

◆ 8 通道模拟量输入/电流型/0~20mA , 4~20mA (DF50-M-8AI-I-5)

- 该模拟量输入模块可接收0~20mA, 4~20mA标准信号。
- 8通道模拟量输入, 电流型。
- 两盏LED指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 每一个输入通道都带有一盏LED指示灯。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以16位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20

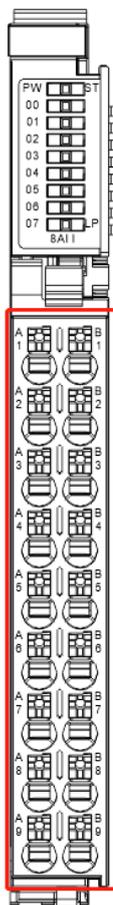


1. 规格参数

| 技术信息 | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 通道数量 | 8 |
| 信号类型 | 单端 |
| 输入信号电压 | 24VDC |
| 分辨率 | 16 Bit |
| 精度 | 0.20%/±50ppm/K max. |
| 数据大小 | 16 Byte |
| 测量范围 | 电流型 (0~20mA/4~20mA) |
| 供电电压 (系统) | 5VDC; 通过数据触点 |
| 功率消耗 | <200mA |
| 工作电压 | 24VDC (-15%~+20%) 通过电源跨接触点 |
| 隔离 | 现场磁隔离 |
| 码值范围 (Profinet/Ethernet IP) | 0~20mA、4~20mA |
| 码值范围 (其它总线) | 0~20mA、4~20mA |
| 采样频率 | 20~300Hz (可配置) |
| 转换时间 | <1ms |
| 内部电阻 | 100Ω |
| 错误诊断 | Yes |
| 反向电路保护 | Yes |
| 接线参数 | |
| 连接技术: 输入端/输出端 | PUSH-IN 式接线端子 |
| 连接类型 | 输入 |
| 导线的压接面积 | 0.2~1.5mm ² /26~16AWG |
| 剥线长度 | 8~10mm/0.31~0.35inches |
| 安装方式 | DIN-35 型导轨 |
| 材料参数 | |
| 颜色 | 浅灰色 |
| 外壳材料 | PC 塑料, PA66 |
| 一致性标志 | CE |
| 环境要求 | |
| 允许环境温度 (运行时) | -25~60℃ |
| 允许环境温度 (储存) | -40~85℃ |
| 防护类型 | IP20 |
| 污染等级 (5) | 2, 符合 IEC 61131-2 标准 |
| 工作海拔 | 温度无降额: 0~2000m |
| 安装位置 | 任意 |
| 相对湿度 (无冷凝) | 5~95%RH |
| 抗振动 | 4g, 符合 IEC 60068-2-6 标准 |
| 抗冲击 | 15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准 |
| EMC—抗干扰性 | 符合 EN 61000-6-2 标准 |
| EMC—辐射干扰 | 符合 EN 61000-6-3 标准 |
| 抗腐蚀能力 | 符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准 |
| 相对湿度 75%时的允许H2S污染物浓度 | 10ppm |
| 相对湿度 75%时的允许SO2污染物浓度 | 25ppm |

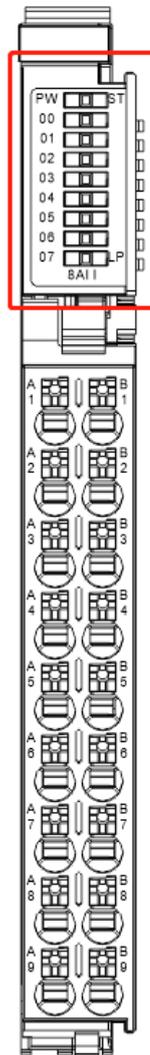
2. 硬件接口

● 2.1 接线端子定义



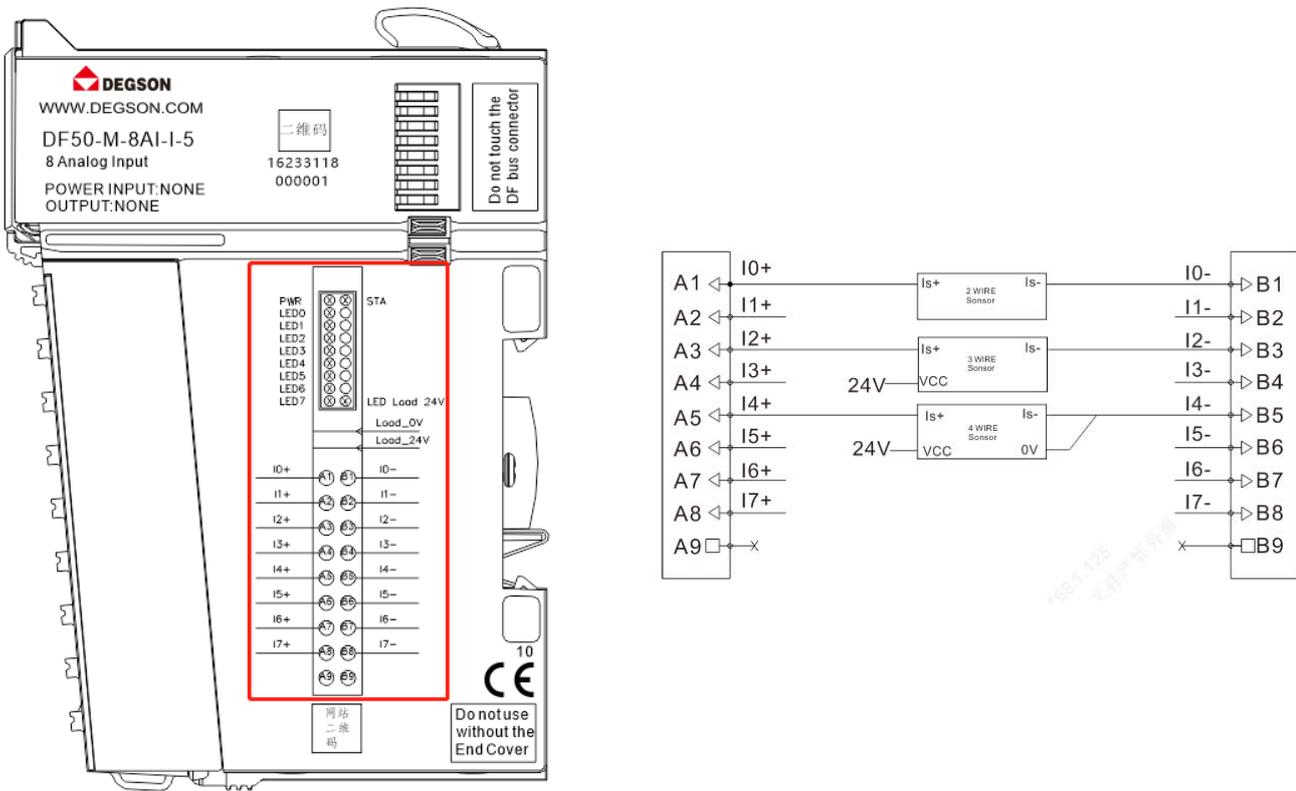
| 端子序号 | 信号 | 端子序号 | 信号 | 说明 |
|------|-----|------|-----|----------|
| A1 | I0+ | B1 | I0- | 电流输入通道 1 |
| A2 | I1+ | B2 | I1- | 电流输入通道 2 |
| A3 | I2+ | B3 | I2- | 电流输入通道 3 |
| A4 | I3+ | B4 | I3- | 电流输入通道 4 |
| A5 | I4+ | B5 | I4- | 电流输入通道 5 |
| A6 | I5+ | B6 | I5- | 电流输入通道 6 |
| A7 | I6+ | B7 | I6- | 电流输入通道 7 |
| A8 | I7+ | B8 | I7- | 电流输入通道 8 |
| A9 | / | B9 | / | / |

● 2. 2LED 指示灯定义



| LED 指示灯 | 含义 |
|---------|--------------------------------------|
| I0~I7 | 亮: 模拟信号输入正常 |
| | 灭: 模拟信号输入异常 |
| PW | 亮: 内部总线供电正常 |
| | 灭: 内部总线供电异常 |
| ST | 上电阶段: 绿亮: 模块初始化异常, 绿灭: 模块初始化正常 |
| | 运行阶段: 绿闪: 模块内部总线工作正常, 绿灭: 模块内部总线工作异常 |
| EP | 亮: 模块外部接口供电正常 |
| | 灭: 模块外部接口供电异常 |

● 2.3 接线图



3. 模块过程数据定义

| 输入数据：4 Word | |
|-------------|--------------------------------|
| Word 1 | AD Value CH1: 第一通道输入数据 |
| Word 2 | AD Value CH2: 第二通道输入数据 |
| Word 3 | AD Value CH3: 第三通道输入数据 |
| Word 4 | AD Value CH4: 第四通道输入数据 |
| 输出数据：1 Word | |
| Word 1 | AD CtrlWord: 模块控制输出字，对模块校准时使用。 |

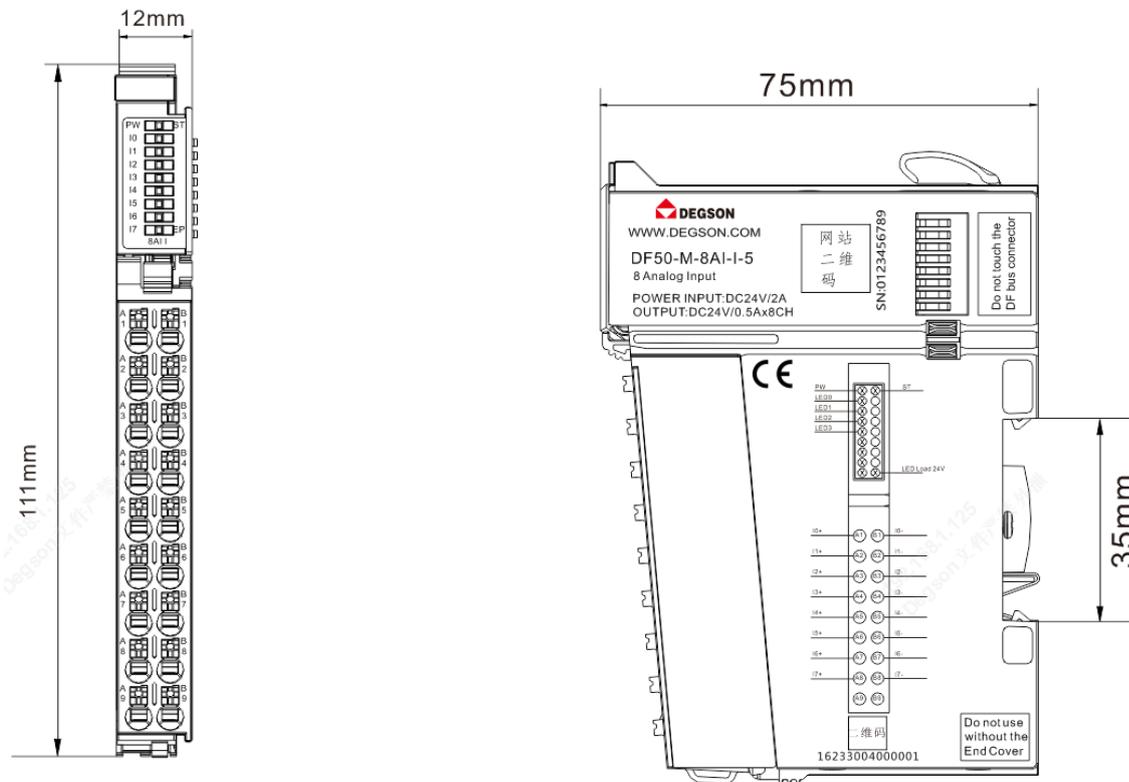
过程数据定义说明：

| 过程数据说明（电流型） | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------|------|--|
| 信号范围 | 电流（I） | 十进制数据 | 十六进制数据 | 范围 | 转换关系 |
| 0 - 20 mA | >23.52 mA | 32767 | 0x7FFF | 上溢 | $D = 27648 \times I / 20$ $I = D \times 20 / 27648$ |
| | 23.52 mA | 32511 | 0x7EFF | 上限值 | |
| | 20 mA | 27648 | 0x6C00 | 正常范围 | |
| | 10 mA | 13824 | 0x3600 | | |
| | 0 mA | 0 | 0 | | |
| 4 - 20 mA | >22.81 mA | 32767 | 0x7FFF | 上溢 | $D = 27648 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 27648 + 4$ |
| | 22.81 mA | 32511 | 0x7EFF | 上限值 | |
| | 20 mA | 27648 | 0x6C00 | 正常范围 | |
| | 12 mA | 13824 | 0x3600 | | |
| | 4 mA | 0 | 0 | | |
| | 1.19 mA | -4864 | 0xED00 | 下限值 | |
| | <1.19 mA | -32768 | 0x8000 | 下溢 | |

4. 机械安装

● 4.1 安装尺寸

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：

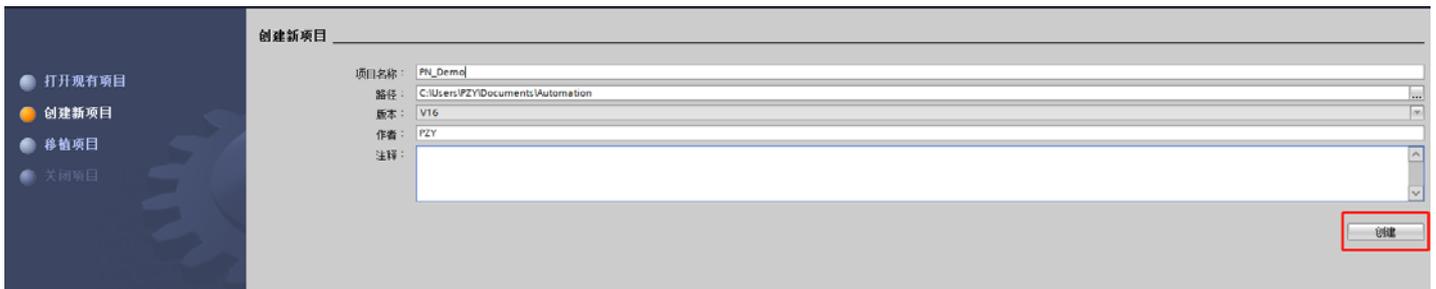


博图 V17 组态过程

本章特别使用西门子的博图 V17 作为组态软件对适配器 DF50-C-PN-RT 的使用进行介绍。

小节使用 PLC 型号为 6ES7 212-1AE40-0XB0。

1. 新建工程



如图 1-1 所示，打开博图 V17 软件，然后从菜单栏选择“创建新项目”，新建工程：

图 1-1



输入工程名称 PN_Demo 及保存路径，然后创建工程，打开项目视图（如图 1-2a~1-2b 所示）：

图 1-2a

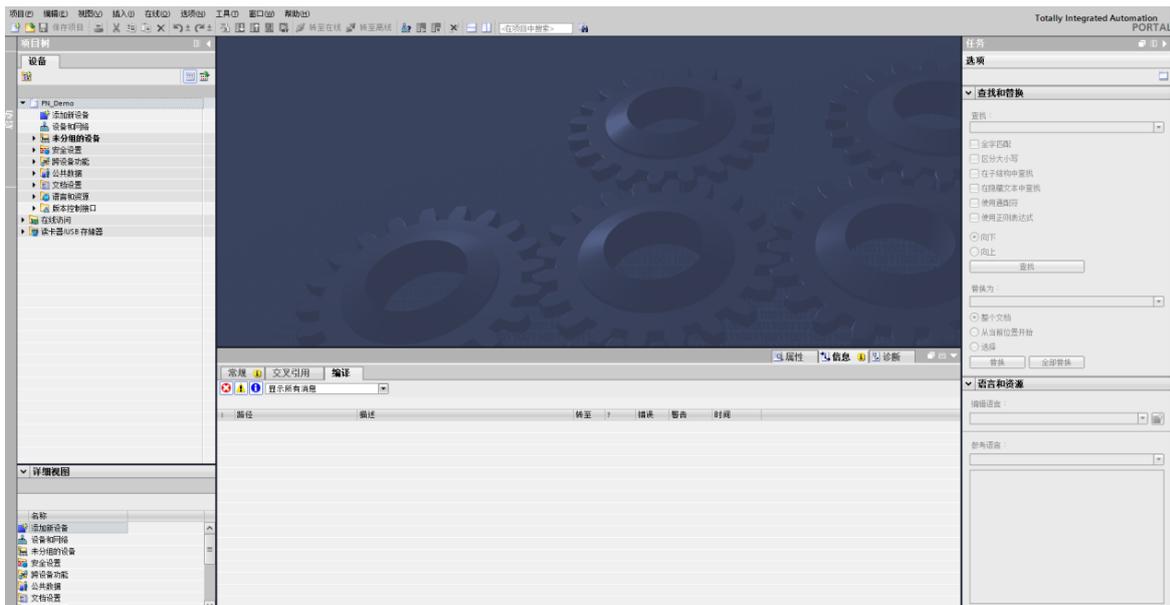


图 1-2b

2. 添加 GSD 文件

如图添加 GSD 文件（过程如图 1-3a~1-3c 所示）：

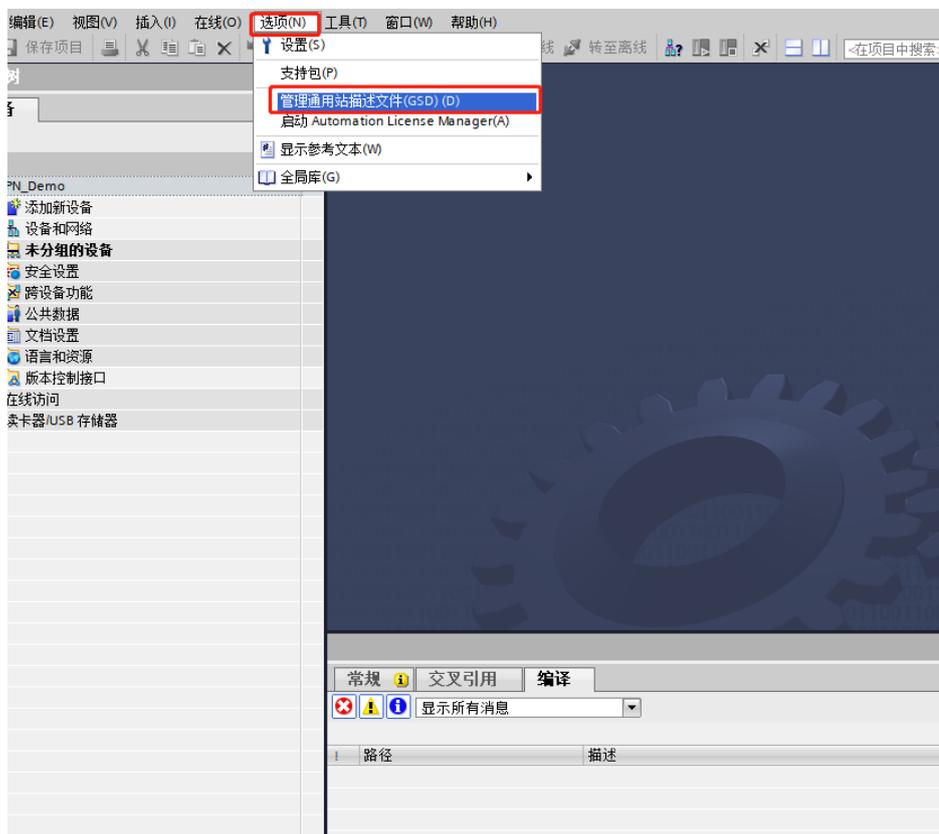


图 1-3a

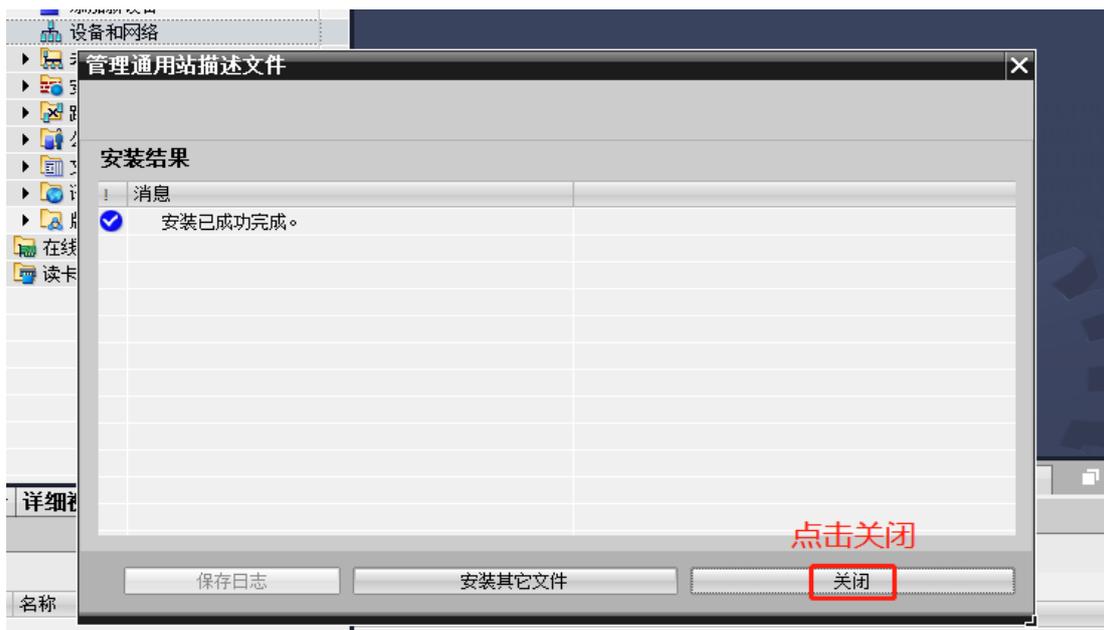


图 1-3b

图 1-3c

3. 添加控制器及适配器

如图 1-4 所示添加控制器模块：

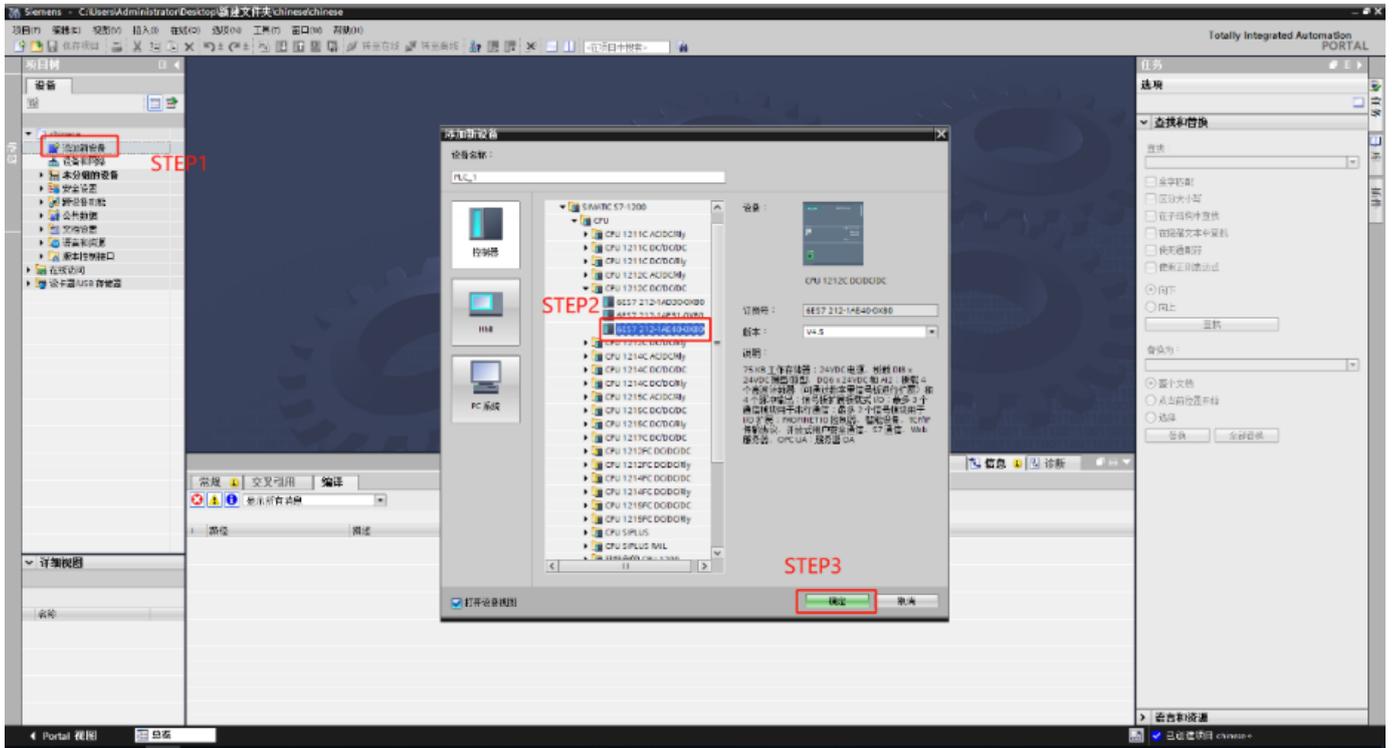


图 1-4

控制器的安全设置按图 1-6a~1-6d 进行勾选：



图 1-5a

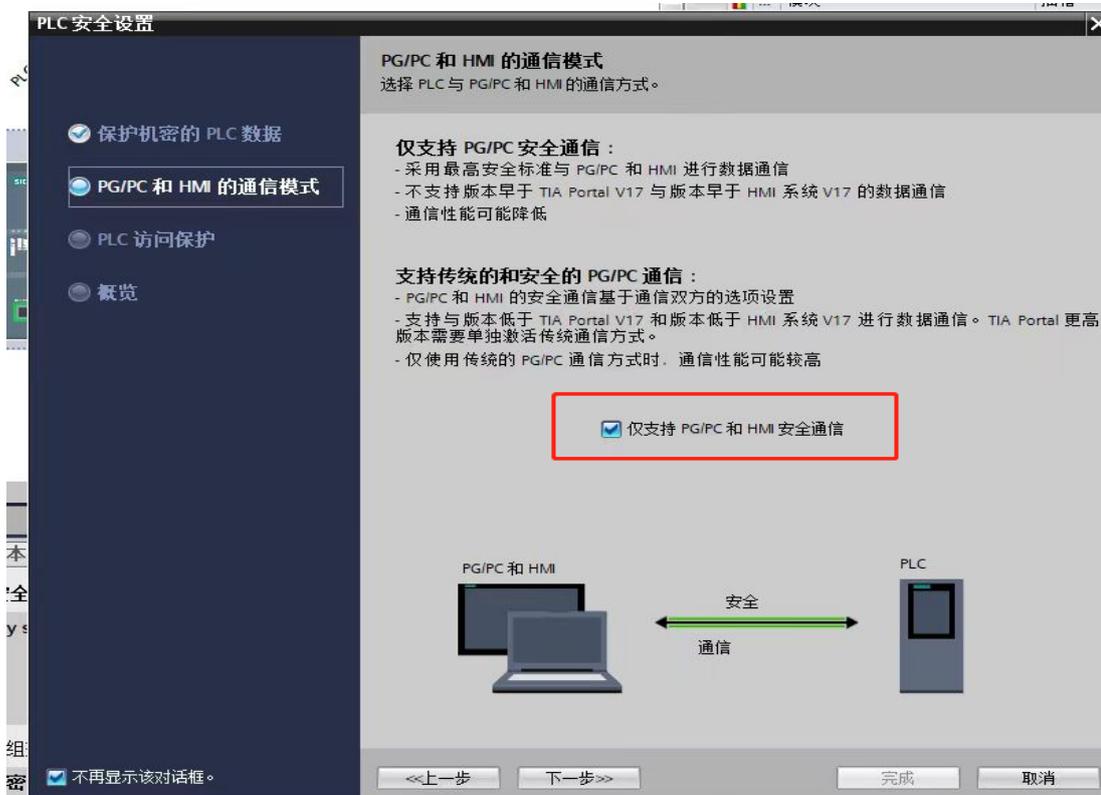


图 1-5b



图 1-5c



图 1-5d

3.3 如图 1-6 所示添加适配器 DF50-C-PN-RT:

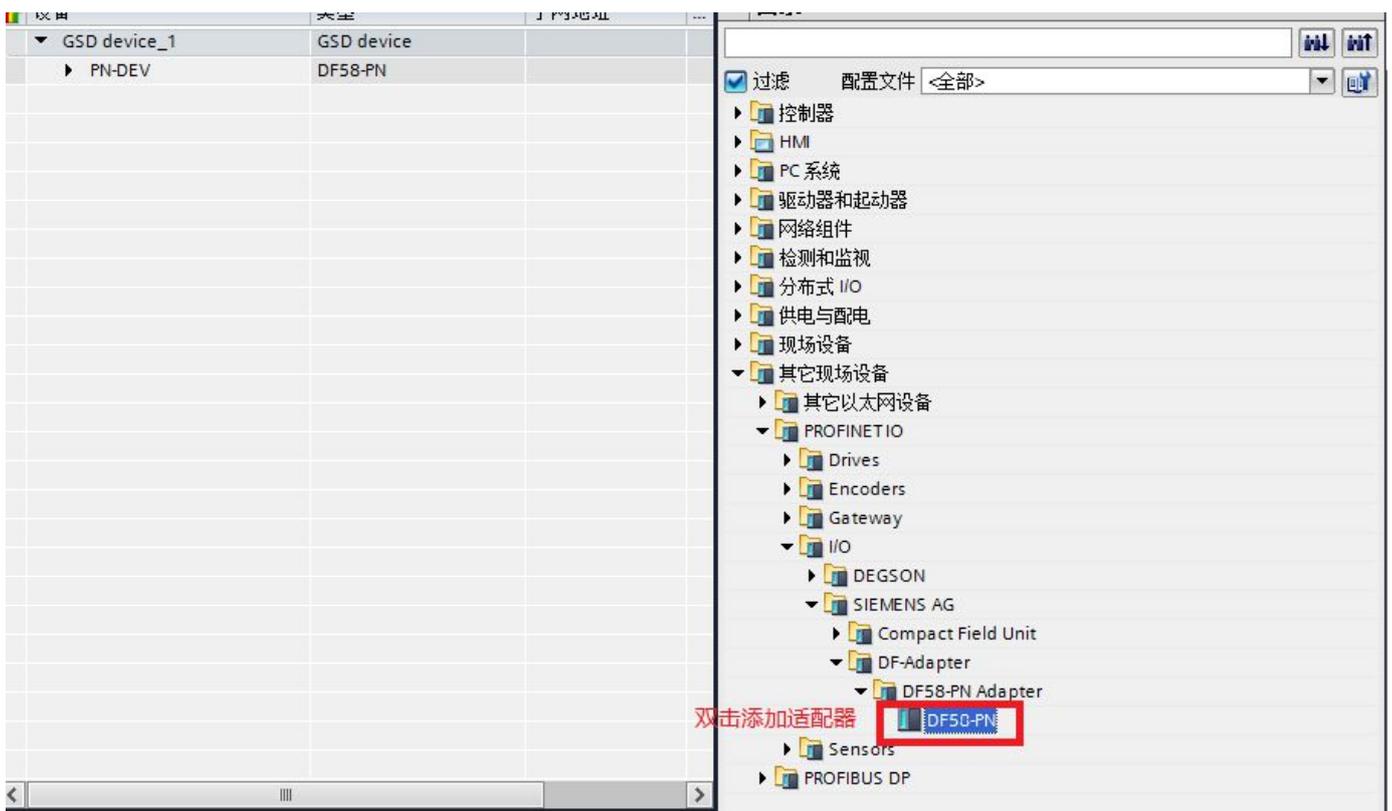


图 1-6

4. 建立连接及添加 IO 扩展模块:

给适配器分配网络接口 (如图 1-7a, 1-7b 所示):



图 1-7a

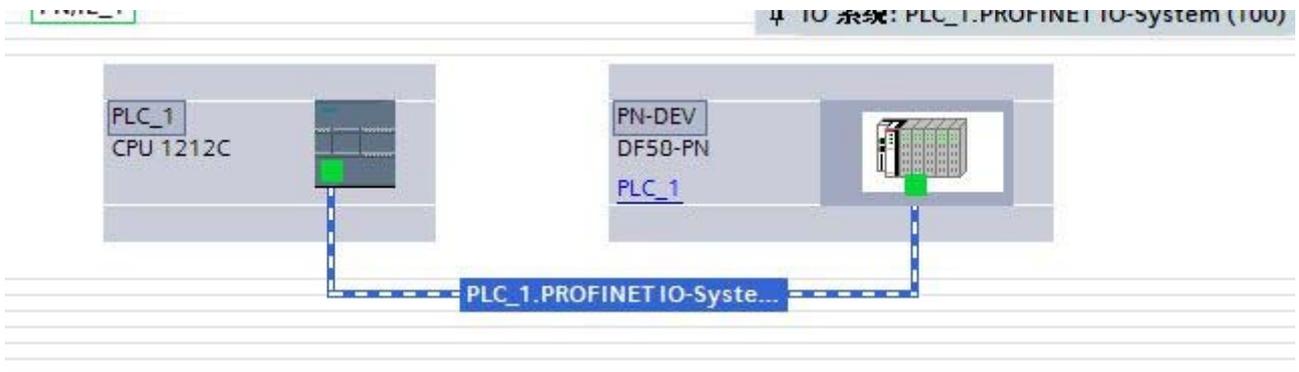


图 1-7b

如图 1-8 所示双击适配器，根据适配器后面所插的模块在设备树中添加模块，本例程的拓扑结构为 DF50-C-PN-RT、DF50-M-16DI-P/N、DF50-M-16DO-N，DF50-C-PN-RT 默认配置一个虚拟的报警 Alarm 模块，用来显示拓扑结构中 IO 模块的错误信息。

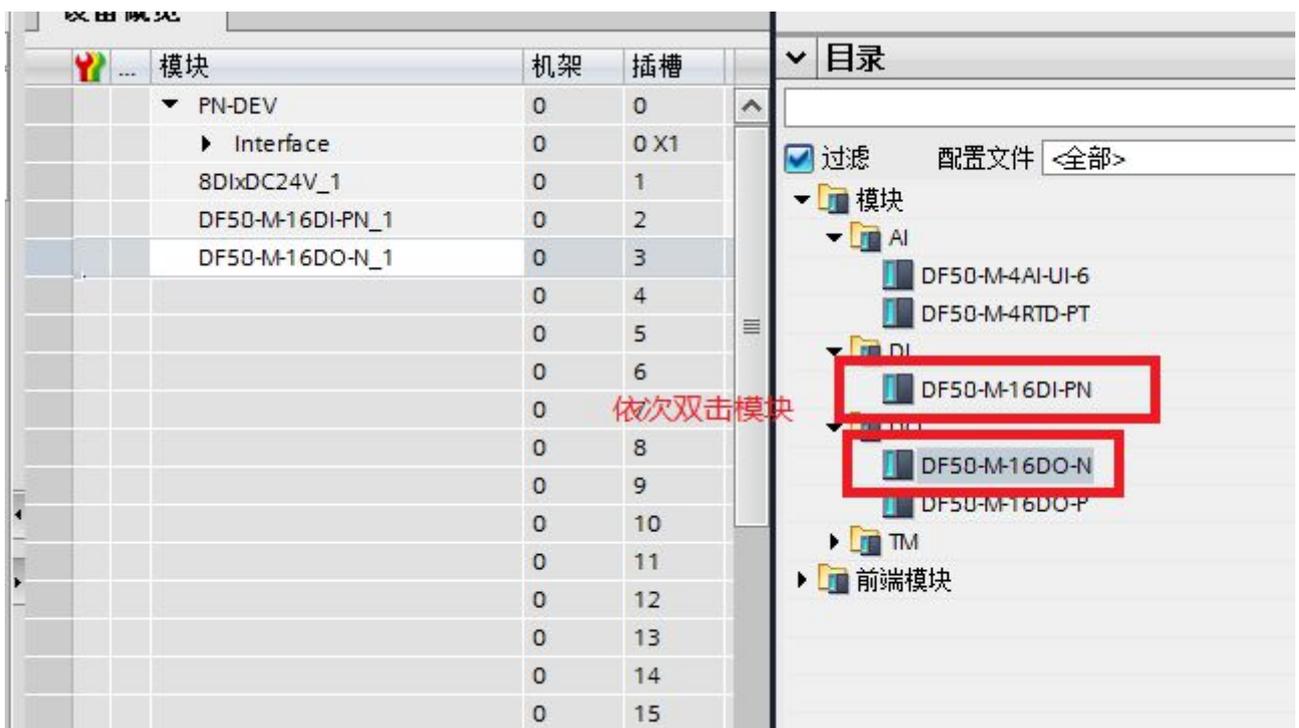


图 1-8

5. 分配设备名称

如图 1-9a, 图 1-9b 为分配设备名称。打开分配 PROFINET 设备名称一栏, 点击更新列表, 若发现蓝框中两个名称不一致。则先点击节点处的设备名称然后点击分配名称, 使得名称一致, 最后关闭页面。

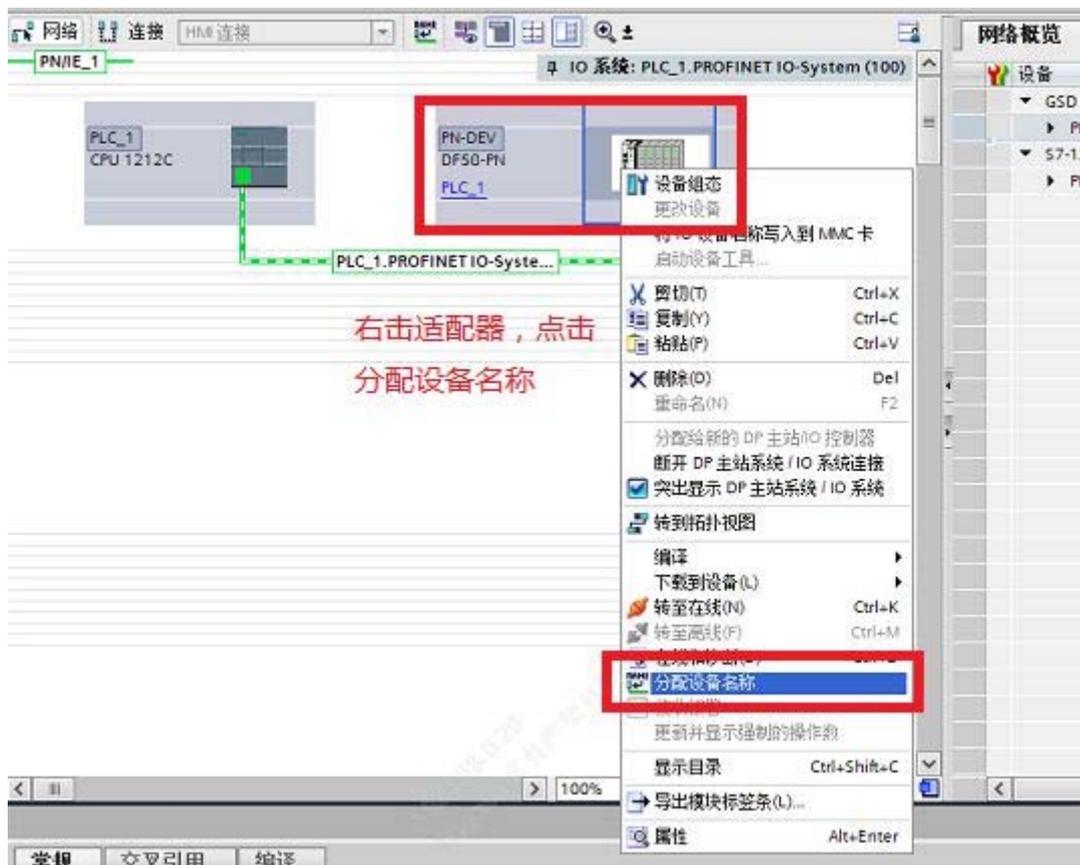


图 1-9a

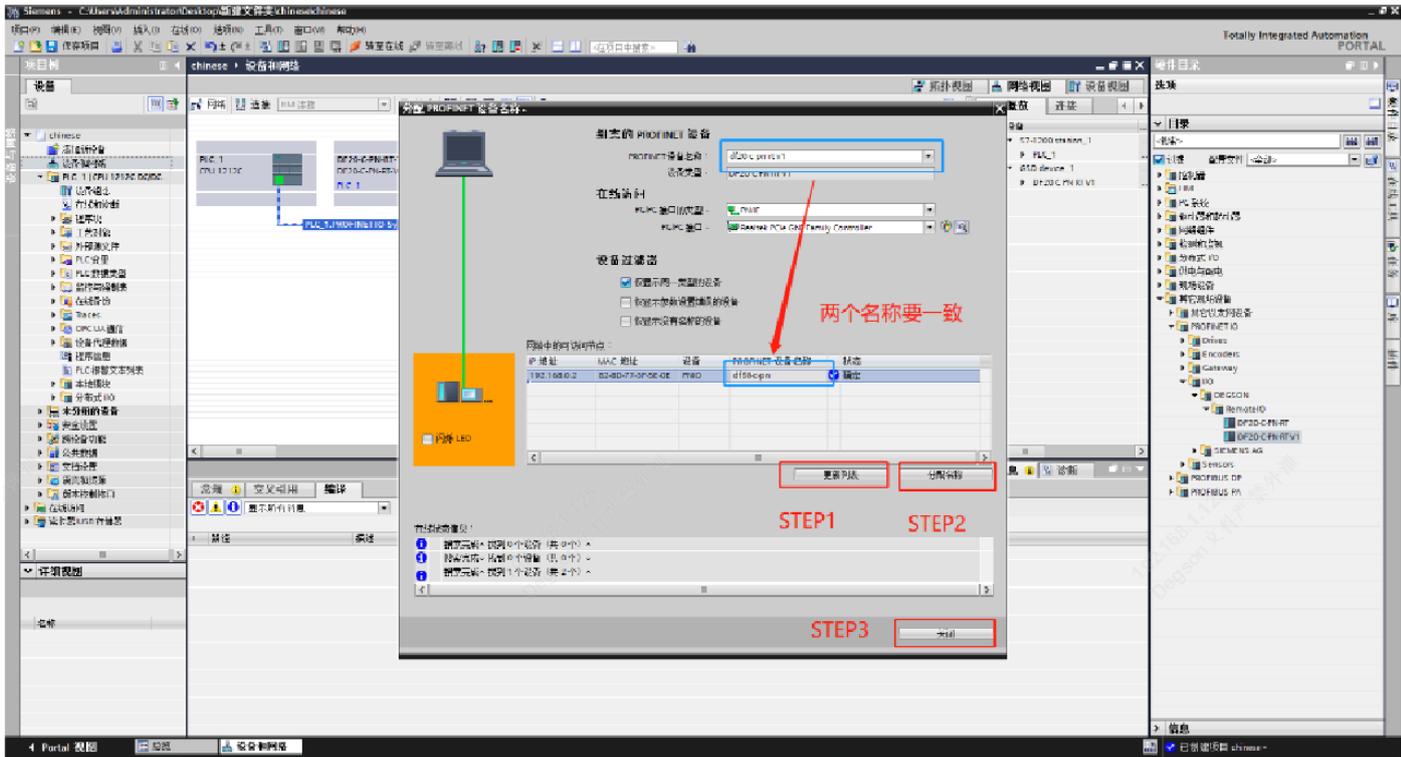
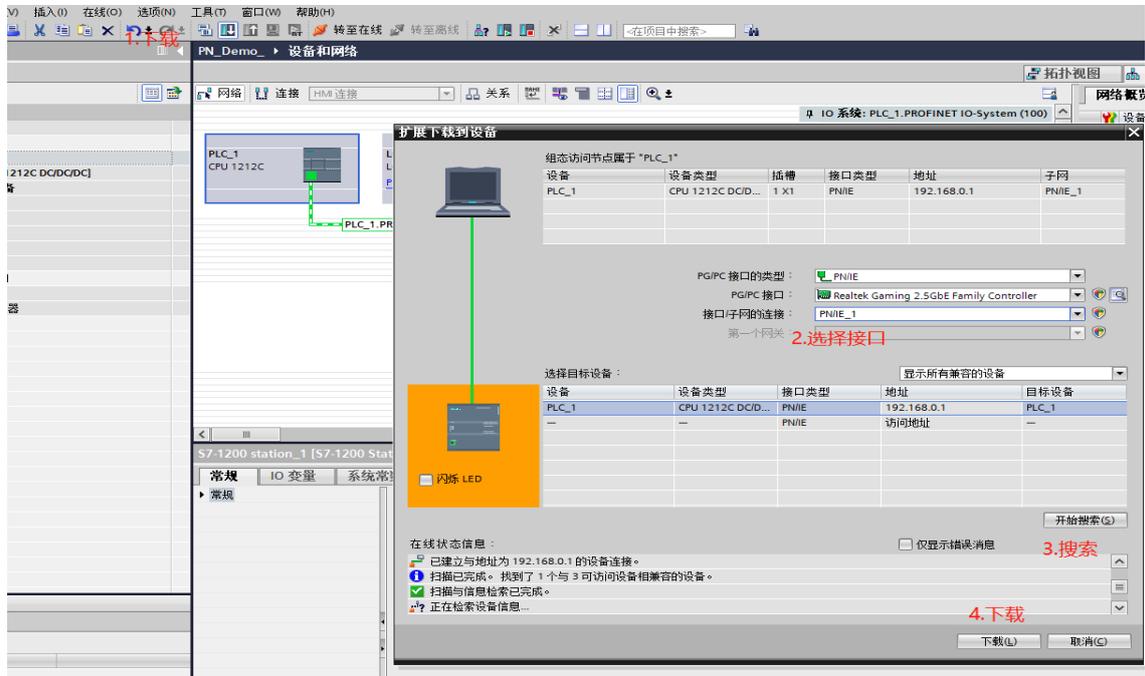


图 1-9b

6. 下载到设备



模块配置完成后，下载（如图 1-10 所示）：

图 1-10

按图 1-11a 中进行选择，然后开始装载：

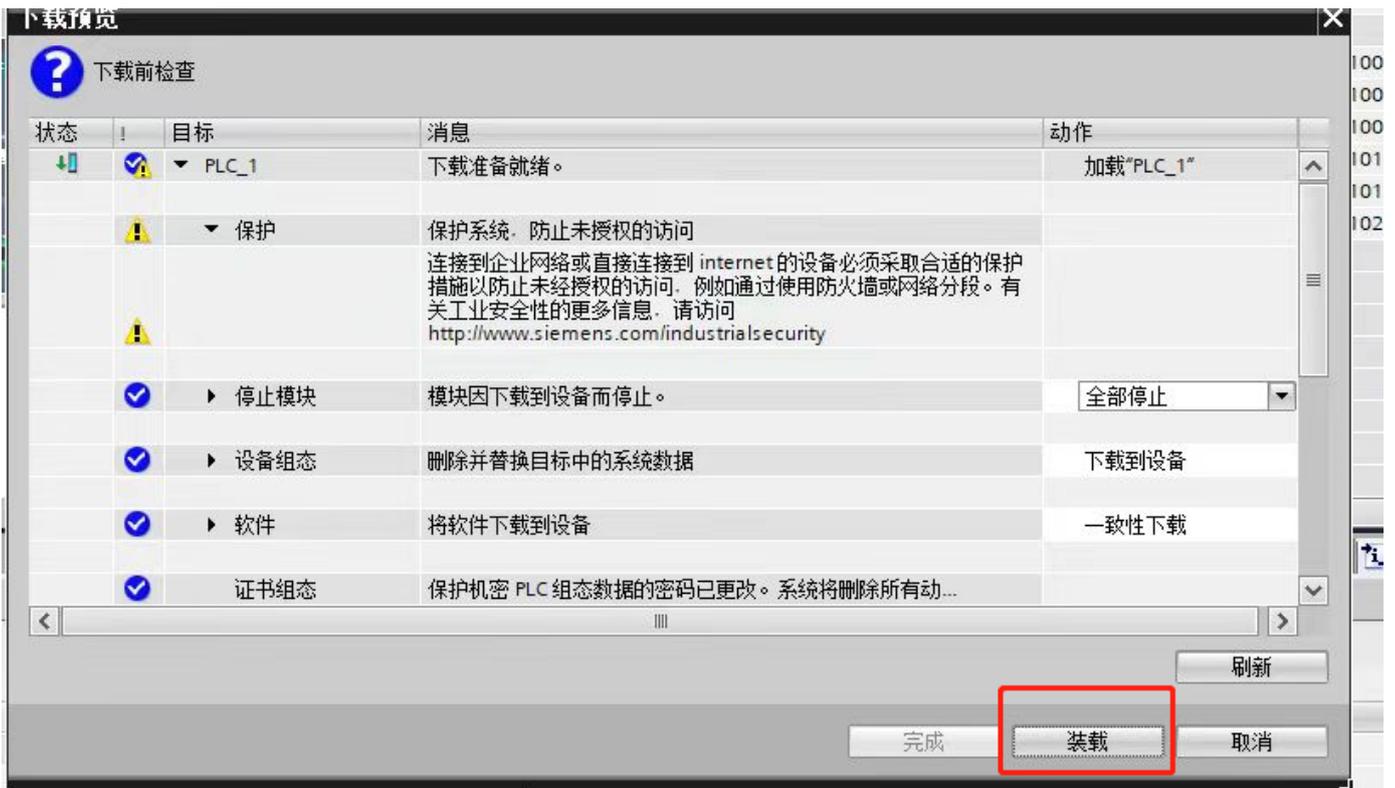
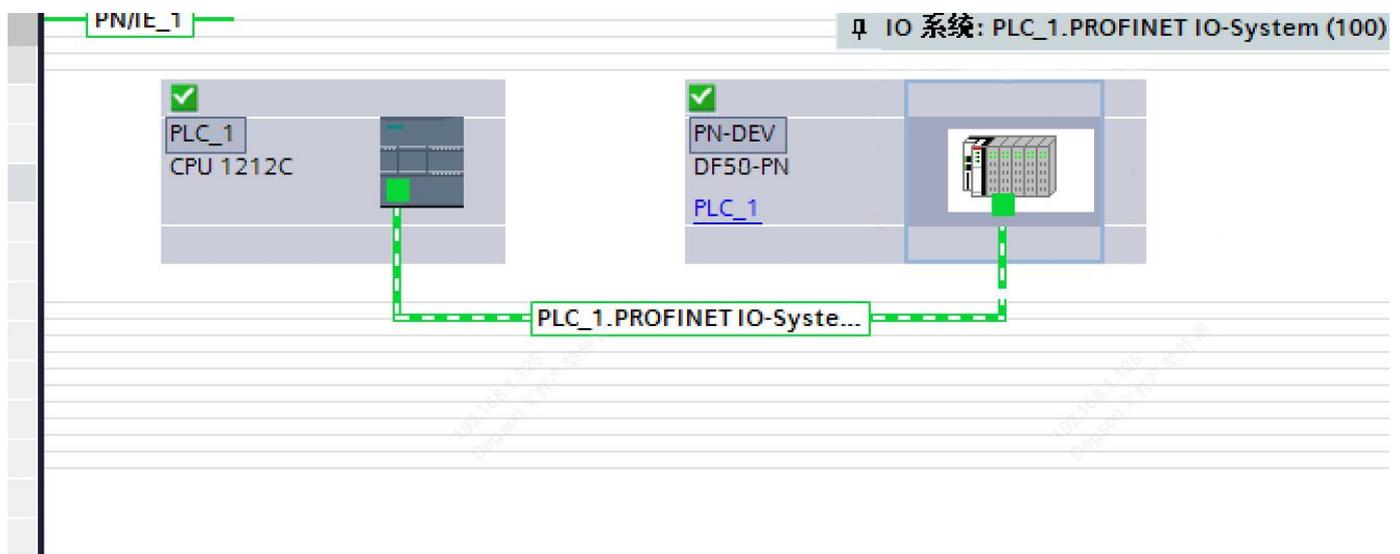


图 1-11

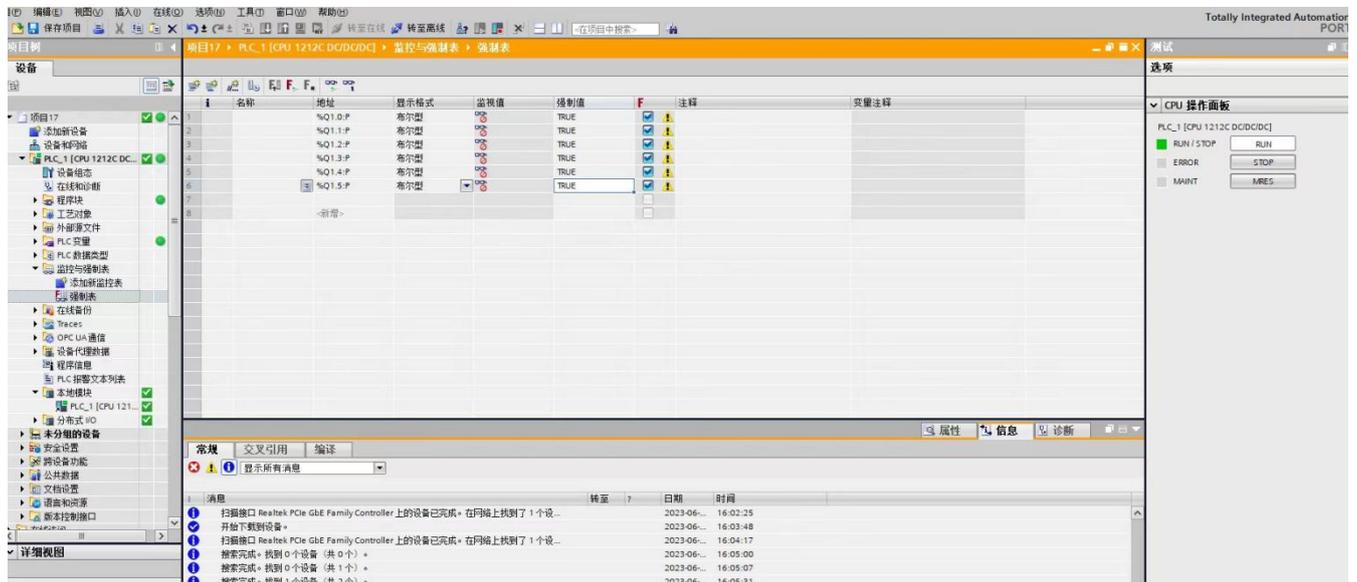
7. 运行 PLC

如图所示，点击启动 PLC，让 PLC 运行在 RUN 状态：



1-14

8. 调试与测试



8.1 根据硬件组态时候分配的输入和输出地址，对所挂 I/O 模块进行操作

图 1-15a

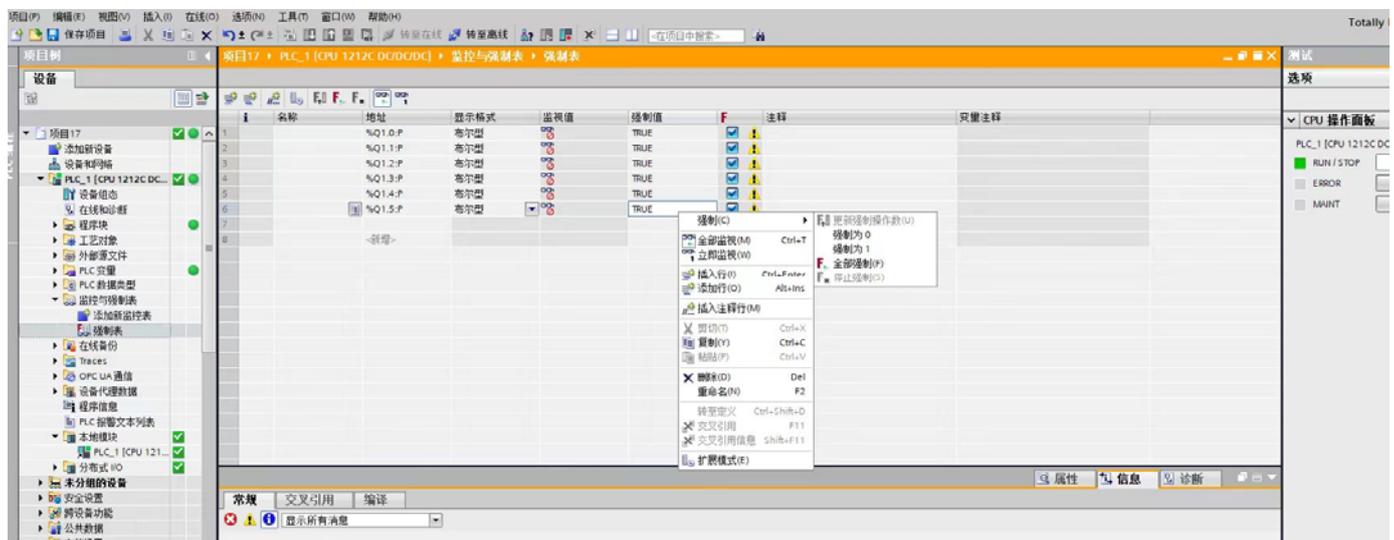
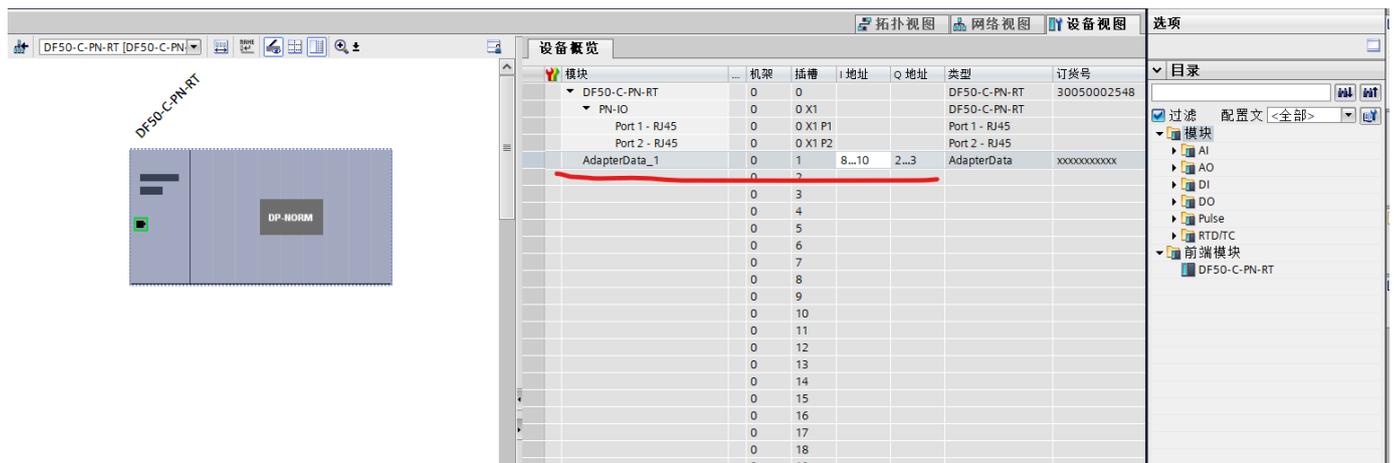


图 1-15b

8.2 测试组态是否成功，这里以 DF50-M-16DO-P 模块为例，DF50-M-16DO-P 模块地址分配到了 1~2，代表了适配器后接的第一个输出模块地址，上面 8 个端口为 1 地址，下面 8 个端口为 2 地址。以此类推，第二块输出模块地址默认就为 3~4。

8.3 耦合器自带 8 个点的输入，还有两个 byte 诊断。



表为各个端口所在地址及使其动作的强制值，若需动作多个端口，只需多个值相加即可。强制调试时，要注意模块所处的地址位置，以免出现强制后，模块不动作。

表 1-1

| 端口编号 | 地址 | 强制值 | 端口编号 | 地址 | 强制值 |
|------|-----|-------|------|-----|-------|
| 1 | QB1 | 16#01 | 9 | QB2 | 16#01 |
| 2 | QB1 | 16#02 | 10 | QB2 | 16#02 |
| 3 | QB1 | 16#04 | 11 | QB2 | 16#04 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|----|-----|-------|
| 4 | QB1 | 16#08 | 12 | QB2 | 16#08 |
| 5 | QB1 | 16#10 | 13 | QB2 | 16#10 |
| 6 | QB1 | 16#20 | 14 | QB2 | 16#20 |
| 7 | QB1 | 16#40 | 15 | QB2 | 16#40 |
| 8 | QB1 | 16#80 | 16 | QB2 | 16#80 |