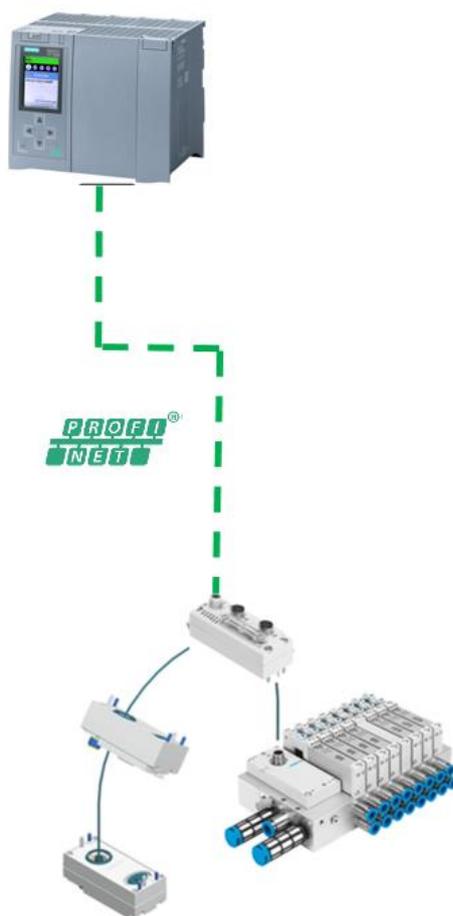


西门子 TIA 环境下 Profinet 通讯 CTEU-PN 控制 VTUG 阀岛

单击或点击此处输入文字。



孔维强

Festo 技术支持

2023 年 6 月 10 日

关键词:

TIA Portal, Siemens, Profinet, CTEU-PN, VTUG

摘要:

本文介绍了使用西门子 PLC 通过 CTEU-PN 控制 VTUG 阀岛的实例，通讯协议为 Profinet，PLC 编程软件为 TIA Portal。文档主要内容包括硬件安装接线，TIA Portal 中的通讯调试。

目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师，需要对 Festo CTEU-PN、西门子 TIA Portal 有一定了解。

声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写，旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品，如果发现描述与官方正式出版物冲突，请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境，但现场设备型号可能不同，软件/固件版本可能有差异，请务必在理解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容，恕不另行通知。

目录

| | | |
|-------|---------------------------|----|
| 1 | 软件环境 | 4 |
| 2 | 硬件接口 | 4 |
| 2.1 | CTEU-PN 硬件接口说明 | 5 |
| 2.2 | CTEU-PN 状态 LED 指示灯说明..... | 5 |
| 3 | TIA Portal 中通讯调试 | 6 |
| 3.1 | 下载并安装 GSDML 文件 | 6 |
| 3.2 | 硬件组态..... | 7 |
| 3.2.1 | 手动配置组态 | 7 |
| 3.2.2 | 分配设备名称 | 8 |
| 3.2.3 | 设备视图组态 | 9 |
| 3.3 | 下载程序并控制测试 | 10 |
| 3.3.1 | 添加监控变量表并测试 | 11 |

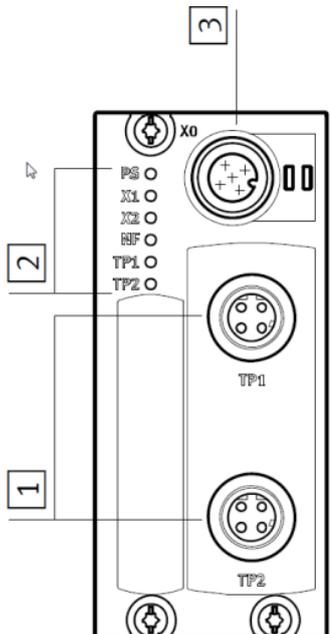
1 软件环境

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 软件/固件 | 版本 |
| TIA Portal | V16 |
| CTEU-PN | Rev 01 |
| GSDML | GSDML-V2.34-Festo-CTEU-20220207 |
| S7-1516-3 PN/DP 6ES7516-3AN00-0AB0 | V1.8 |

2 硬件接口。

2.1 CTEU-PN 硬件接口说明：

标号 3 为供电插头，针脚定义如右表。标准供电插头为 18324 FB-SD-GD9-5POL；也可以选用 FESTO 标准供电电缆 550326 NEBU-M12G5-K-2.5-LE4。



供电电源接口¹⁾
针脚分配

| | | | | |
|---|------|--|----|-----------------------|
| 1 | 24 V | 工作电压 电子部件/传感器 (Power System) | PS | U _{EL} /SEN |
| 2 | 24 V | 负载电压 阀/输出端 (Power Load) | PL | U _{VAL} /OUT |
| 3 | 0 V | 工作电压 | PS | U _{EL} /SEN |
| 4 | 0 V | 负载电压 | PL | U _{VAL} /OUT |
| 5 | FE | 功能接地 (Functional Earth) ²⁾ | FE | |

1) 插头、M12、5 针、A 编码、符合 IEC 61076-2
2) 确保通过所连接的产品连接到功能接地 → 章节 4.3, “电位补偿”

TP1 和 TP2 接口是一个 M12 D-编码的接头，接头上有 5 根线需要接，分别是接收+ (RX+)，接收- (RX-)，发送+ (TX+)，发送- (TX-)，外加一根屏蔽线，相对应的线与常规的 RJ45 网线接头相连。

标准通讯插头为 543109 NECU-M-S-D12G4-C2-ET；

也可以选用 FESTO 标准通讯电缆 8040451 NEBC-D12G4-ES-1-S-R3G4-ET。

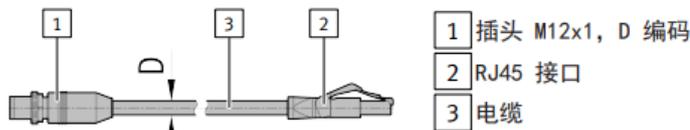
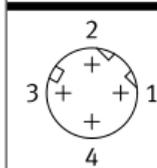
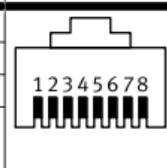


插图 1

3.2 针脚分配

| 电接口 1 现场设备端 | | 分配/信号 | 电接口 2 控制端 | |
|--|----|-------|--------------|---|
| 1 插头 | 针脚 | | 针脚 | 2 插头 |
|  | 1 | TD+ | 1 |  |
| | 2 | RD+ | 3 | |
| | 3 | TD- | 2 | |
| | 4 | RD- | 6 | |

表格 1: 针脚分配

2.2 CTEU-PN 状态 LED 指示灯说明.

| 状态 LED 指示灯 ¹⁾ 含义 | | |
|--------------------------------|-----|---|
| PS ○ | PS | 工作电源状态 (Power System) |
| X1 ○ | X1 | 总线节点与所连接的产品之间内部通信的状态 ("I-Port Device" 1 或 "I-Port Device" 2) ²⁾ |
| X2 ○ | X2 | |
| NF ○ | NF | 网络状态/网络故障 (Network Failure) |
| TP1 ○ | TP1 | 连接状态 ("Link" 1 及 "Link" 2) |
| TP2 ○ | TP2 | |

PS - 工作电压状态 (Power System)

| LED 指示灯 | 状态和含义 |
|--|--|
|  | 绿色 LED 指示灯亮起: - 正常运行状态 - 工作电压正常 (处于允许的范围内) - 负载电压正常 (处于允许的范围内) ¹⁾ |
|  | 绿色 LED 指示灯闪烁 (闪烁频率: 1 Hz) - 工作电压低于所需电压 - 负载电压低于所需电压 ¹⁾ - I-Port 短路 ¹⁾ |
|  | LED 指示灯熄灭: - 工作电压不正常 - 工作电压低于诊断功能所需最低电压 |

1) 当所连接的产品监控负载电压并向总线节点报告状态时, 才会显示相关负载电压的状态。

X1 und X2 - 总线节点和所连接的产品之间的内部通信状态 ("I-Port Device" 1 或 "I-Port Device" 2)¹⁾

| LED 指示灯 | 状态和含义 |
|---|--|
|  | 绿色 LED 指示灯亮起: - 正常运行状态 - "I-Port Device" 1 及 2 已正确连接 - 工作电压和负载电压正常 (处于允许的范围内) ²⁾ |
|  | 绿色 LED 指示灯闪烁: - 诊断状态 - 系统电源或辅助电源欠压 - 总线节点和 "I-Port Device" 之间的连接正常 |
|  | 红色 LED 指示灯亮起: - "I-Port Device" 已连接正确, 但内部通信存在故障。 - 调试后连接了错误的 "I-Port Device" 设备 (与控制系统中硬件配置不一致的 "I-Port Device" 设备或非 I-Port 兼容产品) |
|  | 红色 LED 指示灯闪烁: - 调试时连接了错误的 "I-Port Device" 设备 (非 I-Port 兼容产品) - 如果仅红色 LED X1 指示灯闪烁: 总线节点内部故障 - 如果红色 X1 和 X2 指示灯同时闪烁: 产品未连接总线节点 (至少需要连接一台 "I-Port Device" 设备) |
|  | LED 指示灯熄灭: - 产品未连接总线节点 |

1) 连接两个产品需要带两个 I-Port 接口的附件
2) 当所连接的产品监控负载电压并向总线节点报告状态时, 才会显示相关负载电压的状态。

NF - 网络状态/网络故障 (Network Failure)

| LED 指示灯 | 状态和含义 |
|---|--|
|  | 红色 LED 指示灯闪烁: - 通信故障 - 控制系统和总线节点之间的通信故障或中断 |
|  | LED 指示灯熄灭: - 正常运行状态 - 控制系统和总线节点之间的通信正常 |

TP1/TP2 - 连接状态 ("Link" 1 或 "Link" 2)

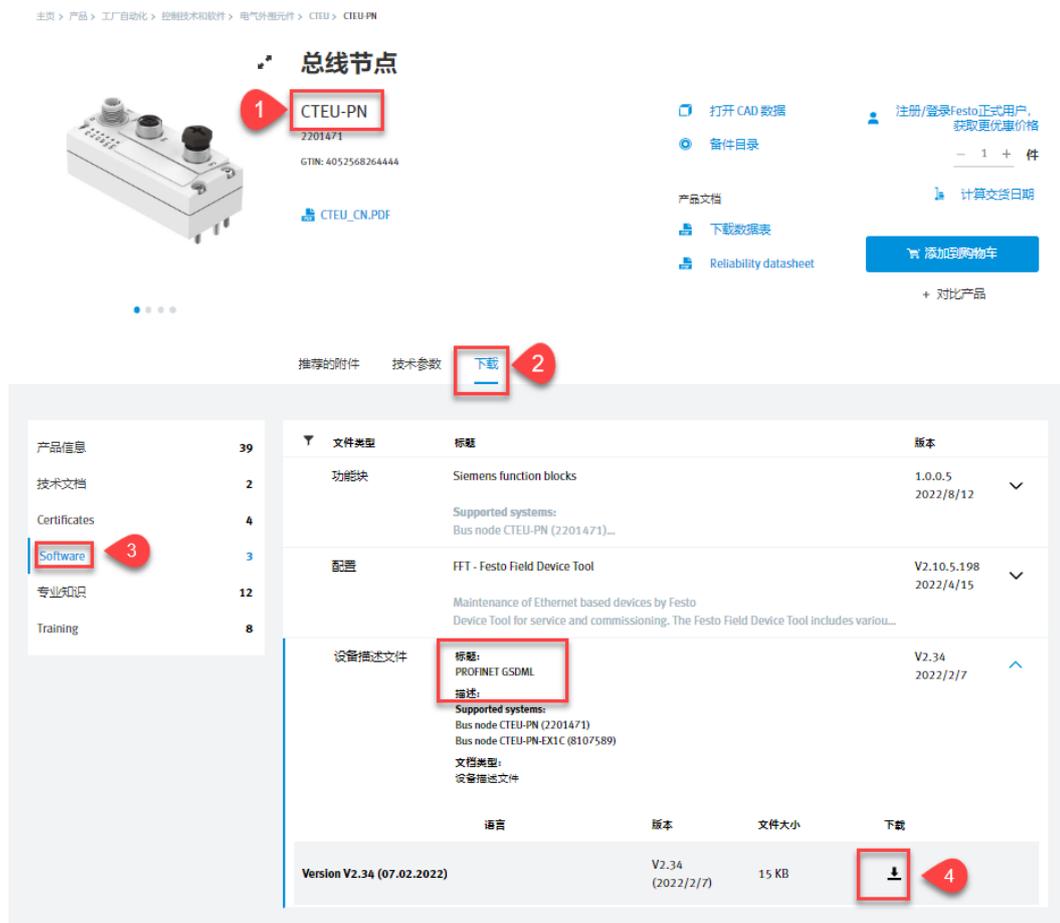
| LED 指示灯 | 状态和含义 |
|---|--|
|  | 绿色 LED 指示灯亮起: - 正常运行状态 - 网络连接正常 |
|  | 两个绿色 LED TP1 和 TP2 指示灯闪烁: - 为了定位所连接的产品 ("模块定位"), 例如: 控制系统中的硬件配置或故障查找时 |
|  | LED 指示灯熄灭: - 未连接网络 |

可以从 Festo 官网下载 CTEU-PN 操作说明, 下载网址 CTEU-PN_2017-03a_8067841z1.pdf (festo.com.cn)

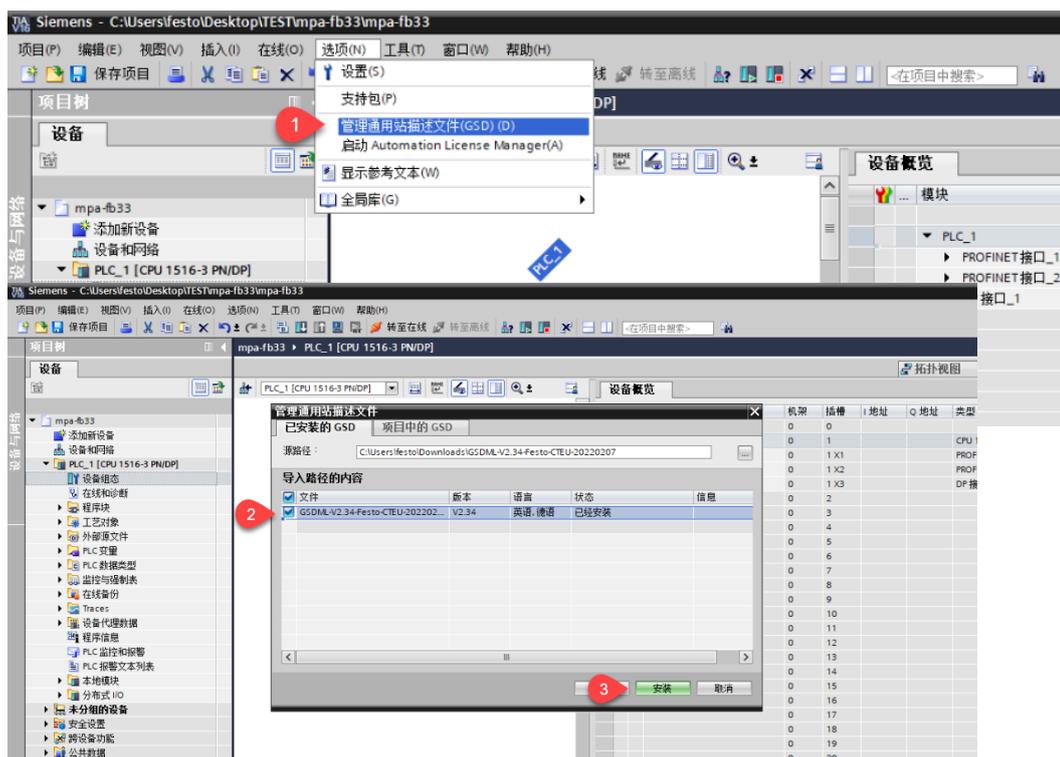
3 TIA Portal 中通讯调试

3.1 下载并安装 GSDML 文件

从 FESTO 官网下载相应的 GSDML 文件，连接如下：<https://www.festo.com.cn/net/zh-cn/SupportPortal/Files/718884/GSDML-V2.34-Festo-CTEU-20220207.zip>



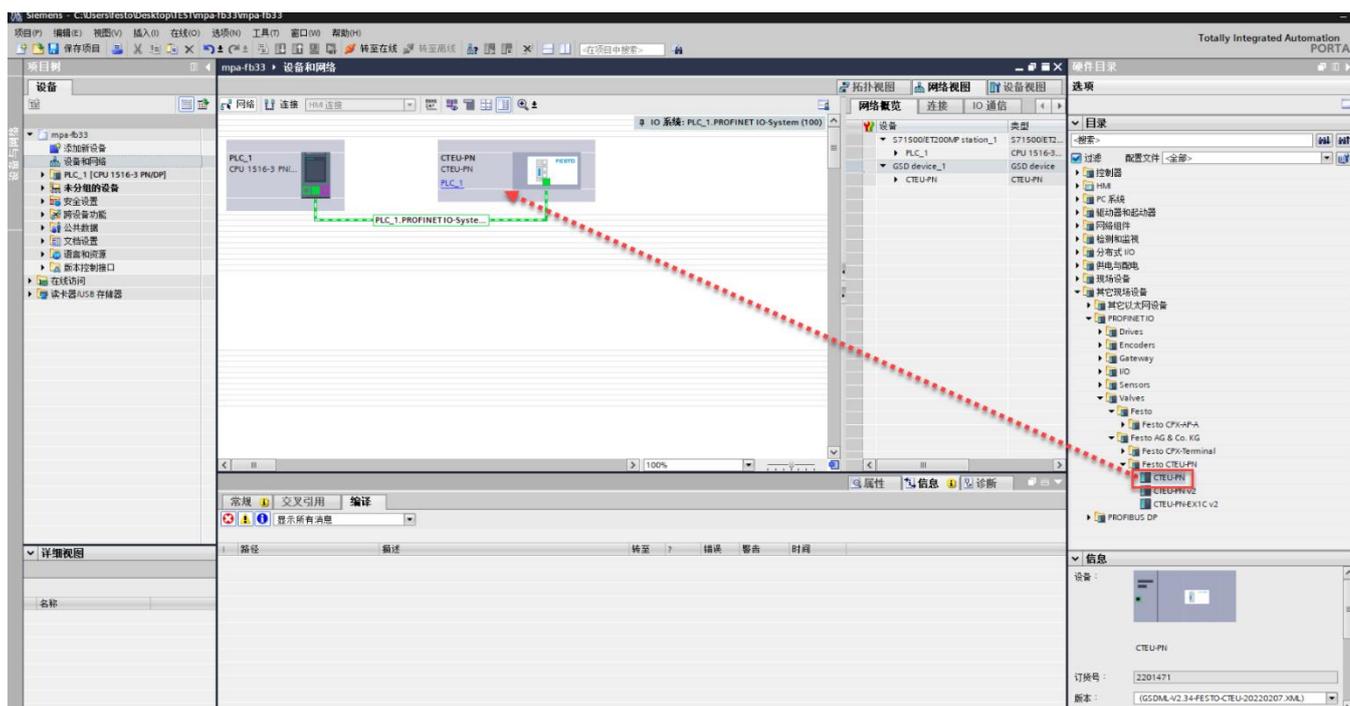
如下图所示，在 TIA Portal 中安装 GSDML 文件。



3.2 硬件组态

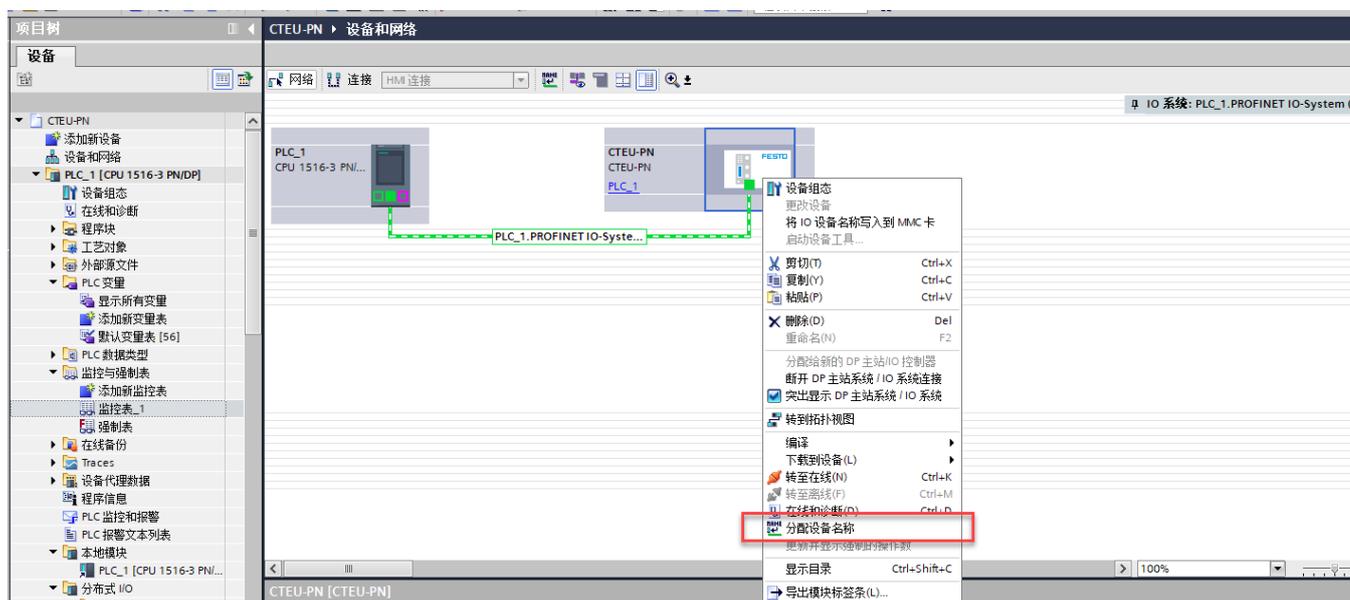
3.2.1 手动配置组态

进入设备和网络中,在如图目录中找到 CTEU-PN, 并拖拽到网络视图中。将其分配给 PLC 相应端口。

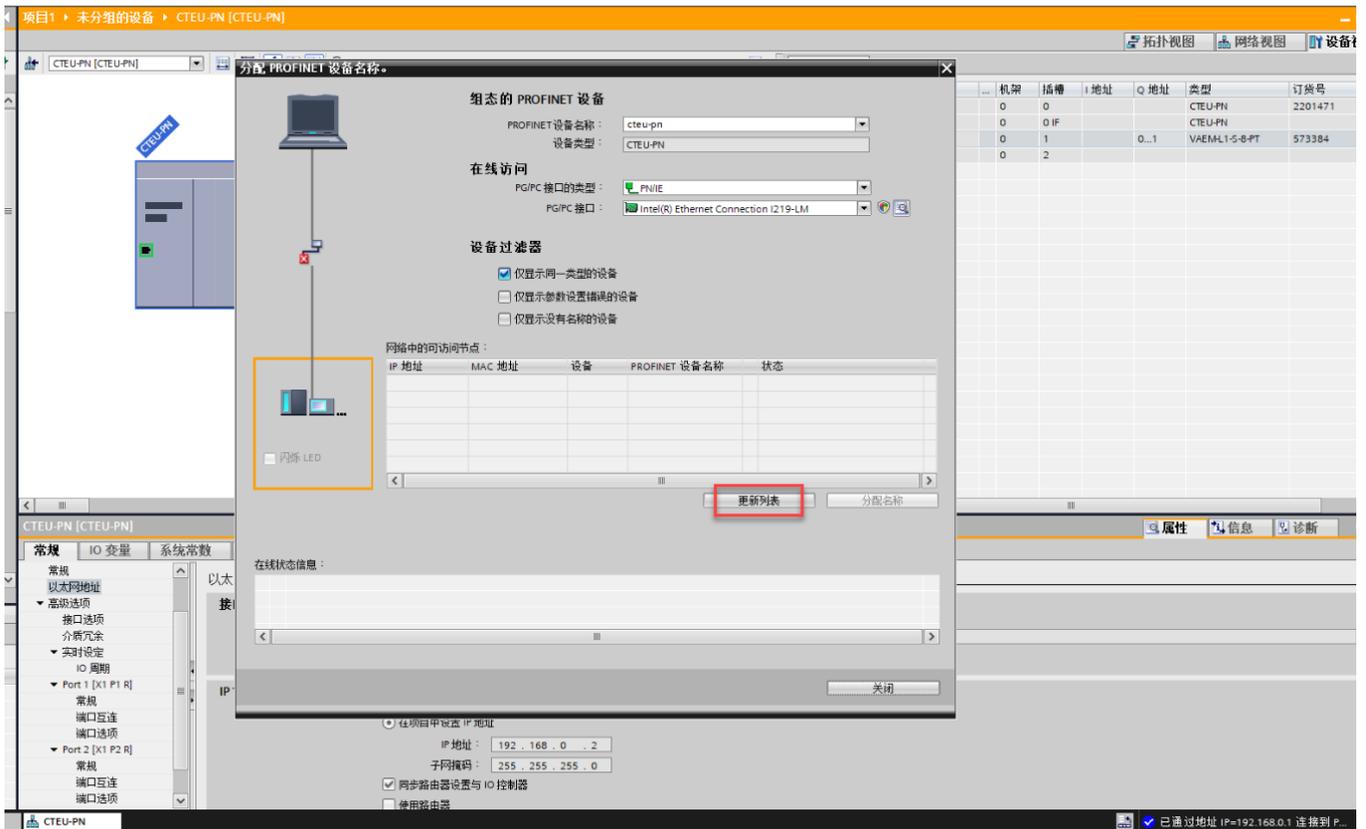


3.2.2 分配设备名称

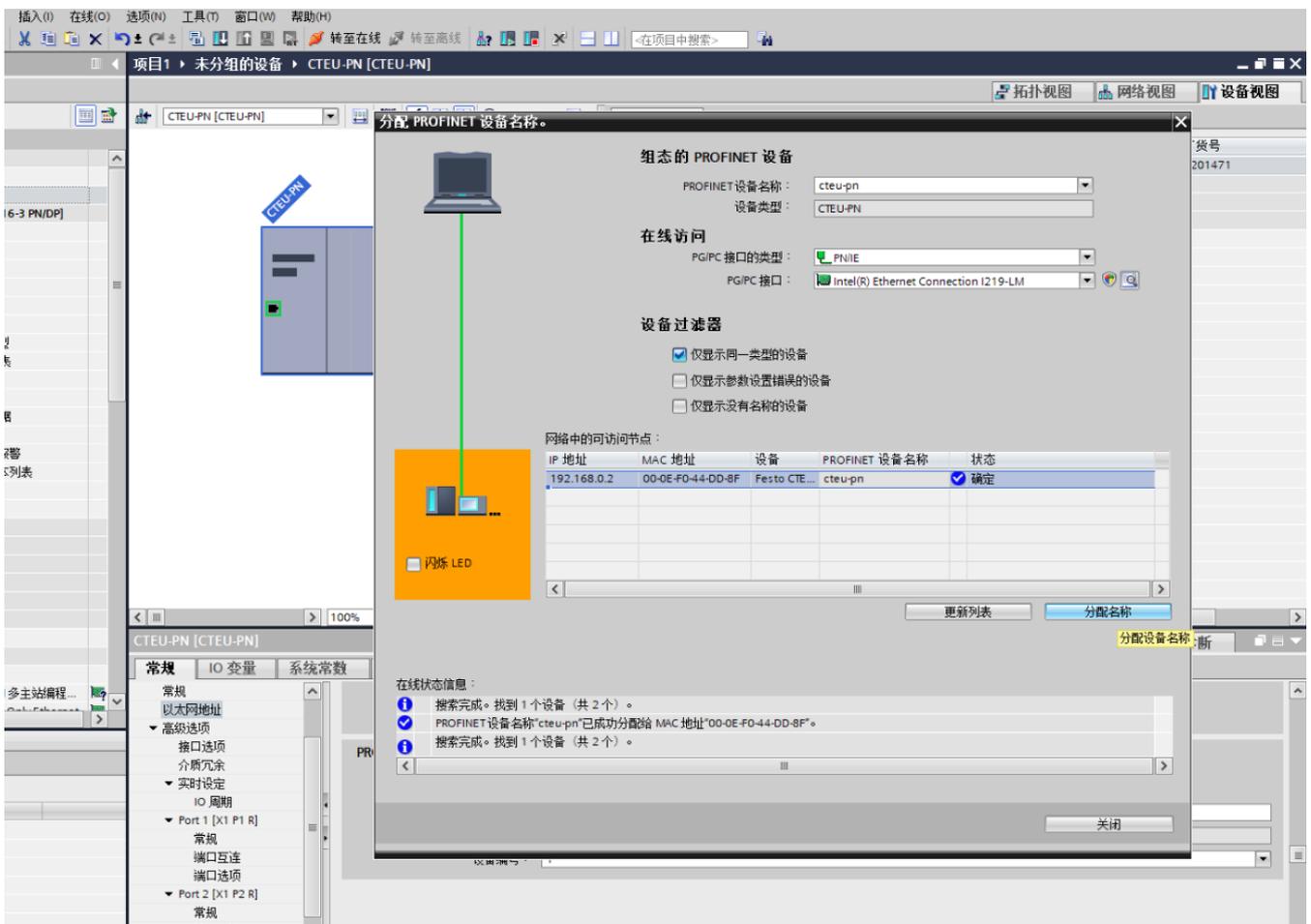
右击 CTEU-PN, 选择分配 Profinet 设备名称。



点击更新列表，找到要分配的网络设备。



点击分配名称。

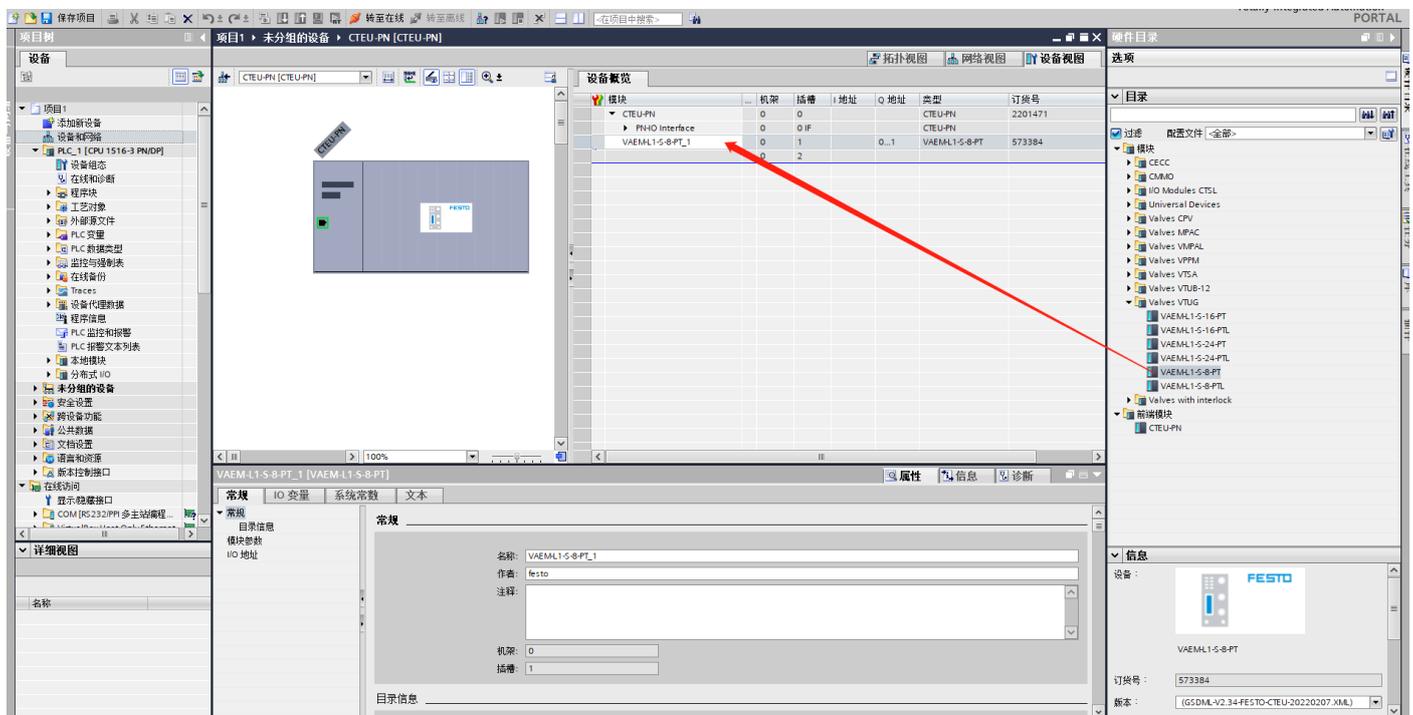


分配成功。

3.2.3 设备视图组态

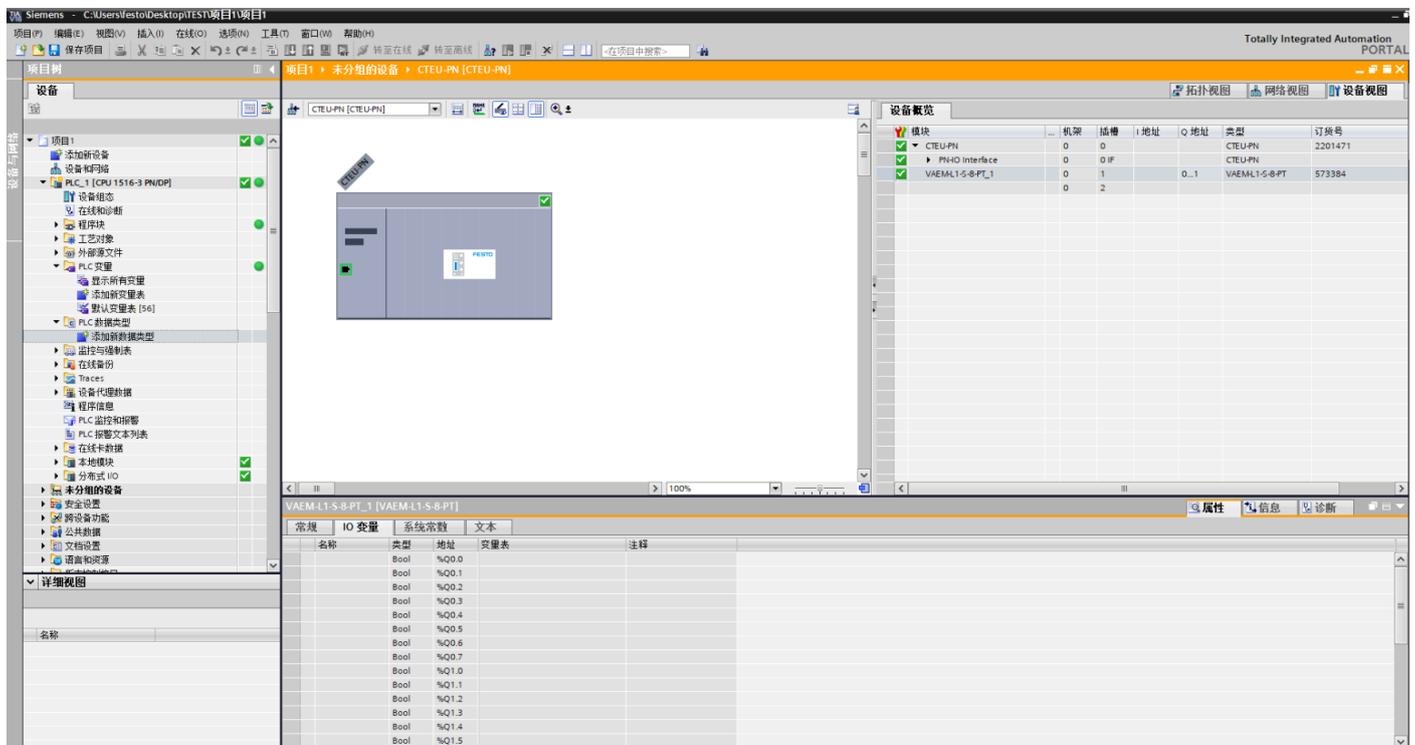
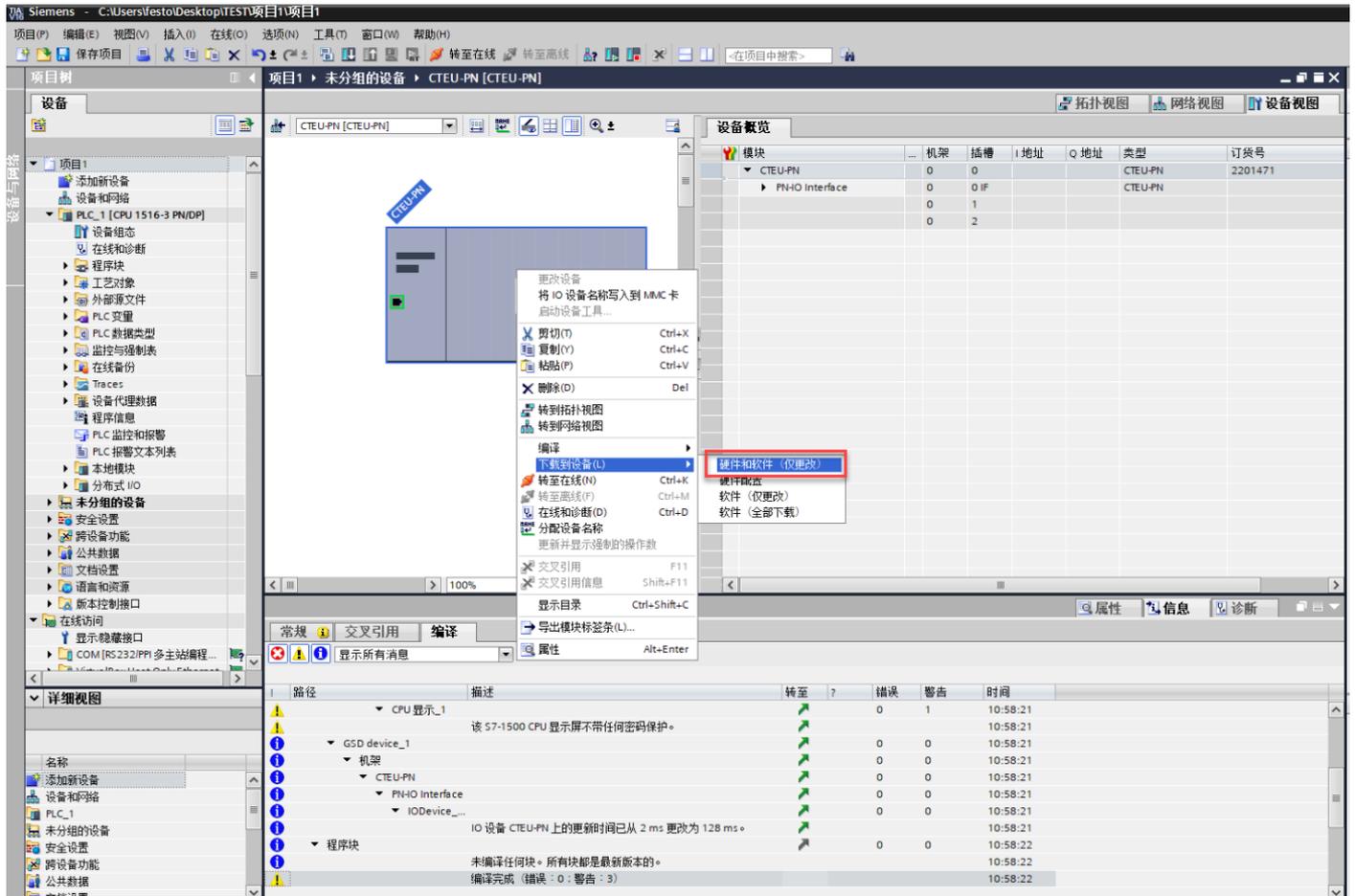
在网络视图中双击 CTEU-PN 图标，进入其设备视图，进行模块组态。

可以通过 CTEU-PN 节点 Webserver 功能，在浏览器中输入其 IP 地址查看模块电接口型号。如下图所示：VAEM-L1-S-8-PT。

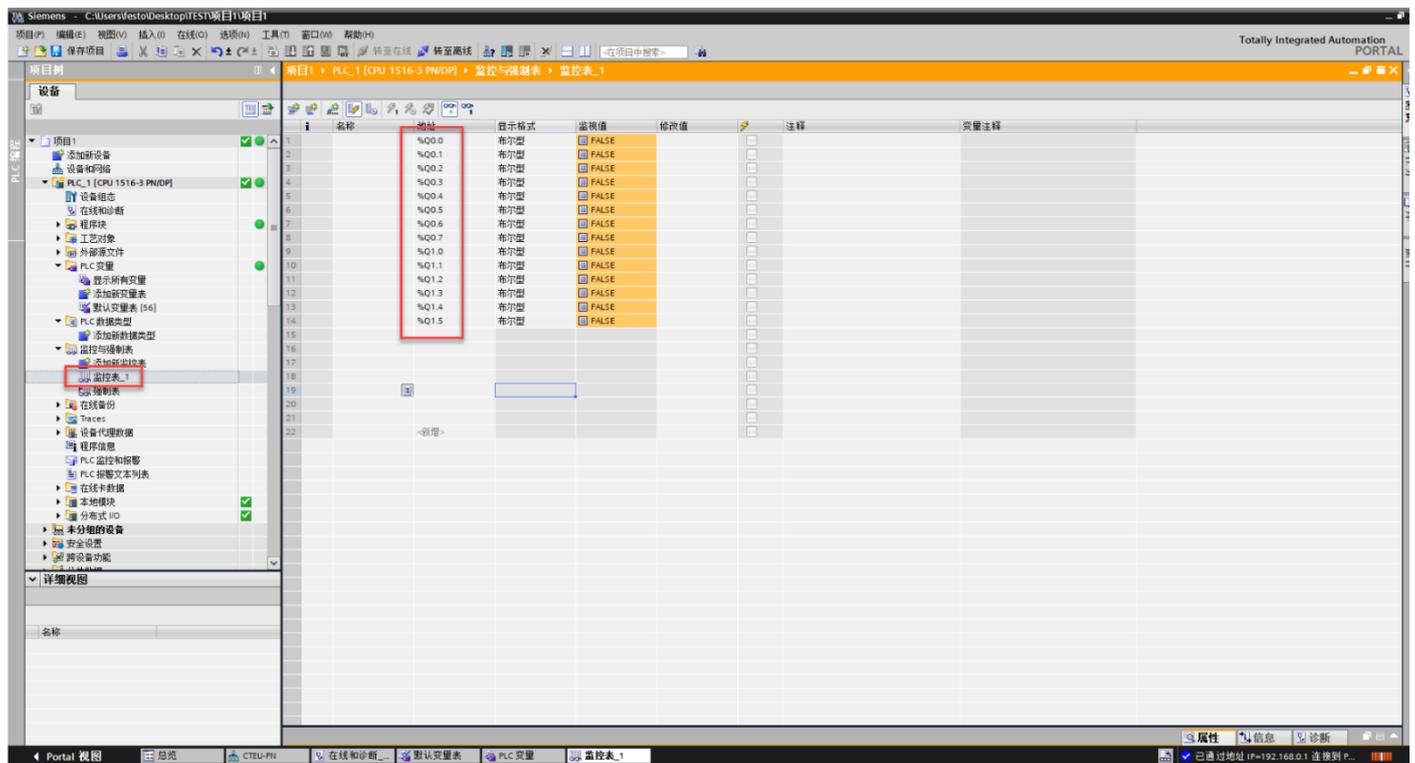


3.3 下载程序并控制测试

下载程序并在线确认配置正确。



3.3.1 添加监控变量表测试。



按照 VTUG 电接口地址分配示例，我们尝试将阀岛 5 片阀的电磁线圈 14 的地址置 1，可以看到阀岛实物的相应线圈指示灯亮起。

10.3 地址分配

- 最多可控制 48 个电磁线圈。
- 阀位 0 位于左侧。
- 地址分配从左向右连续递增。
- 地址分配与盲板的配置无关。
- 一个阀位始终占用两个地址。分配如下：
 - 开关位置 14 的电磁阀：低值地址
 - 开关位置 12 的电磁阀：高值地址

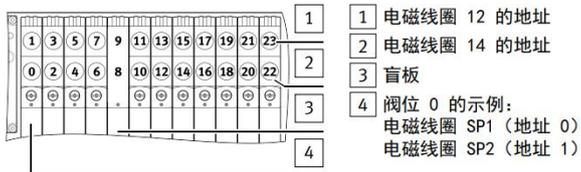


Fig. 11 12 个阀位时的地址分配示例。

