

类别	内容
关键词	耦合器模块、用户手册
摘要	本文档介绍了ZPT-8220产品的功能及其性能参数,讲解模块的使用方法,便于客户选型及快速使用。

修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2025/9/12	创建文档
V0.91	2025/9/23	增加使用说明章节
V0.92	2026/1/15	增加供电规则章节，调整接线章节位置

目 录

1. 产品介绍	1
1.1 产品命名	1
1.2 产品简介	1
1.3 产品特性	2
1.4 产品应用	2
1.5 订购信息	2
1.6 产品照片	2
2. 硬件接口	3
2.1 接线端子定义	1
2.2 指示灯定义	2
3. 接线图	3
4. 供电规则	4
4.1 电源框图	4
4.2 电流计算	4
4.2.1 总线消耗电流计算	4
4.2.2 现场输出电流计算	5
4.2.3 产品说明	5
5. 产品参数	6
5.1 一般参数	6
5.2 电气特性参数	6
5.3 电磁兼容性	6
5.4 环境适应性	7
5.5 安规符合性	7
5.6 产品尺寸	7
6. 使用说明	8
6.1 AWIO Tools 软件安装	8
6.2 AWIO Tools 界面介绍	9
6.2.1 扫描设备	9
6.2.2 加载配置	9
6.2.3 下发配置	9
6.2.4 导出地址表	9
6.2.5 系统设置	9
6.3 设备配置	10
6.3.1 设备扫描	10
6.3.2 参数配置	10
6.3.3 映射关系	10
6.3.4 导出映射地址表	11
6.3.5 固件升级	11
6.4 设备组态	11
6.5 Profinet 通讯演示	12
6.5.1 TIA Portal 新建工程	12

6.5.2 添加 PLC	13
6.5.3 安装 GSD 文件	14
6.5.4 设置 Profinet 设备 IP 和名称	14
6.5.5 加载 Profinet 设备	17
6.5.6 下载工程	19
7. 免责声明	23

1. 产品介绍

1.1 产品命名

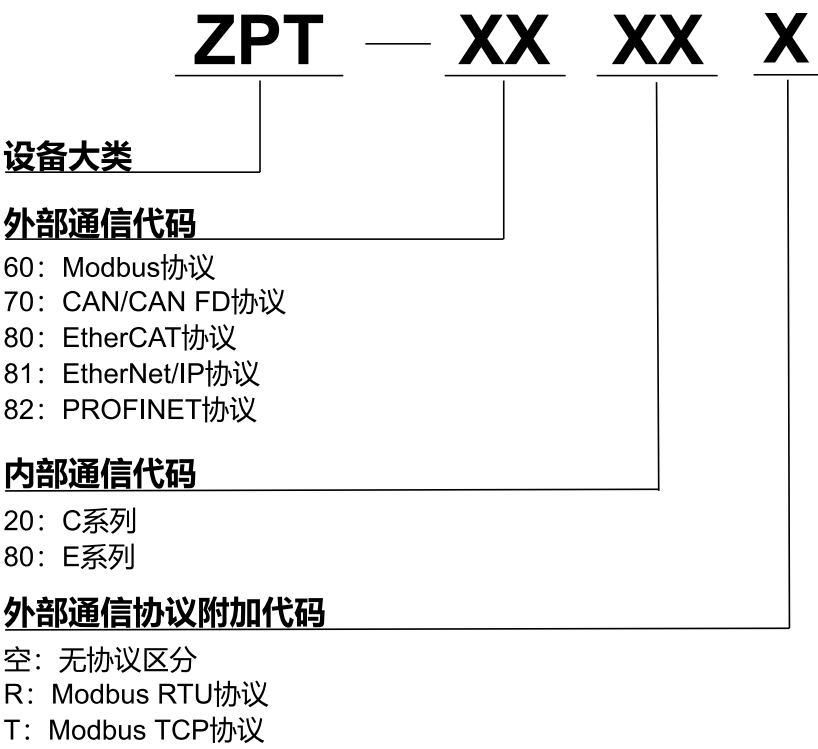


图 1.1 耦合器产品命名规则

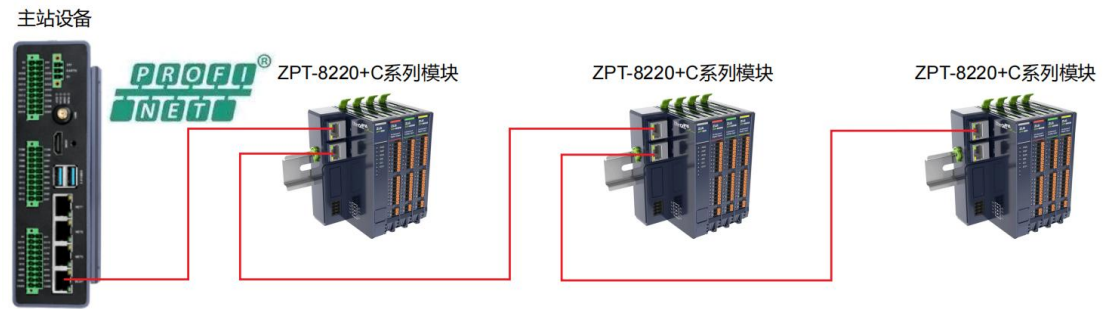
基于上述命名规则与铭牌说明，本产品的相关数据如下表所示：

表 1.1 本产品型号说明

型号	功能描述	适配机型
ZPT-8220	C 系列 PROFINET 通信接口耦合器模块	第三方 PROFINET 主站

1.2 产品简介

ZPT-8220 是广州致远电子推出的一款 C 系列 PROFINET 通信接口耦合器从站模块，通过该模块可扩展接入 C 系列的数字量、模拟量和温度检测等本地 IO 模块。



1.3 产品特性

- 符合 PROFINET 协议标准；
- 支持全双工 100Mbit/s 的以太网双网口交换机级联通讯和内部总线通讯，以太网端口最大通讯距离 100 米；
- 具有系统电源、现场电源、模块运行、内部总线通讯、工业以太网工作指示灯功能；
- 接口为电源与大地组合输入接口、PROFINET 协议双路 RJ45 以太网接口、内部总线通讯扩展接口；
- 可支持拓展 32 个 IO 模块级联通讯；
- 系统电源和现场电源采用双电源输入隔离方式；
- 系统背板总线供电电流可达 3A@5V，现场电源供电电流可达 4A；
- 工作温度为-25℃~+60℃；
- 塑胶外壳，符合 UL 94V-0 标准；
- 支持安装 DIN35mm Rail 标准导轨支架。

1.4 产品应用

- ◆ 工业设备；
- ◆ 物流仓储；
- ◆ 交通设施。

1.5 订购信息

型号	工作温度范围	类型
ZPT-8220	-25℃ ~ +60℃	耦合器

1.6 产品照片

ZPT-8220 产品照片如下图 1.1 所示：



图 1.2 ZPT-8220 产品照片

注：照片仅供参考，具体请以产品实物为准。

2. 硬件接口



图 2.1 硬件接口标

- ①内部总线
- ②PROFINET 协议以太网接口
- ③系统电源与现场电源 24V 输入接口
- ④接地弹片
- ⑤现场电源负极 0V
- ⑥大地 PE
- ⑦现场电源正极 24V
- ⑧USB 接口

2.1 接线端子定义

表 2.1 硬件接口定义

接口序号	符号	功能描述
①	--	内部通讯总线
②	LAN1	PROFINET 通讯端口 1
	LAN2	PROFINET 通讯端口 2
③	SV+	系统电源 24V 接口
	SV-	系统电源 0V 接口
	FV+	现场电源 24V 接口
	FV-	现场电源 0V 接口
	PE	大地信号接口
④	--	接触连接安装轨道的大地信号端子
⑤	--	连接到后续 IO 模块的现场电源 0V 端子
⑥	--	连接到后续 IO 模块的大地信号端子
⑦	--	连接到后续 IO 模块的现场电源 24V 端子

2.2 指示灯定义



图 2.2 指示灯面板

表 2.2 LED 指示灯功能

序号	指示灯名称	颜色	功能描述
①	PWS	红色	系统电源工作正常时常亮
②	PWF	红色	现场 I/O 电源接入时常亮
③	SRN	绿色	系统正常运行时闪烁
④	SER	红色	系统运行不正常时常亮
⑤	ERN	绿色	常亮，Profinet 已就绪，闪烁，Profinet 已建立连接
⑥	EER	红色	Profinet 初始化失败
⑦	IRN	绿色	IO 模块通讯全部正常时常亮（存在 IO 模块离线则闪烁）
⑧	IER	红色	IO 模块通讯异常正常时常亮

3. 接线图

产品接线如下图所示：

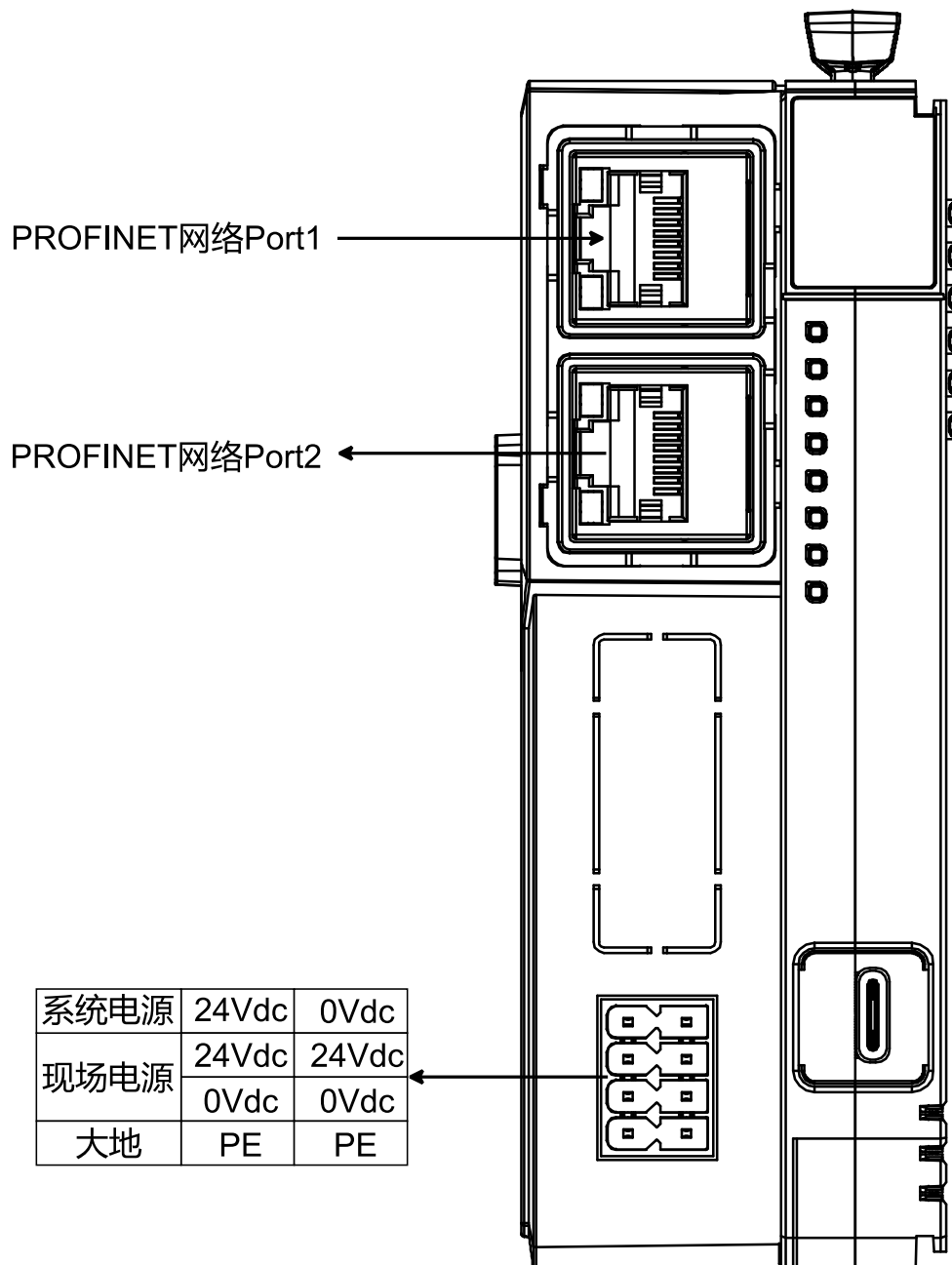


图 3.1 ZPT-8220 模块接线说明

4. 供电规则

4.1 电源框图

场景一：若拥有干净的系统电源建议按照图 4.1 的供电方式进行部署设备，超过耦合器模块总线供电电流时由电源模块为后续 IO 模块供电。其中系统电源为控制系统内部电路供电，现场电源为 IO 模块、现场传感器和执行器等设备供电。

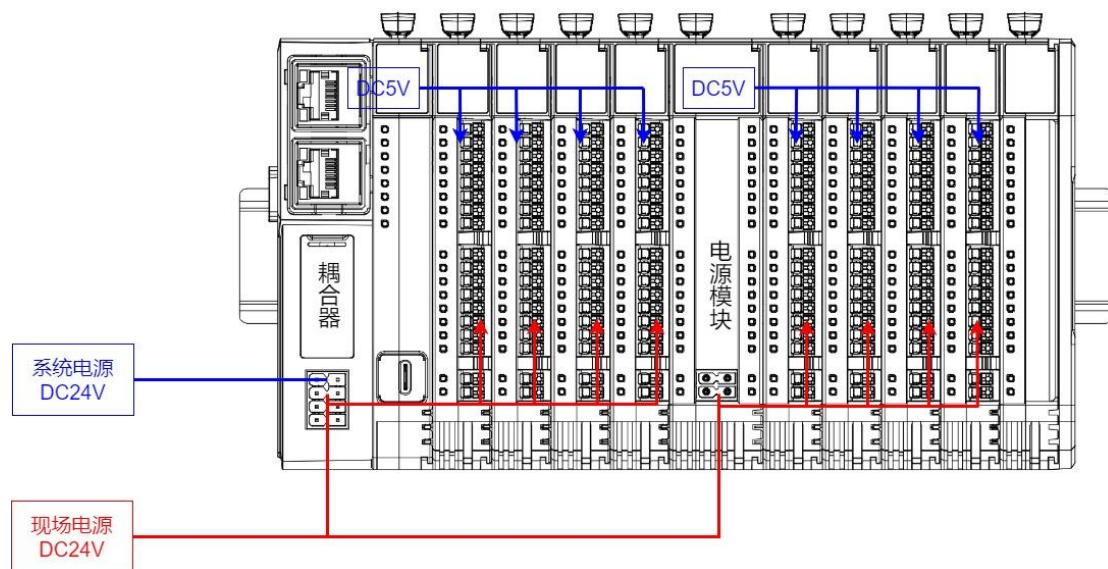


图 4.1 有干净的系统电源的供电方式

场景二：若无干净的系统电源建议按照图 4.2 的供电方式进行部署设备，耦合器与 IO 模块的总线供电电流均由电源模块提供。其中电源模块将现场电源转变为干净的系统电源为控制系统内部电路供电，现场电源为 IO 模块、现场传感器和执行器等设备供电。

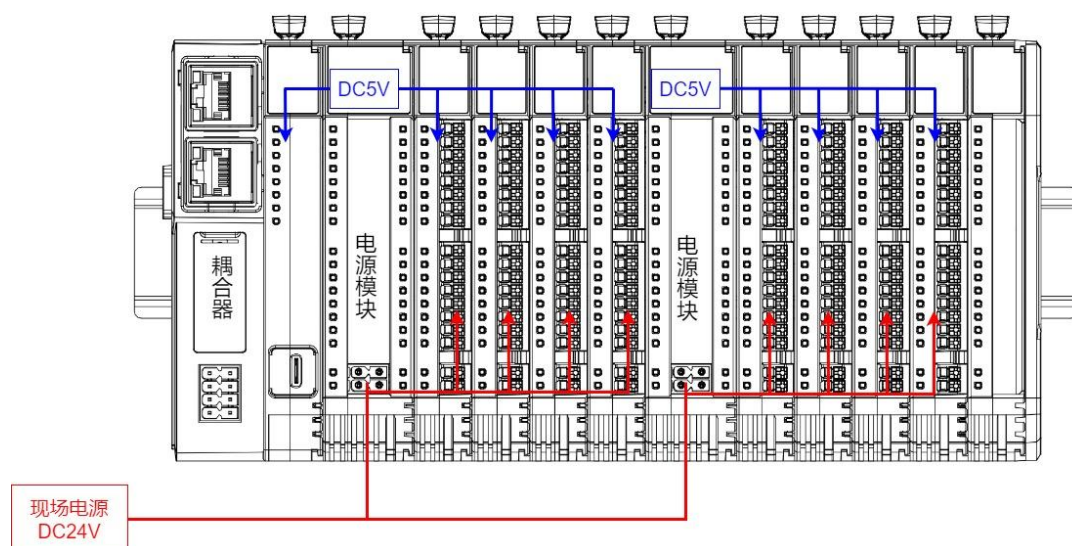


图 4.2 无干净的系统电源的供电方式

4.2 电流计算

4.2.1 总线消耗电流计算

本耦合器模块最大支持扩展 32 个 IO 模块,实际支持的数量需要根据背板总线消耗的总电流计算。当扩展的 IO 模块数量超过耦合器模块总线供电电流值 3A 时,需要增加 ZPW-2405 模块为后续 IO 模块供电。

IO 模块总线消耗总电流=IO 模块 1 总线消耗电流+IO 模块 2 总线消耗电流+……+扩展模块 n 总线消耗电流。

不增加 ZPW-2405 模块时: IO 模块总线消耗总电流必须小于等于耦合器模块总线供电电流值 3A, 即 IO 模块 1+IO 模块 2+……+IO 模块 n $\leq$ 3A; 例如: ZDM-C0008M 模块的满载总线消耗电流为 250mA, 最多可以扩展 12 个, 250mA*12 $\leq$ 3A; ZDM-C1600N 模块的总线消耗电流为 60mA, 最多可以扩展 32 个, 60mA*32=1920mA $\leq$ 3A。

增加 ZPW-2405 模块时: 当需要扩展的 IO 模块总线消耗总电流大于 3A 时, 需要增加 ZPW-2405 模块为后续 IO 模块供电; ZPW-2405 模块能够为背板总线提供最大 3A 电流, 计算规则同本耦合器模块;

4.2.2 现场输出电流计算

本耦合器模块现场供电最大电流为 4A, 使用时需计算输出 IO 模块的现场输出总电流, 当输出总电流超过耦合器模块现场供电最大电流 4A 时, 需要增加 ZPW-2405 模块或者通过输出 IO 模块的 17 和 18 端子接入现场电源为现场侧供电。

现场输出总电流=通道输出电流*输出通道数。

本耦合器模块供电时: 现场输出总电流必须小于等于耦合器模块现场供电最大电流 4A, 即通道输出电流*输出点数 $\leq$ 4A; 例如: ZDM-C0016P 模块通道输出电流为 100mA, 支持最多 40 个输出通道数, 100mA*40 $\leq$ 4A。

增加 ZPW-2405 模块时: 当现场输出总电流大于 4A 时, 增加 ZPW-2405 模块可为后续现场输出供电; ZPW-2405 模块现场供电最大电流为 4A, 计算规则同本耦合器模块。

输出 IO 模块 17 和 18 端子接入现场电源时: 当现场输出总电流大于 4A 时, 将输出 IO 模块 17 和 18 端子接入现场电源可为模块本身增加最大 4A 通道输出电流, 即现场供电最大电流=4A+4A=8A, 计算规则同本耦合器模块。

4.2.3 产品说明

表 4.1 为产品说明, 包括已发布模块型号、功能描述和消耗总线电流等信息。

表 4.1 产品说明

模块型号	描述	产品版本	消耗总线电流
ZDM-C0008M	8 通道机械继电器输出	S0.00 及以上	250mA
ZDM-C0008S	8 通道固态继电器输出	S0.00 及以上	100mA
ZDM-C0016N	16 通道数字量输出, NPN 型	S0.00 及以上	140mA
ZDM-C0016P	16 通道数字量输出, PNP 型	S0.00 及以上	140mA
ZDM-C1600N	16 通道数字量输入, NPN 型	S0.00 及以上	60mA
ZDM-C1600P	16 通道数字量输出, PNP 型	S0.00 及以上	60mA
ZDM-C1600	16 通道数字量输入, PNP/NPN 型	S0.00 及以上	60mA
ZDM-C1616NC	16 通道数字量输入/输出可配置, NPN 型	S0.00 及以上	150mA
ZDM-C1616PC	16 通道数字量输入/输出可配置, PNP 型	S0.00 及以上	150mA
ZDM-C0400P3	4 通道 RTD 温度信号采集	S0.00 及以上	70mA

5. 产品参数

如无特殊说明，参数是基于温度在 25℃，湿度在 52%所测量。

5.1 一般参数

表 4.1 ZPT-8220 一般参数

参数	规格
IP 等级	IP20
产品尺寸（高×深×宽）	118.5mm×75mm×42.6mm
重量	约 122g
热拔插	支持
支持 IO 模块数量	32 个

5.2 电气特性参数

表 4.2 ZPT-8220 电气特性参数

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统电源输入电压	V_S	--	9	24	36	V
现场电源工作电压	V_F	--	18	24	30	V
系统静态电流	I_S	$V_S=24V$	--	21	--	mA
系统工作电流	I_{CC}	$V_S=24V$	--	48	--	mA
总线输出电压	V_B	--	4.75	5	5.25	V
总线输出最大电流	I_{BMAX}	$V_B=5V$	--	--	3	A
现场供电最大电流	I_{FMAX}	$V_F=24V$	--	--	4	A
总线协议速率	DTR	$V_S=5V$	--	100	--	Mbps

注：在 60℃工作环境中，系统供电最大电流 I_{SMAX} 为 2.5A。现场 IO 电源电压不要超过限定范围值，否则会容易出现 IO 模块无法正常使用情况，或会造成永久性不可恢复的损坏。

5.3 电磁兼容性

表 4.3 ZPT-8220 电磁兼容性

测试项	测试标准等级	性能判据
电快速瞬变脉冲群抗扰	±1kV 5KHz 或 100KHz GB/T 17626.4-2018 IEC/EN 61000-4-4	Perf.Criteria B
静电放电抗扰度	Air ±8kV GB/T 17626.2 IEC/EN 61000-4-2	Perf.Criteria B
辐射骚扰	30M~1000MHz GB/T 6113.203 CISPR 16-2-3	符合 Class A 限值

5.4 环境适应性

表 4.4 ZPT-8220 环境适应性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	上电工作	-25	+25	+60	°C
存储温度	带包装	-40	+25	+85	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%
冷却方式	--	自然空冷			

5.5 安规符合性

表 4.5 ZPT-8220 安规符合性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
绝缘电阻	输入输出端口对内部总线； 测试电压 500VDC	1	--	--	GΩ
抗电强度	内部总线对大地	--	500	--	VDC
	现场电源对大地	--	500	--	VDC
外壳材料	--	阻燃塑胶外壳，符合 UL 94V-0 标准			

5.6 产品尺寸

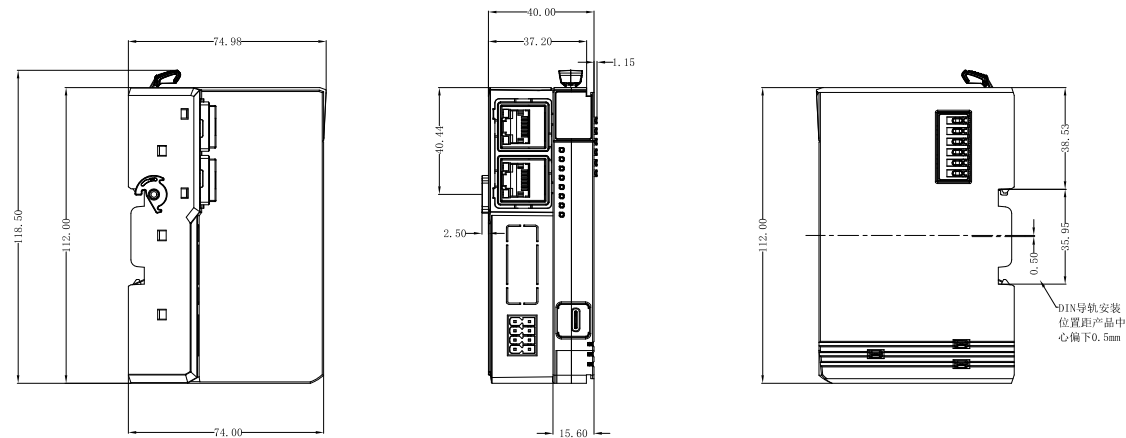


图 4.1 ZPT-8220 产品尺寸

6. 使用说明

6.1 AWIO Tools 软件安装

ZPT 系列协议转换器都通过 AWIO Tools 软件（以下简称 AWIO）来进行配置，AWIO Tools 配置软件可访问我司官网（www.zlg.cn）搜索“AWIO”进行下载。产品上电后，将 ZPT-8220 产品与运行 AWPX 软件的 PC 主机通过以太网线接入同一个局域网（通过交换机或直连）进行配置。

双击 AWIO 的安装包，开始安装 AWIO，双击后，安装开始界面如图 5.1 所示：



图 5.1 AWIO 软件安装开始界面

点击【下一步】后，用户可自行选择安装目录，安装界面如图 5.2 所示：



图 5.2 AWIO 软件安装界面

最后，点击【安装】，AWIO 正式开始安装，耐心等待安装完成即可。

6.2 AWIO Tools 界面介绍

运行 AWPX 软件，界面如图 5.3 所示。界面的左侧为 ZPT 系列产品的设备信息，包括“目标板”、“协议转换类型”、“设备配置”。“设备配置”栏的右侧为配置选项的具体信息。界面的最上方为菜单栏按钮，包括【扫描设备】、【加载配置】、【下发配置】、【导出地址表】、【系统设置】等。

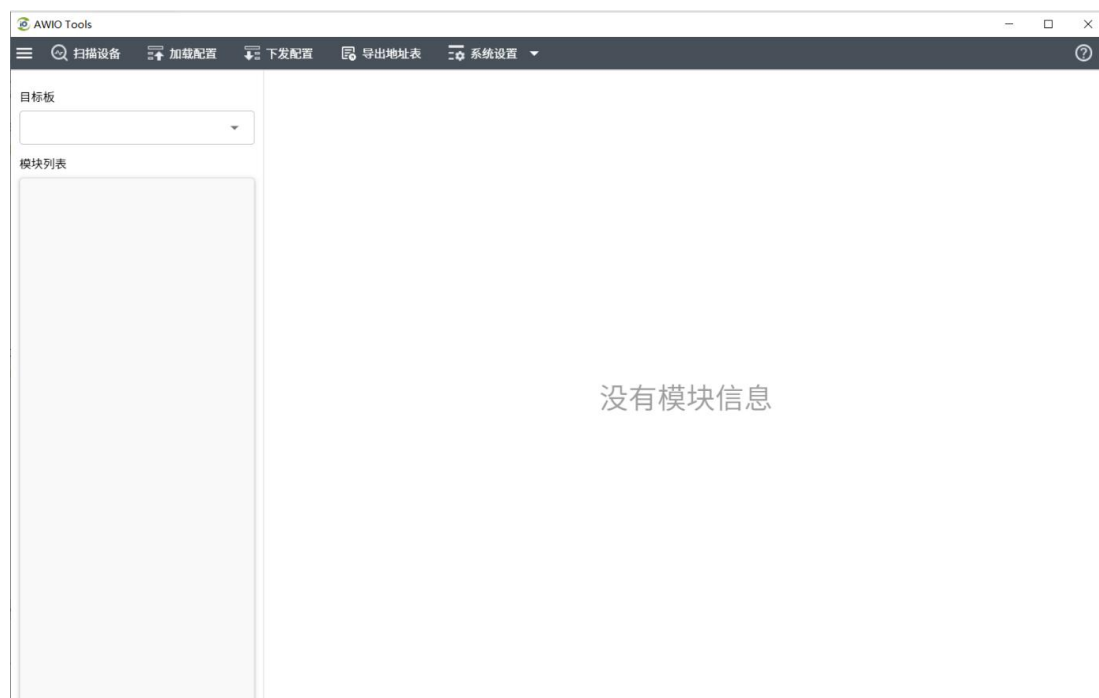


图 5.3 AWIO Tools 界面

6.2.1 扫描设备

使用 USB Type-C 线缆，连接电脑端和设备端后，点击【扫描设备】按钮，AWIO 软件将搜索当前连接设备，将目标板的 IP 地址和固件版本显示在“目标板”下拉框中。在“目标板”下拉框中选中正确的设备后，即可对 ZPT-8220 进行配置。

6.2.2 加载配置

选中设备后，点击【获取配置】按钮即可获取并显示，当前 ZPT-8220 组态下，ZPT 设备以及各个 IO 设备所运行的配置。

6.2.3 下发配置

当修改任意参数后，点击【下发配置】按钮即可将修改的配置下发至对应的设备，使修改的配置生效。下发成功后，将重启 ZPT-8220，等待软件最底部出现的重启提示消失即可。

6.2.4 导出地址表

选中设备后，点击【导出地址表】按钮，可将当前组态的 IO 模块地址映射导出，方便后期业务开发，不需要依赖上位机显示数据映射地址。

6.2.5 系统设置

【系统设置】按钮包括三个子选项：【网络设置】、【固件升级】和【关于】。

【网络配置】：该功能尚未支持。

【固件升级】：用于 ZPT-XXX 系列更新固件。

【关于】：AWPX 软件相关的版本信息。

6.3 设备配置

使用 AWIO 配置软件进行配置 ZPT-8220 的步骤主要为：

第一步，点击【扫描设备】，并选中正确的设备。如果没有扫描并选中设备，将无法对 ZPT-8220 进行配置。

第二步，配置参数，选择对应设备，根据需求，配置“设备配置”栏的参数。

第三步，参数配置完成后，点击【下发配置】将配置的参数下发到对应的设备。

6.3.1 设备扫描

使用 USB Type-C 线缆，连接电脑端和设备端后，点击【扫描设备】按钮，AWIO 软件将搜索当前连接设备，将目标板的 IP 地址和固件版本显示在“目标板”下拉框中。在“目标板”下拉框中选中正确的设备后，即可对 ZPT-8220 进行配置，具体如下图 5.4 所示：

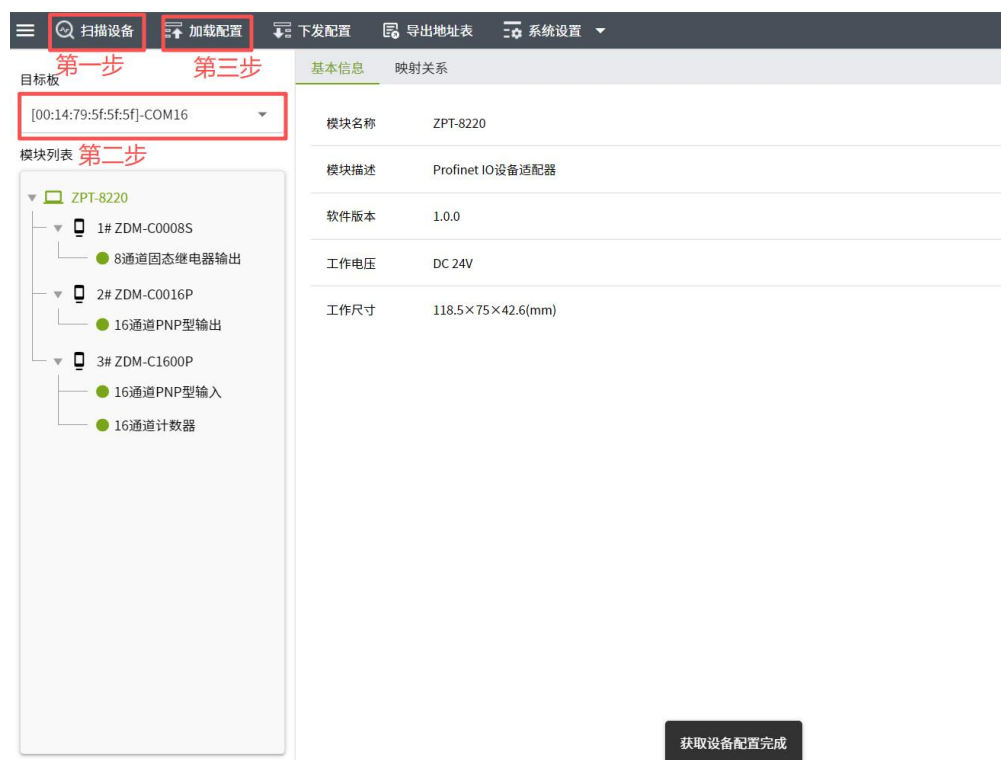


图 5.4 扫描设备界面

6.3.2 参数配置

打开 AWIO 软件，左侧【模块列表】，单击对应的 ZMD 模块，可对 ZPT-8220 的所挂载的 ZMD 模块进行参数配置。

ZPT-8220 相关配置需要使用 PLC 主站进行配置。

6.3.3 映射关系

选择对应的 IO 模块，可以知道设备数字 IO 和 Profinet 寄存器地址的映射关系。如表 5.1 所示：

表 5.1 映射关系

IO 模块类型	映射规则
输出类型	根据插槽实际使用情况，从地址 0 开始依次累加
输入类型	根据插槽实际使用情况，从地址 0 开始依次累加

6.3.4 导出映射地址表

选中设备后，点击【导出地址表】按钮，可将当前组态的 IO 模块地址和 Profinet 寄存器的映射关系导出，方便后期业务开发，不需要依赖上位机在线显示数据映射地址。

6.3.5 固件升级

点击【系统设置】，在弹出的菜单中点击【固件升级】，AWIO 将弹出升级界面，如图 5.5 所示：

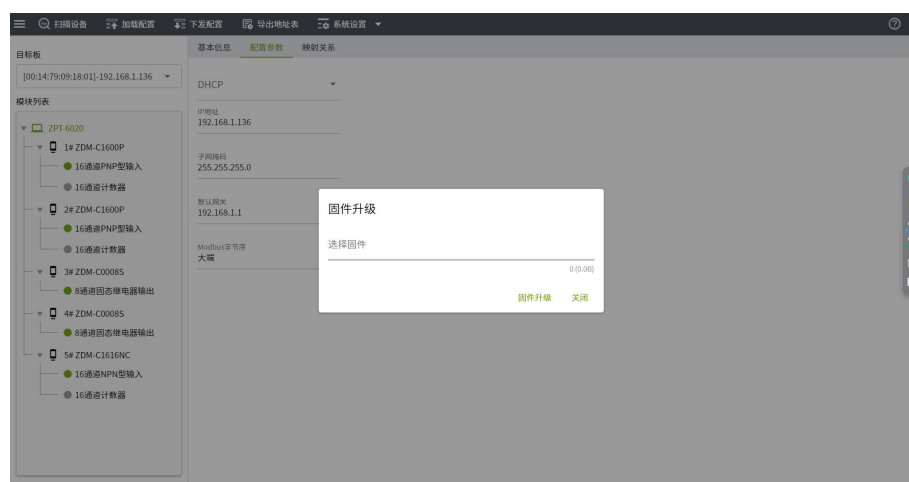


图 5.5 升级界面

在选择框点击【选择固件】，选择需要升级的固件（bin 文件），点击【固件升级】，AWPX 将提示正在下载固件到设备，整个升级过程持续 2 分钟左右。

大约 1 分钟，AWIO 将提示设备固件下载成功，等待 ZPT-8220 完成固件校验和自升级后，设备将自动重启。耐心等待 1 分钟左右即可，在此重启过程中，请勿断开 ZPT-8220 的电源。升级固件完成后，需重新点击【扫描设备】按钮，重新扫描并选中设备查看当前版本，确定是否升级成功。

6.4 设备组态

图 5.6 为设备组态形式，将耦合器模块和 IO 模块按照卡槽的方向依次插入级联，上电后即可完成任务组态。当设备组态完成后，仅支持当前位置的组态模块插拔，不支持动态扩展 IO 模块。



图 5.6 组态实例

注：当 IO 模块数量超过五个以上，必须接终端模块，否则出现通信不稳定现象。

6.5 Profinet 通讯演示

下面简单举例，演示如何使用 TIA Portal V18 主站和 ZPT-8220 设备完成数据收发。

6.5.1 TIA Portal 新建工程

打开 TIA Portal V18 软件，点击“创建新项目”，填写项目名称，选择项目路径后，点击“创建”，创建一个新项目，如图 5.7 所示：

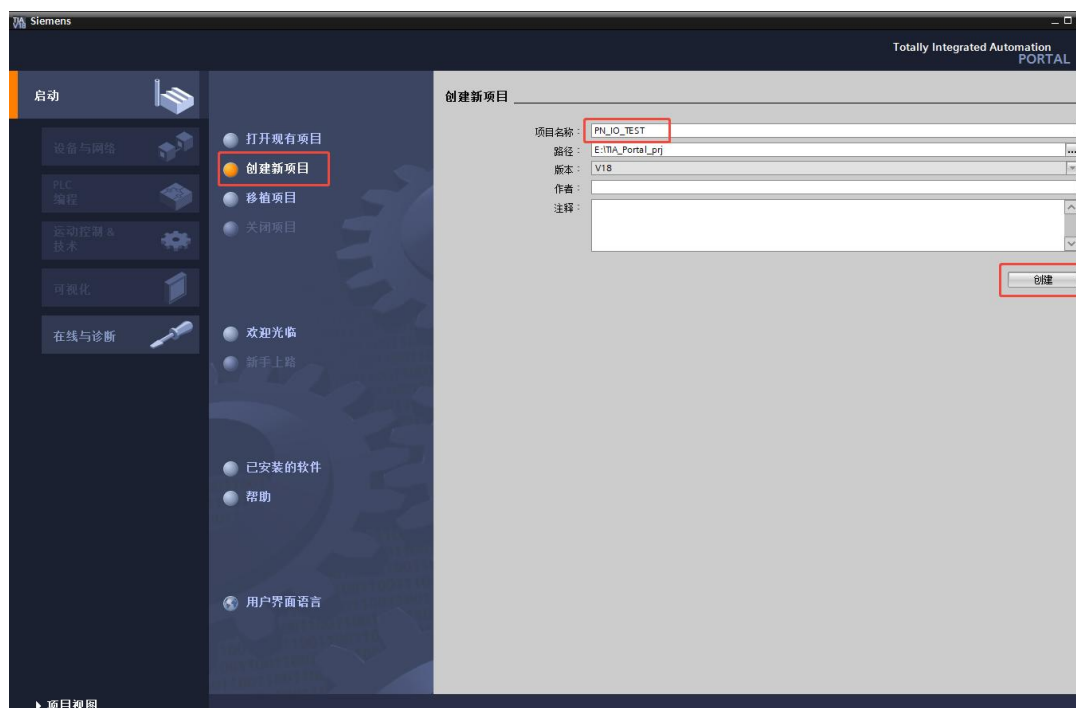


图 5.7 创建工程

创建完成之后，打开项目视图，如图 5.8 所示：

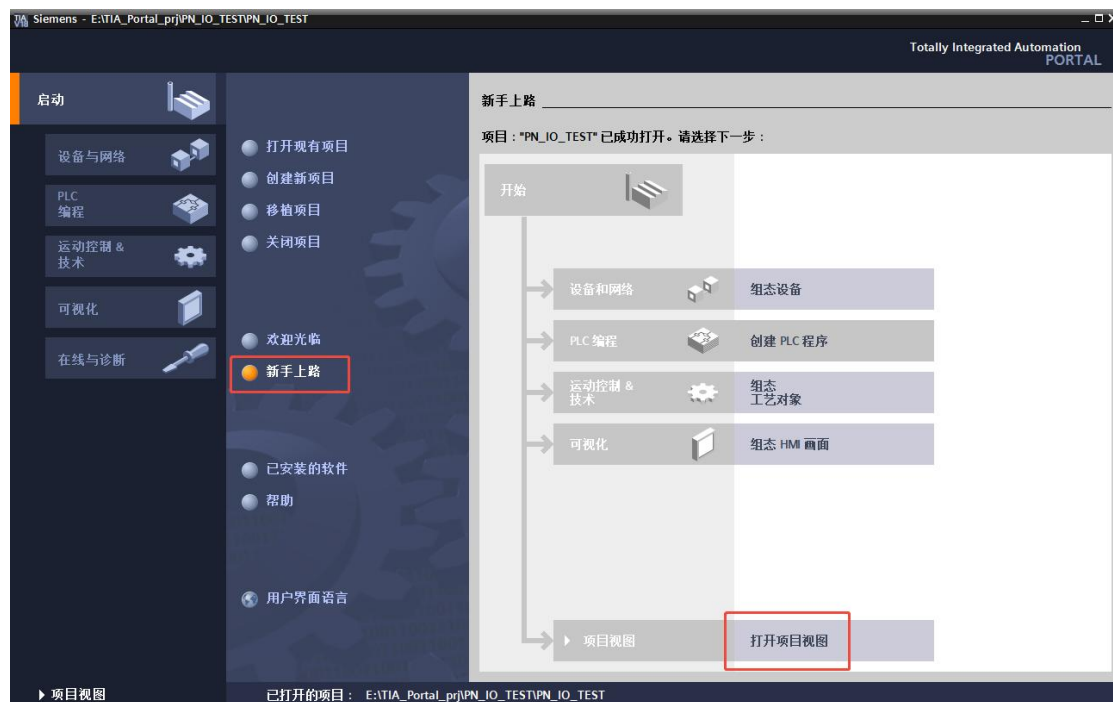


图 5.8 项目视图

6.5.2 添加 PLC

点击项目树下的“添加新设备”，根据实际使用的 PLC 选择对应的型号，如图 5.9 所示：

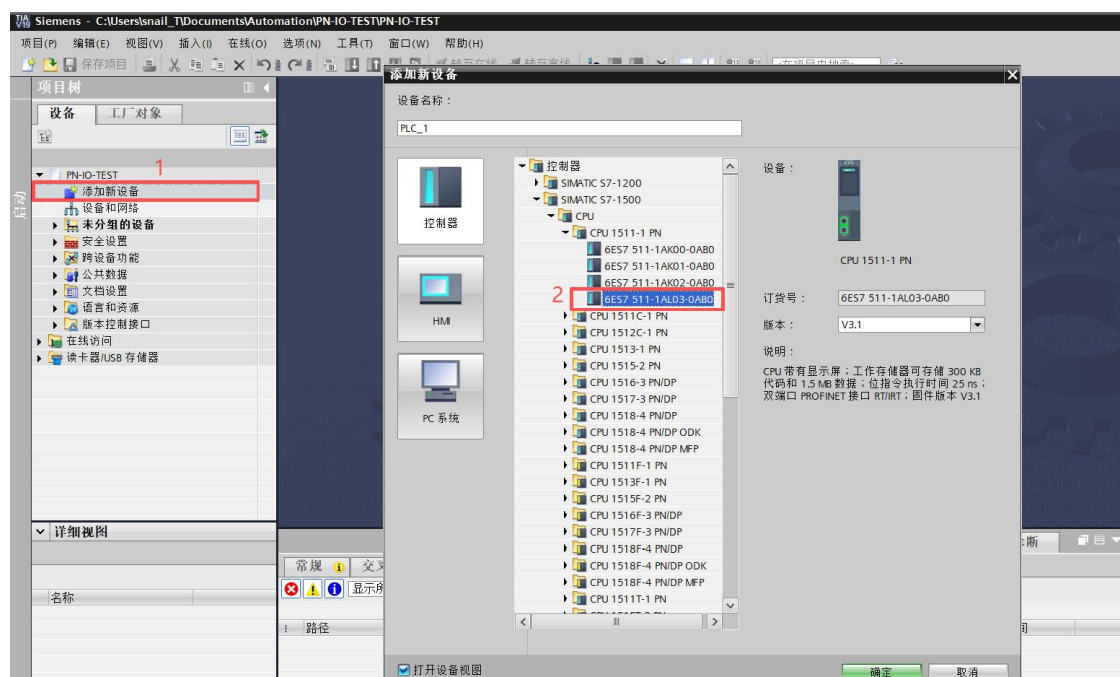


图 5.9 添加 PLC 设备

6.5.3 安装 GSD 文件

点击“选项”->“管理通用站描述文件（GSD）”，如图 5.10 所示。

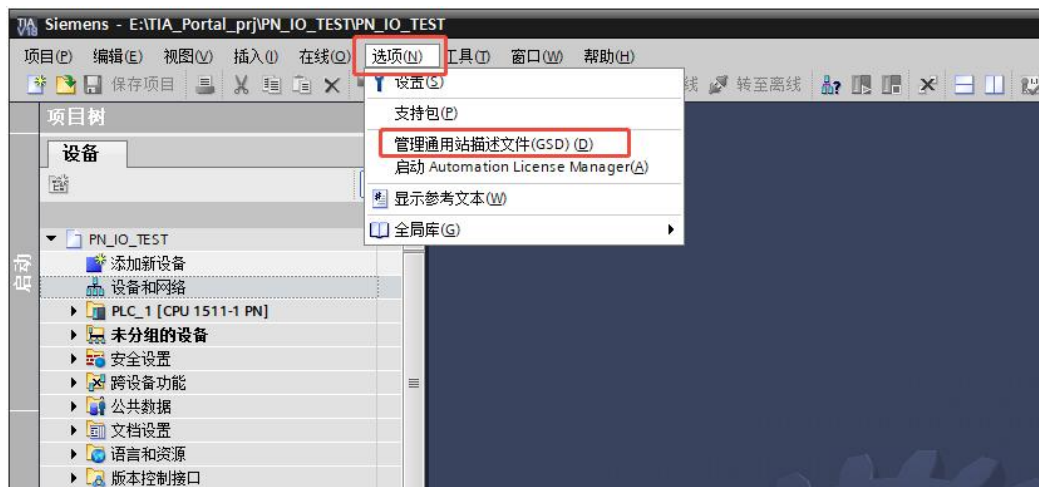


图 5.10 GSD 安装

在弹出的界面选择 GSD 所在的路径，点击“安装”，安装 ZPT-8220 设备的 GSD 文件，如图 5.11 所示：

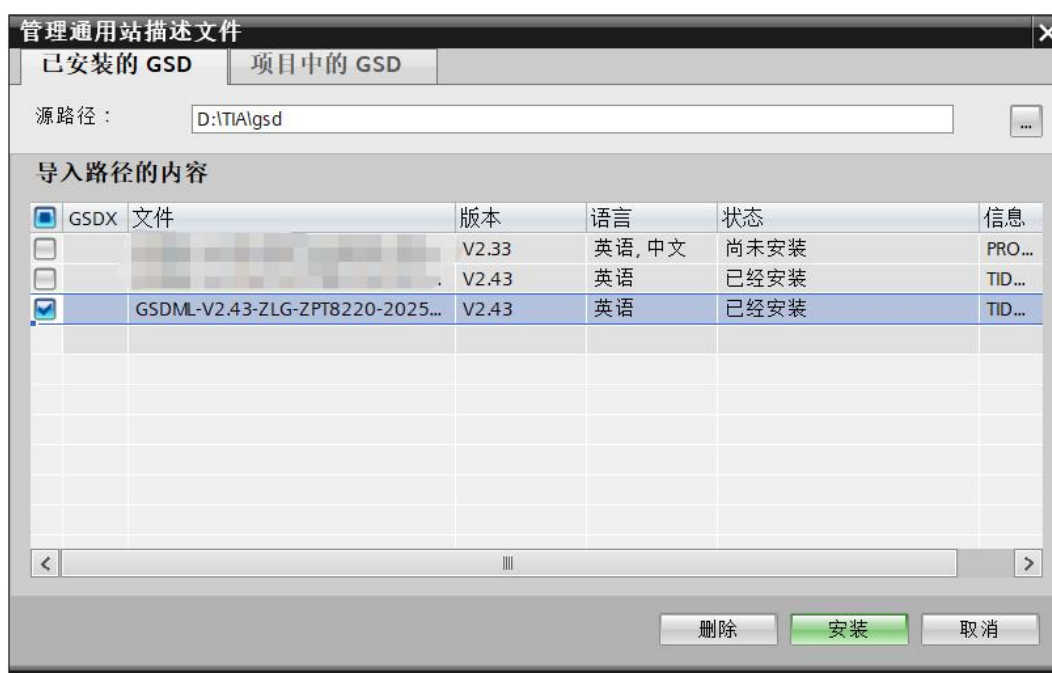


图 5.11 选择 GSD 文件

6.5.4 设置 Profinet 设备 IP 和名称

发现在线设备之前，请确保电脑和 PLC 以及 IO 设备都在同一个网段下。

点击“在线访问”->“选择对应的网卡”->“更新可访问的设备”，等待 TIA 软件发现可用 IO 设备，如图 5.12 所示：

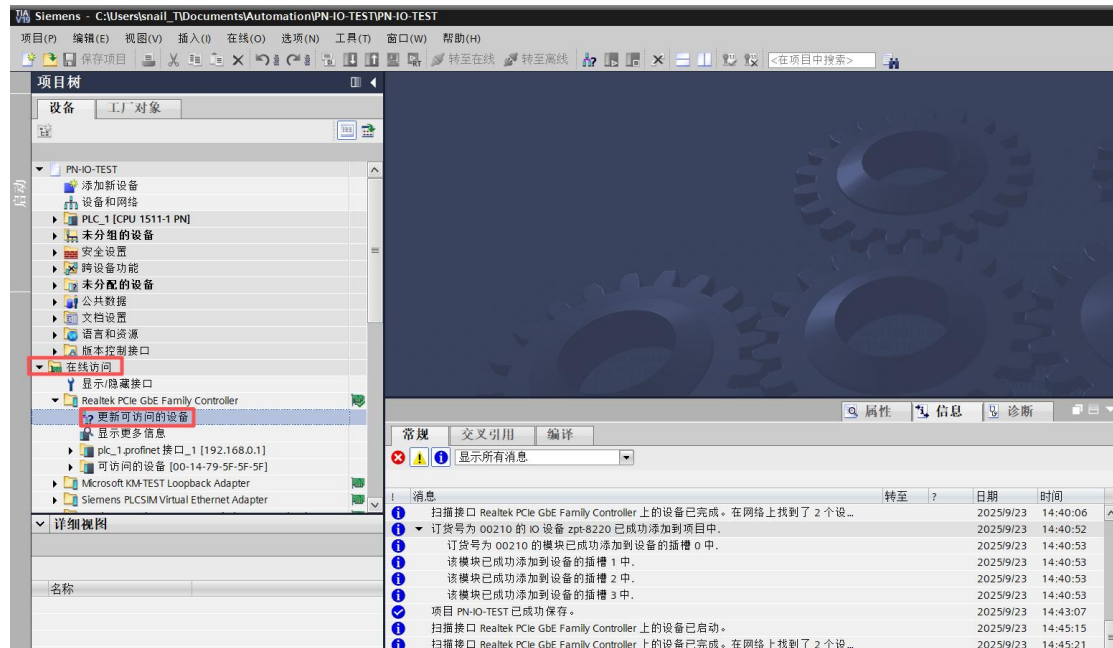


图 5.12 扫描可用设备

点击“可访问的设备”-->“在线和诊断”设置 IO 设备的 IP 和设备名称，如图 5.13 所示：

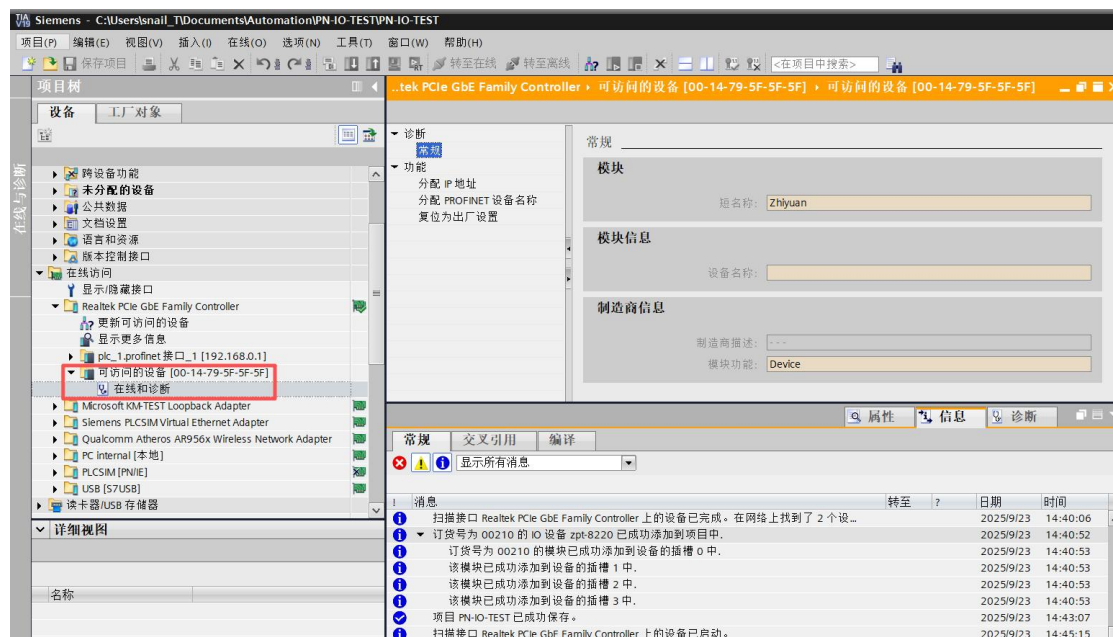


图 5.13 选择 PNIO 设备

点击右侧“分配 IP 地址”，可选择路由 DHCP 分配或者输入 IP 地址，如图 5.14 所示：

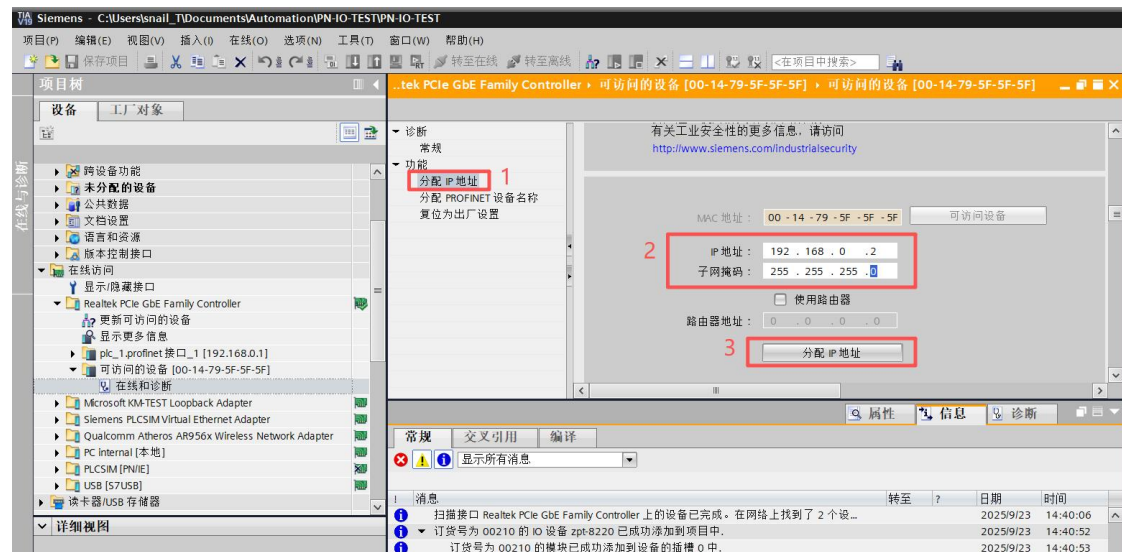


图 5.14 设备分配 IP

分配设备名称，如图 5.15 所示：

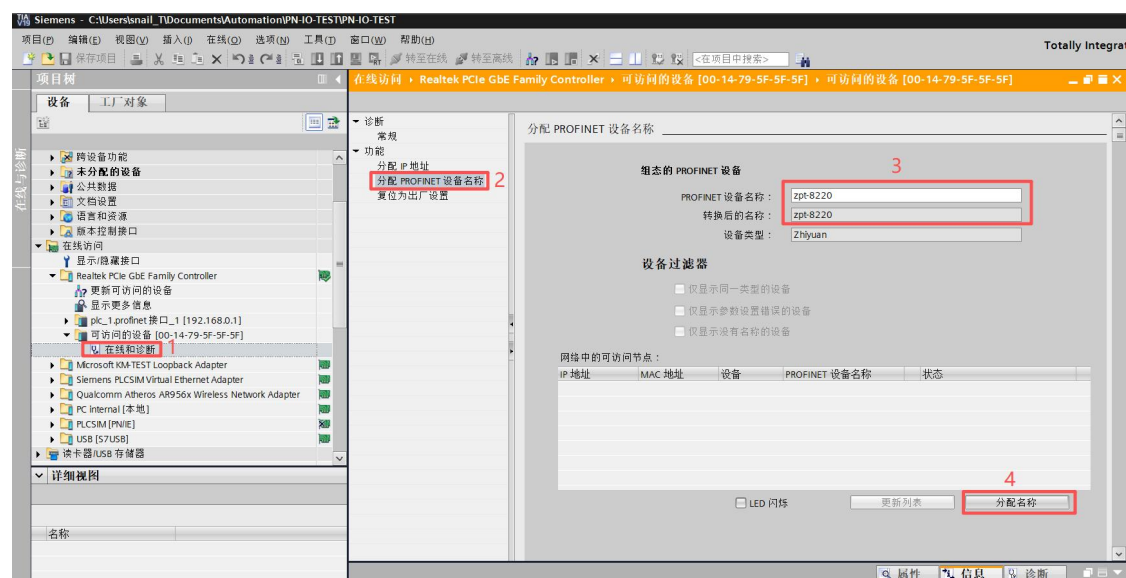


图 5.15 分配名称

重新扫描设备，显示与我们设置的一致，如图 5.16 所示：

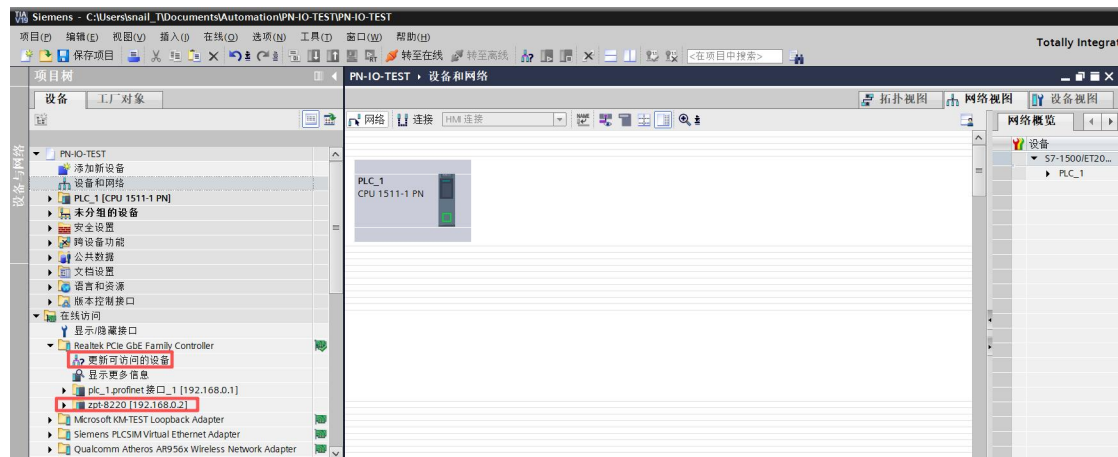


图 5.16 显示 IP 和名称

6.5.5 加载 Profinet 设备

点击“设备和网络”，然后点击“在线”，选择“硬件检测”，最后点击“网络中的 Profinet 设备”，如图 5.17 所示：

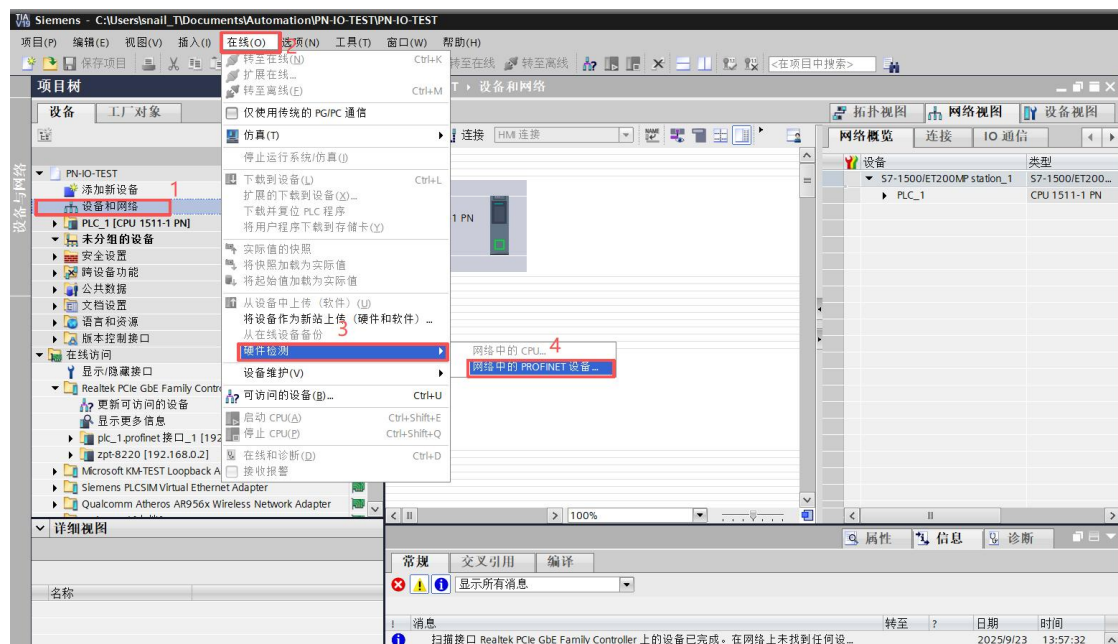


图 5.17 加载 IO 设备

单击添加设备，如图 5.18 所示：

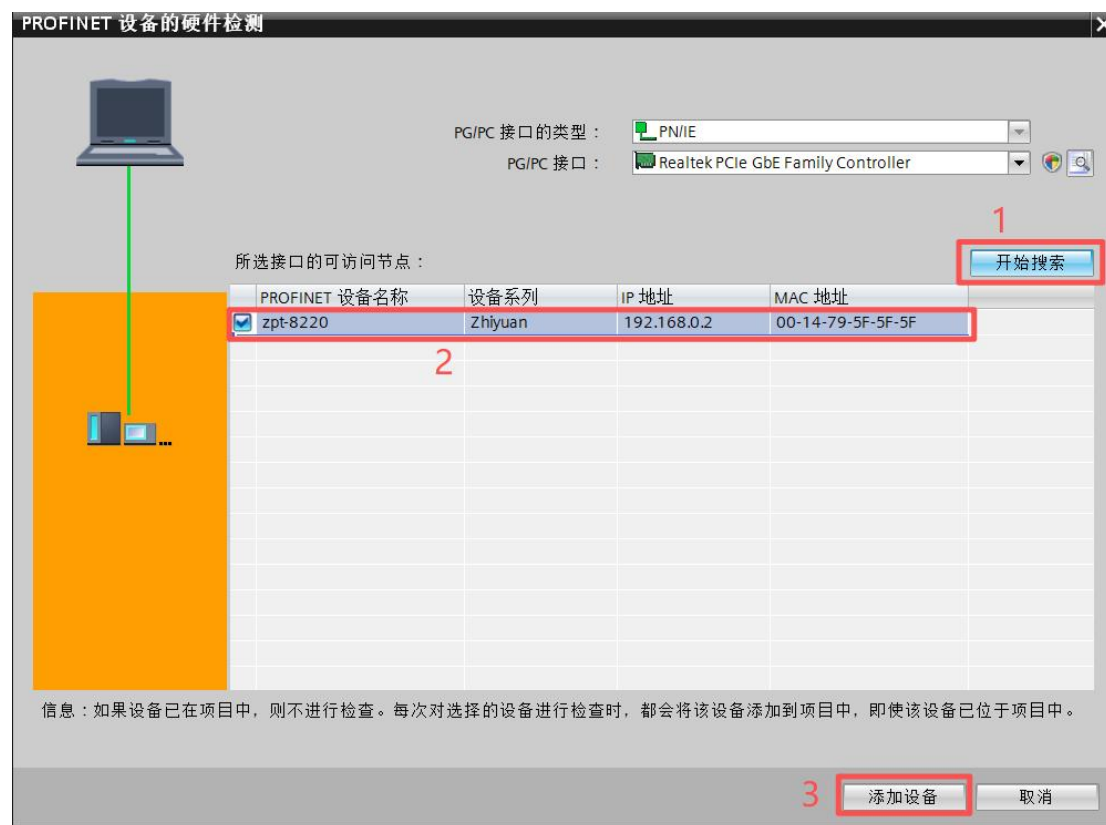


图 5.18 添加设备

连接设备，鼠标悬空在“未分配”上，右键“分配给新 IO 控制器”，如图 5.19 所示：

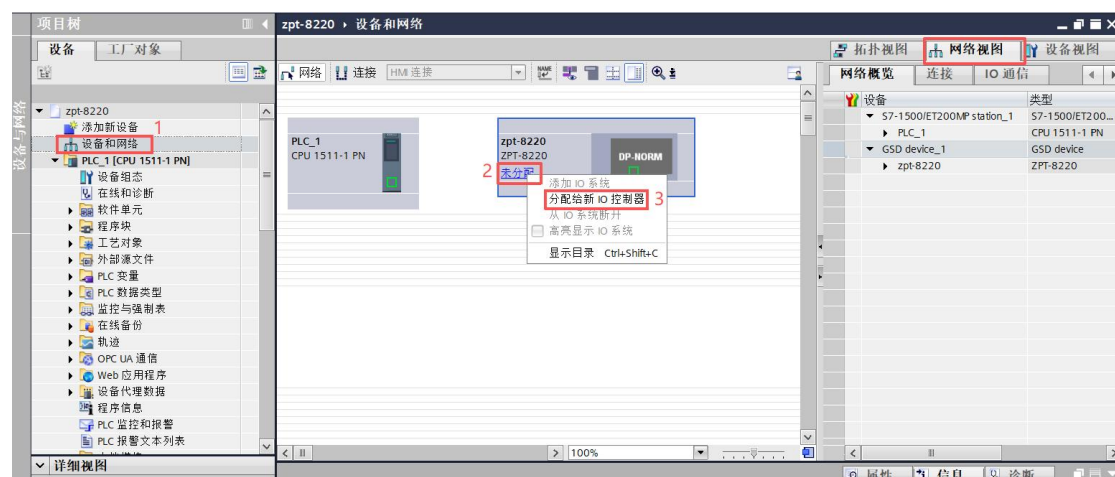


图 5.19 建立设备连接

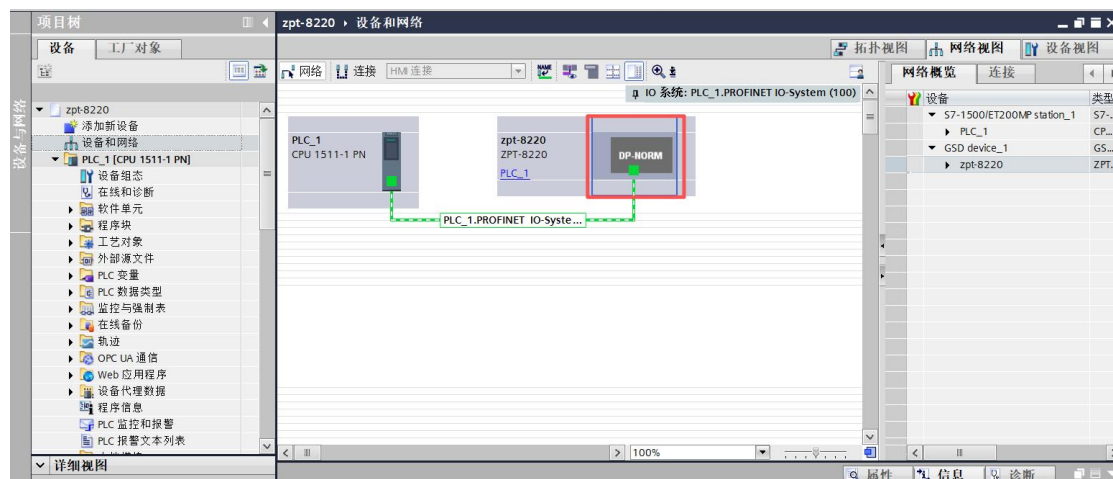


图 5.20 设备连接完成

双击对应的 IO 设备，可以看到 IO 设备目前的插槽使用情况，无需手动拖拽加载，如图 5.21 所示：

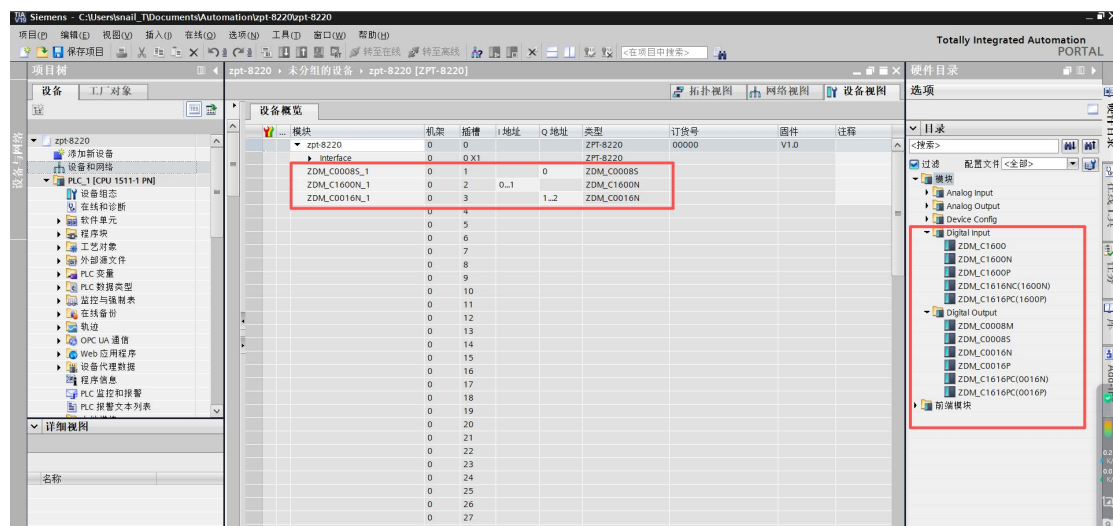


图 5.21 模块使用情况

注：模块必须与实际情况一一对应，否则数据异常。

6.5.6 下载工程

点击项目树中的 PLC 工程，点击保存，然后点击下载按钮下载工程。

在弹出的下载界面点击“开始搜索”，搜索到 PLC 之后点击“下载”，如图 5.22 所示：

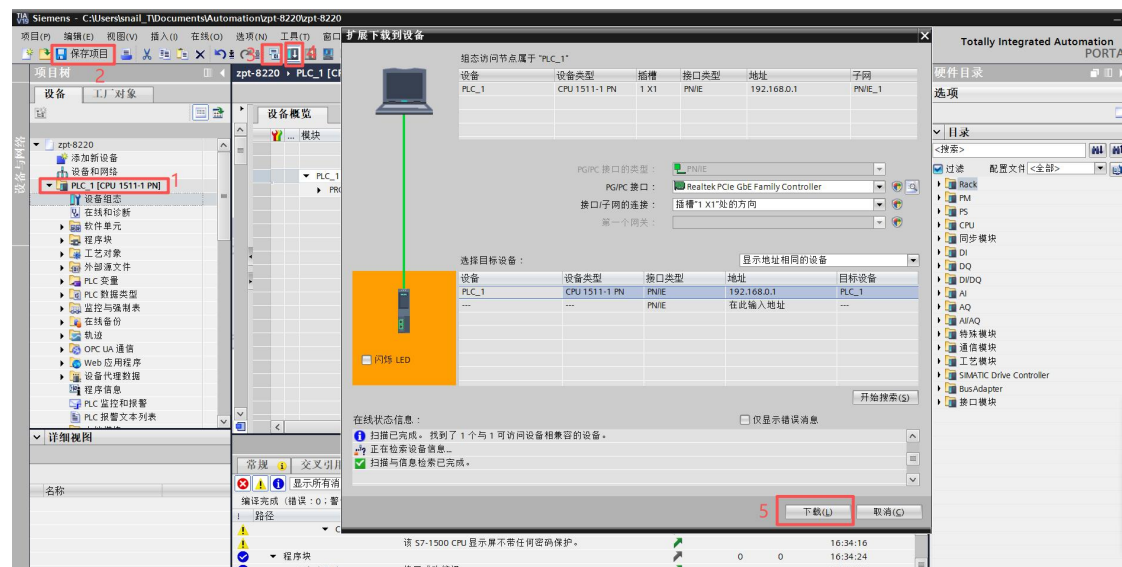


图 5.22 下载工程

点击“装载”，如图 5.23 所示：

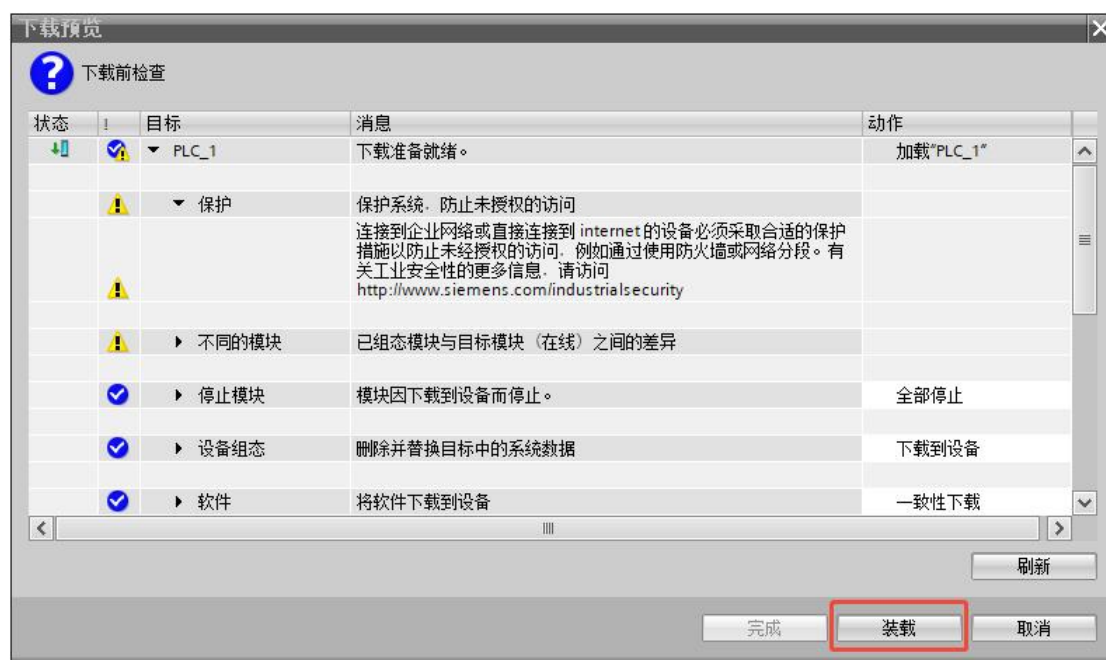


图 5.23 点击装载

点击完成，等待 PLC 重新启动，如图 5.24 所示。

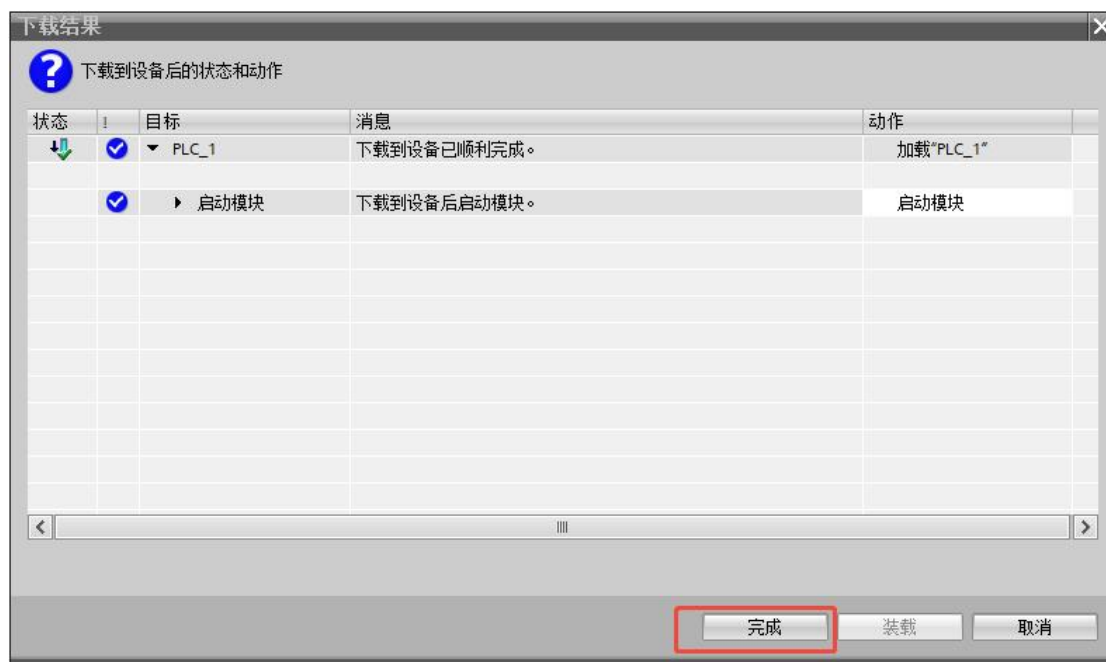


图 5.24 下载完成

点击“转至在线”，观察到图标全为绿色则代表 PLC 与 ZPT-8220 通信无故障，如图 5.25 所示：

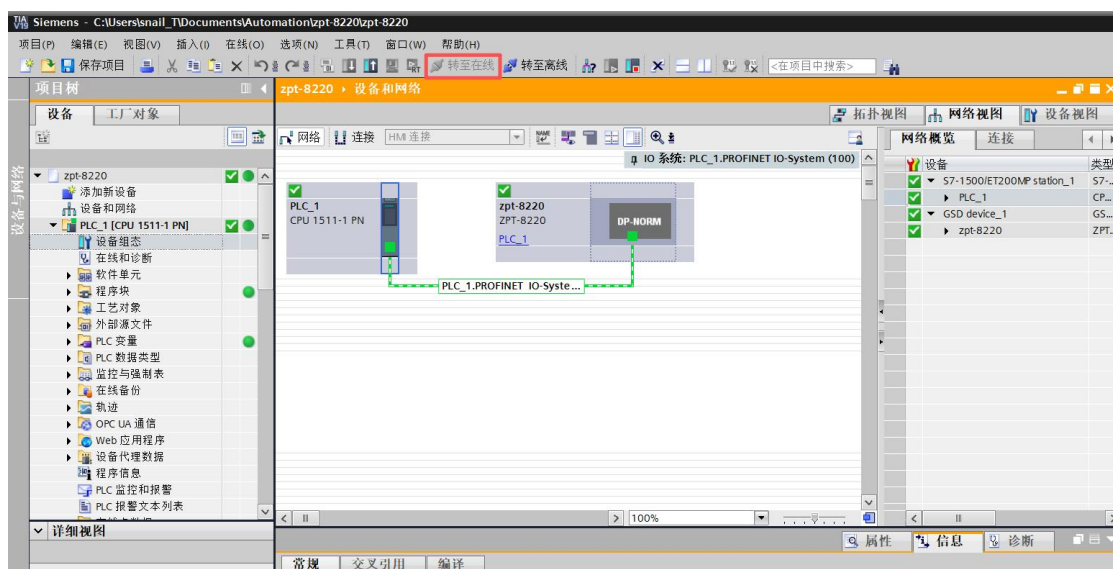


图 5.25 通讯正常

可根据“设备视图”中的插槽对应的 I 地址和 Q 地址建立监控表进行监控，如图 5.26 所示。I 地址为 PLC 输入过程映像地址，Q 地址为 PLC 输出过程映像地址。

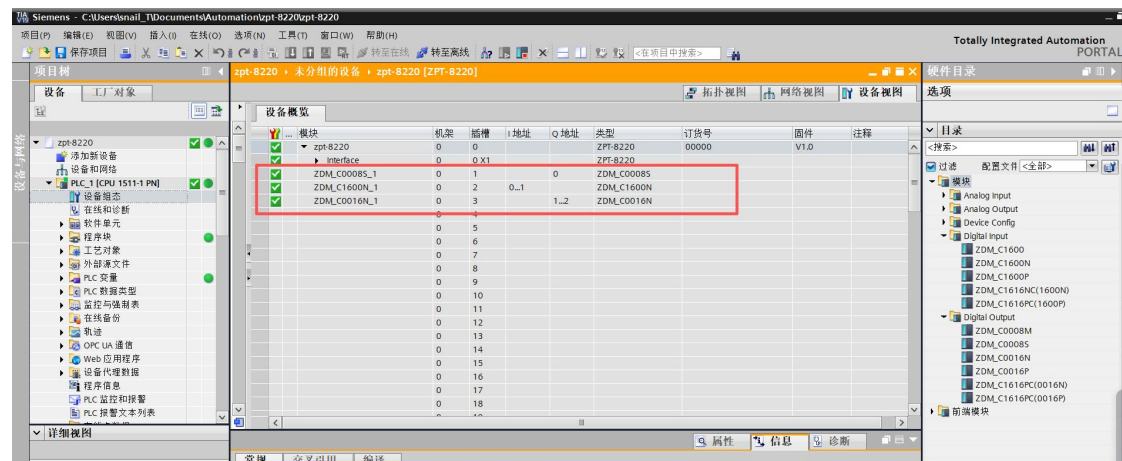


图 5.26 插槽地址

双击“添加监控表”，添加一个监控表可监控和修改 ZPT-8220 插入槽的数据，如图 5.27 所示。I 地址值为输入模块，%Q 输入的 IO 数据，Q 地址的值，为使 PLC 向 IO 输出模块，输出 IO 数据。

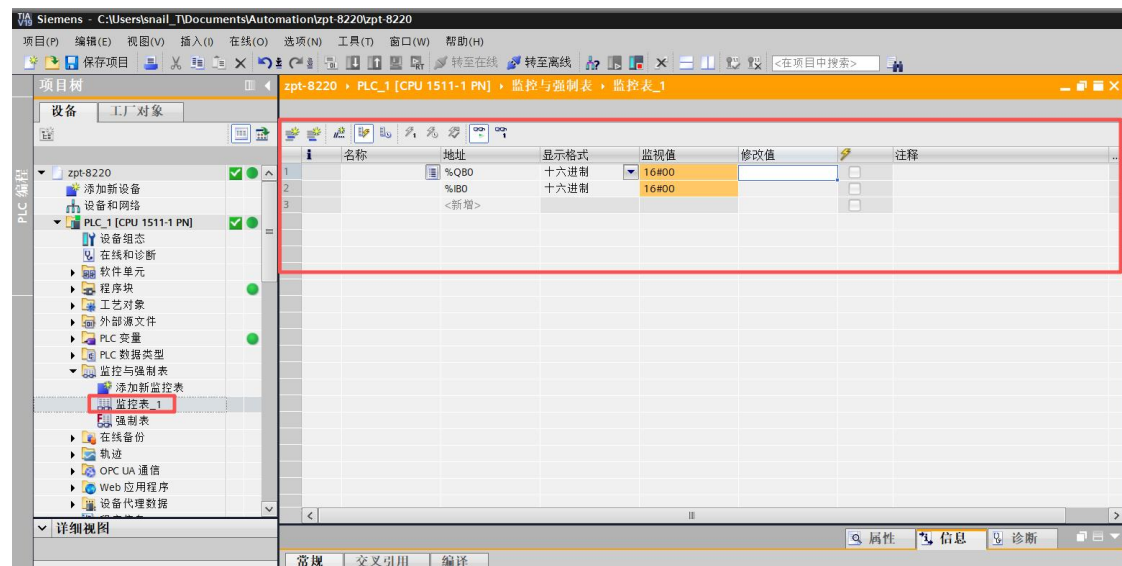


图 5.27 添加监控

7. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

