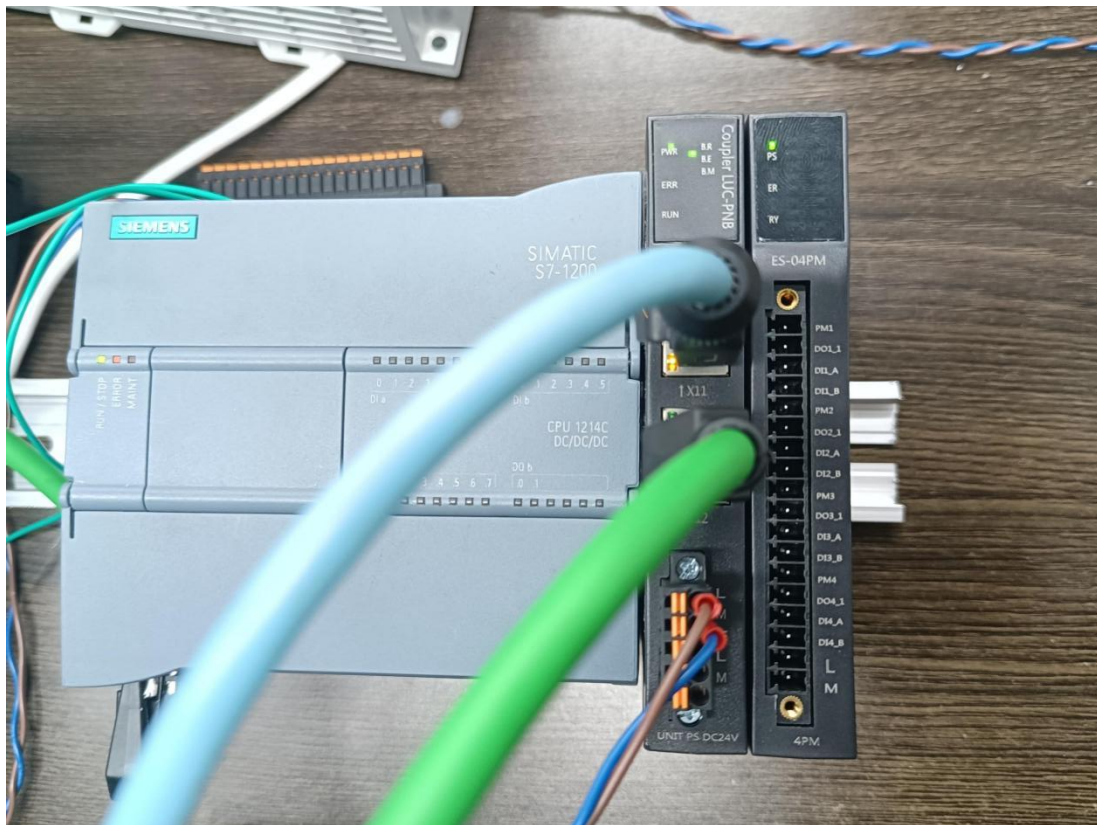
2. 调试环境

- 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

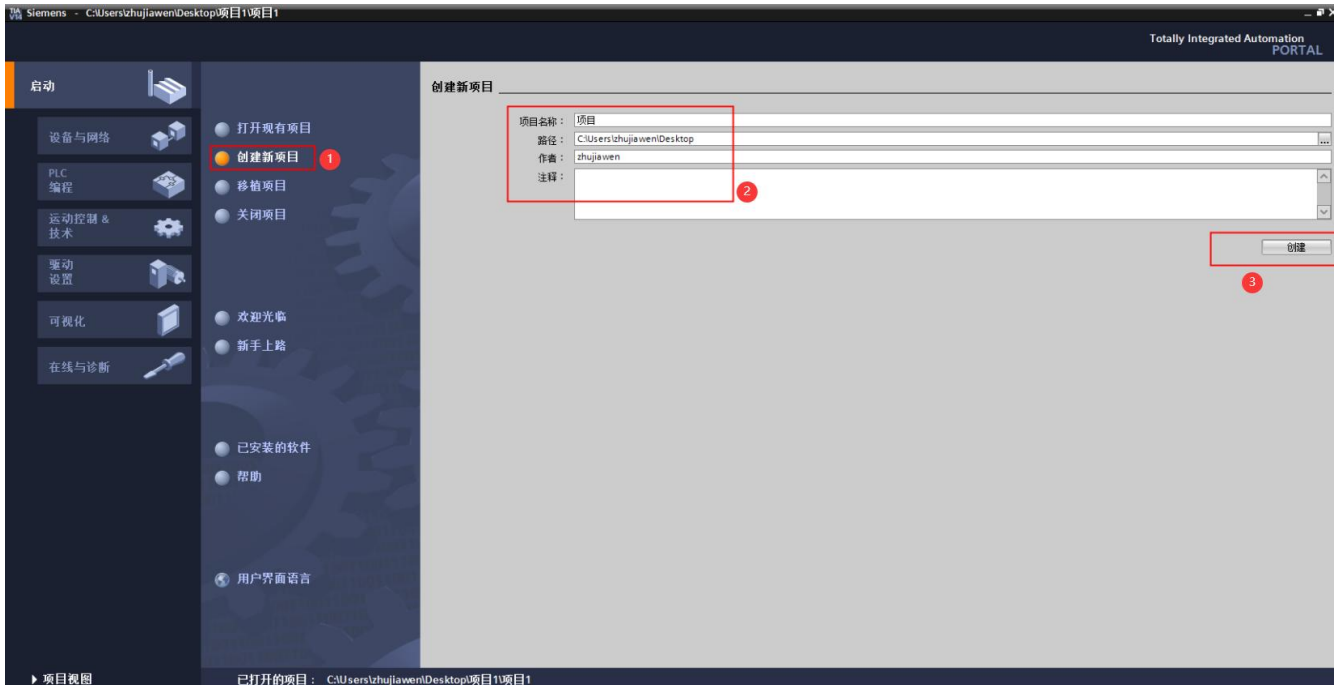
1. 正确连接 S7-1200PLC 与远程IO模块电源。
2. 将测试对象 PLC 的网口， 通过网线插入到远程 IO 模块的 X1 口， 后将远程 IO 模块的X2 口通过网线接入到调试电脑网口上。



3.2 示例工程建立

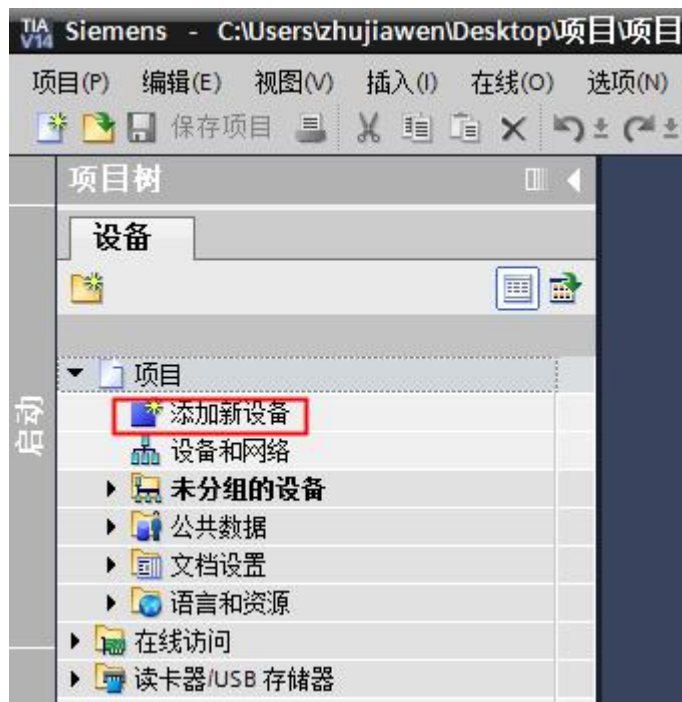
3.2.1 新建工程打开 TIA Portal 软件， 选择“创建新项目”

并填写项目名称、 路径、 版本、 作者等相关信息， 点击创建即可：

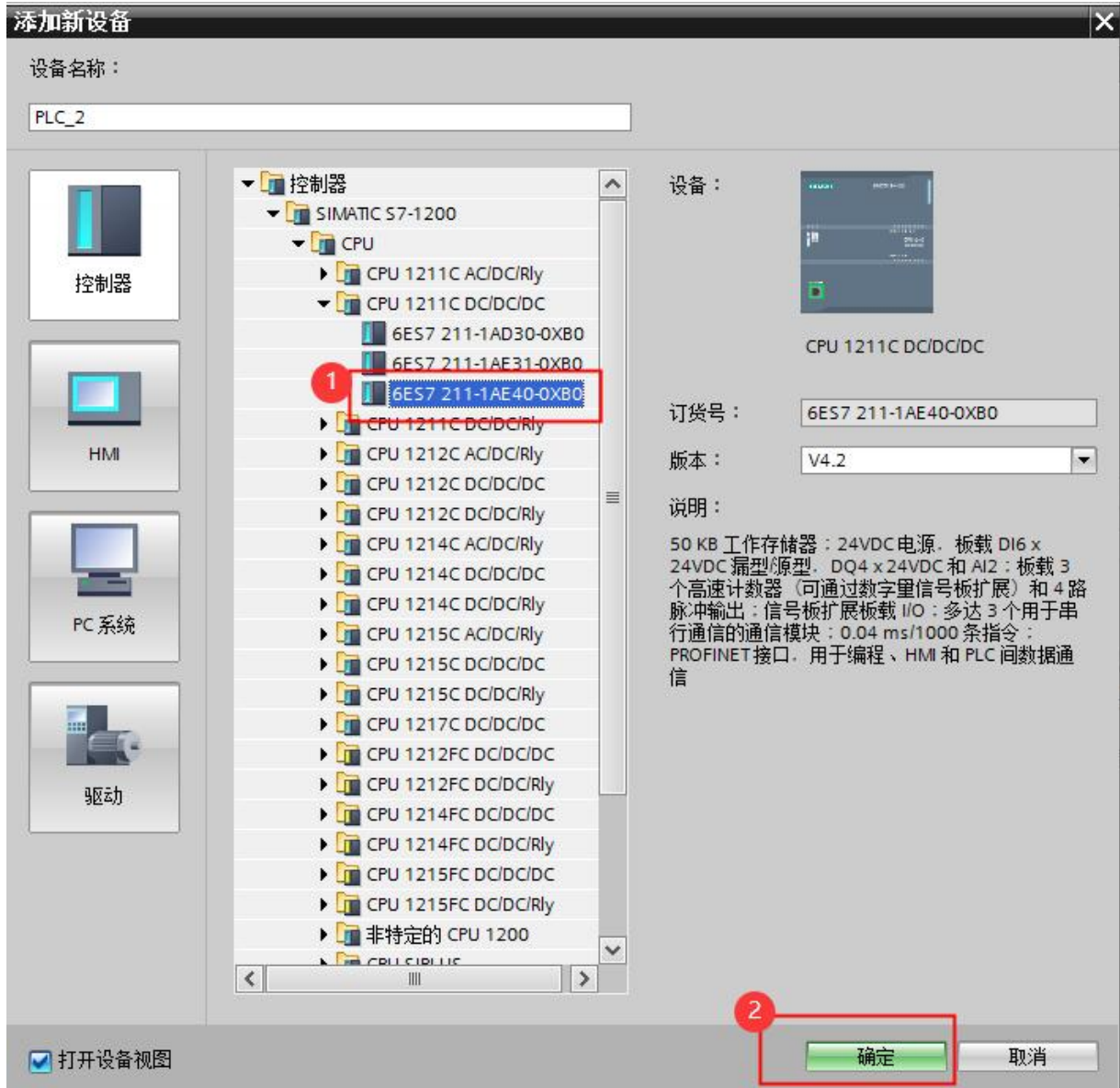


3.2.2 CPU的添加与连接。

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：

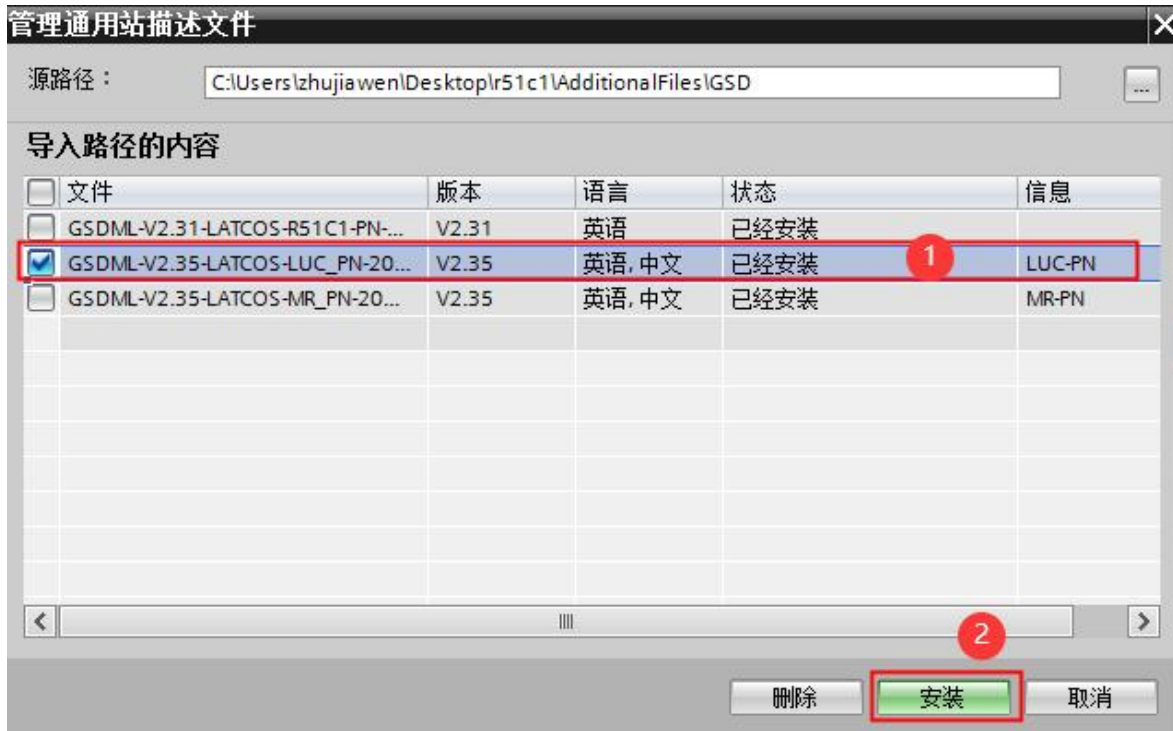


3.2.3 添加凌科LUC-PN的管理通用站描述文件

1. 点击菜单栏的“选项”按钮，选择“管理通用站描述文件（GSD）”：

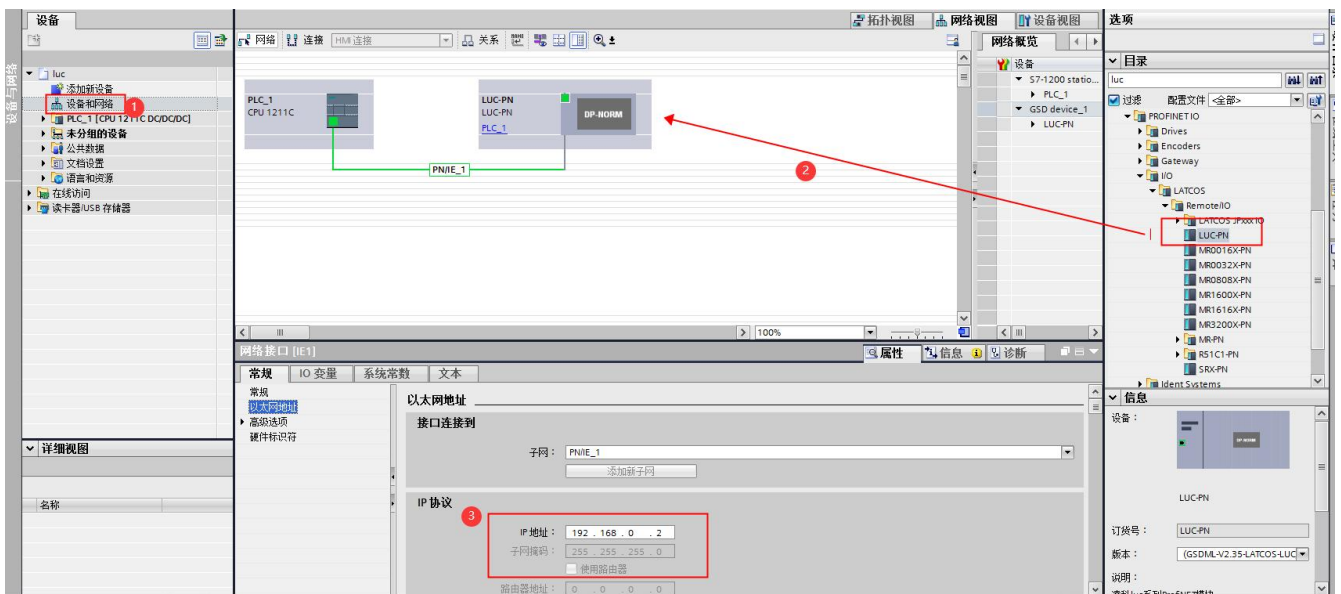


2. 然后， 选择源路径（准备阶段存放的位置）， 勾选文件夹， 点“安装” 即可：



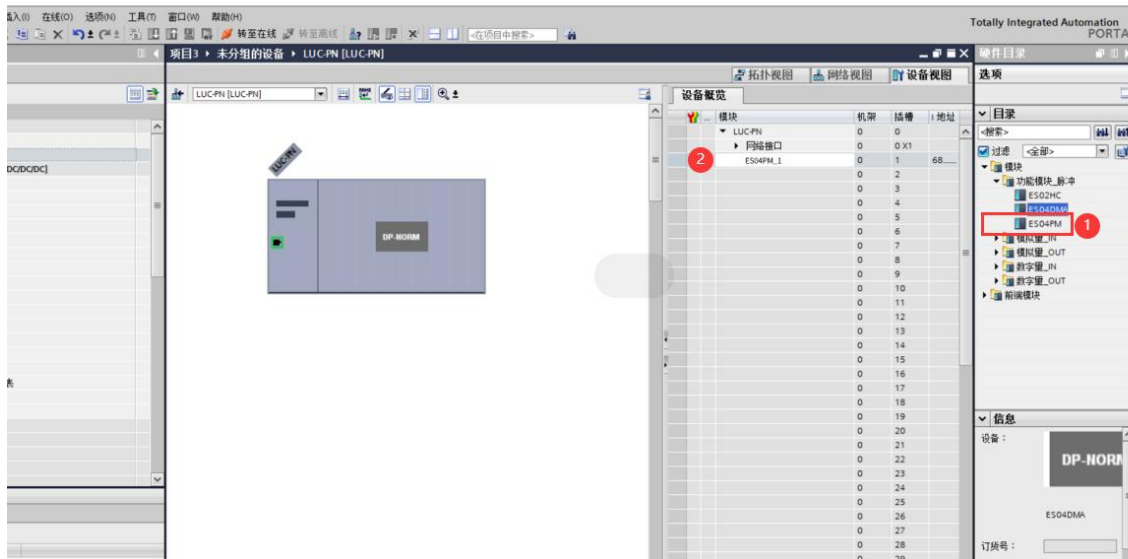
3. 2. 4添加LUC-PN模块

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：



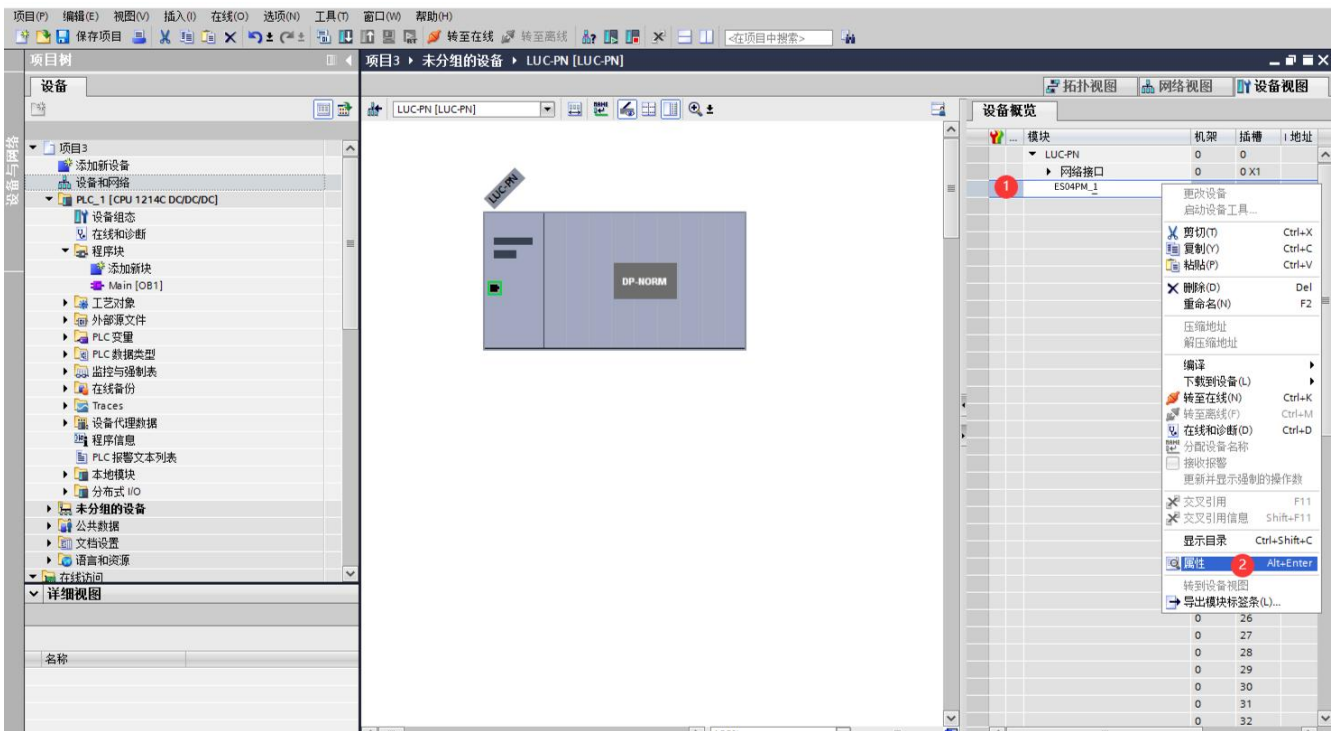
3.2.5 添加ES-04PM模块

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。



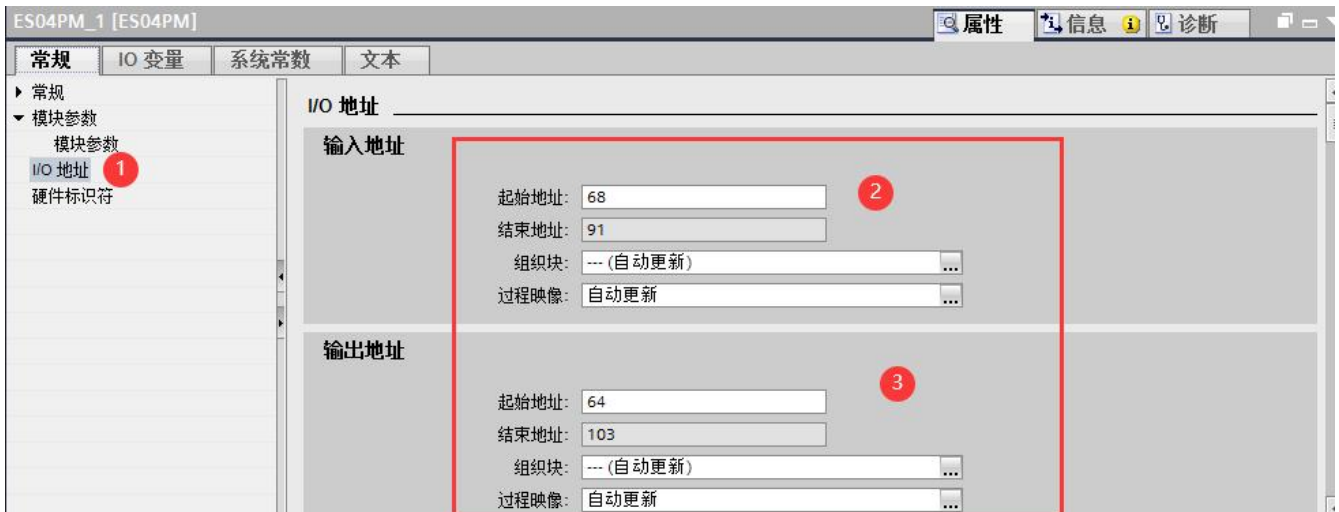
3.2.6 ES-04PM属性设置

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



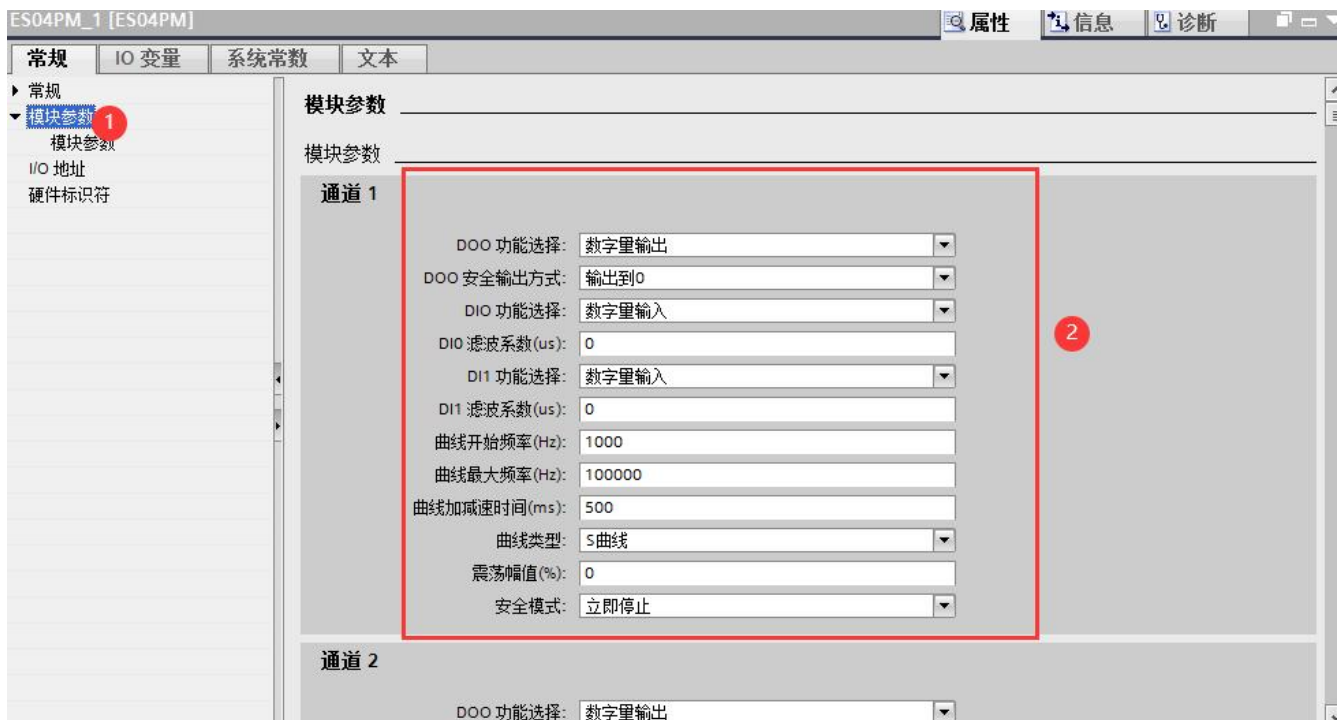
2. I/O地址介绍。

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。

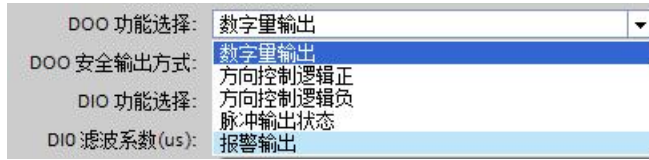


3.2.7 ES-04PM内部模块参数设置

选中常规中的模块参数，红色区域中显示了通道一的参数。



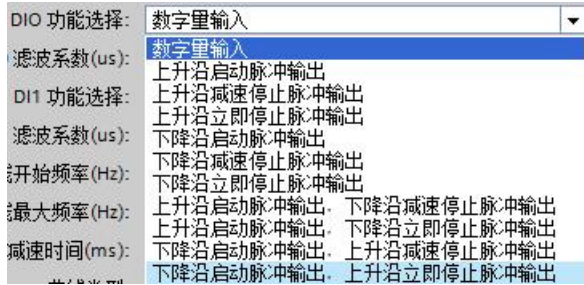
1 D00功能选择，默认为数字量输出。



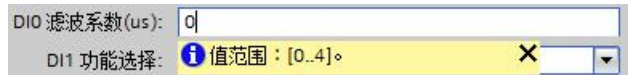
2 D00安全输出方式，默认输出到0。



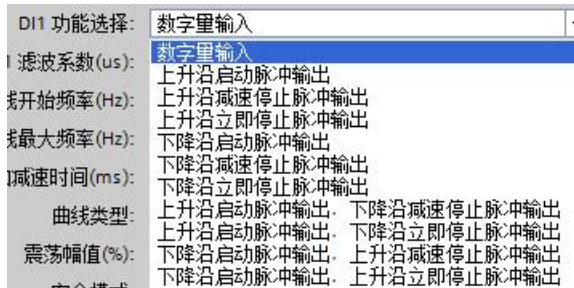
3 DIO功能选择，默认数字量输入。



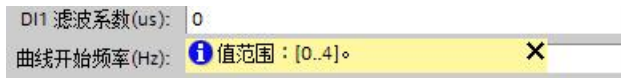
4 DIO滤波系数，默认为0，值范围0~4。



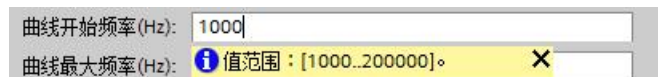
5 DI1功能选择，默认为数字量输入。



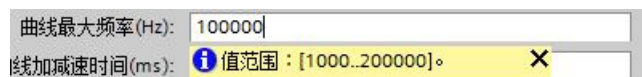
6 DI1滤波系数 (us)，默认为0us。



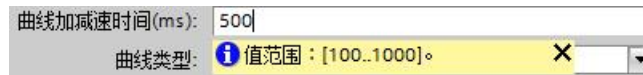
7 曲线开始频率 (hz)，默认为1000hz，值范围1000hz~200000hz



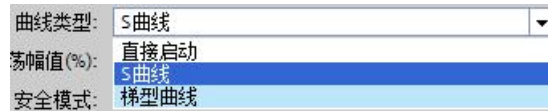
8 曲线最大频率 (hz)，默认为100000hz，值范围1000hz~200000hz。



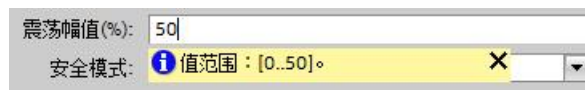
9 曲线加减速时间 (ms)，默认为500ms，值范围100~1000ms。



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

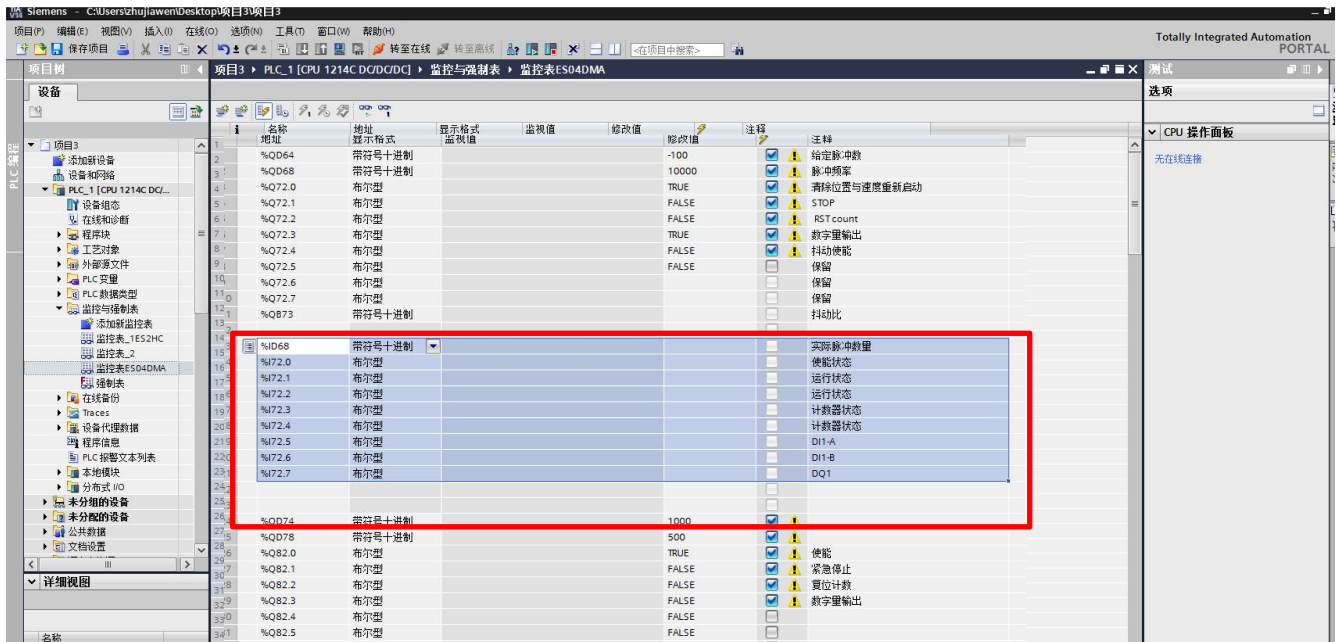
根据I/O的输出地址从Q64.0~Q103.7，创建如下监控表，设置如下控制字/位，

地址	显示格式	监视值	修欠值	注释
1	%Q64	带符号十进制	-100	给定脉冲数
2	%Q68	带符号十进制	10000	脉冲频率
3	%Q72.0	布尔型	TRUE	清除位置与速度重新启动
4	%Q72.1	布尔型	FALSE	STOP
5	%Q72.2	布尔型	FALSE	RST count
6	%Q72.3	布尔型	TRUE	数字量输出
7	%Q72.4	布尔型	FALSE	抖动使能
8	%Q72.5	布尔型	FALSE	保留
9	%Q72.6	布尔型		保留
10	%Q72.7	布尔型		保留
11	%Q873	带符号十进制		抖动比
12				
13	%D68	带符号十进制		实际脉冲数量
14	%I72.0	布尔型		使能状态
15	%I72.1	布尔型		运行状态
16	%I72.2	布尔型		运行状态
17	%I72.3	布尔型		计数器状态
18	%I72.4	布尔型		计数器状态
19	%I72.5	布尔型		DI1-A
20	%I72.6	布尔型		DI1-B
21	%I72.7	布尔型		DQ1
22				
23				
24	%Q74	带符号十进制	1000	
25	%Q78	带符号十进制	500	
26	%Q82.0	布尔型	TRUE	使能
27	%Q82.1	布尔型	FALSE	紧急停止
28	%Q82.2	布尔型	FALSE	复位计数
29	%Q82.3	布尔型	FALSE	数字量输出
30	%Q82.4	布尔型	FALSE	
31	%Q82.5	布尔型	FALSE	

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	通道一占空比

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。



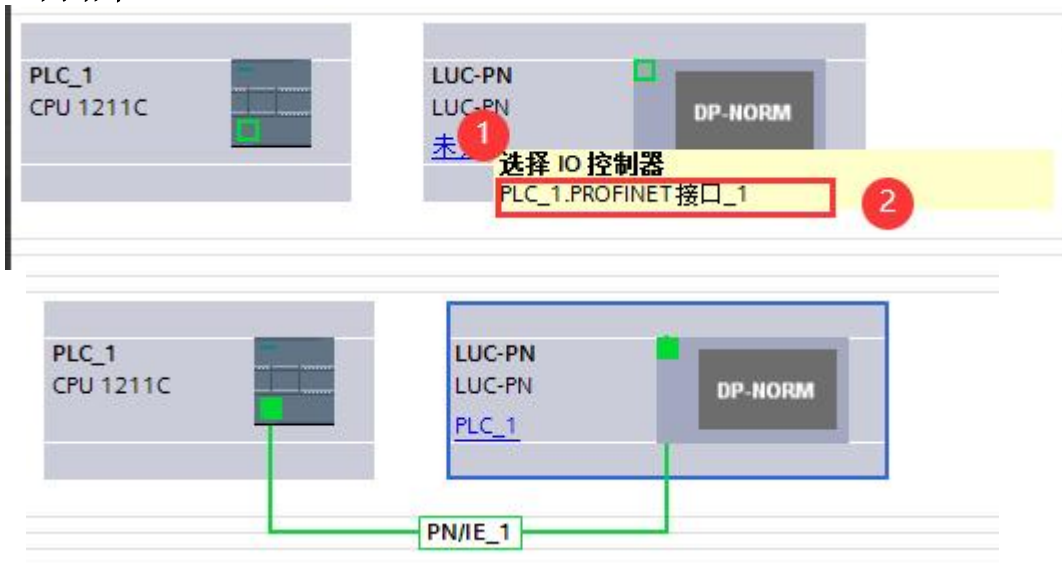
地址	注释
%ID68	通道一实际脉冲数量
%I72.0	通道一脉冲使能状态
%I72.1	通道一运行状态一
%I72.2	通道一运行状态二
%I72.3	通道一位置到达
%I72.4	
%I72.5	通道一数字量输入DI0-A输入状态
%I72.6	通道一数字量输入DI1-B输入状态
%I72.7	通道一数字量输出DQ输出状态
%I73.0	保留
%I73.1	保留
%I73.2	保留
%I73.3	保留

%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。

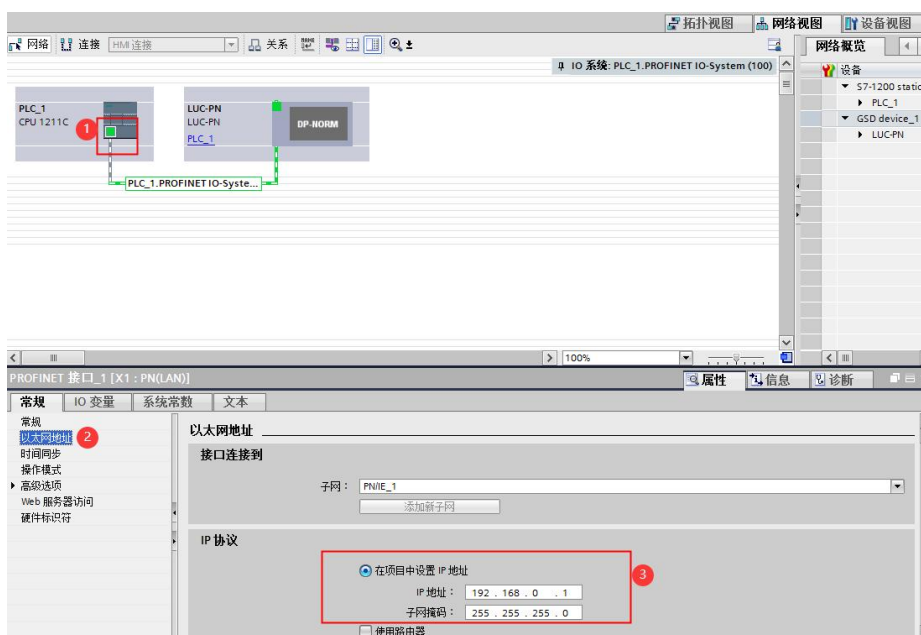
3.3. 将模块分配PLC-1.PROFINET接口-1

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

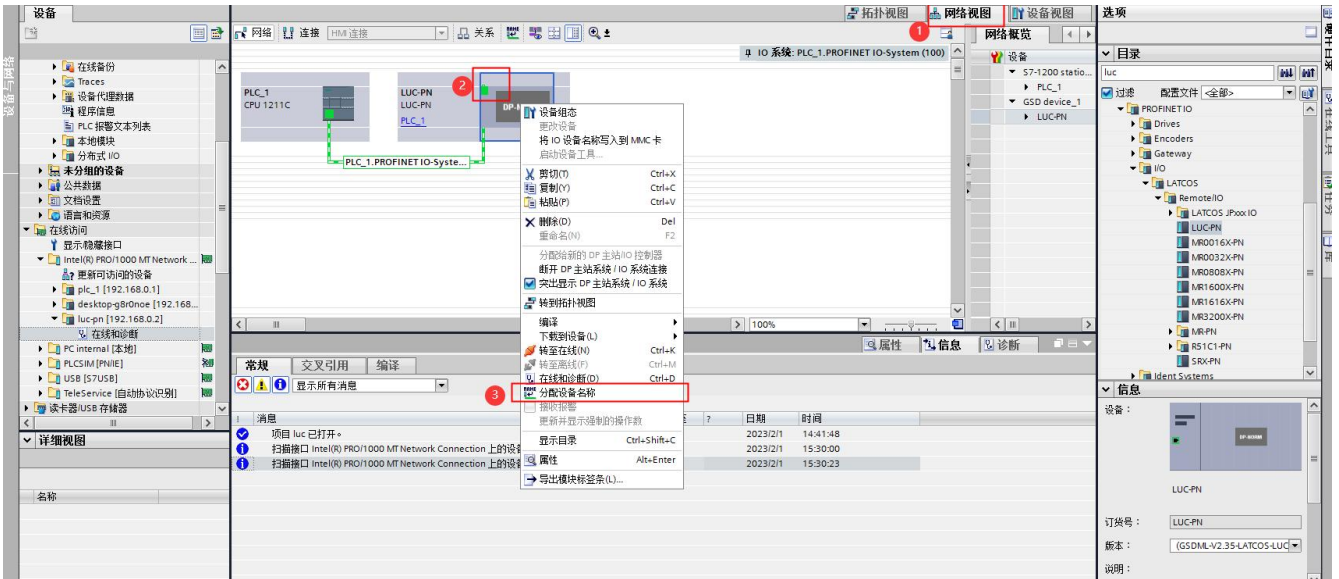


3.4. 设置项目中的 S7-1200 的 IP 地址及分配LUC-PN的IP地址及设备名称

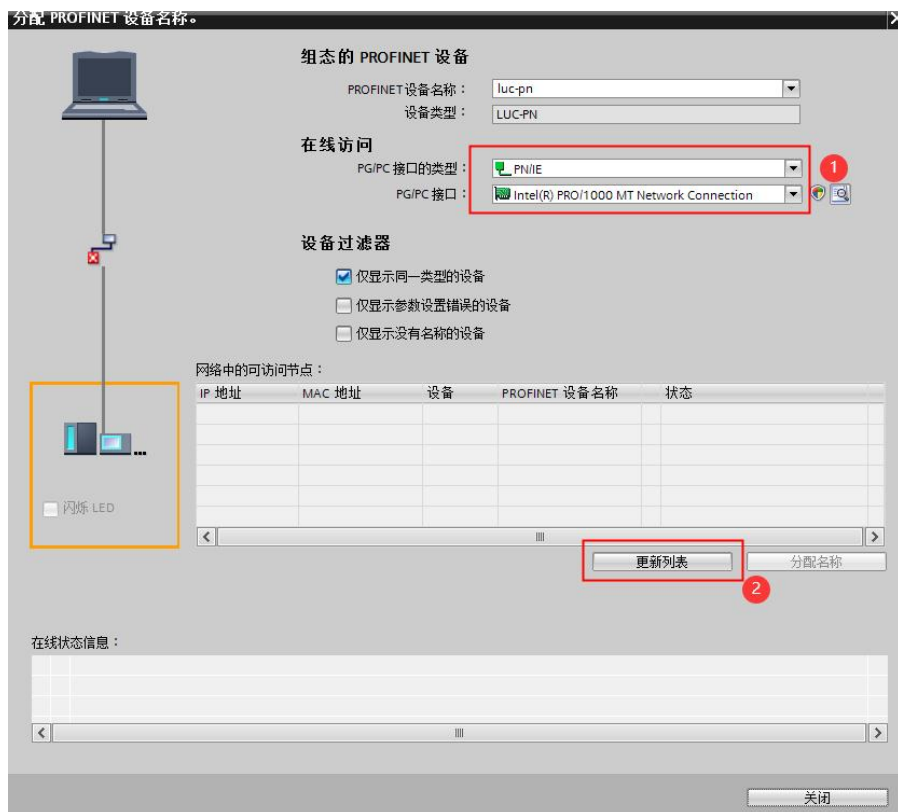
1. 选中网口，右击属性，在以太网地址中设定IP协议。



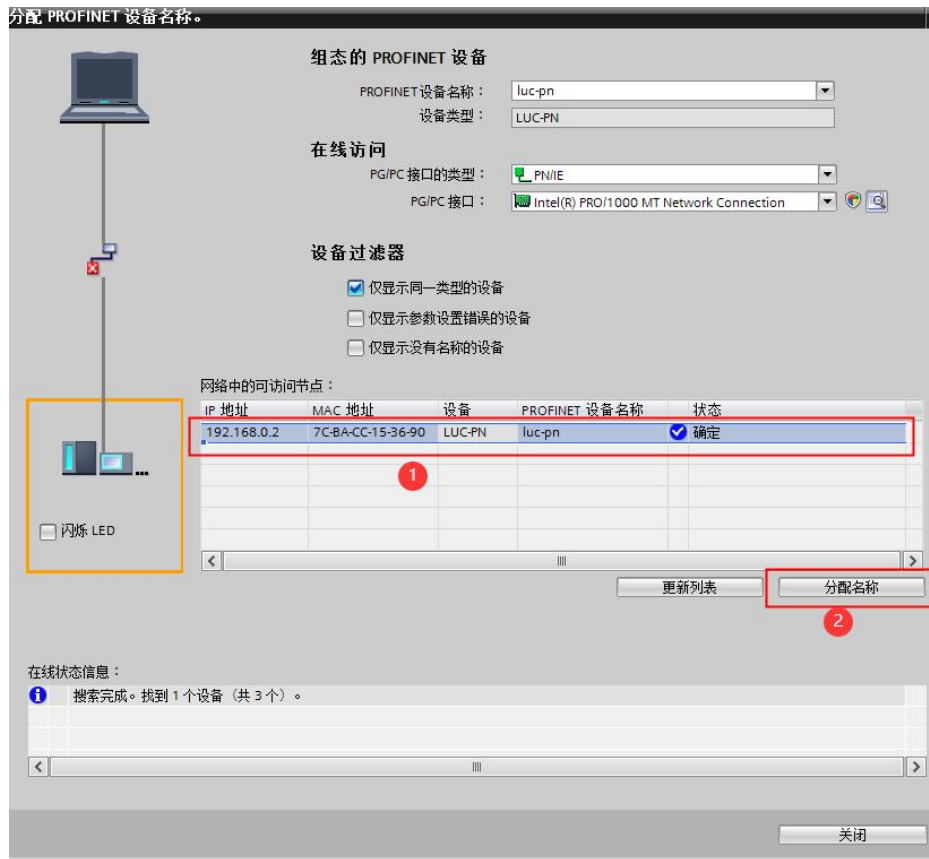
2. 确认和修改远程 IO 设置设备名称方式 通过网络视图的模块直接分配设备名称。



选择正确的网卡，然后更新列表

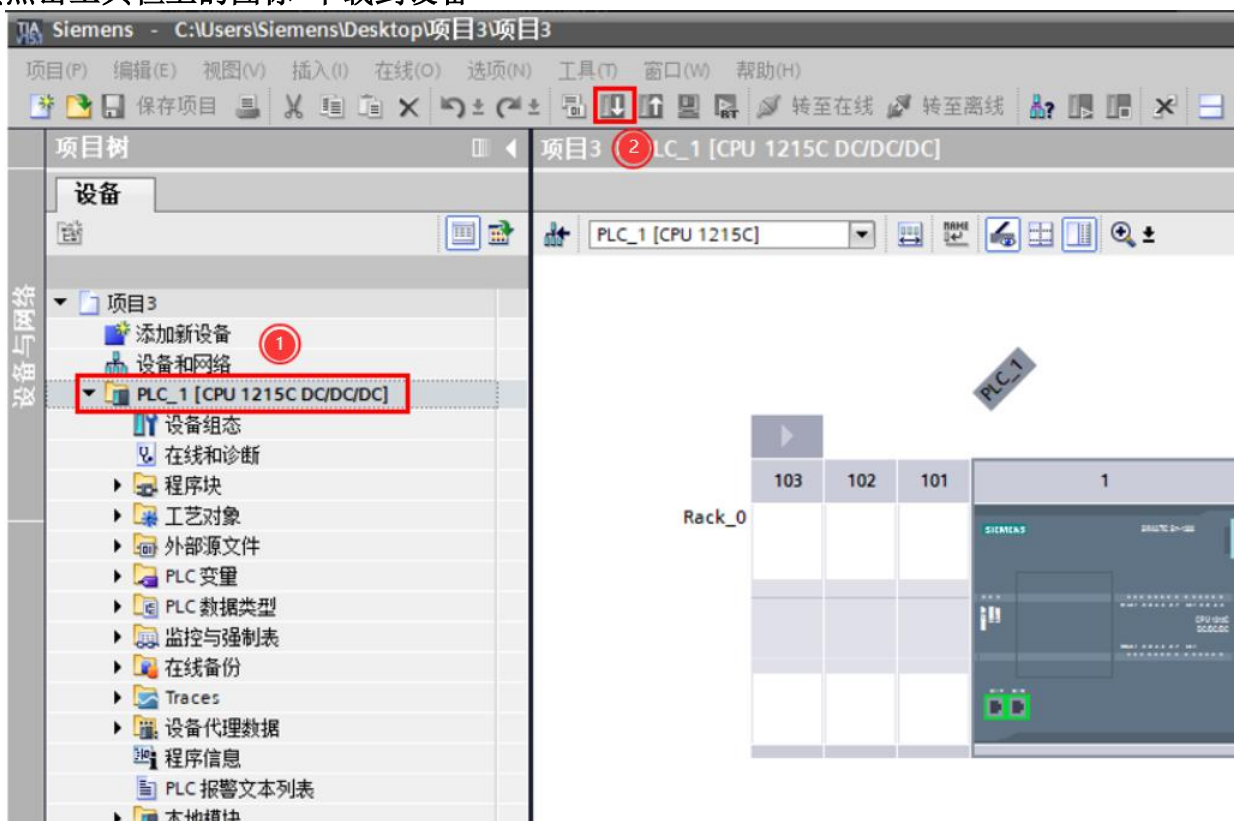


根据MAC码选择相应的模块分配设备名称，设置后 PLC 上电时会根据网络中的设备分配名称分配 IP 地址，务必要保证硬件设备名称与软件的设备名称要一致。

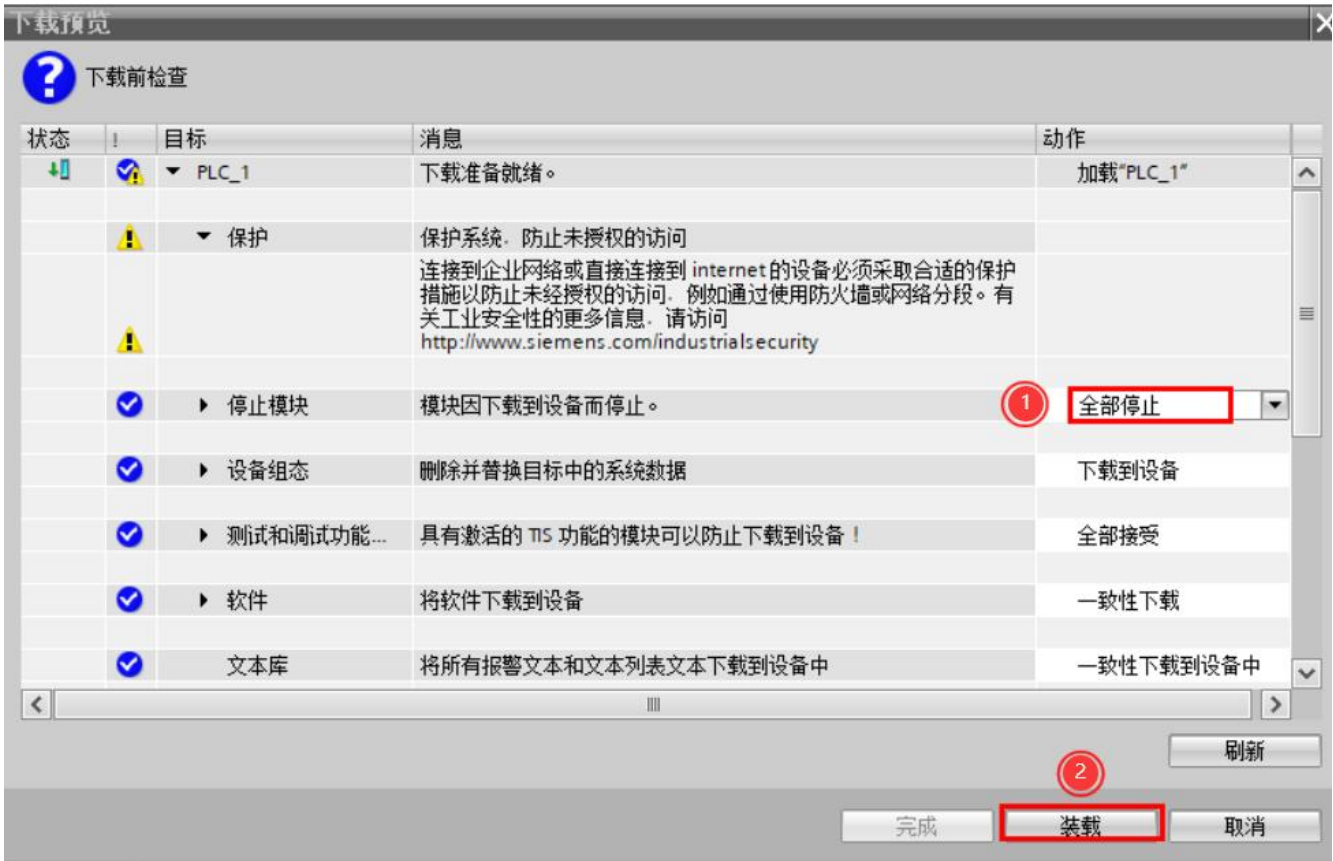


3.5 程序编译下载

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