

16 通道数字量输入/24VDC/PNP&NPN (DF50-M-16DI-P/N)

- 该数字量输入模块可接收来自现场设备(如：传感器等)的控制信号。
- 16通道数字量输入，PNP&NPN有效，公共端转换。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 每个输入模块均带有LED指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。

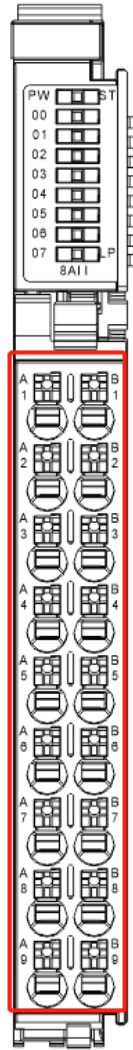


1. 规格参数

技术信息	
产品描述	数字量输入模块, 16 输入, NPN + PNP, 24VDC
信号类型	NPN & PNP
"ON"信号电压	>11V DC
"OFF"信号电压	<5V DC
硬件响应时间	200us/200us
通道数量	16
数据大小	2 Byte
连接类型	1-线制, Type 1/Type 3, 参照 IEC 61131-2
反向电路保护	Yes
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	Yes
信号(0)各通道输入电流(典型)	0.6mA
信号(1)各通道输入电流(典型)	2.3mA
信号(1)各通道最小输入电流	2.1mA
信号(1)各通道最大输入电流	2.4mA
滤波时间	0.2-40ms 可配置
输入阻抗	>7.5k Ω
输入动作显示	输入为驱动状态时, 输入指示灯亮
I/O 映射	支持按位访问、按字节访问、按字访问, 三种 I/O 映射方式
工作电压	24V DC +20 %/ -15 %
系统馈电流	<30ma
接线参数	
连接技术: 输入端	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 ²
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 $^{\circ}$ C
允许环境温度 (储存)	-40~85 $^{\circ}$ C
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
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

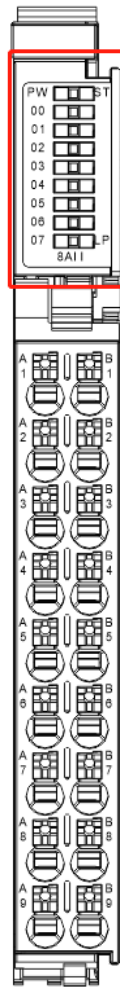
2. 硬件接口

● 2.1 接线端子定义



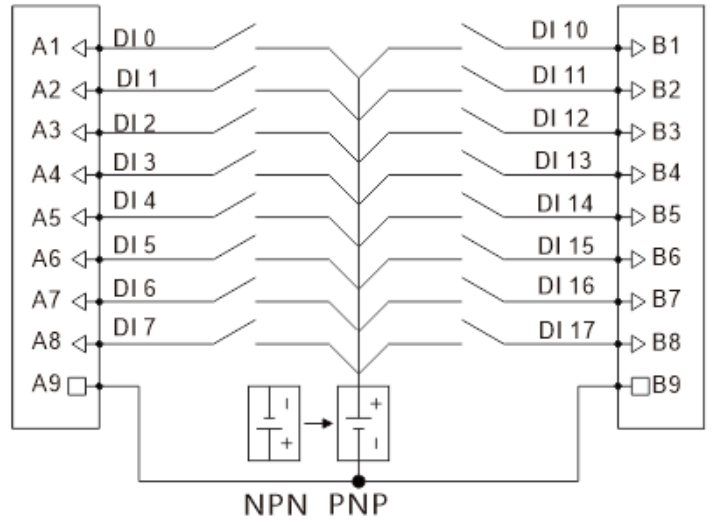
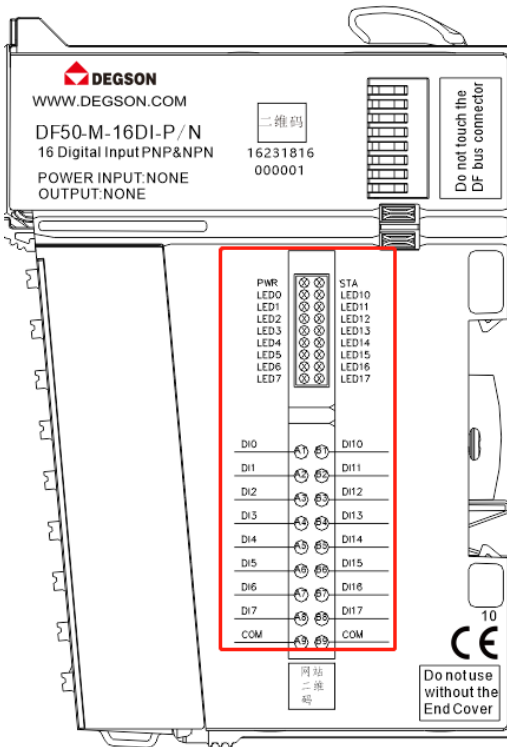
端子序号	信号		端子序号	信号	说明
A1	DI 0	信号输入	B1	DI 10	信号输入
A2	DI 1		B2	DI 11	
A3	DI 2		B3	DI 12	
A4	DI 3		B4	DI 13	
A5	DI 4		B5	DI 14	
A6	DI 5		B6	DI 15	
A7	DI 6		B7	DI 16	
A8	DI 7		B8	DI 17	
A9	COM	公共端	B9	COM	公共端

● 2. 2LED 指示灯定义



指示灯	含义
00~07, 10~17 通道	亮:输入信号正常 灭: 输入信号异常
PW	亮:内部总线供电正常 亮: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

2.3 接线图



备注：COM 为公共端，外接 24V 实现 NPN。外接 0V 实现 PNP。

3. 过程数据定义

DF50-M-16DI-P/N 模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI
	Channel 7	Channel 6	Channel 5	Channel 4	Channel 3	Channel 2	Channel 1	Channel 0
Byte 1	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI
	Channel 17	Channel 16	Channel 15	Channel 14	Channel 13	Channel 12	Channel 11	Channel 10

数据说明:

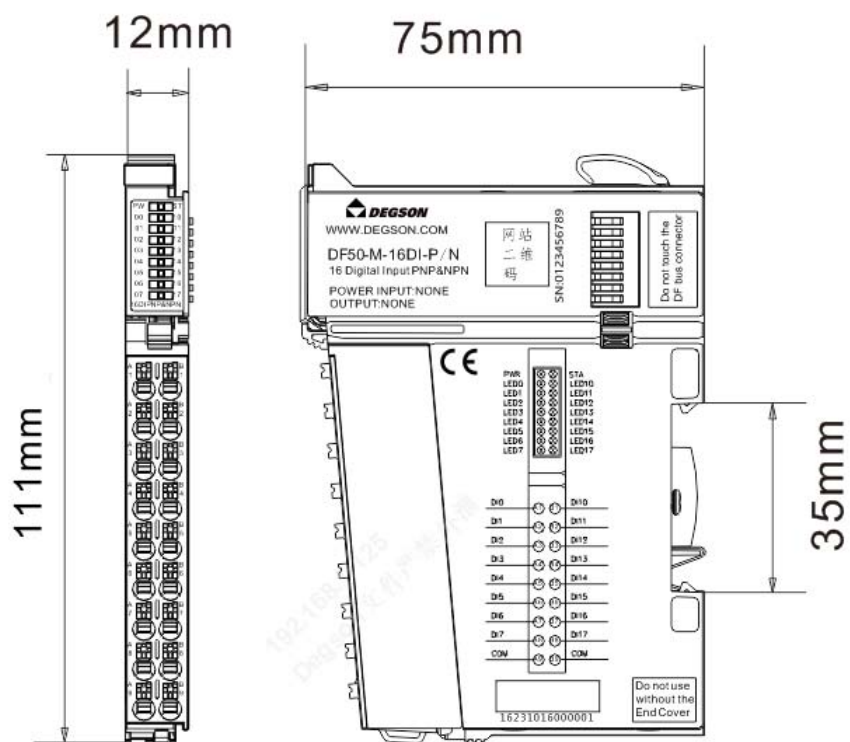
DI Channel (00~07, 10~17: 当对应通道输入信号有效时, 该位置为 1, 无效则为 0)

1: 输入信号有效 0: 输入信号无效

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）：

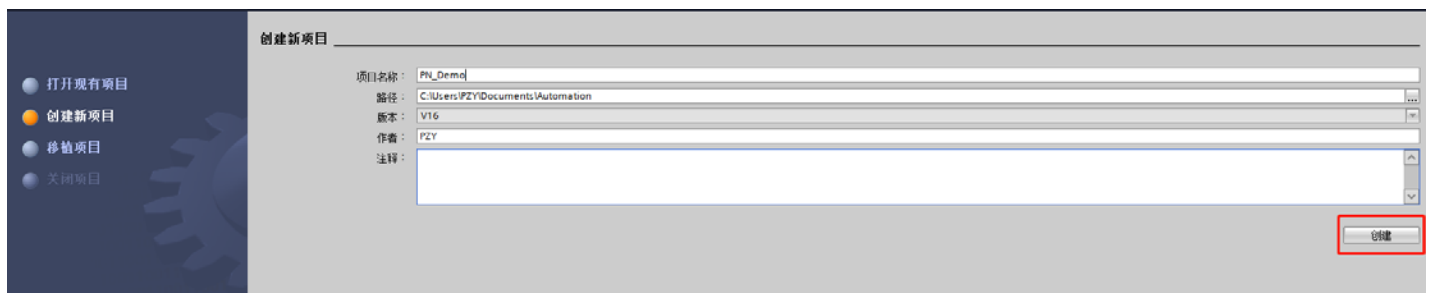


博图 V17 组态过程

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

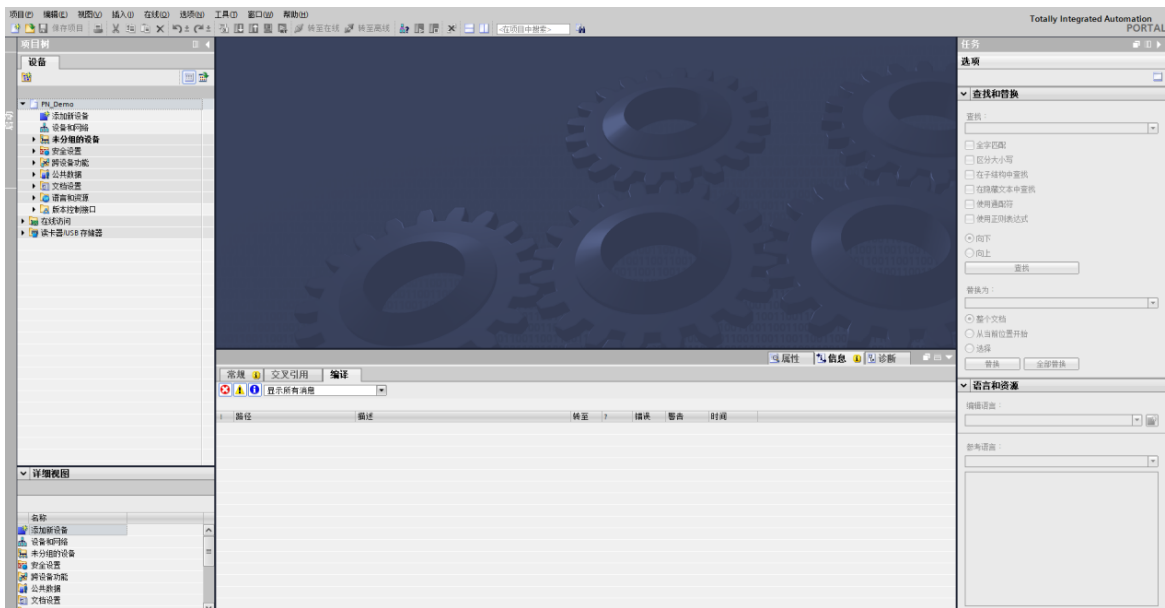


图 1-2b

2. 添加 GSD 文件

如图添加 GSD 文件（过程如图 1-3a~1-3c 所示）：

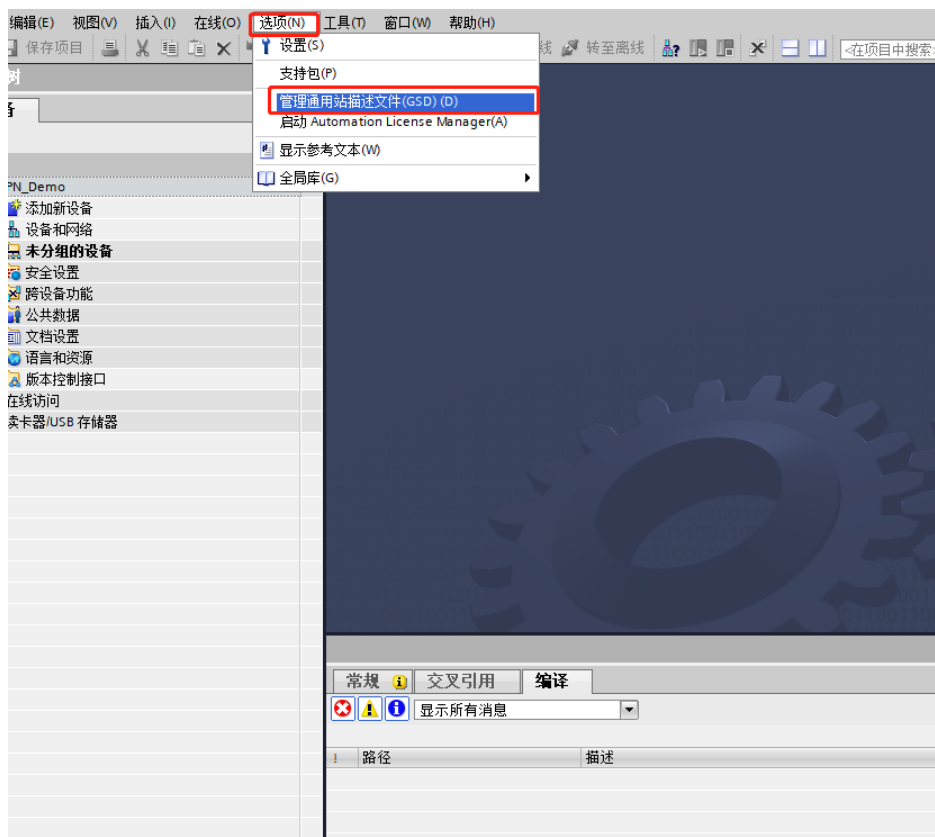


图 1-3a

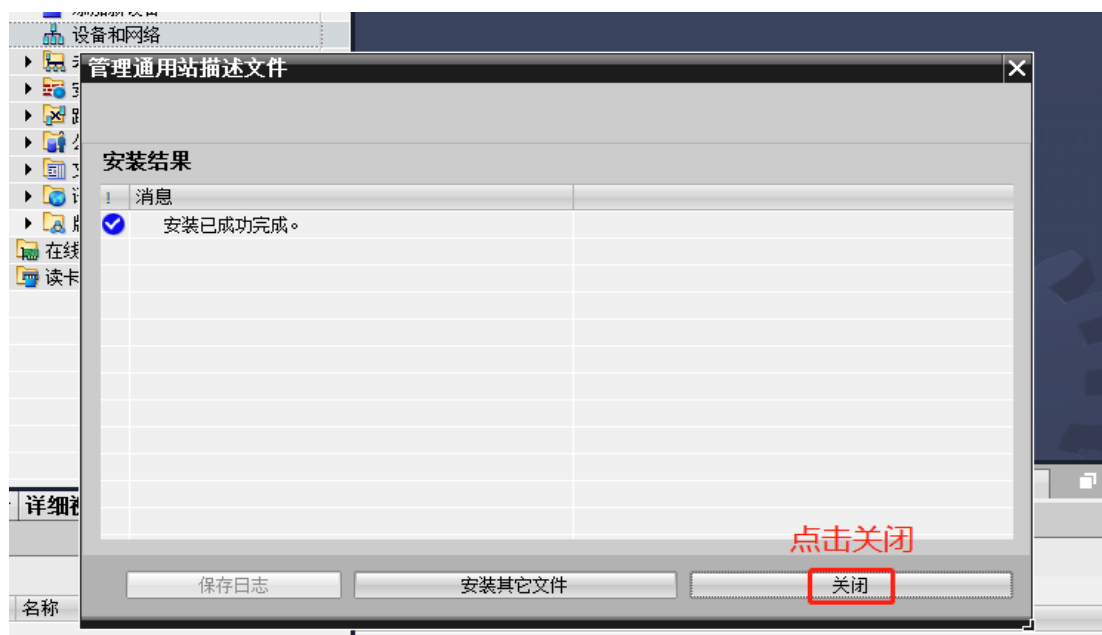


图 1-3b

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：

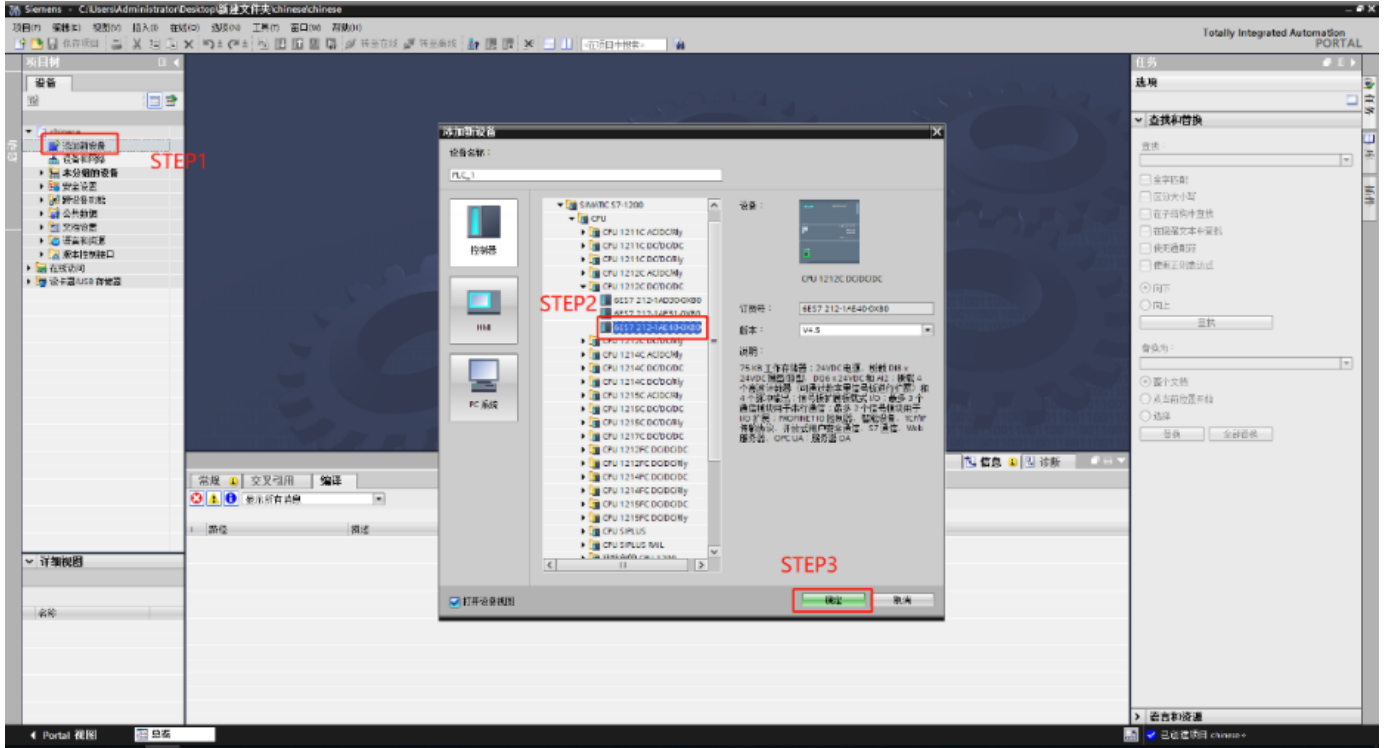


图 1-4

控制器的安全设置按图 1-6a~1-6d 进行勾选：



图 1-5a

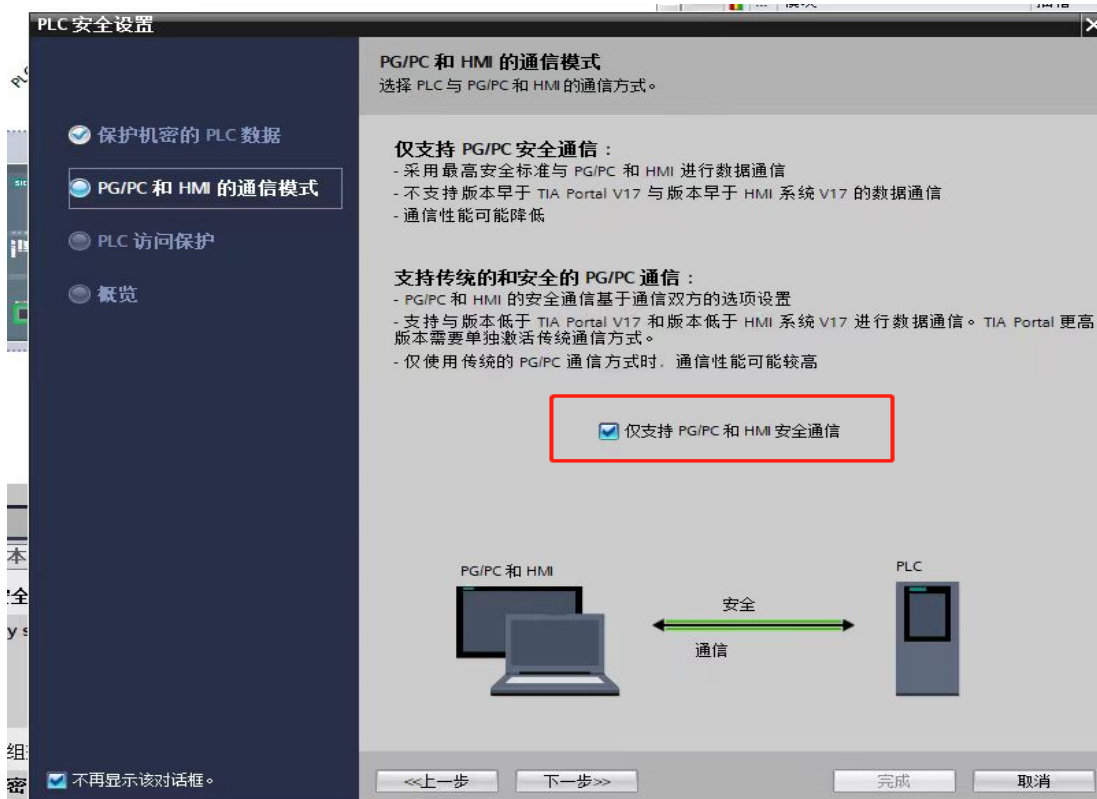


图 1-5b



图 1-5c



图 1-5d

3.3 如图 1-6 所示添加适配器 DF50-C-PN-RT:

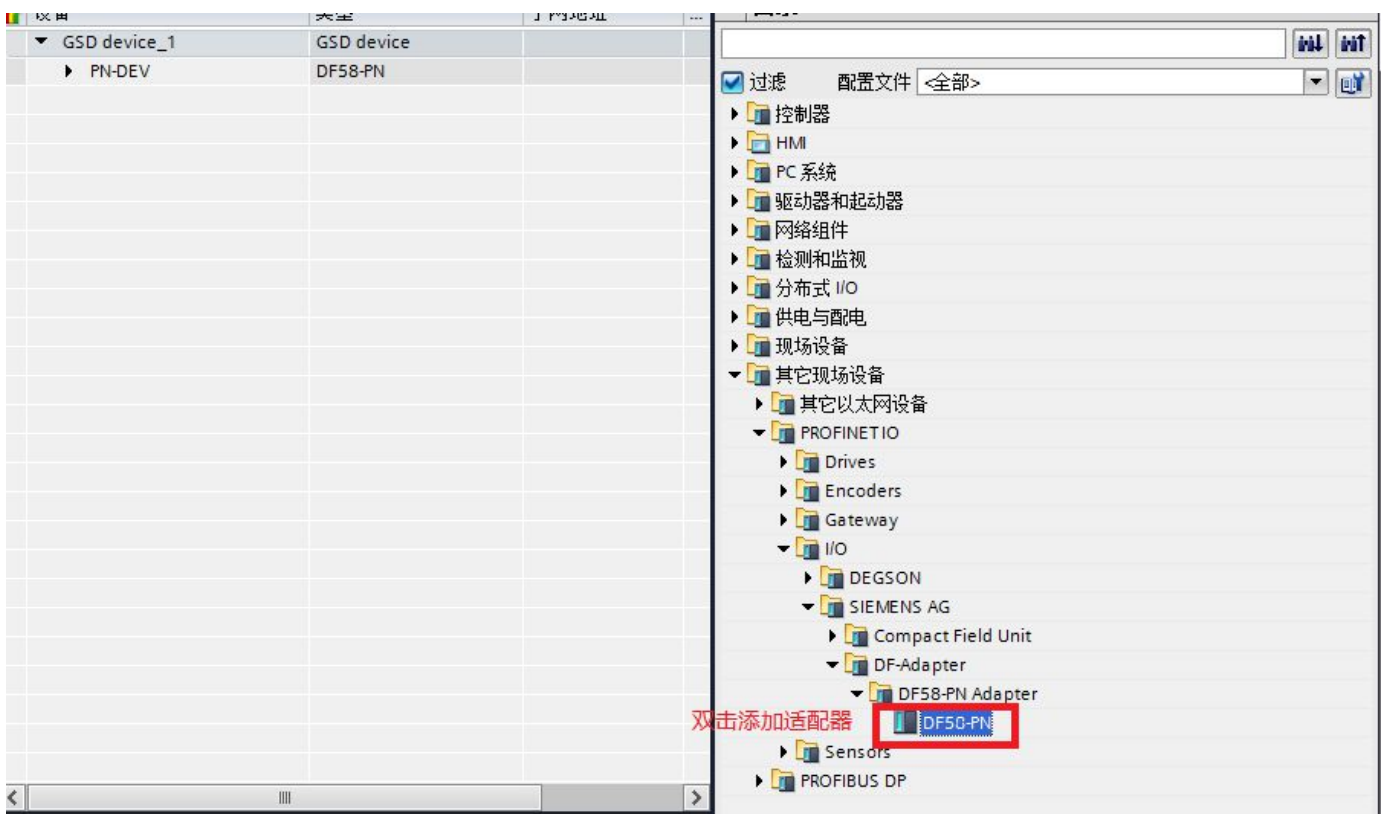


图 1-6

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

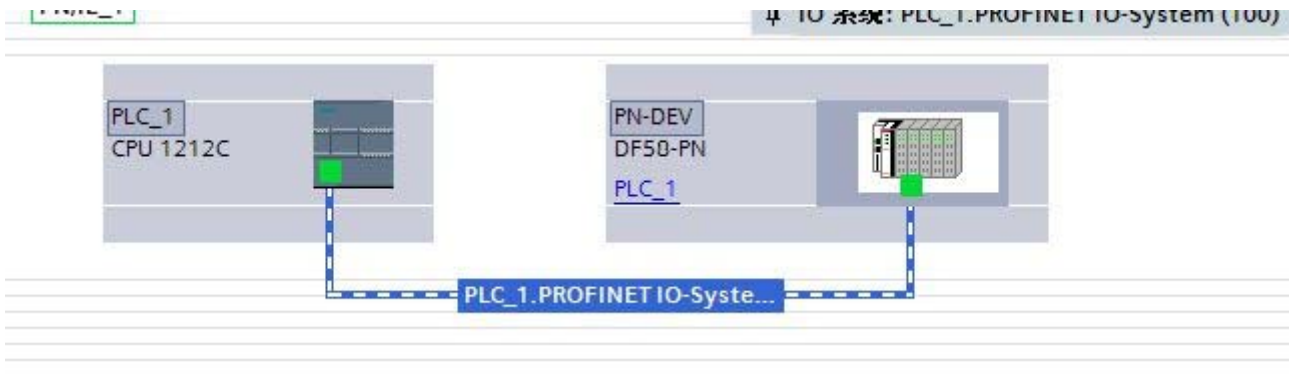


图 1-7b

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。

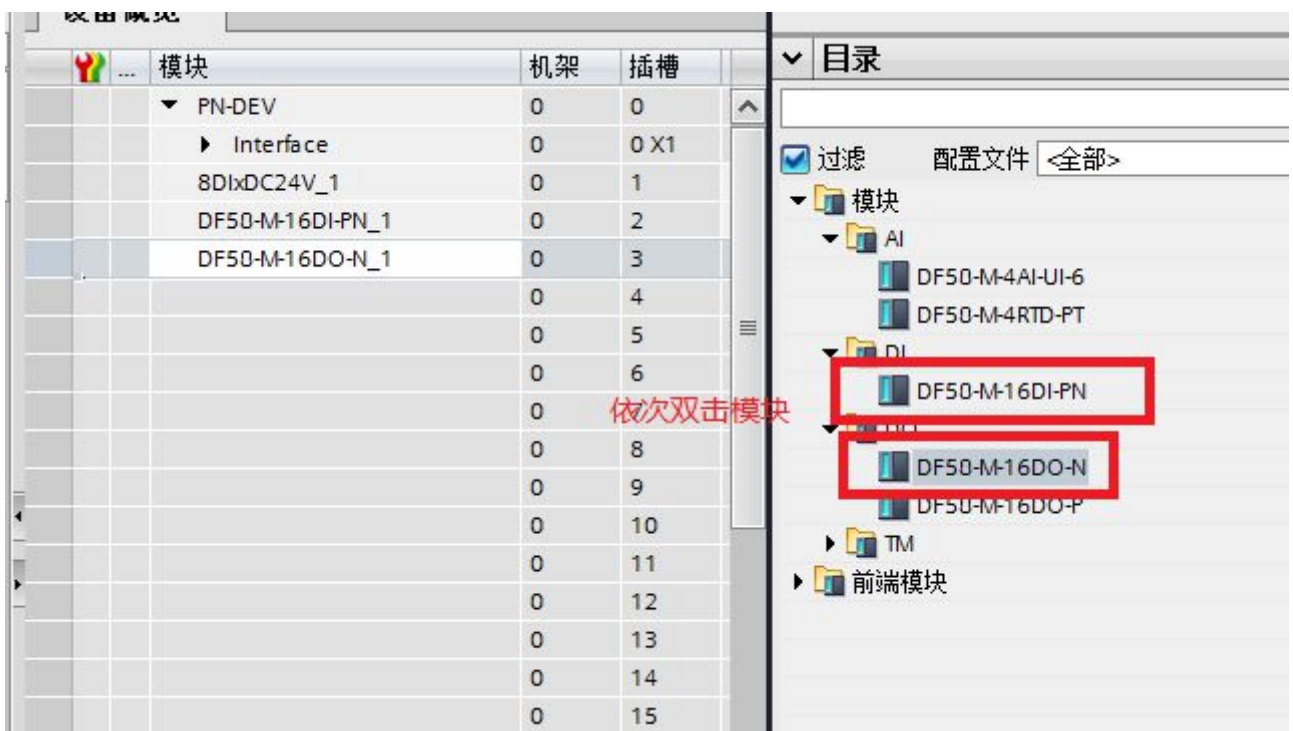


图 1-8

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。

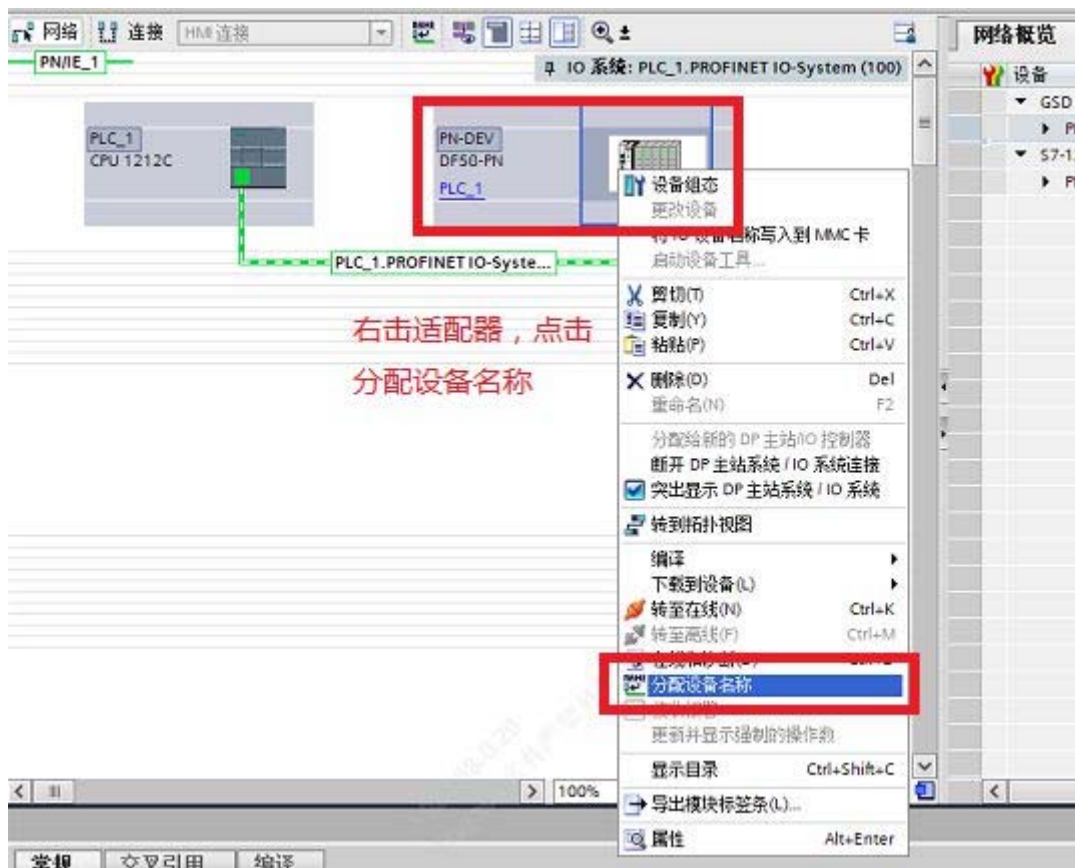


图 1-9a

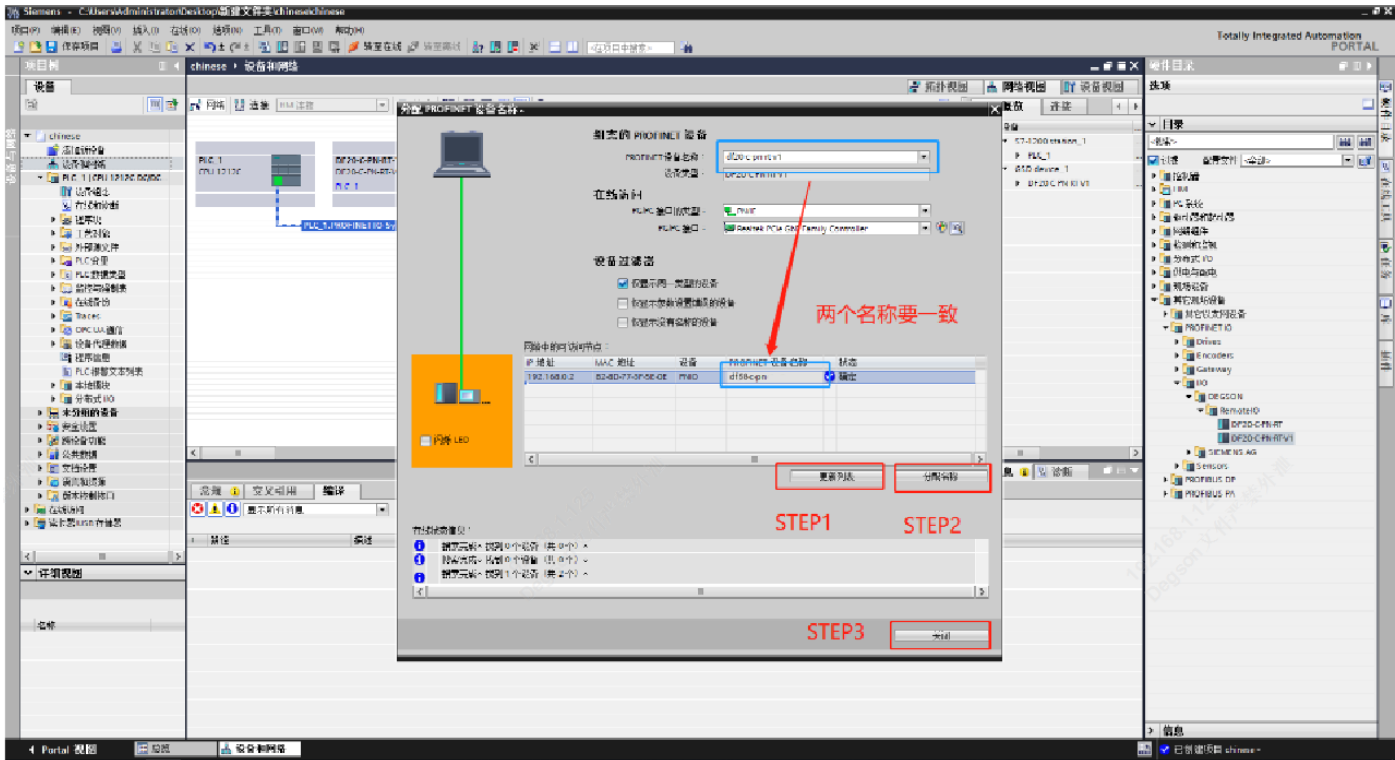
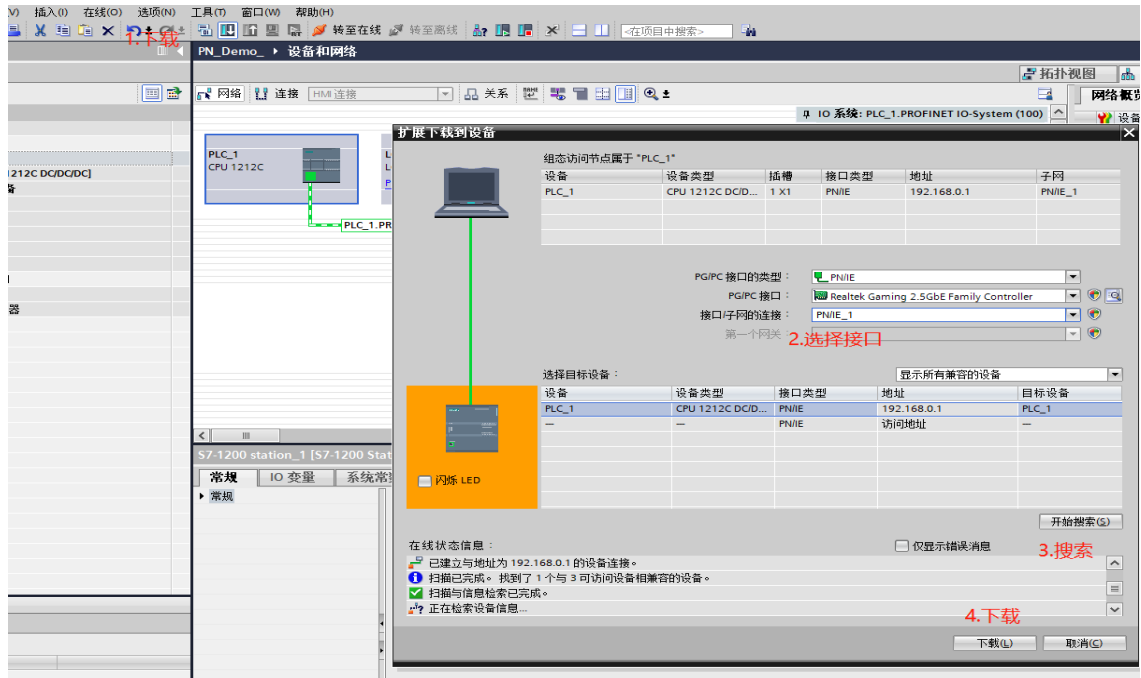


图 1-9b

6. 下载到设备



模块配置完成后，下载（如图 1-10 所示）：

图 1-10

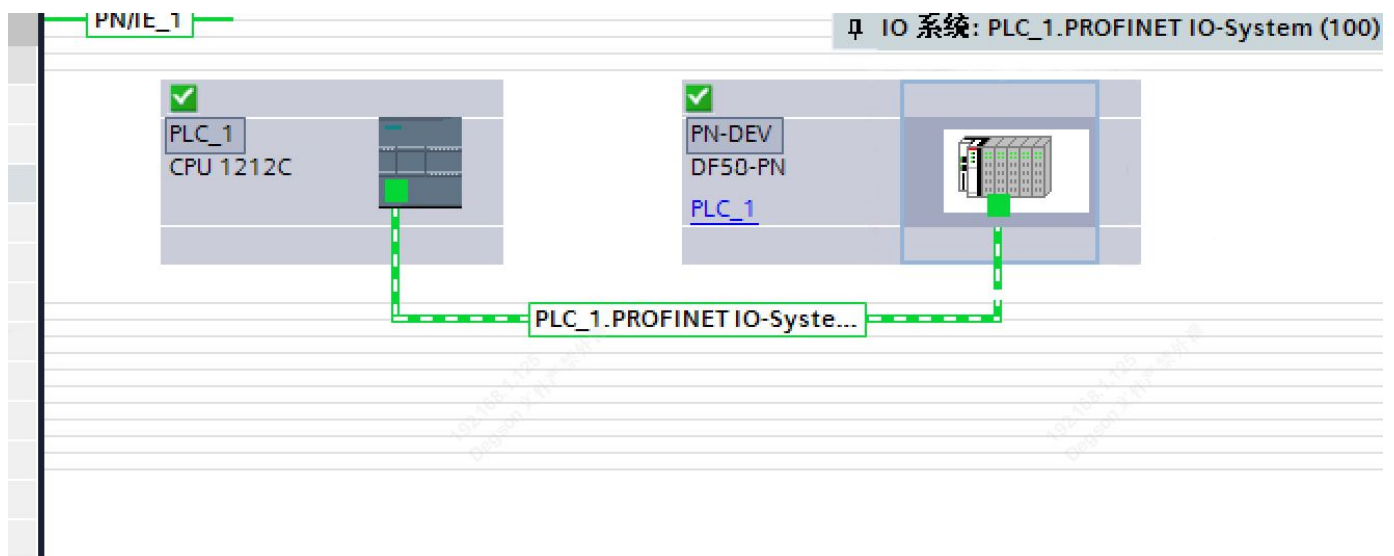
按图 1-11a 中进行选择，然后开始装载：



图 1-11

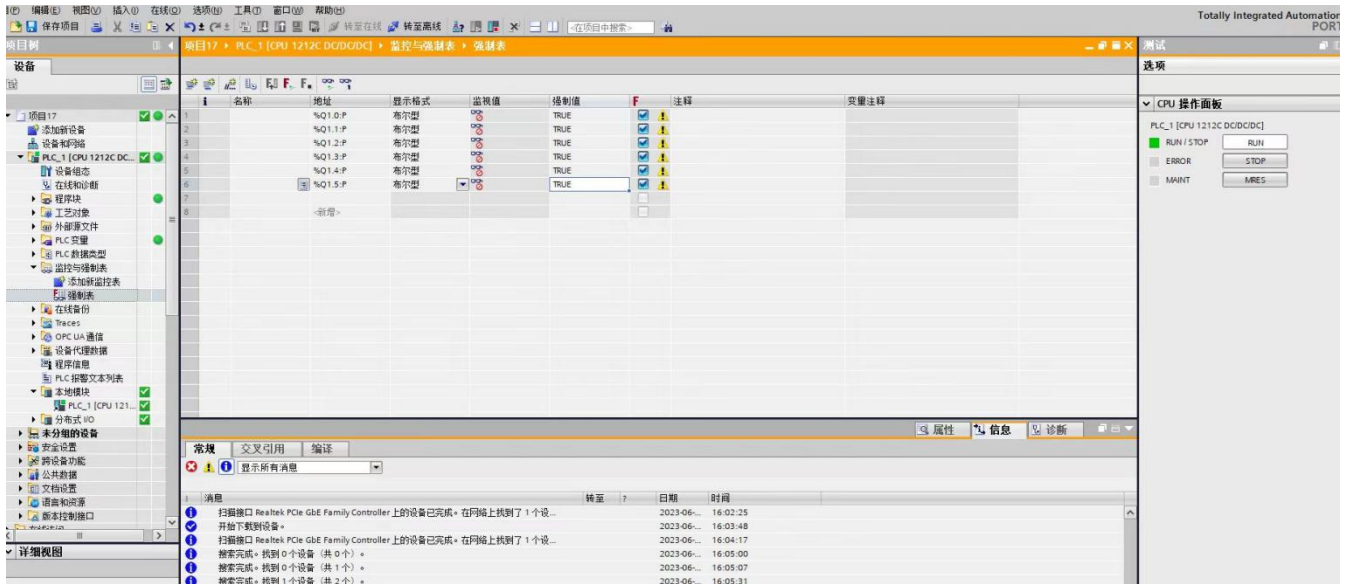
7. 运行 PLC

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

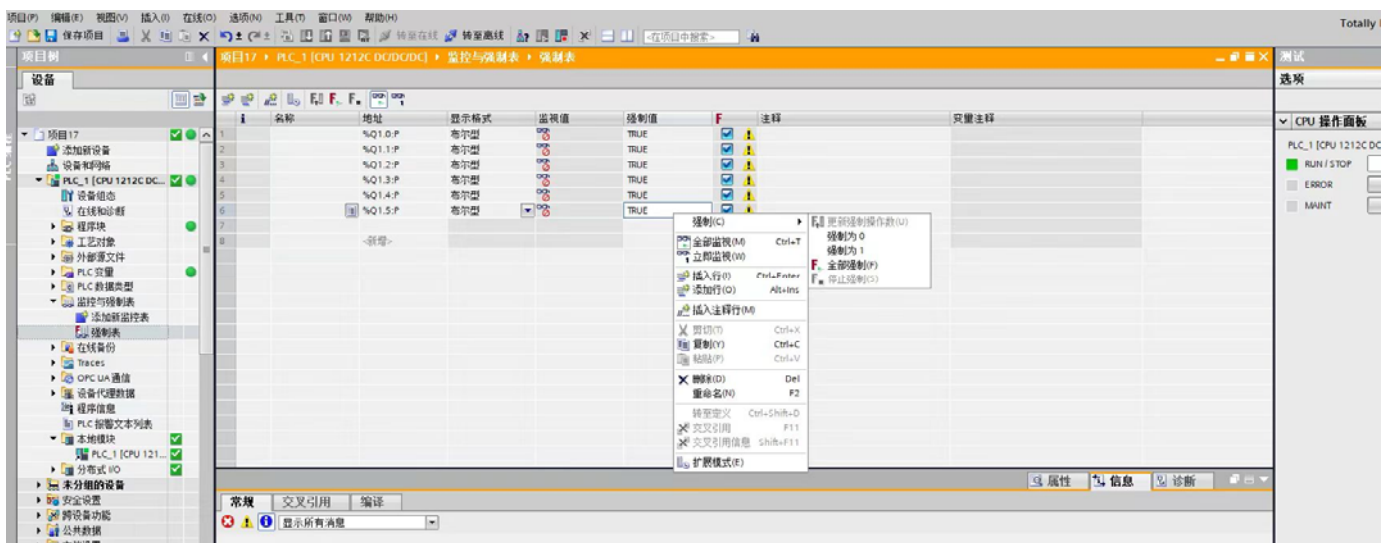
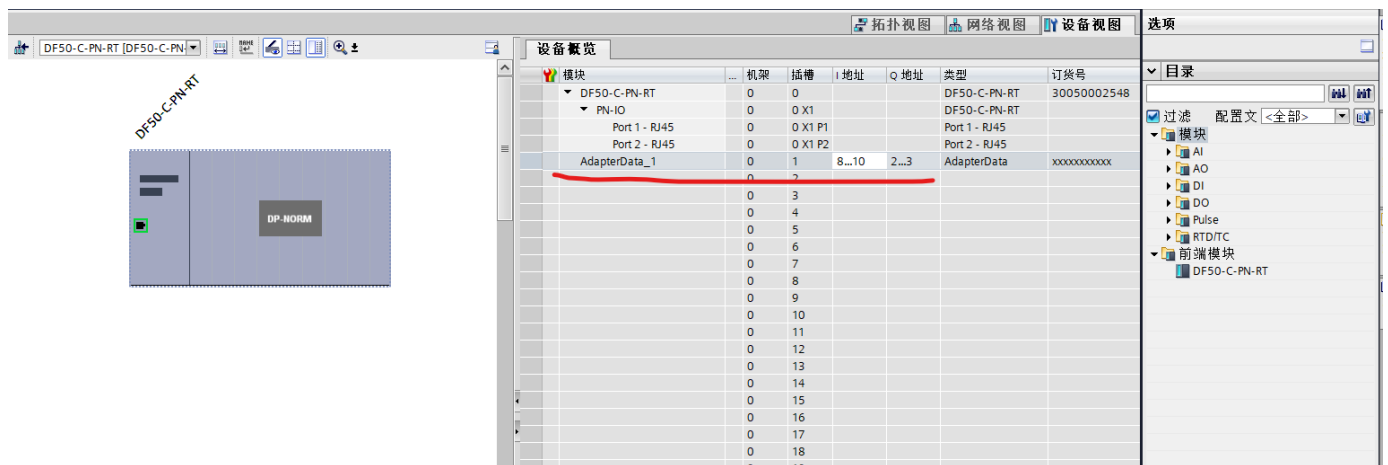


图 1-15b

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