



SIEMENS



SCE 培训资料

Siemens Automation Cooperates with Education | 2017/05

博途 (TIA Portal) 模块 013-101
使用 SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP
进行特定硬件配置

Cooperates
with Education

Automation

SIEMENS

本培训资料适用于以下 SCE 教育培训产品

- **SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP**
订货号: 6ES7314-6EH04-4AB4
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 单用户许可证**
订货号: 6ES7822-1AA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 6 套课堂许可证包**
订货号: 6ES7822-1BA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 6 套升级版许可证包**
订货号: 6ES7822-1AA04-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 20 套学生许可证包**
订货号: 6ES7822-1AC04-4YA5

请注意, 必要时会使用后续培训产品代替本培训产品。

可通过以下网页获得最新的 SCE 可用培训产品概览: [siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

培训课程

各地的 Siemens SCE 课程培训请联系当地的 SCE 联系人。

[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

有关 SCE 的其它信息

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

使用说明

集成自动化解决方案 - 全集成自动化 (TIA) 的培训资料适用于“西门子自动化教育合作项目 (SCE)”, 专门用于公共教育机构和研发机构的培训。Siemens AG 对其内容不提供任何担保。

本资料仅可用于 Siemens 产品/系统的首次培训。即允许全部或部分复印本资料并当面转交给培训人员, 令其在培训框架范围内使用。允许在公共培训场合出于培训目的转发、复制本资料或传播其内容。

例外情况需经 Siemens AG 联系人的书面许可: Roland Scheuerer 先生 roland.scheuerer@siemens.com。

违者须承担赔偿责任。保留包含翻译在内的所有权利, 尤其针对授予专利或 GM 记录方面的权利。

严禁用于工业客户培训课程。我们绝不允许该资料用于商业目的。

感谢德累斯顿工业大学, 特别是 Leon Urbas 教授 (工程博士) 以及 Michael Dziallas 工程公司和全体人员对本 SCE 培训资料制作过程的支持。

目录

1	目标.....	5
2	前提条件.....	5
3	所需的硬件和软件.....	6
4	理论.....	7
4.1	自动化系统 SIMATIC S7-300.....	7
4.2	SIMATIC S7-300 的结构和操作.....	8
4.2.1	模块系列:	8
4.2.2	带有 4 套机架的 SIMATIC S7-300 最大配置.....	9
4.2.3	CPU 的操作元件和显示元件.....	10
4.2.4	模式切换.....	11
4.2.5	CPU 和 SIMATIC 存储卡的存储区.....	12
4.2.6	掉电保持.....	13
4.3	编程软件 STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13).....	14
4.3.1	项目.....	14
4.3.2	硬件配置.....	15
4.3.3	集中式及分散式的自动化结构.....	16
4.3.4	硬件规划.....	16
4.3.5	TIA Portal - 项目视图和 门户视图.....	17
4.3.6	TIA Portal 的基本设定.....	19
4.3.7	在编程设备上设定 IP 地址.....	21
4.3.8	设定 CPU 中的 IP 地址.....	24
4.3.9	重置 PROFINET 接口参数.....	27
5	任务要求.....	28
6	规划.....	28
7	结构化逐步式引导指南.....	29
7.1	创建新项目.....	29

7.2	添加 CPU 314C-2 PN/DP	30
7.3	CPU 314C-2 PN/DP 以太网接口的配置	34
7.4	添加负载电源 PS 307 5A AC120/230V:DC24V/5A	36
7.5	选项: 更换模块	37
7.6	数字和模拟输入/输出端的地址范围配置	38
7.7	硬件配置的保存和编译	39
7.8	将硬件配置加载到设备上	40
7.9	将硬件配置加载到 PLCSIM 仿真软件 (可选) 里	45
7.10	项目归档	51
7.11	检查清单	52
8	练习	53
8.1	任务要求 – 练习	53
8.2	规划	53
8.3	检查清单 – 练习	53
9	更多相关信息	54

特定硬件配置 –

SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP

1 目标

本章中，您会首先学习 **创建项目**。随后将为您介绍如何 **配置硬件**。

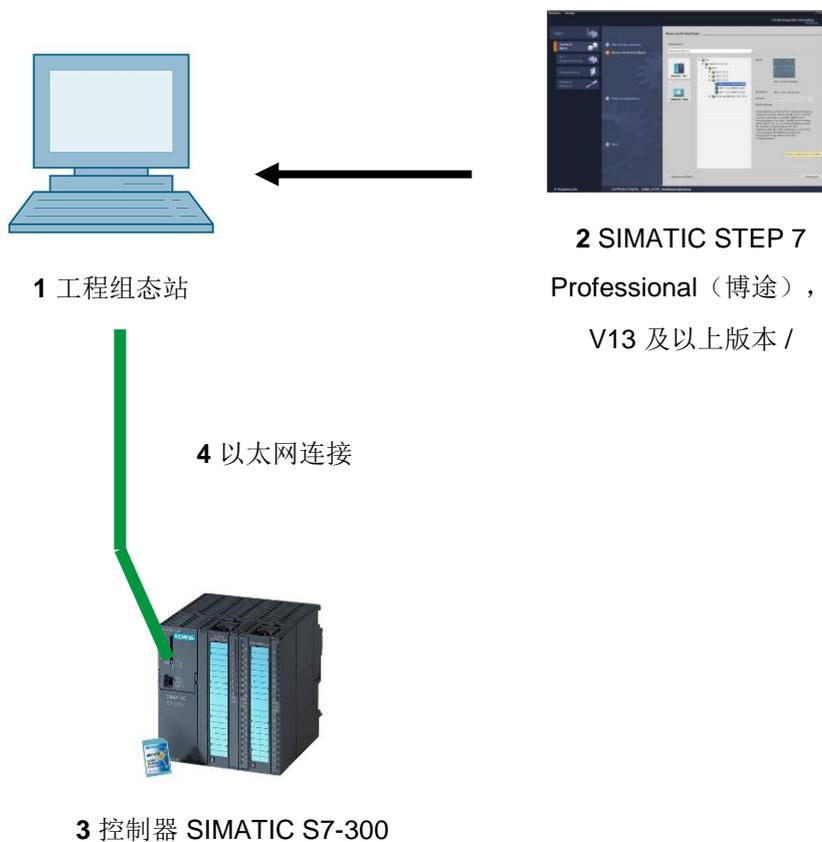
可以使用第 3 章所述的 SIMATIC S7 控制器。

2 前提条件

您无需了解其他章节的基本知识便可完成本章的学习。

3 所需的硬件和软件

- 1 工程组态站：硬件和操作系统是工程组态站的前提
(更多信息参见博途 (TIA Portal) 安装 DVD 里的自述文件)
- 2 博途 (TIA Portal) 中的 SIMATIC STEP 7 Professional 软件 – V13 及以上版本
- 3 控制器 SIMATIC S7-300，例如 CPU 314C-2 PN/DP – 固件 V3.3 及以上，带 MMC 存储卡
- 4 工程组态站和控制器之间的以太网连接



4 理论

4.1 自动化系统 SIMATIC S7-300

自动化系统 SIMATIC S7-300 是一套适用于中低性能模块化小型控制器。为了优化调整自动化任务，还配有全面的扩展模块系列。

S7 控制器由电源、CPU 和用于数字及模拟信号的输入和输出模块组成。必要时，针对特殊任务（例如步进电机控制）还可能会用到通信处理器和功能模块。

可编程逻辑控制 (PLC) 利用 S7 程序监控并控制机器或流程。此时，S7 程序会通过输入端地址 (%E) 来查询并通过输出端地址 (%A) 来响应输入/输出模块。

系统可通过软件 STEP 7 进行编程。

4.2 SIMATIC S7-300 的结构和操作

4.2.1 模块系列:

SIMATIC S7-300 是一套模块化的自动化系统，可提供以下模块系列：

不同功率的中央处理器 (CPU)，部分集成了输入和输出端（例如 CPU 314C）或者集成了 PROFINET 接口（例如 CPU 315F-2 PN/DP）

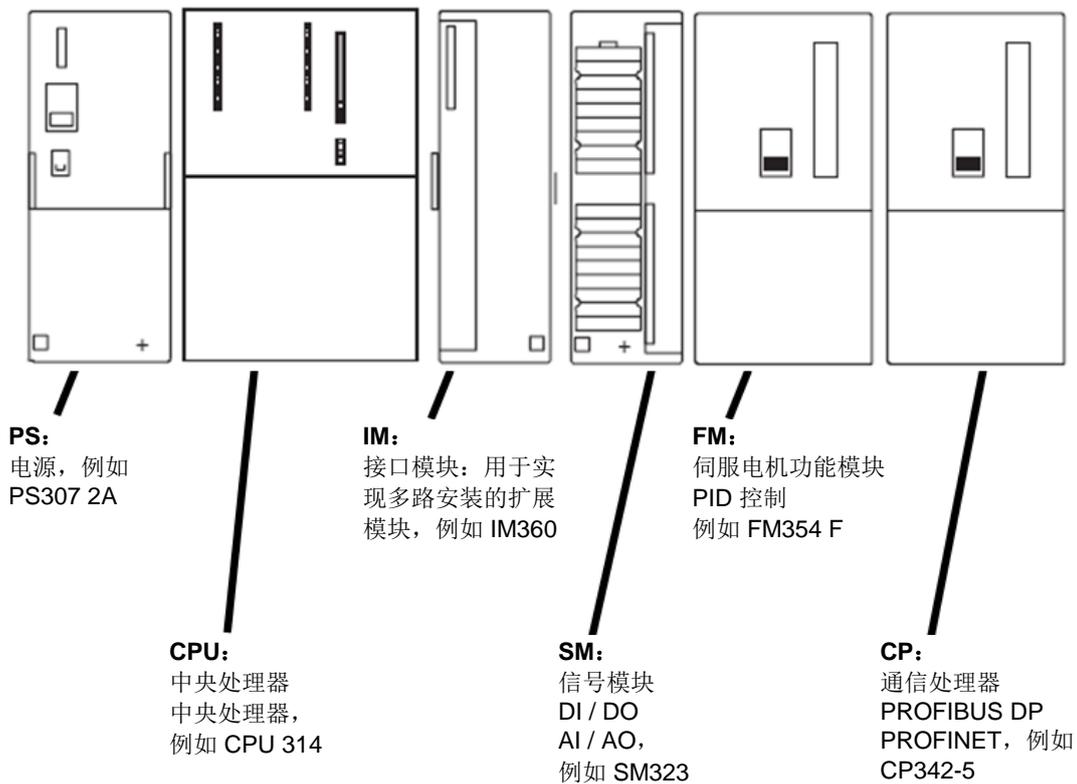
电源模块 PS（电流：2A、5A 或者 10A）

扩展模块 IM，用于实现 SIMATIC S7-300 的多路安装

信号模块 SM，用于数字和模拟输入/输出端

功能模块 FM，用于实现特殊功能（例如步进电机控制）

通信处理器 CP，用于网络连接



提示： 针对本模块，仅需要电源模块，任意 CPU，及用于数字输入和数字输出的任意信号模块。

4.2.2 带有 4 套机架的 SIMATIC S7-300 最大配置

如下插图所示的是带有 4 套机架的模块布局结构。



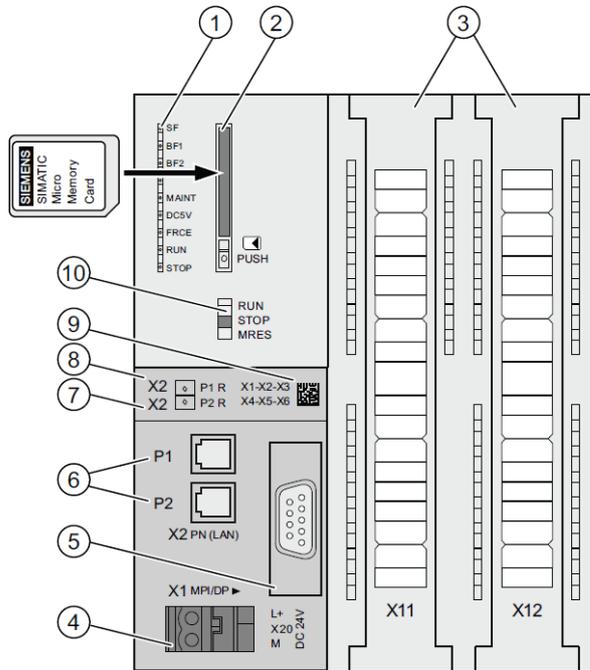
- | 数字 | 描述 |
|----|------------------|
| ① | 机架 0 (中央控制器) |
| ② | 机架 1 (扩展支架) |
| ③ | 机架 2 (扩展支架) |
| ④ | 机架 3 (扩展支架) |
| ⑤ | 连接导线 368 |
| ⑥ | 针对 CPU 31 xC 的限制 |

如果使用了该款 CPU，则在机架 4 上不得安装信号模块 8。

4.2.3 CPU 的操作元件和显示元件

如下插图所示为 CPU 314C-2 PN/DP 的操作元件和显示元件。

对于某些 CPU，其元件的布局 and 数量可能与本图不一致。



数字 描述

- ① 状态显示与故障显示
- ② 配有顶出器的 SIMATIC MMC 存储卡插槽
- ③ 集成式输入和输出端的接头
- ④ 电源接口
- ⑤ 第 1 个接口 X1 (MPI/DP)
- ⑥ 第 2 个接口 X2 (PN)，带有 2 端口交换机
- ⑦ PROFINET 端口 2
端口 2 的状态将通过一个双色 LED（绿色/黄色）进行显示：
 - LED 灯光为绿色：和某对象处于连通状态
 - LED 灯光切换为黄色：数据传输进行中 (RX/TX)
 R：环形端口，用来创建一个带有媒体冗余的环形拓扑结构
- ⑧ PROFINET 端口 1
端口 1 的状态将通过一个双色 LED（绿色/黄色）进行显示：
 - LED 灯光为绿色：和某对象处于连通状态
 - LED 灯光切换为黄色：数据传输进行中 (RX/TX)
 R：环形端口，用来创建一个带有介质冗余的环形拓扑结构
- ⑨ MAC 地址和二维码
- ⑩ 模式切换

状态显示与故障显示

CPU 带有如下 LED 指示灯:

LED 标签	颜色	含义
SF	红色	硬件或者软件故障
BF1	红色	第 1 个接口 (X1) 上出现总线故障
BF2	红色	第 2 个接口 (X2) 上出现总线故障
MAINT	黄色	需要执行维护保养
DC5V	绿色	用于 CPU 和 S7-300 总线的 5V 电源正常
FRCE	黄色	LED 亮起: 激活 Force 指令 LED 以 2 赫兹频率闪烁: 节点闪烁测试功能
RUN	绿色	CPU 正在运行中 启动时 LED 将以 2 赫兹频率闪烁, 暂停时将以 0.5 赫兹频率闪烁。
STOP	黄色	CPU 处于停止状态, 或者处于暂停或启动状态 在出现存储器复位请求时, LED 将以 0.5 赫兹频率闪烁, 在存储器复位过程中将以 2 赫兹频率闪烁。

SIMATIC MMC 卡插槽

使用一张 SIMATIC MMC 卡作为 CPU 的存储模块。MMC 卡可以作为装载存储器及便携式数据存储介质使用。由于 CPU 没有集成式装载存储器, 因此要运行 CPU, 就必须插入 MMC 卡。

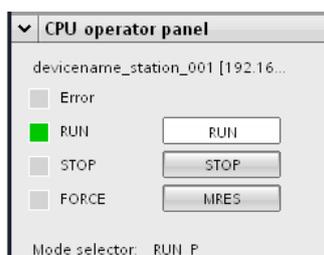
4.2.4 模式切换

通过模式切换, 可以对 CPU 的当前操作模式进行设置。通过带有 3 个开关档位的拨动开关进行模式切换。

将按照它们在 CPU 上的排列顺序, 逐个介绍模式切换的各个档位。

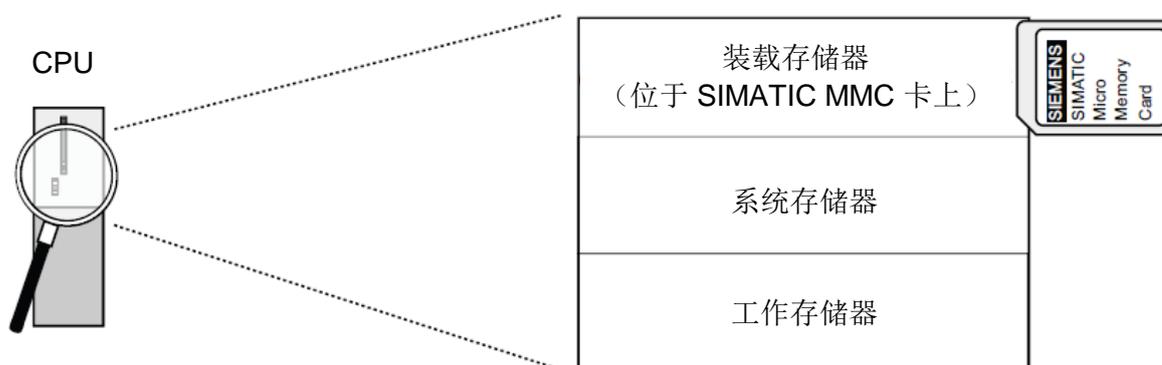
档位	含义	说明
RUN	RUN 运行方式	CPU 处理用户程序。
STOP	STOP 运行方式	CPU 未处理用户程序。
MERS	存储器复位	进行 CPU 存储器复位的模式切换档位。要通过模式切换进行存储器复位, 必须执行一系列特殊的操作。

通过软件 STEP 7 Professional V13 CPU 操作面板上的按钮, 同样也可以在“在线和诊断”下, 切换运行状态 (**STOP (停止)** 或 **RUN (运行)**)。除此之外, 操作面板上还有一个 **MRES (存储器复位)** 按钮, 用于执行存储器复位命令和显示标志 CPU 状态的 LED 的当前状态。



4.2.5 CPU 和 SIMATIC 存储卡的存储区

S7-300 CPU 的存储器可以被划分为三个部分:



提示: 必须首先插入 MMC 卡, 之后才能够载入用户程序并运行 CPU 31xC。

装载存储器

装载存储器位于 SIMATIC MMC 卡上。它的作用是保存逻辑块和数据块以及系统数据（配置、连接、模块参数等等）。与进程无关的模块，只会被保存在装载存储器当中。除此以外，还可以将所有的项目数据全部保存到 MMC 卡上。

工作存储器

工作存储器集成在 CPU 上，不能进行扩展。它的作用是处理代码以及用户程序的数据。程序的处理只会在工作存储器和系统存储器内进行。在插入 MMC 卡后，CPU 的工作存储器就具备了掉电保持的能力。

系统存储器

系统存储器集成在 CPU 上，不能进行扩展。

它含有

- 运算域位存储器、定时器和计数器
- 输入和输出端的过程映像
- 本地数据

4.2.6 掉电保持

您的 S7-300 CPU 配有掉电保持存储器。掉电保持是在 MMC 卡和 CPU 上实现的。掉电保持功能可使掉电保持存储器当中的数据在关机或者重启（暖启动）后仍然会被保留下来。

装载存储器

位于装载存储器 (MMC) 中的程序始终处于掉电保持状态。在加载时，程序就已经保存在 MMC 卡上，不会受到断电或者存储器复位的影响。

工作存储器

一旦发生断电，工作存储器当中的数据将备份到 MMC 卡上。这样一来，基本能够实现数据块内容的掉电保持。

系统存储器

针对位存储器、定时器和计数器，需在配置（CPU 的属性、寄存器掉电保持）时确定哪些部件应实现掉电保持，哪些部件应在重启（暖启动）后将其初始化至“0”。一般情况下，诊断缓冲区、IP 地址、PROFIBUS 地址（和波特率）以及运行小时计数器将保存在 CPU 的掉电保持存储区中。通过使用 MPI 地址及波特率具备掉电保持功能，就可以确保您的 CPU 在断电后、存储器复位后，或在丢失通信参数（拔出 MMC 卡或者删除通信参数）后，仍然具有通信能力。

存储对象的掉电保持响应

下表所示的是在运行状态发生变化时，不同存储对象相应的掉电保持响应。

存储对象	运行状态转换		
	电源断开/电源接通	STOP (停止) - RUN (启动)	存储器复位
用户程序/数据 (装载存储器)	X	X	X
• CPU (固件版本 < V2.0.12) 数据块的掉电保持响应	X	X	-
• CPU (固件版本 > V2.0.12) 数据块的掉电保持响应	STEP 7 (版本高于 V5.2 + SP1) 中数据块的属性可以进行设置。		-
作为掉电保持配置的位存储器、定时器和计数器	X	X	-
诊断缓冲区、运行小时计数器	X	X	X
MPI 地址、MPI 接口的波特率 DP 地址，MPI/DP 接口的波特率（如果该接口已作为 DP 节点进行了参数化） 提示：只有载入了参数设置（系统数据块），纯 DP 接口的参数才会在电源断开/接通及存储器复位时实现掉电保持	X	X	X
• PROFINET 接口的 IP 套件/设备名称	取决于 IP 地址参数和设备名称的分配方式	X	取决于 IP 地址参数和设备名称的分配方式
x = 掉电保持；- = 非掉电保持			

4.3 编程软件 STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13)

软件 STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13) 是适用于自动化系统的编程工具:

- SIMATIC S7-1500
- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- SIMATIC WinAC

借助 STEP 7 Professional V13, 就可以执行如下功能, 以实现设备的自动化:

- 硬件的配置和参数赋值
- 确定通信方式
- 编程
- 借助运行/诊断功能执行测试、调试和维修
- 记录
- 利用集成的 WinCC Basic 为 SIMATIC 精简面板创建可视化界面
- 利用其他 WinCC 软件包, 同样可以为个人计算机或者其他面板创建可视化解决方案

可通过详细的在线技术支持获取关于全部功能的支持信息。

4.3.1 项目

请您在 TIA Portal 里创建一个项目, 以便为一项自动化和可视化任务创建解决方案。TIA Portal 里的项目既包含用来架构设备及设备间联网的配置数据, 也包含程序。必要时, 还包含可视化配置和驱动结构配置。

4.3.2 硬件配置

在 **硬件配置** 中包含设备的配置，包括自动化系统的硬件、智能现场设备以及用于实现可视化的硬件。网络配置确定了不同硬件组件之间的通信方式。可从目录里选出单个硬件组件 **添加到硬件配置** 里。

自动化系统的硬件由控制器 (CPU)、用于输入和输出信号的信号模块 (SM) 以及通信和接口模块 (CP; IM) 组成。除此以外，还配有电流和电源模块 (PS, PM)，负责为模块供电。

对于需要进行自动化及可视化的过程，信号模块和智能现场设备负责将其输入和输出数据同自动化系统连接起来。

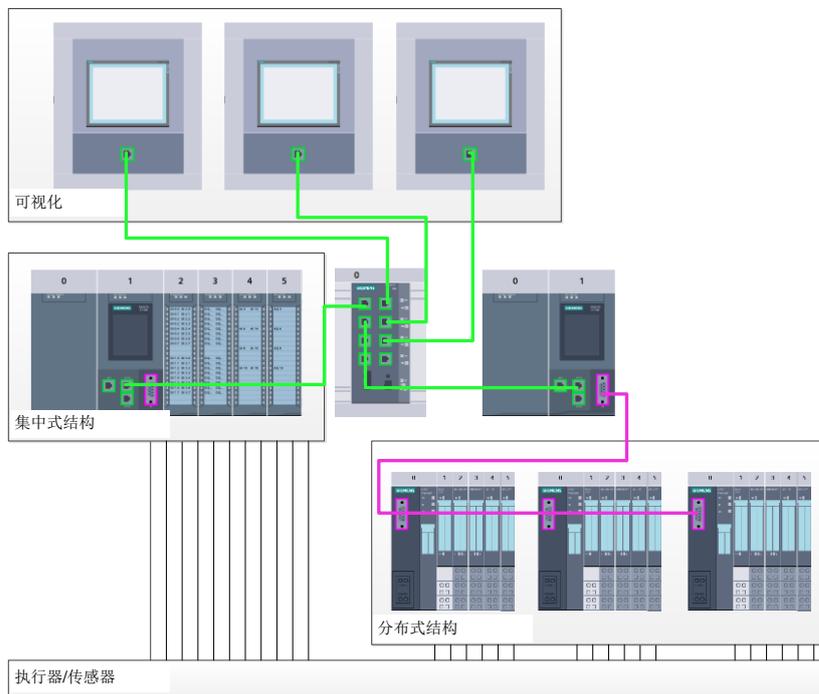


图 1：采用集中及分散式结构的硬件配置示例

通过硬件配置可将自动化和可视化解决方案加载到自动化系统中，或实现控制器对所连接信号模块的访问。

4.3.3 集中式及分散式的自动化结构

图 1 中所示的自动化结构既包含集中式结构, 也包含分散式结构。

在集中式结构当中, 过程的输入和输出信号将通过传统接线方式传输给与控制器直接相连的信号模块。所谓传统接线方式, 指的是通过两线制或者四线制线路连接传感器和执行器。

现如今, 主要采用的是分散式结构。本章针对传感器和执行器与现场设备信号模块的连接采用传统接线方式。从现场设备至控制器的信号传输则是通过工业通信系统来实现的。

可以用作工业通信系统的既包括传统的现场总线, 例如 PROFIBUS、Modbus 和 Foundation 现场总线, 也包括基于以太网的通信系统, 例如 PROFINET。

除此之外, 还可以通过通信系统连接运行独立程序的智能现场设备。这类程序同样也可以通过 TIA Portal 进行创建。

4.3.4 硬件规划

您在配置硬件之前, 必须先完成硬件的规划。通常首先要选择所需的控制器并确定其数量。随后选择通信模块和信号模块。需要依据输入和输出数量和种类来选择信号模块。最后, 必须为每个控制器或现场设备选择一个能确保满足其供给需求的电源。

针对于硬件配置规划, 所需要的功能范围和环境条件是起到决定性作用的两个要素。举例来说, 应用场合的温度范围有时会限制设备的可选范围。其他的要求还包括故障安全性等等。

[TIA Selection Tool](#) (自动化技术 → 选择 TIA 选择工具并随指令操作) 是一种可为您提供辅助支持的工具。提示: TIA Selection Tool 需要 Java。

在线查询系统说明: 如果存在多个手册, 请注意“产品手册”中的说明, 以便获取设备详细说明。

4.3.5 TIA Portal - 项目视图和 门户视图

TIA Portal 里有两个重要视图。启动时默认出现门户视图，特别对于初学者来说可以降低入门难度。

门户视图提供以任务为导向的工具视图，以便对项目进行处理。在此视图下，您可快速决定您想做的任务并调用出相应任务所需的工具。如有必要，可针对所选出的任务自动切换到项目视图。

图 2 为门户视图。可在左下方实现本视图与项目视图的切换。

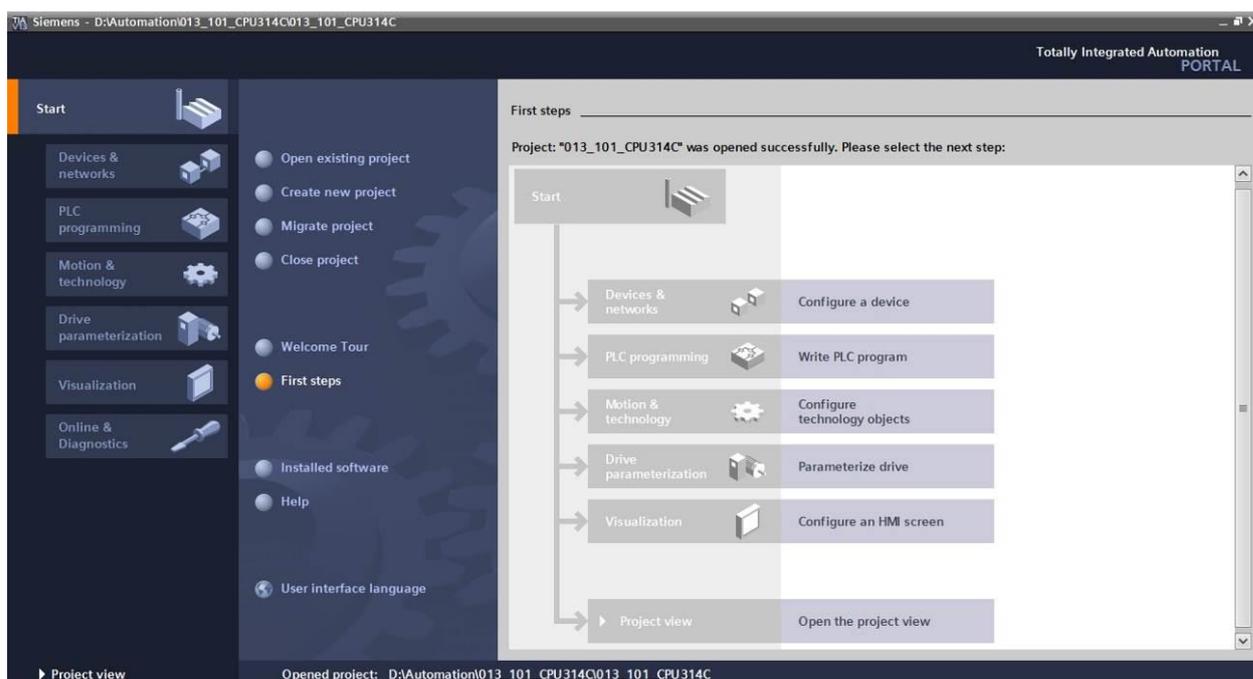


图 2: 门户视图

项目视图如图 3 所示, 可用于进行硬件配置、编程、创建可视化方案及其他多种任务。

通常上部是带有工具栏的菜单栏, 左侧是包含项目全部组成部分的项目导航器, 右侧是附有指令和数据库等内容的“任务卡”。

若在项目导航器里选择了一个元素 (例如设备配置), 则该元素将会在中间区域显示并可开始对其进行编辑处理。

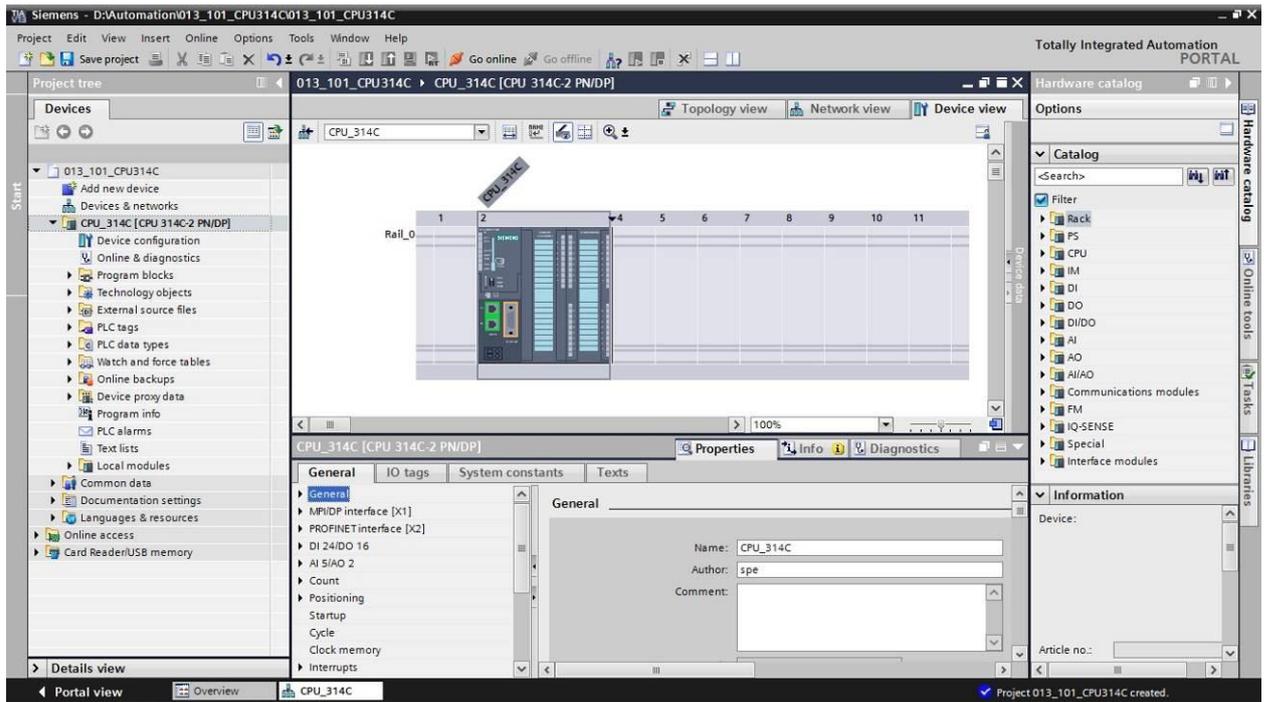
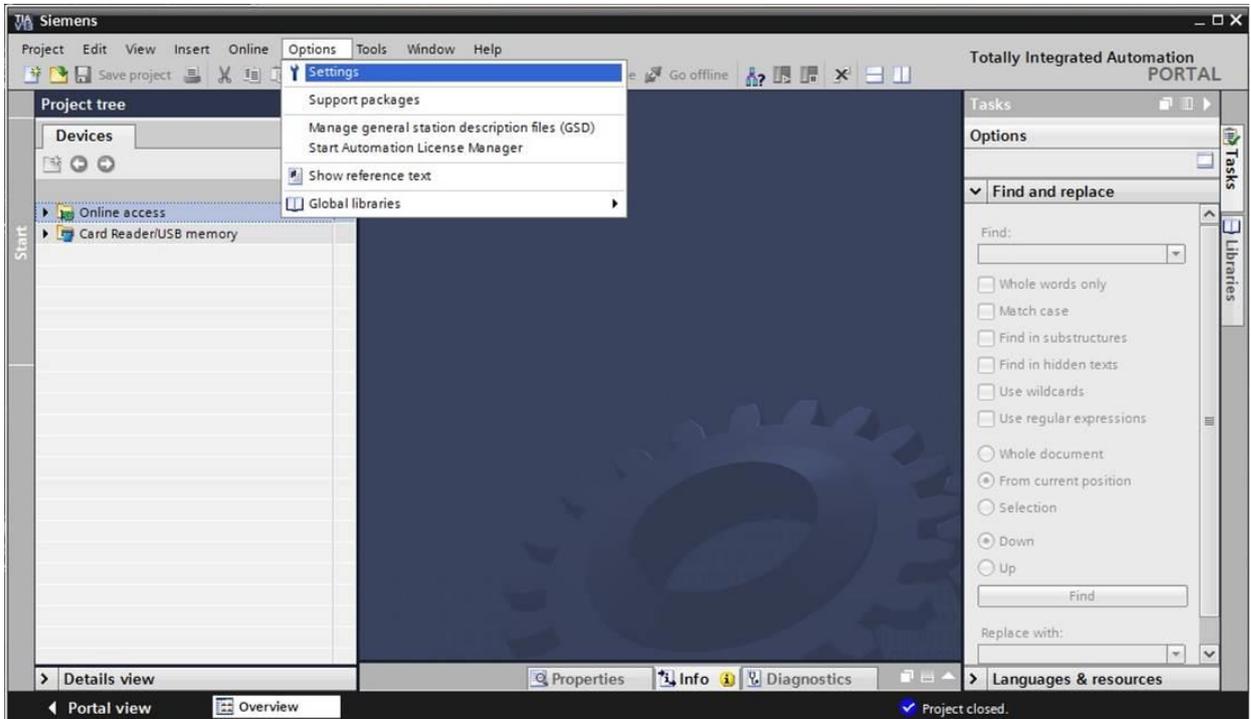


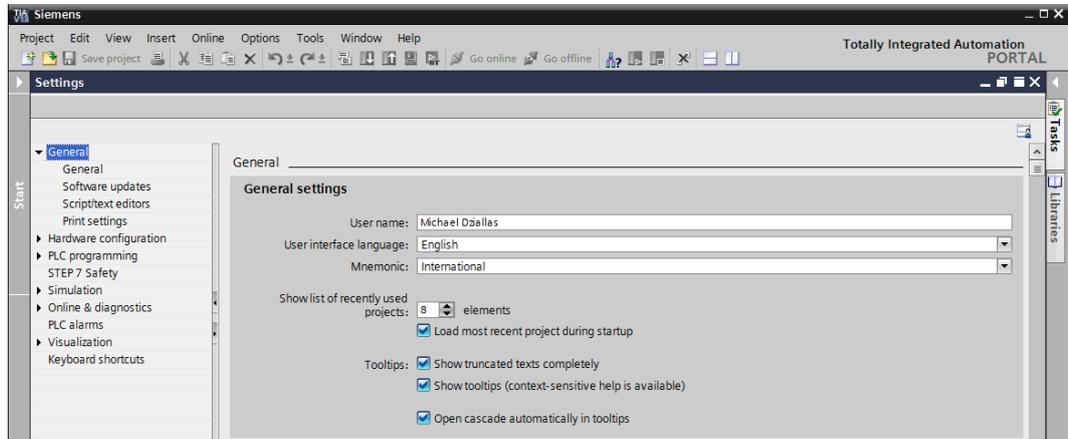
图 3: 项目视图

4.3.6 TIA Portal 的基本设定

- 用户可以针对 TIA Portal 里的指定设置进行个性化默认设置。此处将介绍几个重要的设置。
- 请在项目视图里选择菜单 →“其他”，然后选择 →“设置”。

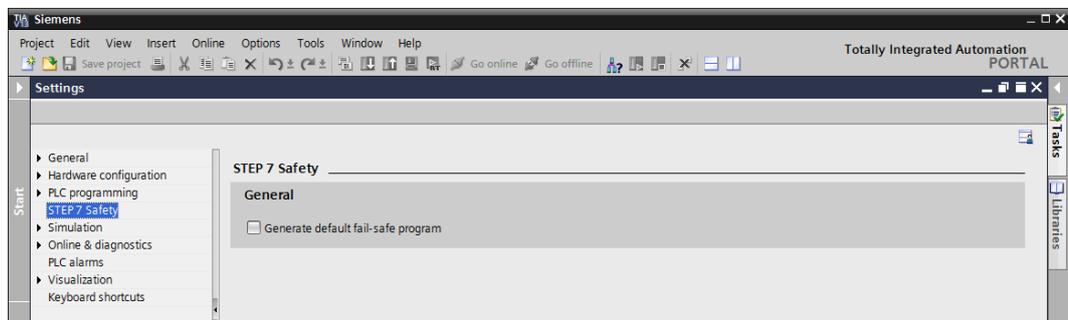


- 其中一项基本设定为用户界面语言的选择及程序介绍所用语言的选择。在下文中这两项设置均选用“中文”。
- 请在“设置”下 →“概况”项中选择“用户界面语言 → 中文”及“助记符 → 中文”。



提示：随时可以将这些设置更改为“英语”或其他“各国语种”。

- 在不采用安全技术的情况下，如果选用了安全 CPU（例如 CPU 315F-2 PN/DP），则建议在创建项目前取消自动创建安全程序。
- 取消方法：“设置”→“STEP 7 安全”→“默认安全程序创建”。



4.3.7 在编程设备上设定 IP 地址

为了能够使用个人计算机、编程设备或手提式电脑对 SIMATIC S7-300 控制器进行编程，需要一个 TCP/IP 连接或 PROFIBUS 连接。

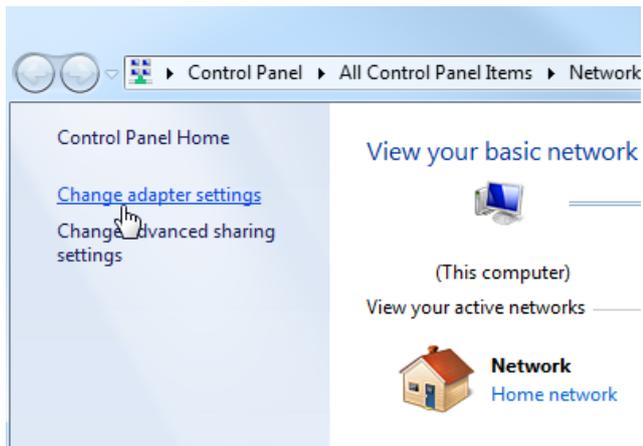
为使个人计算机和 SIMATIC S7-300 可通过 TCP/IP 进行彼此间的通信，必须对两台设备的 IP 地址进行匹配。

这里首先介绍如何设置装有 Windows 7 操作系统的个人计算机的 IP 地址。

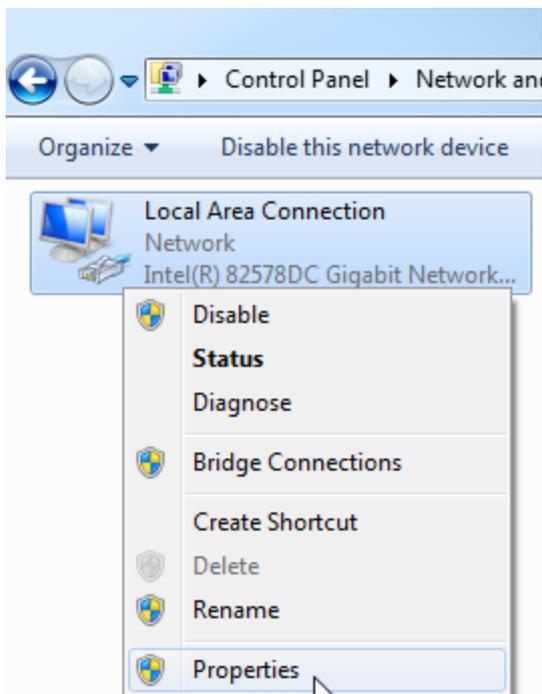
→ 请在下方任务栏找到网络符号的位置 ，随后单击 →“打开网络和共享中心”。



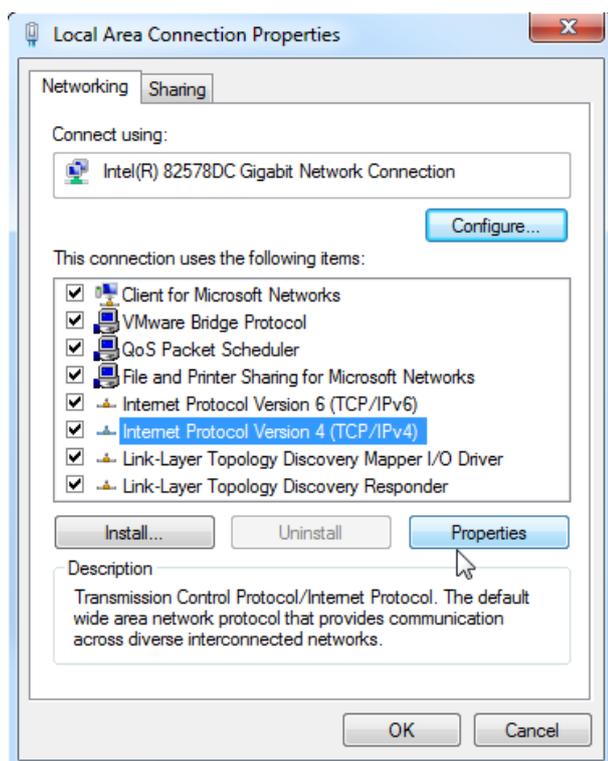
→ 网络和共享中心窗口打开后, 请单击 →“更改适配器设置”。



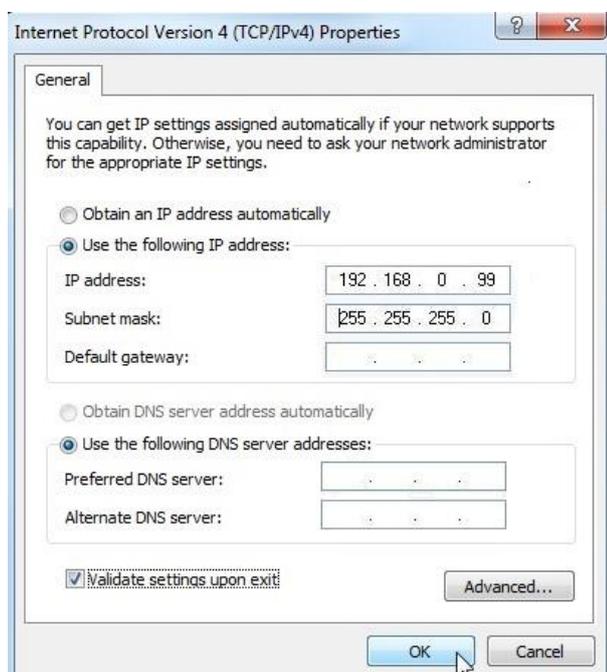
→ 选择需将其与控制器连接的 →“局域网连接”, 并单击 →“属性”。



→ 接着选择 →“Internet 协议版本 4 (TCP/IP)”→“属性”。



→ 现在可使用如下 IP 地址 → IP 地址: 192.168.0.99 → 子网掩码 255.255.255.0 并接受设置。
(→“确定”按钮)



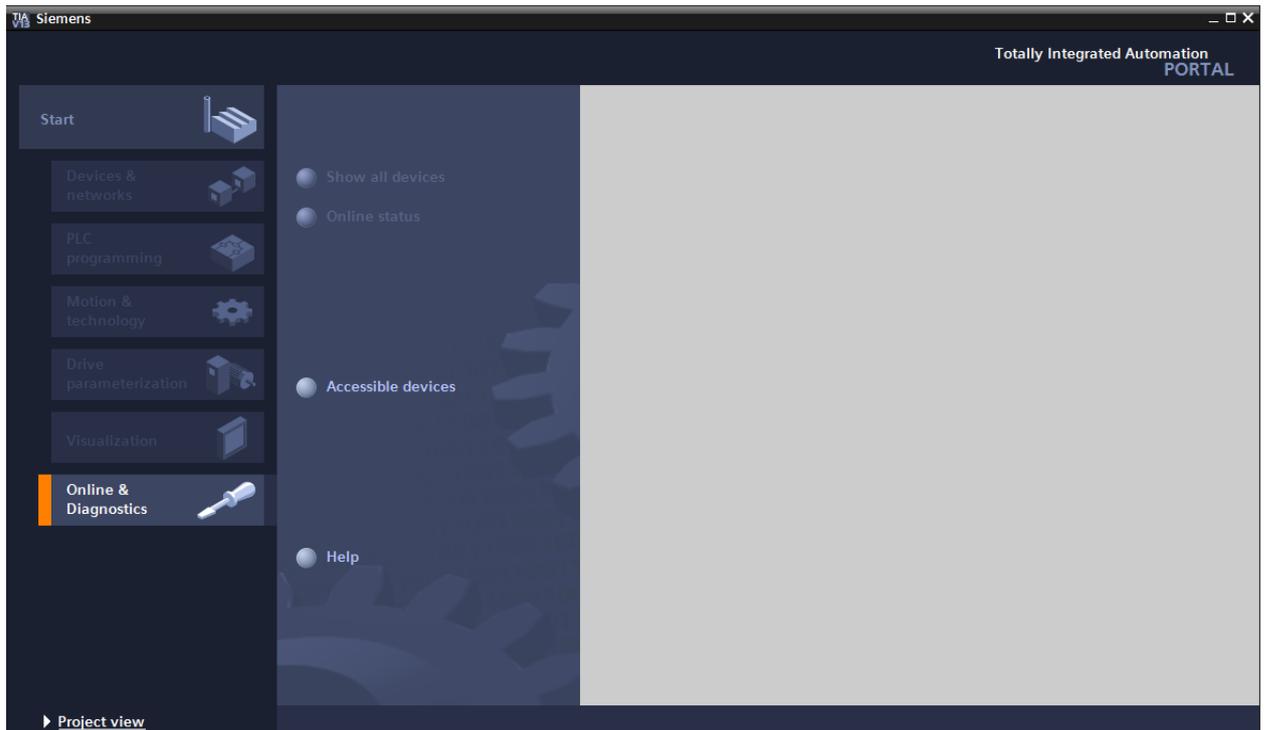
4.3.8 设定 CPU 中的 IP 地址

使用 CPU314C-2 PN/DP 的 SIMATIC S7-300 的 IP 地址设置如下。

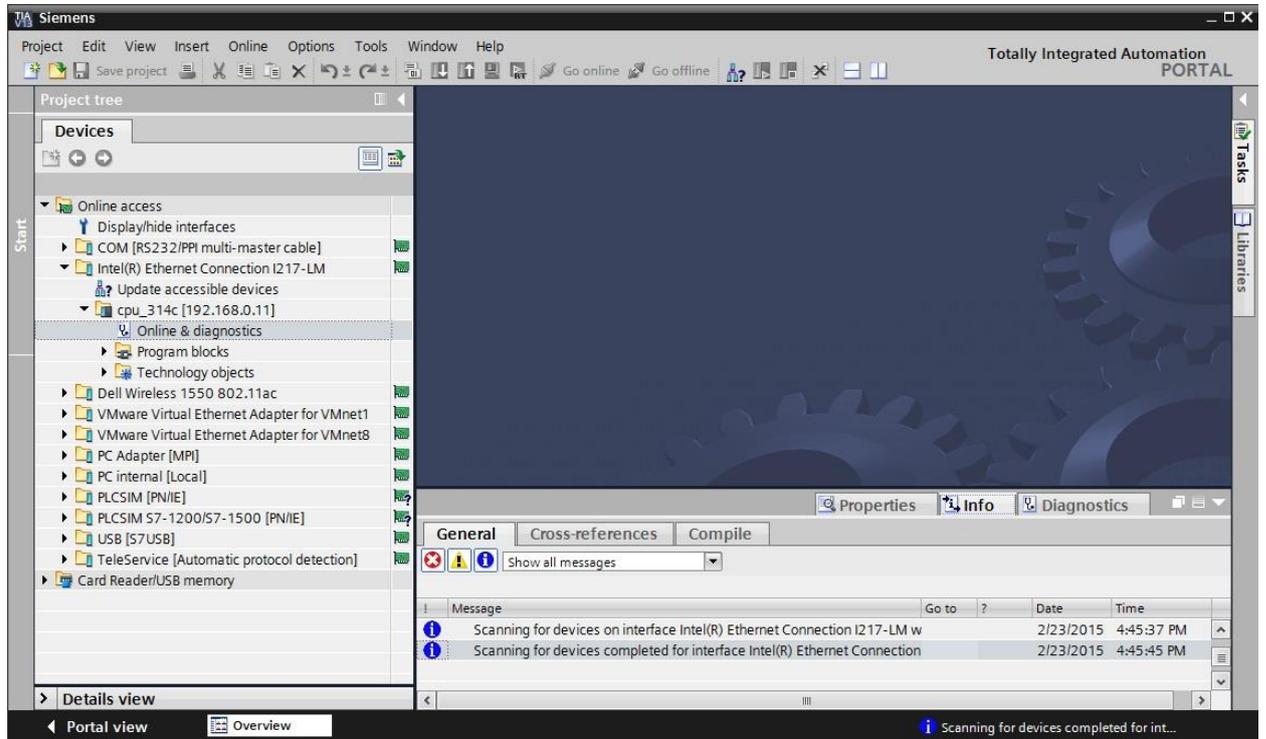
→ 请选择并通过双击来调用 TIA Portal。(→ TIA Portal V13)



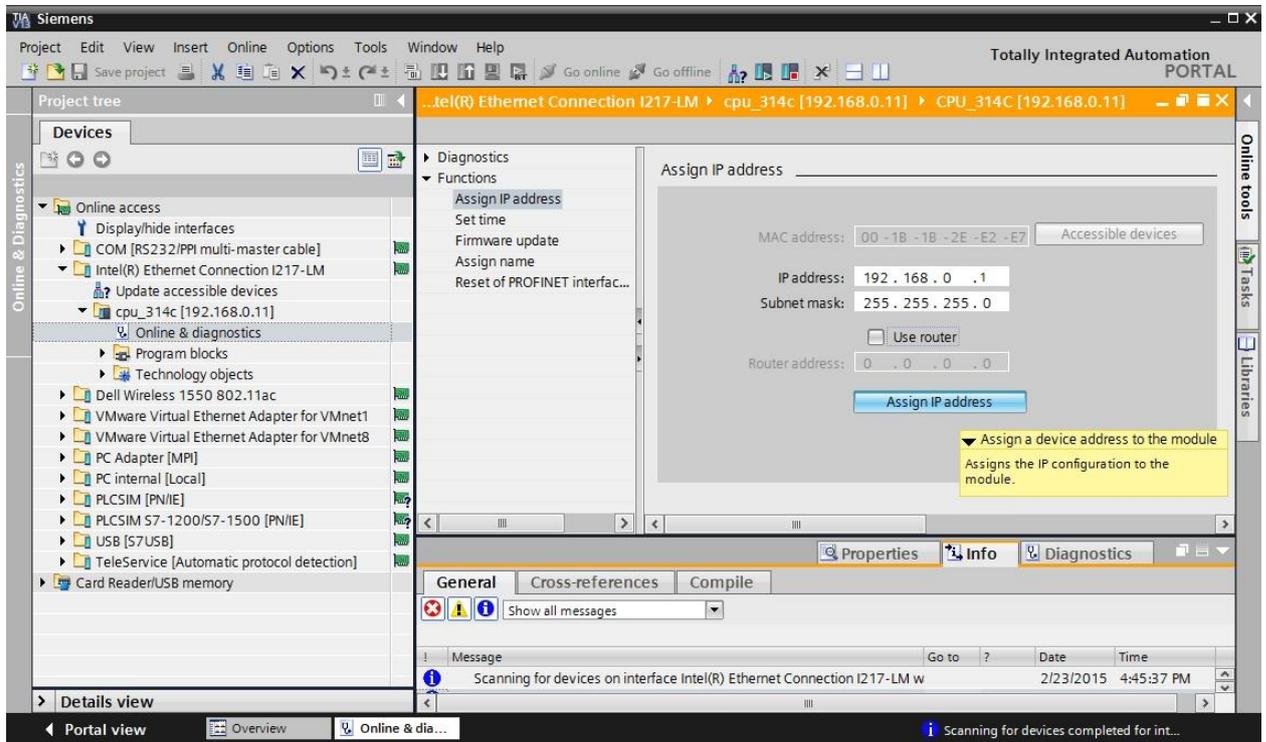
→ 选择菜单项 →“在线和诊断”，然后打开 →“项目视图”。



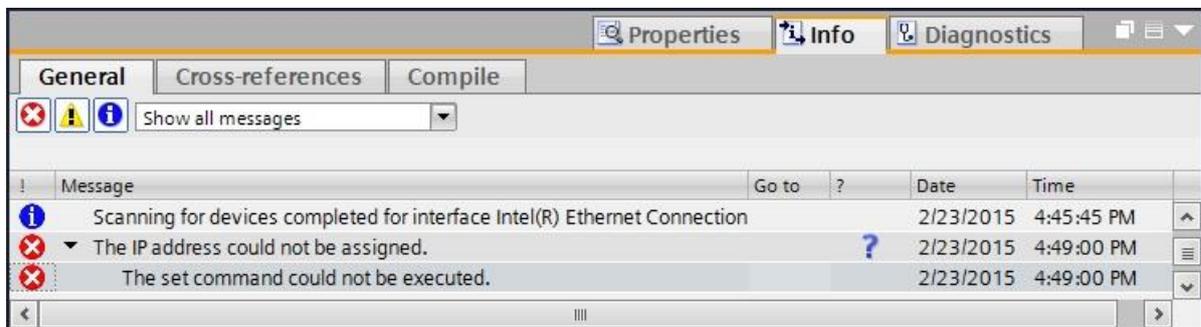
→ 在项目导航器中的 →“在线访问”下选择已提前设置好的网卡。如果在此处单击→“刷新可连接的节点”，便可以看到所连接 SIMATIC S7-300 的 IP 地址（如果已设置）或者 MAC 地址（如果 IP 地址尚未分配）。在此处选择 →“在线和诊断”。



→ 在 →“功能”下可以看到 →“分配 IP 地址”菜单项。在此处可以输入如下 IP 地址：→ IP 地址：192.168.0.1 → 子网掩码 255.255.255.0。现在单击→“分配 IP 地址”，SIMATIC S7-300 即获得新地址。

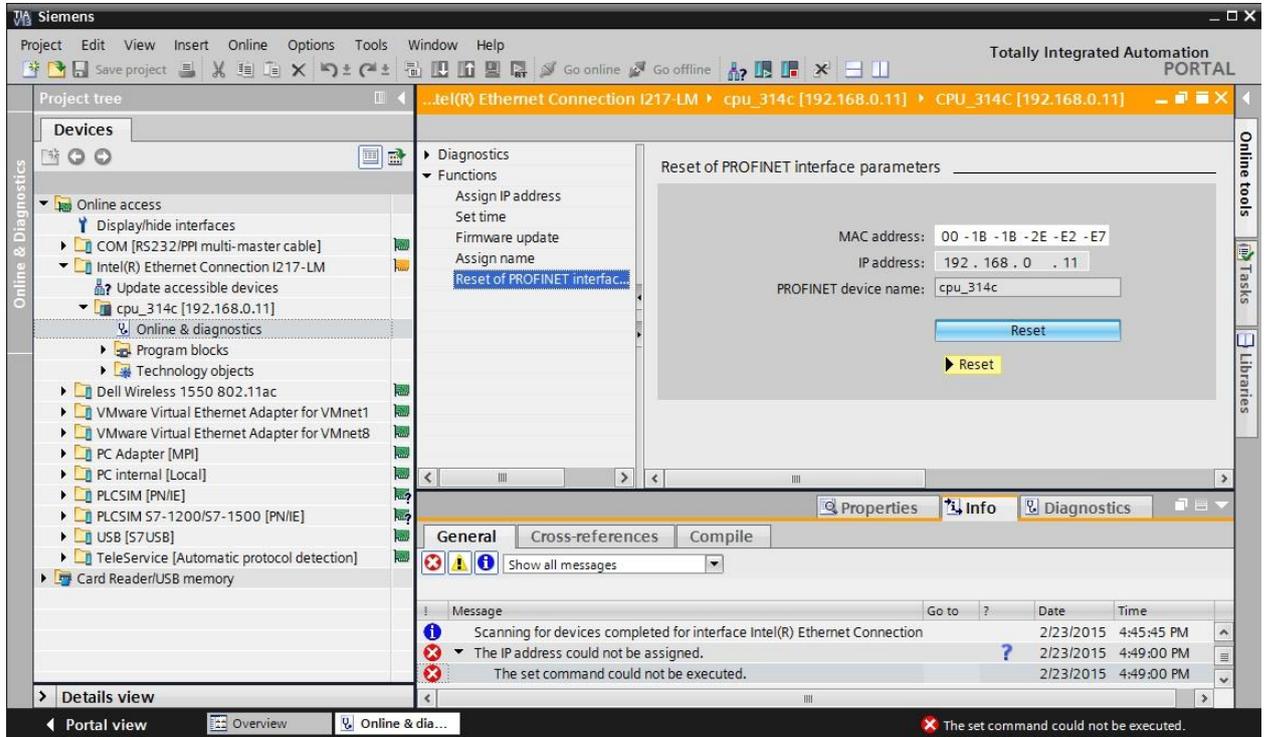


→ 若未能成功分配 IP 地址，则会在窗口出现一条消息 →“信息”→“概况”中。

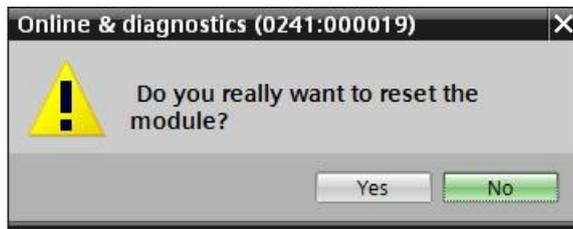


4.3.9 重置 PROFINET 接口参数

如果未能分配 IP 地址，则必须重置 PROFINET 接口参数。为此，选择功能 →“重置 PROFINET 接口参数”，然后单击 →“重置”。



→ 出现询问是否确实需要重置时，单击 →“是”确认。



→ 必要时使 CPU 停止。（→“是”）



5 任务要求

创建一个项目并配置硬件的下列模块，这些模块与 SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP 这一培训包中的内容相匹配。

- 1X SIMATIC S7-300 稳定电源 PS307 输入端：AC 120/230 V 输出端：DC 24 V/5 A（订货号：6ES7307-1EA01-0AA0）
- 1X SIMATIC S7-300, CPU314C-2PN/DP 紧凑型 CPU 带有 192 KB 工作存储器，24 DE/16 DA，4AE，2AA，1 PT100，4 个快速计数器 (60 KHZ)，接口 1MPI/DP 12MBIT/S，接口 2ETHERNET PROFINET，配有 2 端口交换机，集成式电源 DC 24V，需要前连接器（2 X 40 极）和 MMC 卡（订货号：6ES7314-6EH04-0AB0）

6 规划

装置是全新的，需要创建一个新项目。

针对此项目，相应硬件应已在培训包 SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP 中进行了预先规定。因此，无需再选择硬件，仅需要将培训包中所列出的模块添加到项目里即可。为确保正确添加模块，应直接在已完成装配的设备上再次检查设计任务书中的订货号。

为此，选择了如下的顺序：

- CPU
- 电源模块 (PS)。

接下来，将会显示可选的步骤，以便更换模块。

CPU 上需要设置以太网接口以便完成配置。针对 CPU314C-2 PN/DP 的集成式输入/输出端设置地址范围。

模块	订货号	插槽	地址范围
CPU 314C-2 PN/DP	6ES7314-6EH04-0AB0	2	DI 0..2 / DO 0..1 / AI 64..73 / AO 64..67
PS307 120/230VAC	6ES7307-1EA01-0AA0	1	

表 1: 经规划的配置概览

最后一步是编译和加载硬件配置。编译时可将现有故障和控制器启动时的错误模块识别出来。（仅在现有硬件结构相同时可行。）

已检查过的项目必须进行备份和归档。

7 结构化逐步式引导指南

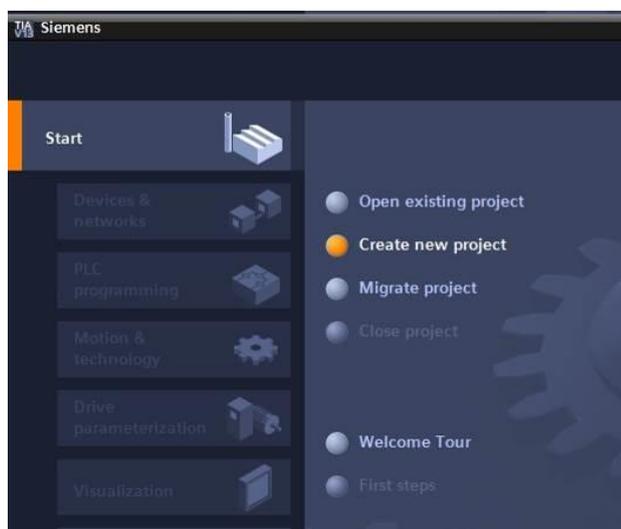
以下是帮助您实现规划的引导指南。若您已熟悉这方面知识, 可按照步骤编号快进学习。否则, 请按照接下来配图的说明步骤操作即可。

7.1 创建新项目

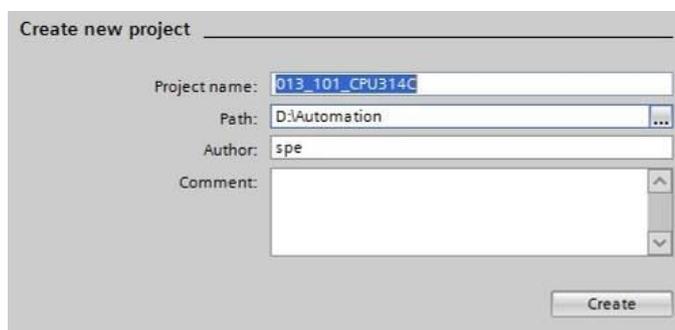
→ 请选择并通过双击来调用 TIA Portal。(→ TIA Portal V13)



→ Portal 视图“开始”菜单项下 →“创建新项目”。



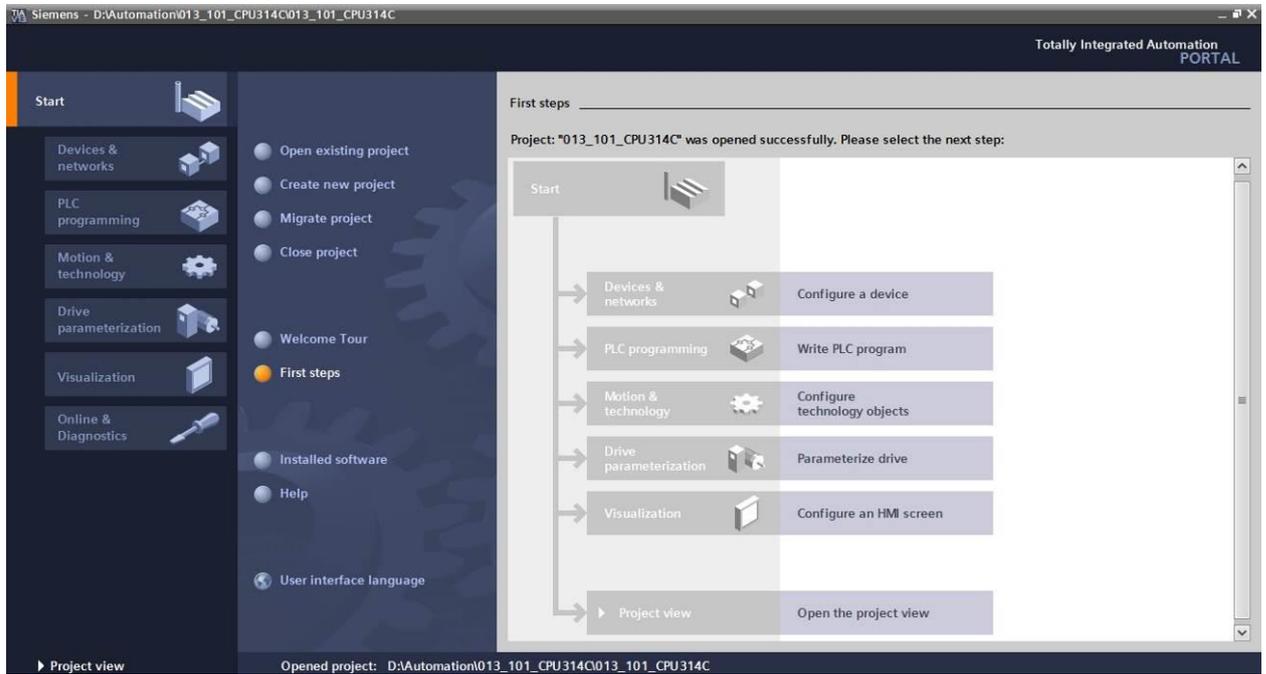
→ 相应调整项目名称、路径、作者和注释, 并单击 →“创建”。



→ 项目已创建, 打开后自动打开“开始”菜单“第一步”。

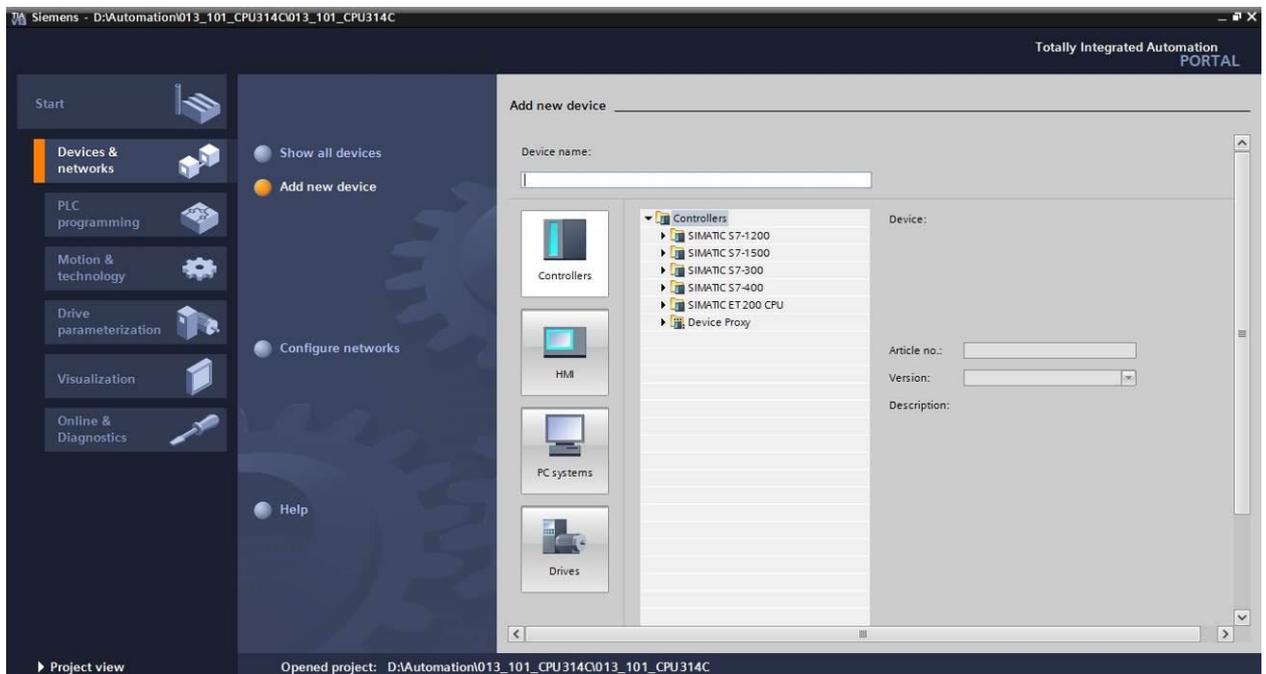
7.2 添加 CPU 314C-2 PN/DP

→ 在 Portal 中选择 →“开始”→“第一步”→“设备和网络”→“配置设备”。



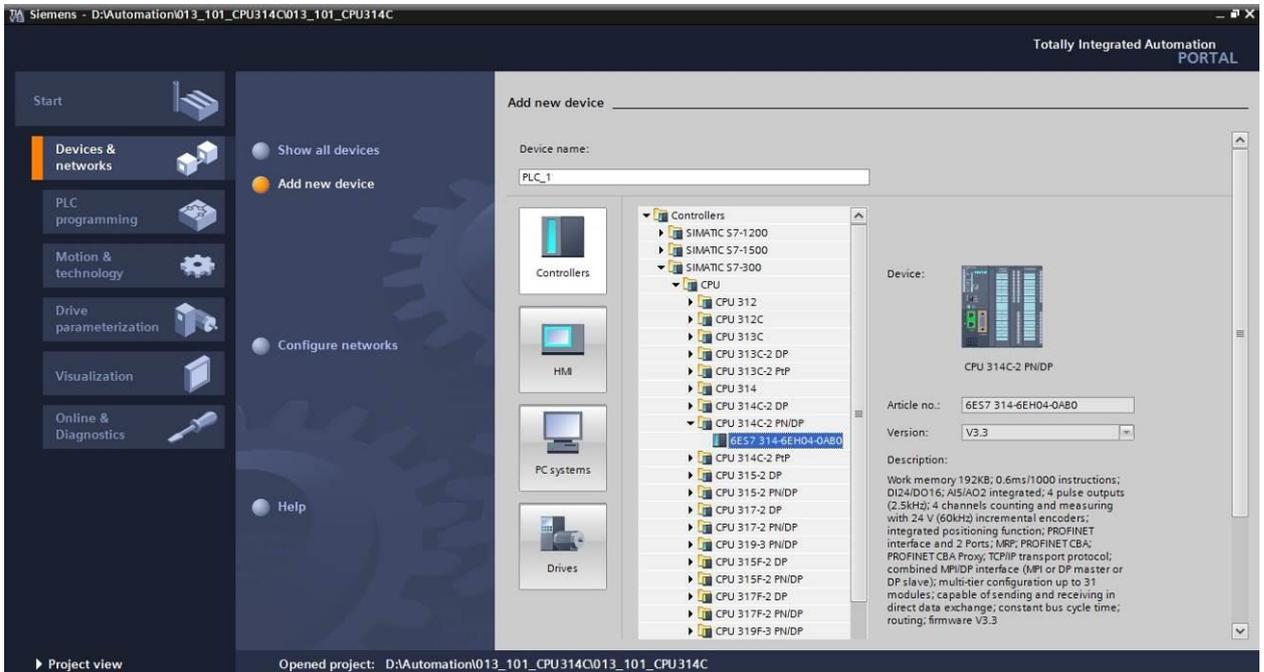
→ 在门户视图“设备和网络”中自动打开“显示全部设备”菜单。

→ 切换至“添加新设备”菜单。



→ 现在可以将指定型号的 CPU 作为新设备添加进去。

(控制器 → SIMATIC S7-300 → CPU → CPU 314C-2 PN/DP → 6ES7 314-6EH04-0AB0
→ V3.3)



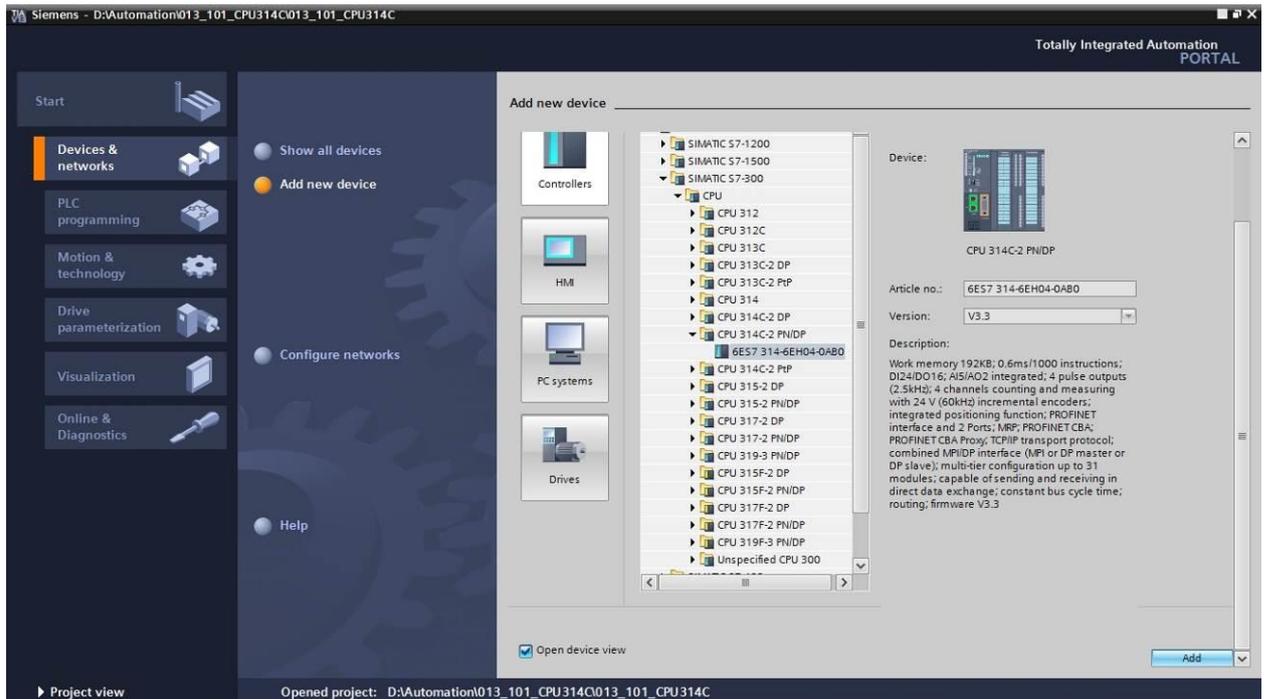
→ 分配一个设备名称。(设备名称 →“CPU_314C”)。



→ 选择“打开设备视图”。



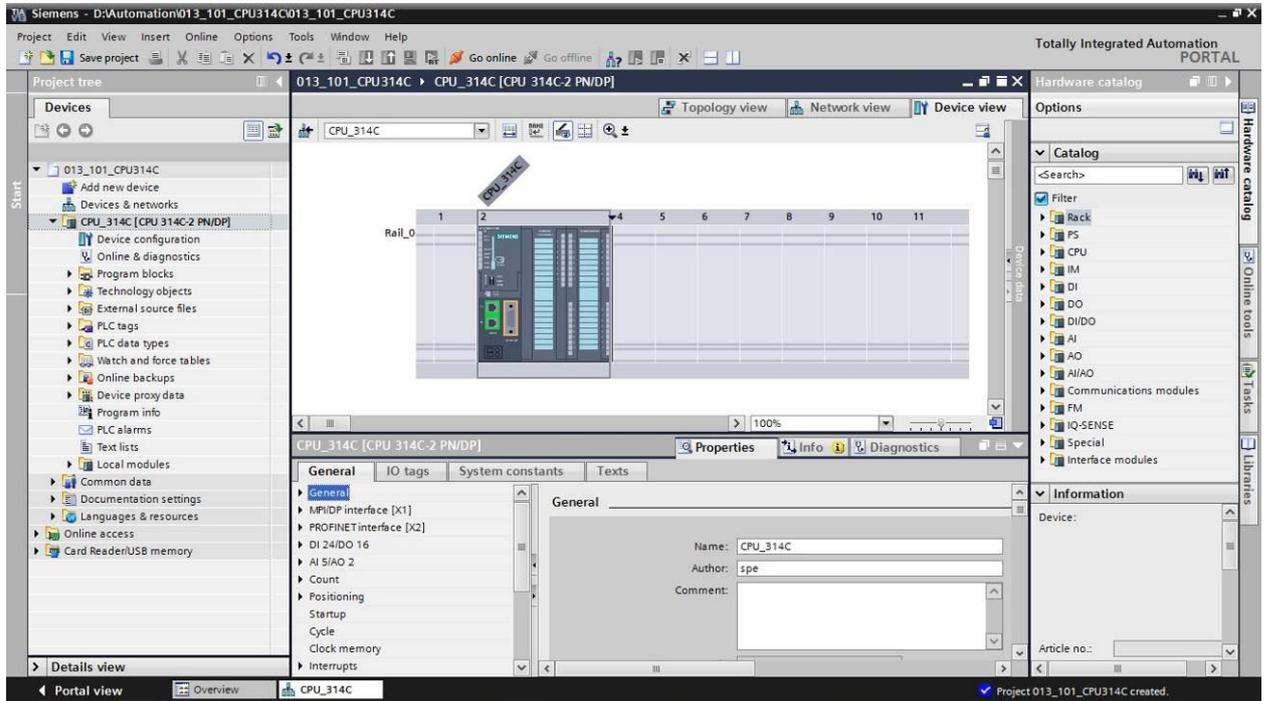
→ 随后单击“添加”。



提示：所需 CPU 有可能同时存在多个型号，而它们在功能范围方面（工作存储器、内置存储器、工艺功能等）有所区别。这种情况下，请确保所选择的 CPU 符合所提出的要求。

提示：硬件往往会提供不同的固件版本。在这种情况下，建议采用（已预选的）最新版固件。

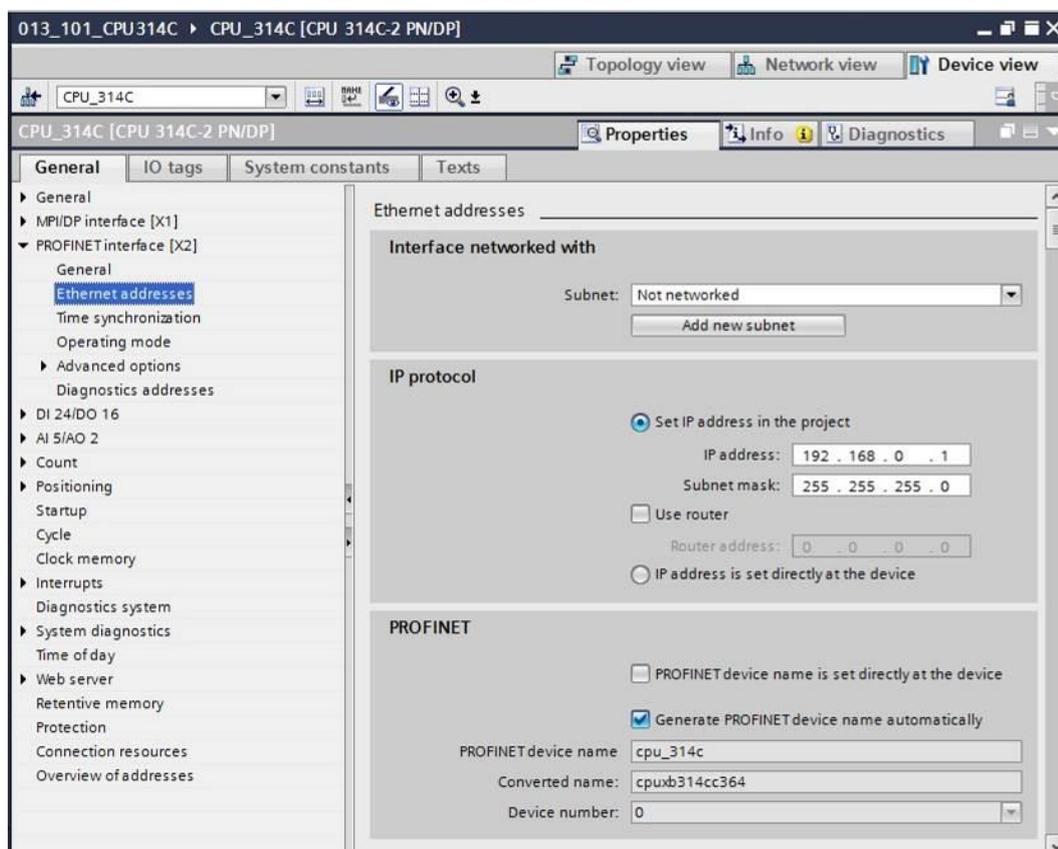
→ 然后 TIA Portal 会自动切换至项目视图, 并在设备配置中型材导轨的插槽 2 上显示所选的 CPU。



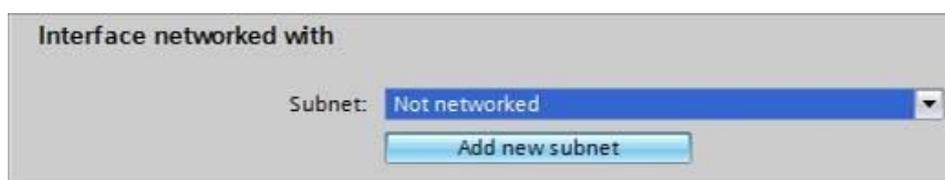
提示: 此处可以按照您的要求来配置 CPU。此处的设置涉及 PROFINET 和 PROFIBUS DP 接口、引导启动时的操作、循环、通信负载和很多其他选项。

7.3 CPU 314C-2 PN/DP 以太网接口的配置

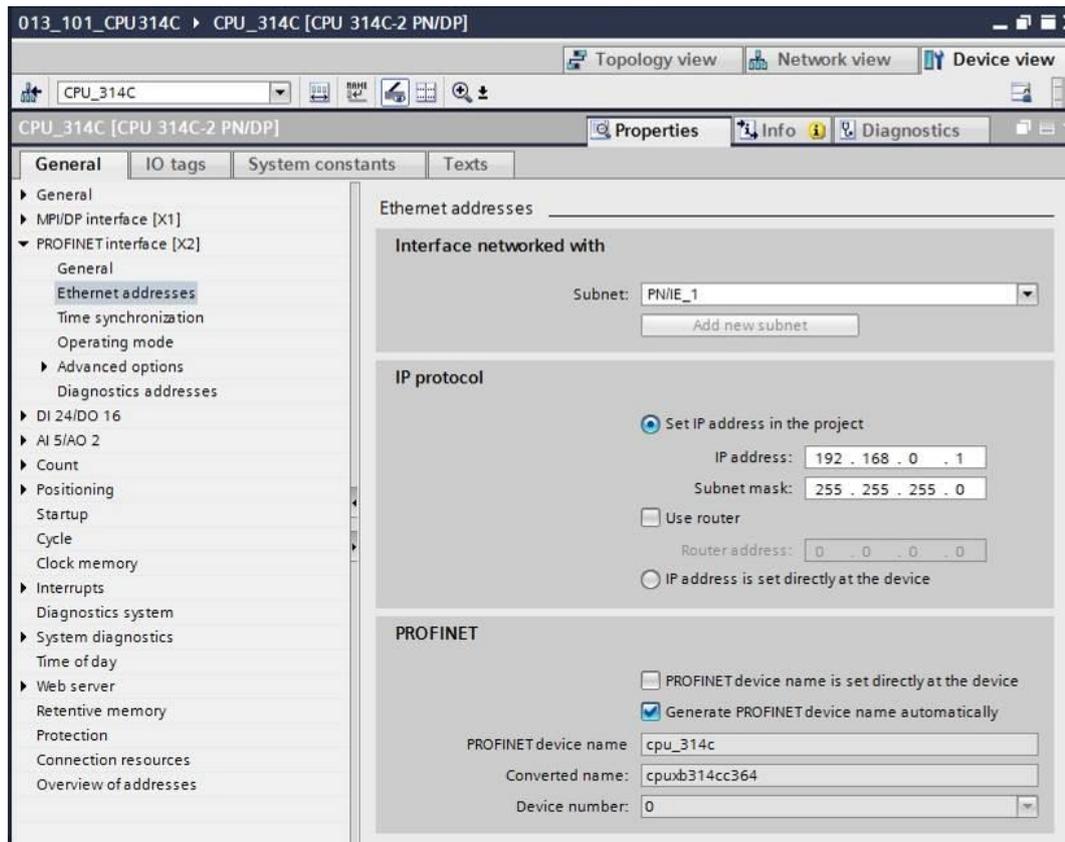
- 双击选定 CPU。
- 打开 →“属性”里的菜单 →“PROFINET 接口 [X1]”并选择 →“以太网地址”条目。



- 在“接口联网对象”下只有“未联网”条目。
- 用按钮 →“添加新子网”来添加一个以太网子网。

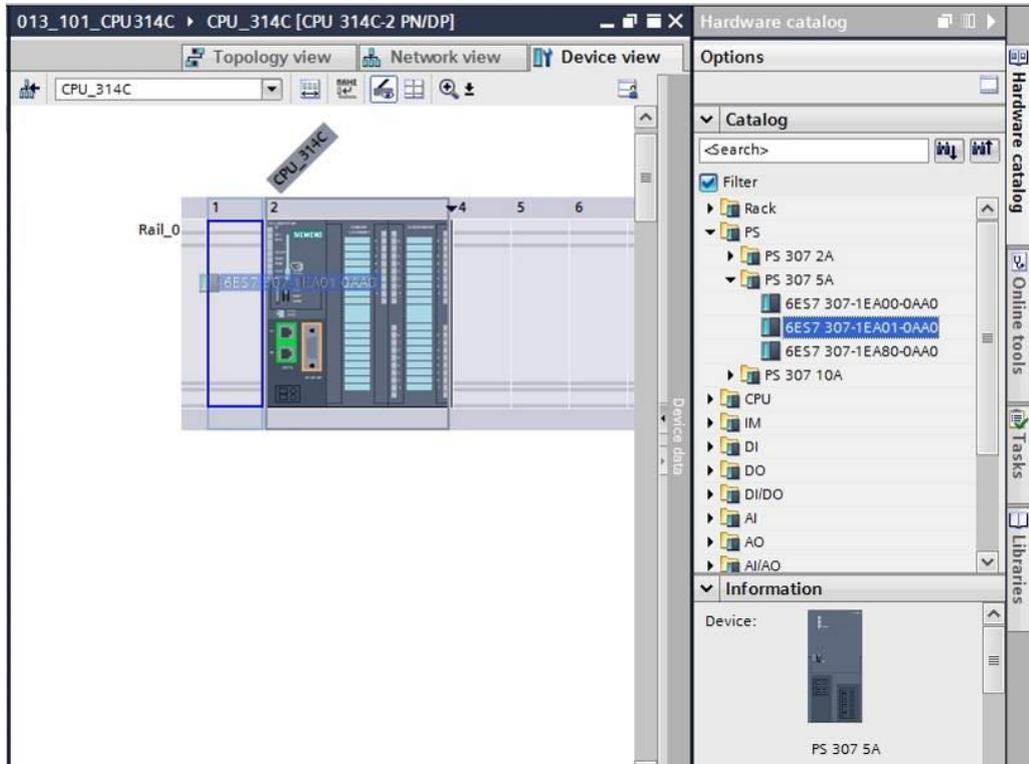


→ 此处所预设的“IP 地址”和“子网掩码”保持不变。

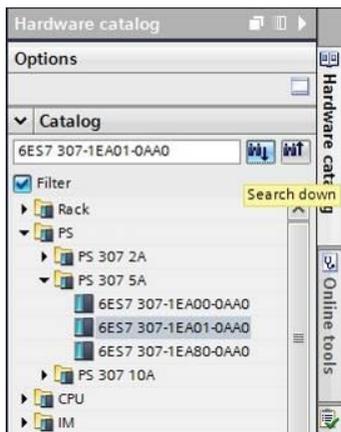


7.4 添加负载电源 PS 307 5A AC120/230V:DC24V/5A

- 从硬件目录中找出正确的模块，然后在插槽 1 上添加负载电源（→ 硬件目录 → PS → PS 307 5A（订货号 6ES7 307-1EA01-0AA0）→ 插槽 1）



提示：可以简单地在搜索栏输入订货号来选择模块，然后点击符号“向下搜索”。硬件目录将会在正确位置上打开。

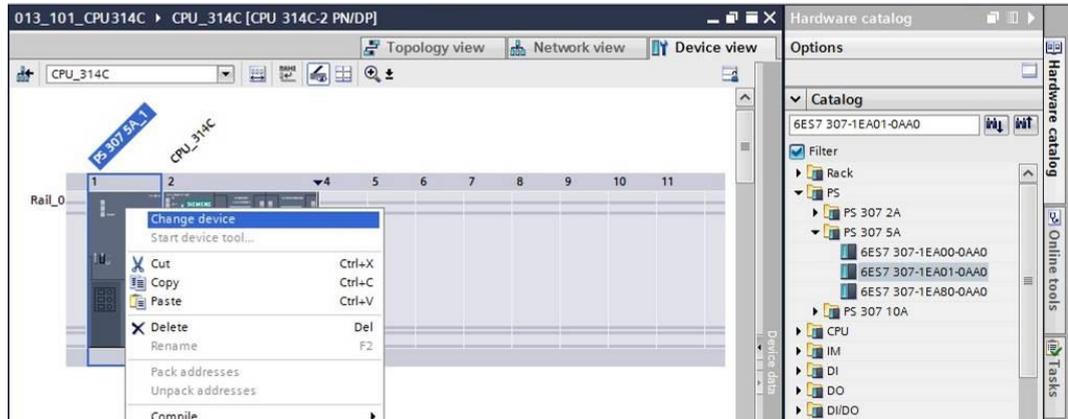


提示：通过双击硬件目录当中的某个模块，就可以将其添加到下一个空闲且适用的插槽上。

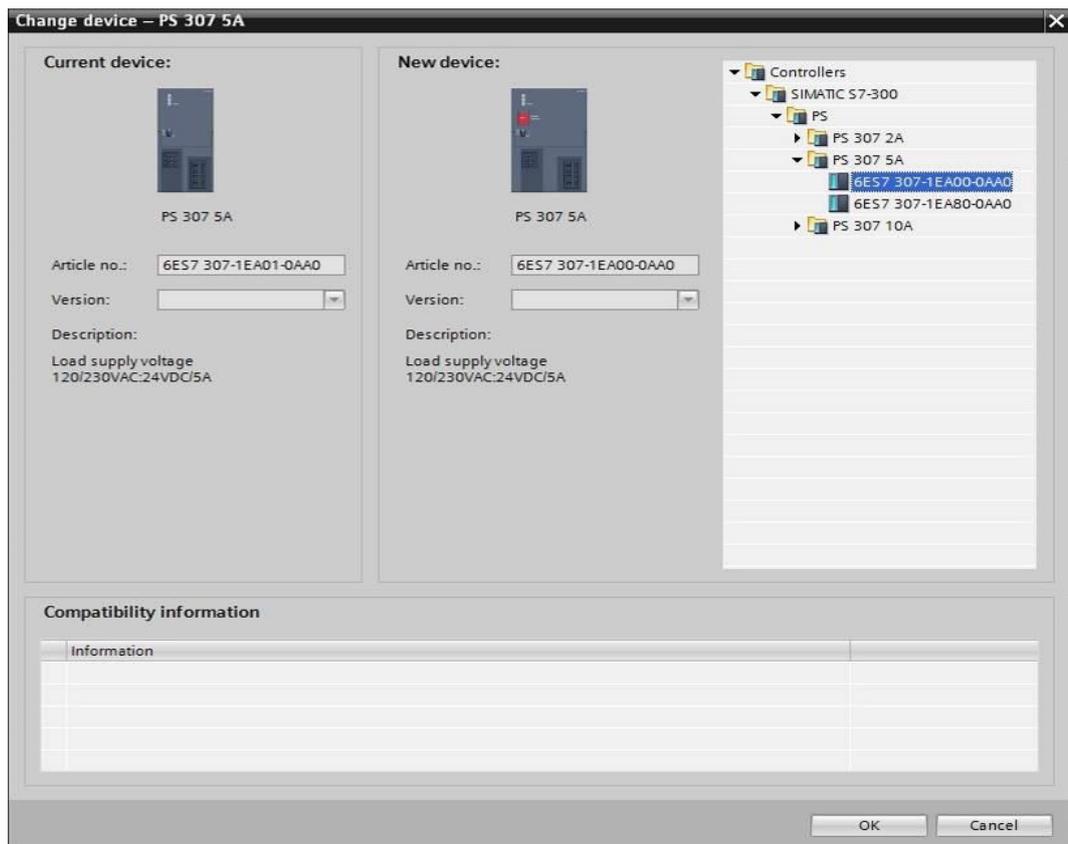
。

7.5 选项：更换模块

- 如果在硬件配置中添加了一个错误的模块，有两种解决方法：
- 1. 在硬件目录中选择正确的模块，然后将其拖至待更换的模块上。
- 2. 鼠标右键单击待更换的模块，打开上下文菜单，并且选择“更换设备”。

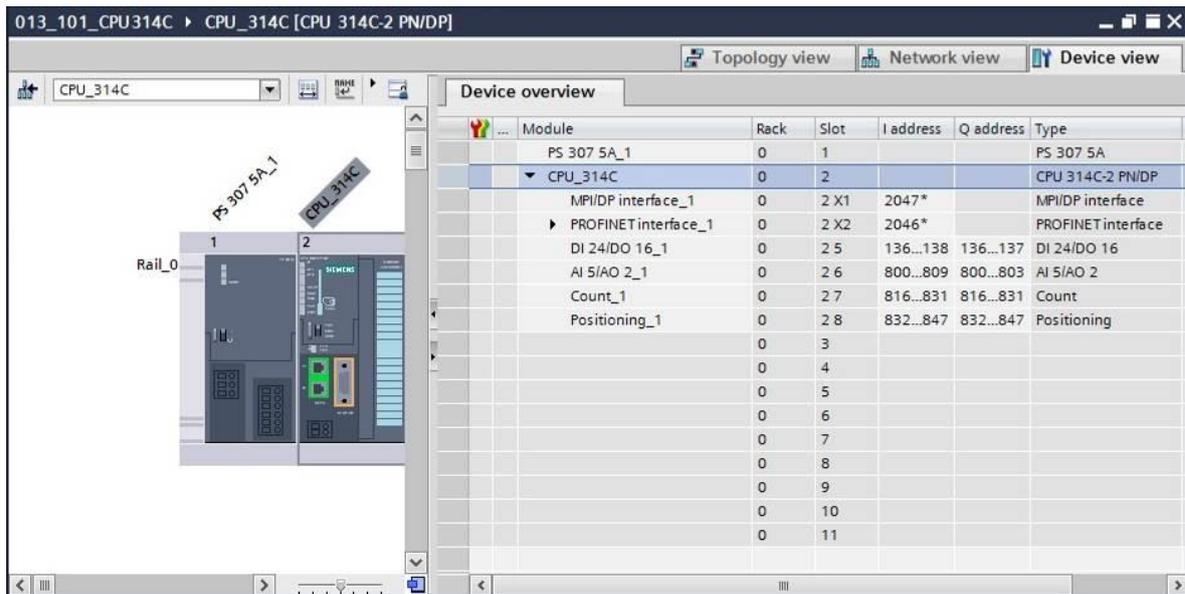


- 在选择窗口中，在右侧选择所需模块，然后点击“确定”确认更换。（→ 确定）



7.6 数字和模拟输入/输出端的地址范围配置

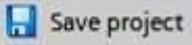
- 在“设备概览”章节中，确认集成式数字输入端的地址范围为 0...2，数字输出端的地址范围为 0...1。（→ 设备概览 → DI24/DO 16_1 → 输入端地址 → 0...2 → 输出端地址 → 0...1）
- 同样，在“设备概览”章节中，确认集成式模拟输入端的地址范围为 64...73，模拟输出端的地址范围为 64...67。（→ 设备概览 → AI5/AO 2_1 → 输入端地址 → 64...73 → 输出端地址 → 64...67）

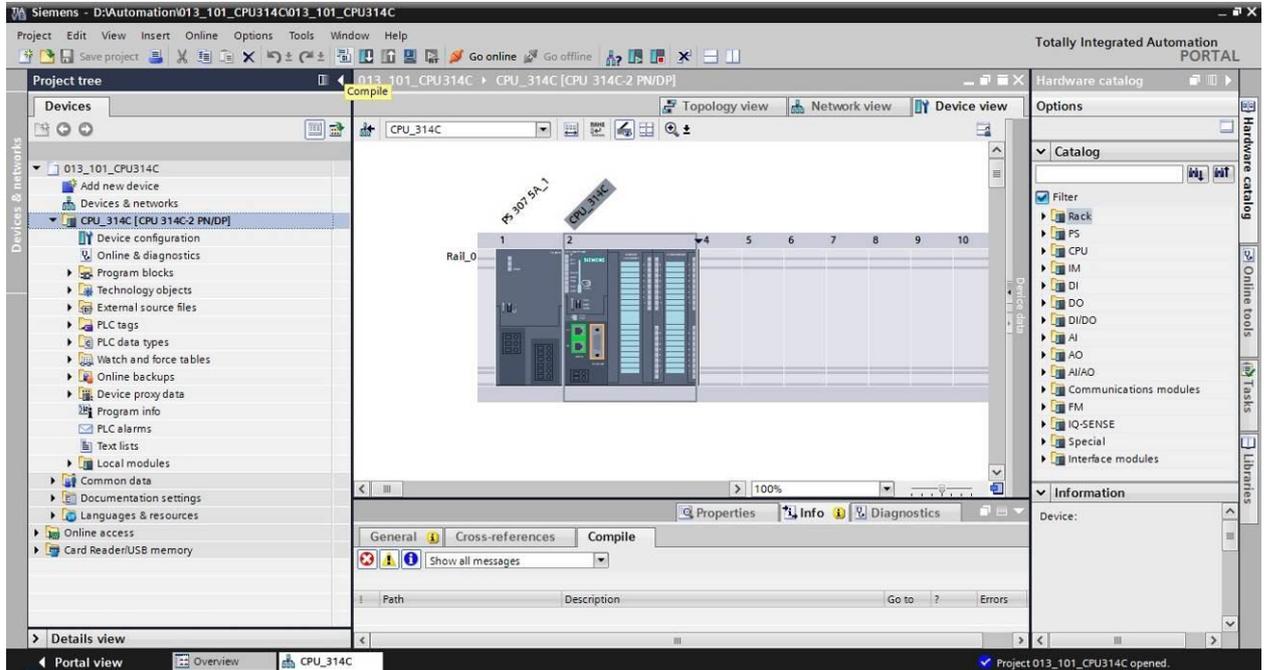


提示：单击硬件配置右侧“设备数据”旁的小箭头，显示或隐藏设备概览。



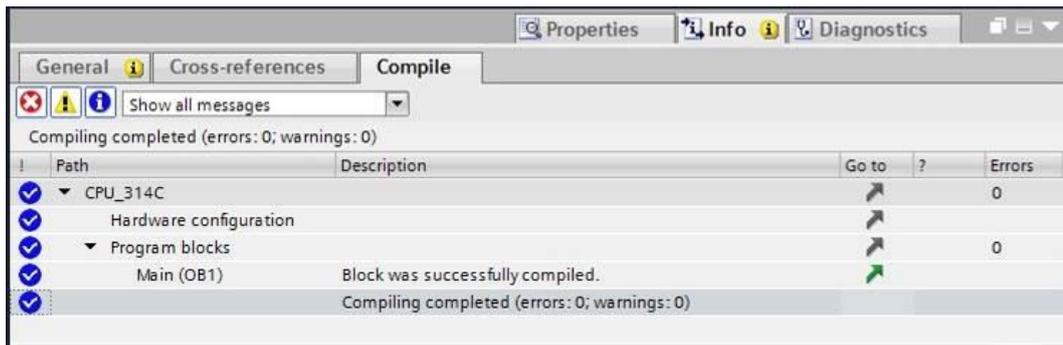
7.7 硬件配置的保存和编译

→ 在编译配置之前, 需要单击按钮  保存项目。为了根据设备配置来编译 CPU, 可先选中文件夹 →“CPU_314C [CPU314C-2 PN/DP]”然后单击符号  “编译”。



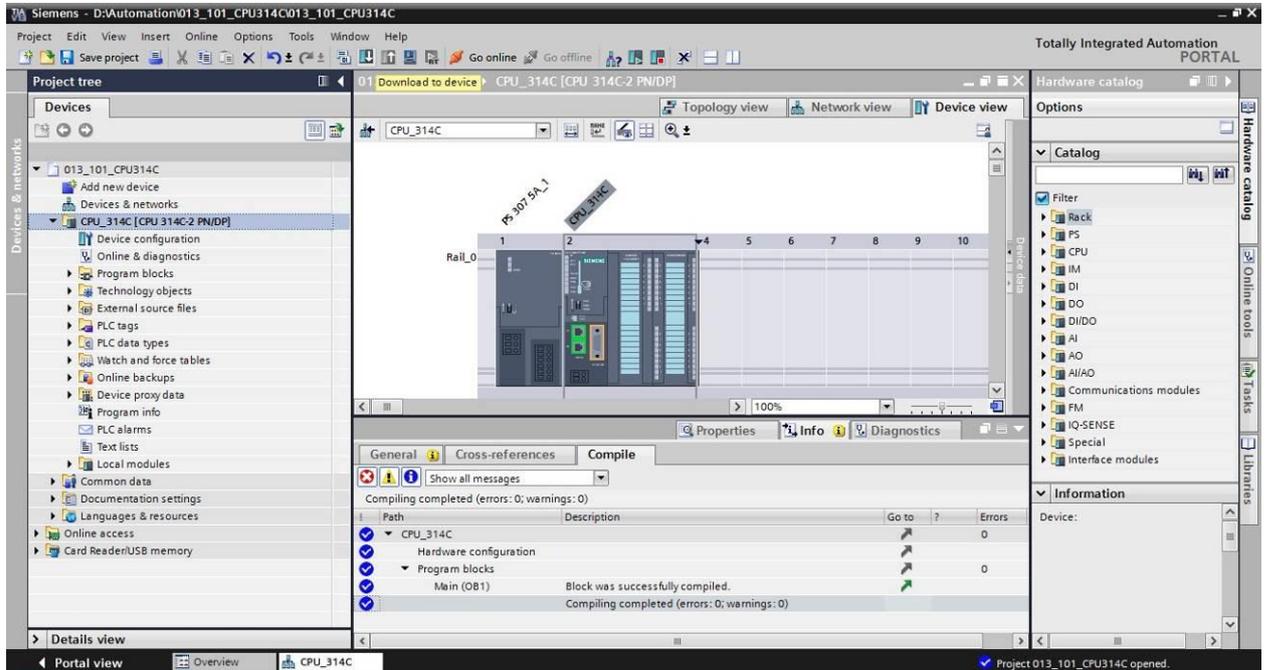
提示: 由于没有自动保存功能, 在编辑项目时应该经常“保存项目”以防更改丢失。仅在最后关闭 TIA Portal 时才会出现一次提示, 询问是否进行保存。

→ 若编译没有出现错误, 可看到以下界面。

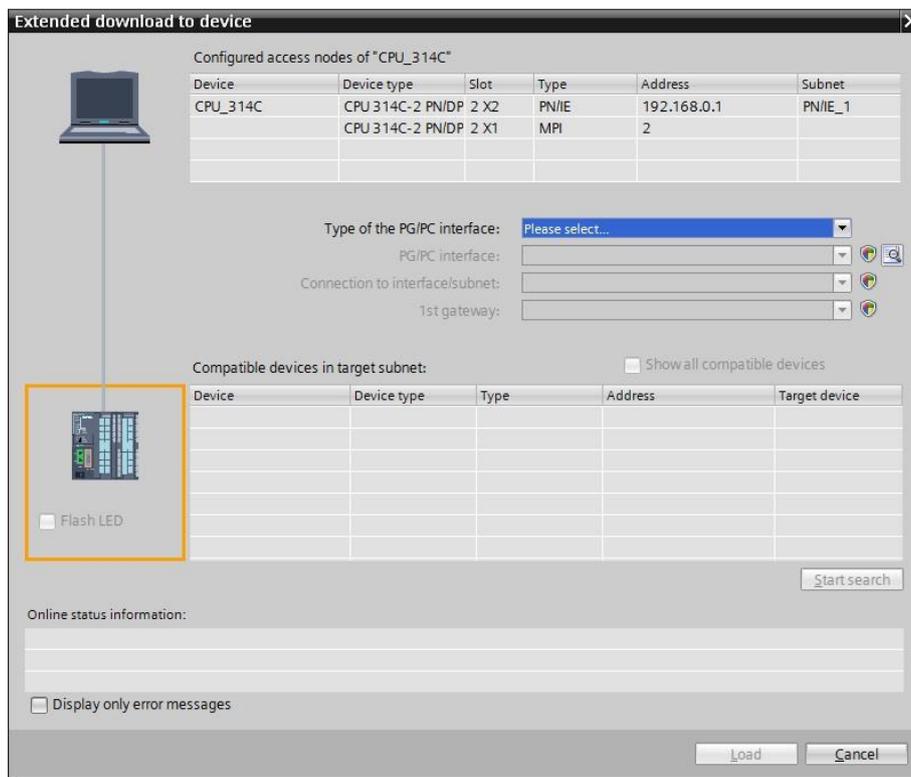


7.8 将硬件配置加载到设备上

→ 为了使整个 CPU 完成加载, 需要再次选中文件夹 →“CPU_314C [CPU314C-2 PN/DP]”然后单击符号  →“加载到设备上”。

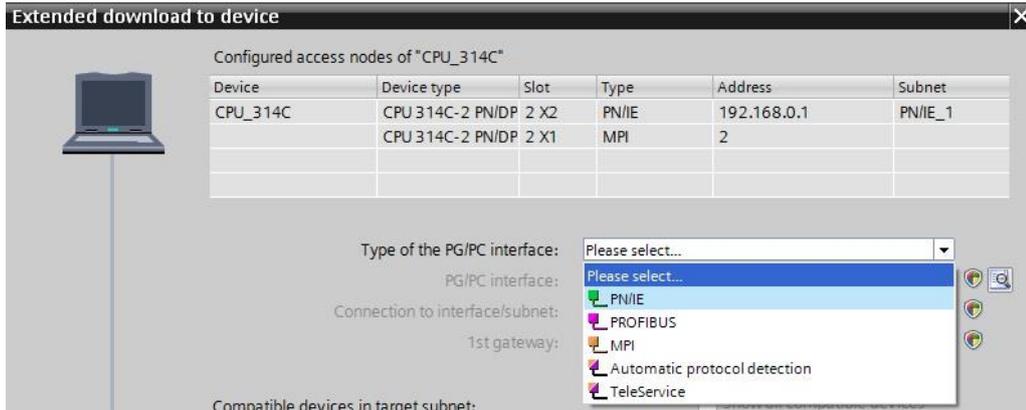


→ 然后会自动打开用来配置连接属性的管理器（扩展加载）。

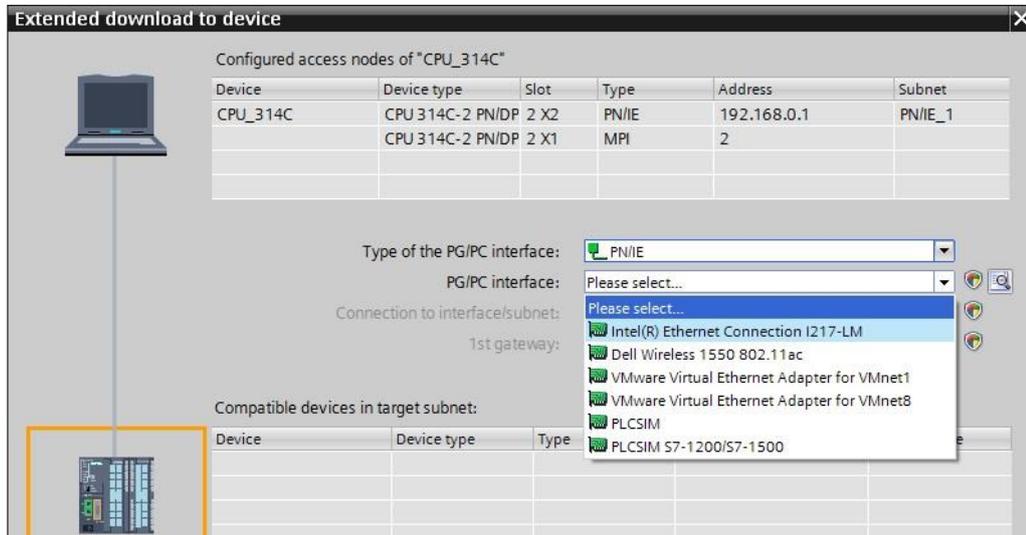


→ 首先需要正确选择接口, 可分三步完成。

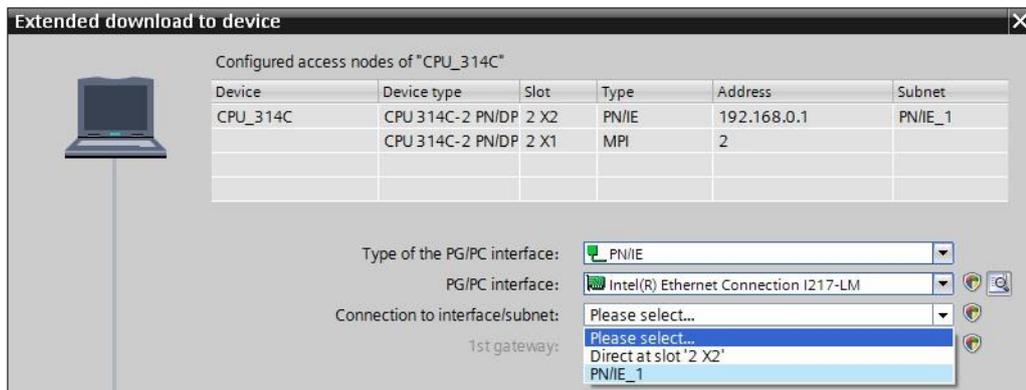
→ 编程设备/个人计算机接口的类型 → PN/IE

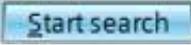


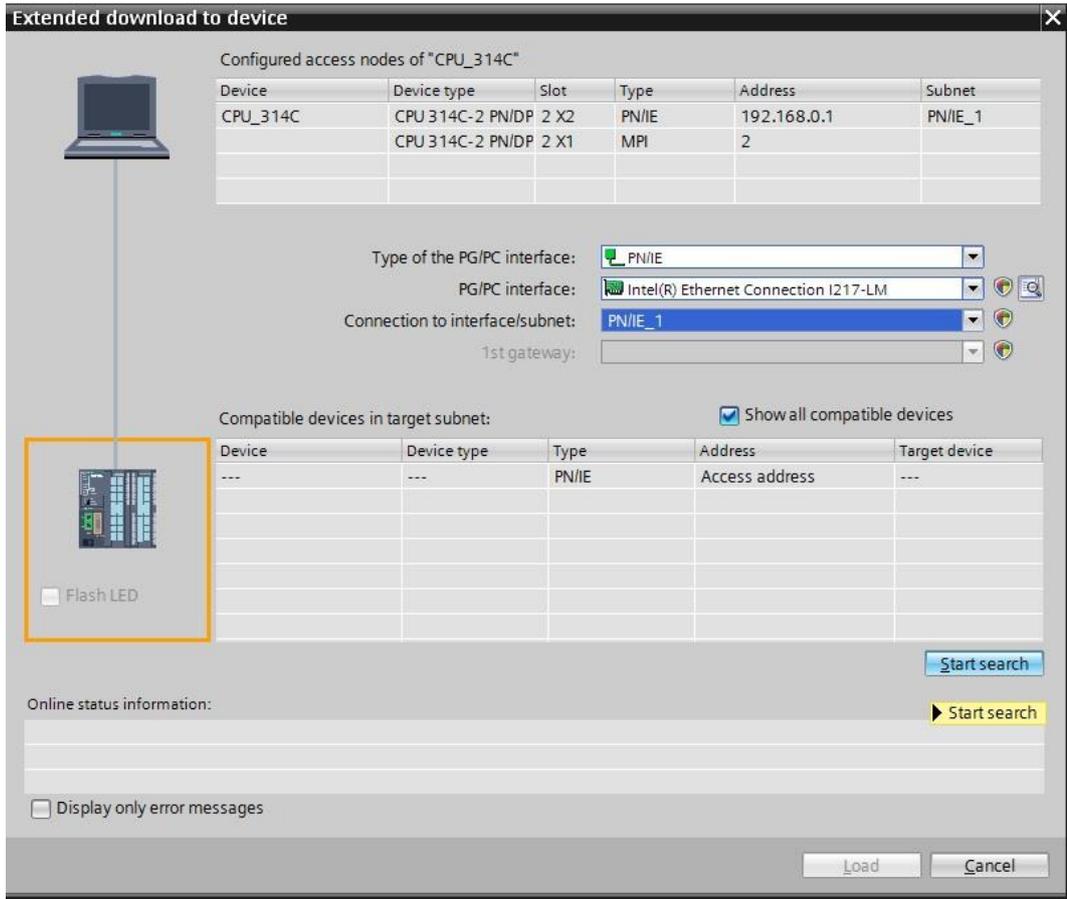
→ 编程设备/个人计算机接口 → 此处: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM



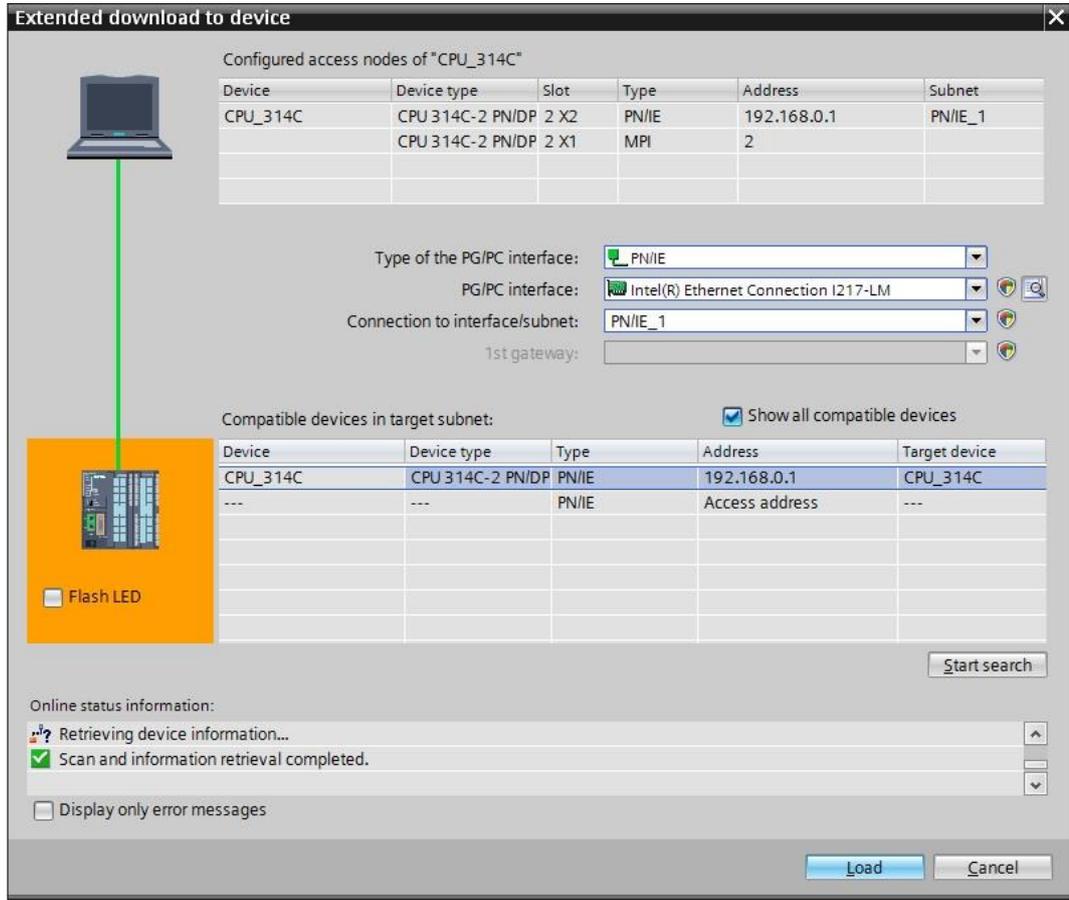
→ 带接口/子网的连接 → "PN/IE_1"



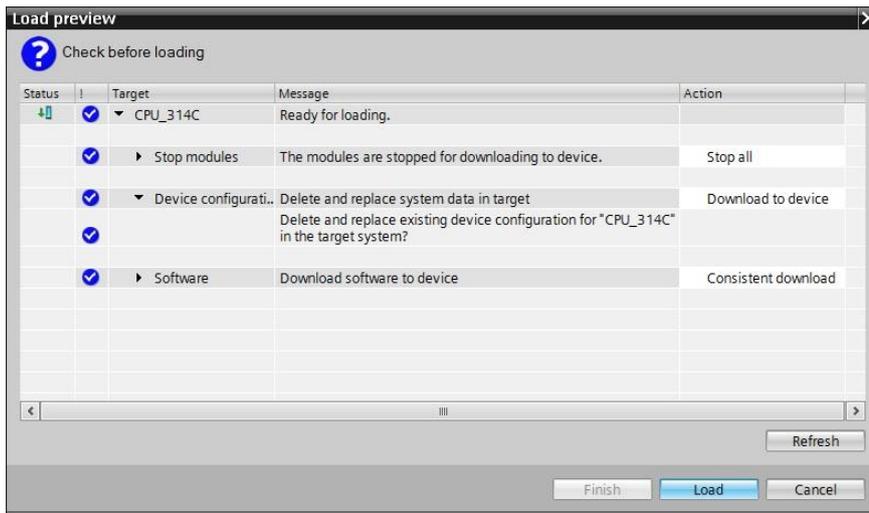
→ 之后需要激活 →“显示全部可兼容节点”，并通过单击按钮 →  开始查找网络中的节点。



→ 若 CPU 出现在列表“目标子网中的可兼容节点”里, 则必须选择它, 然后启动加载。(→ CPU 314C-2 PN/DP →“加载”)

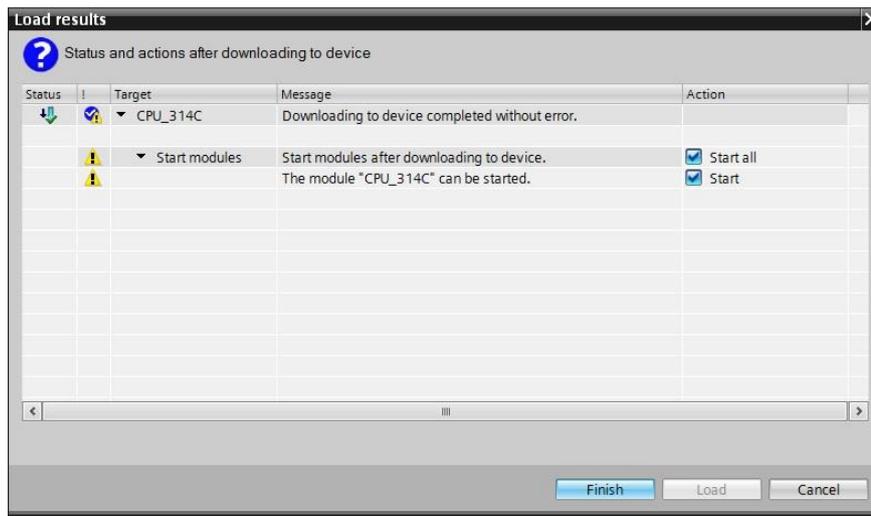


→ 紧接着出现一个预览图。按 →“加载”继续。

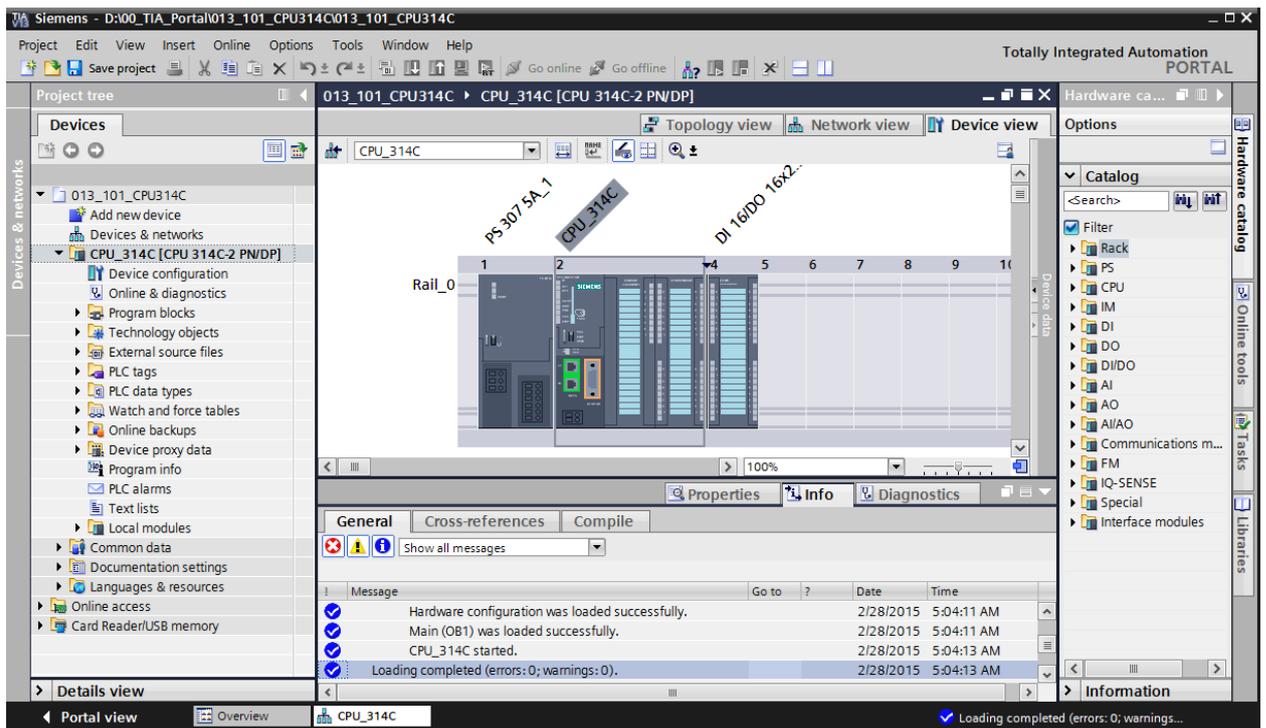


提示: 在“加载预览图”中应该在每一行内都能看到 符号。“消息”栏中可收到更多提示。

→ 通过 →“完成”结束加载过程前, 选择选项 →“全部启动”。

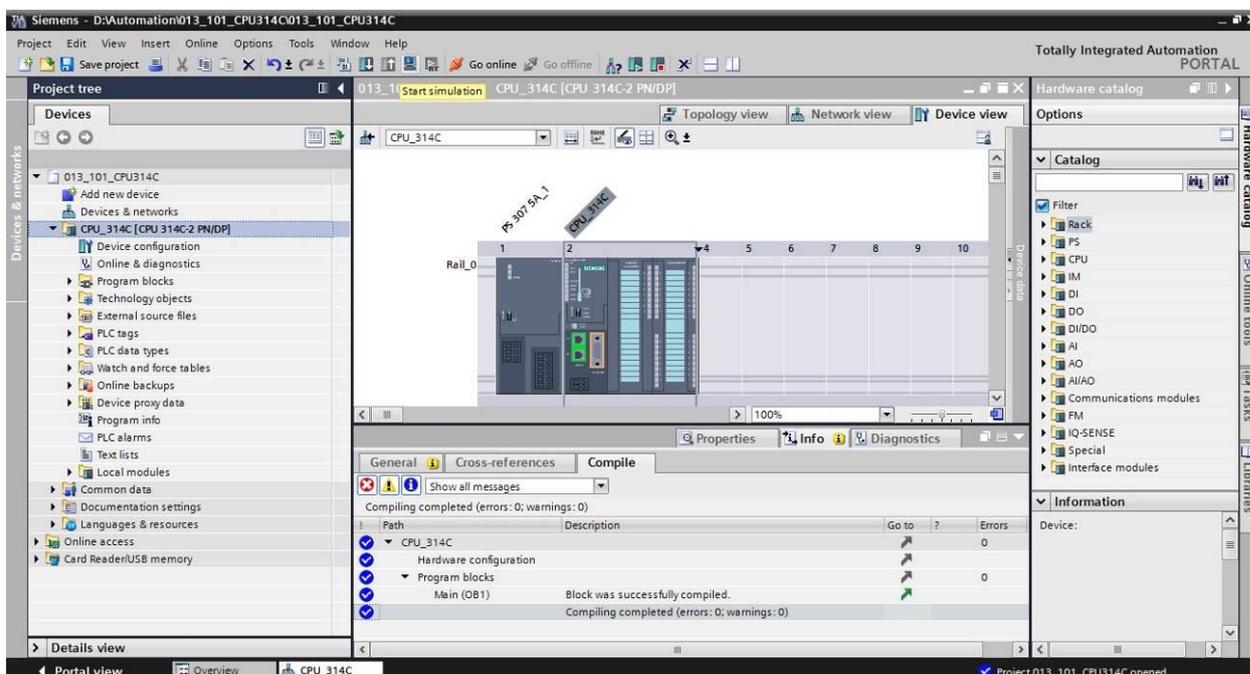


→ 在成功完成加载后会自动重新打开项目视图。在“概况”下方的信息栏中出现一条加载报告。
若未能成功加载, 这份报告将对故障查找及排除很有帮助。



7.9 将硬件配置加载到 PLCSIM 仿真软件（可选）里

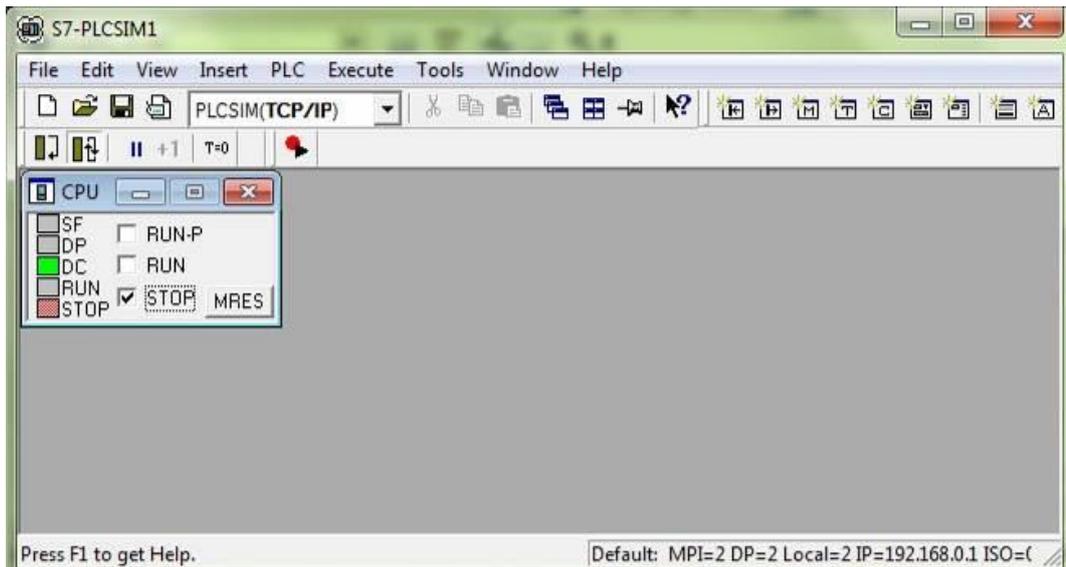
- 若没有硬件，也可将硬件配置加载到可编程逻辑控制仿真软件 (S7-PLCSIM) 中。
- 为此必须首先启动仿真软件，需要先选定文件夹 →“CPU_314C [CPU314C-2 PN/DP]”随后单击  →“启动仿真”符号。



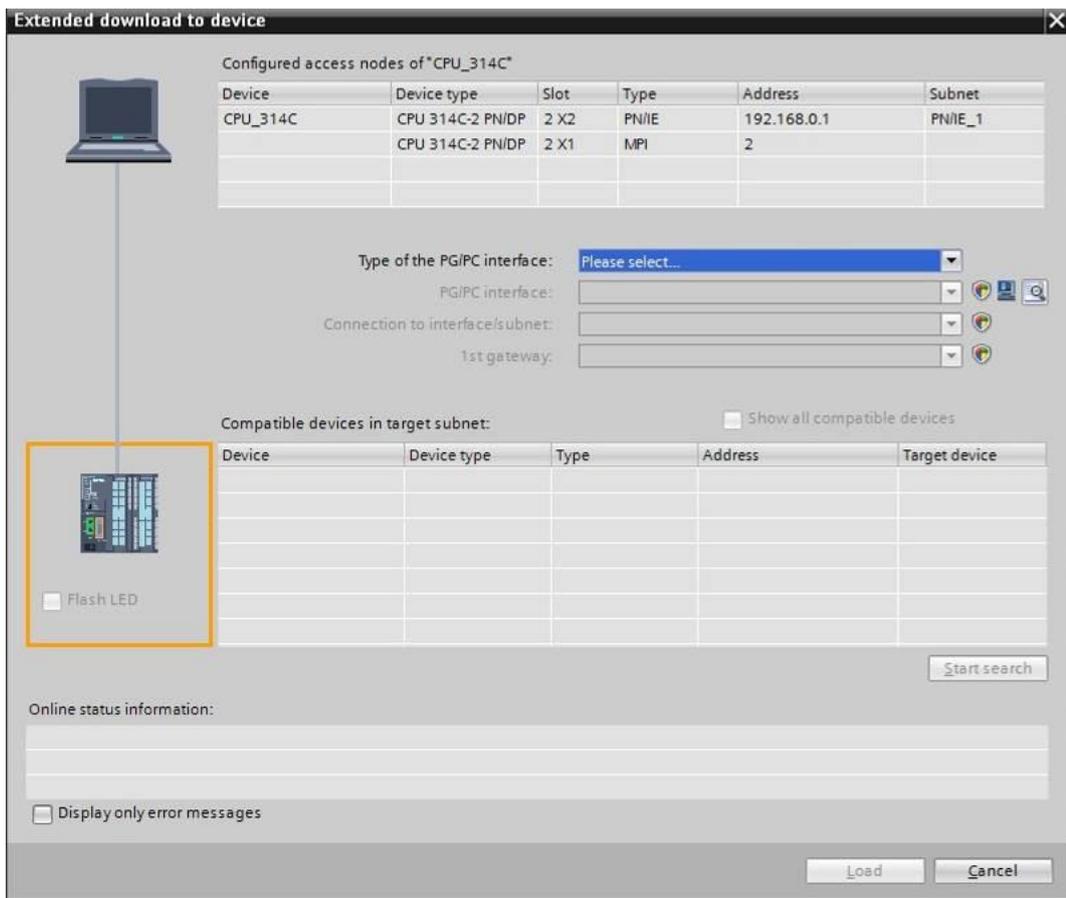
- 出现禁用全部其他在线接口的提示后，单击 →“确定”按钮确认。



→ “S7-PLCSIM”软件是在独立窗口中启动的。

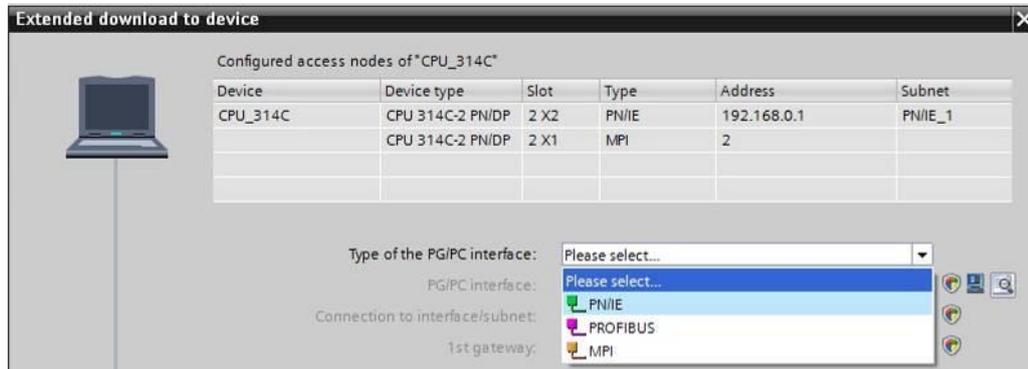


→ 随即自动打开用来配置连接属性的管理器（扩展加载）。

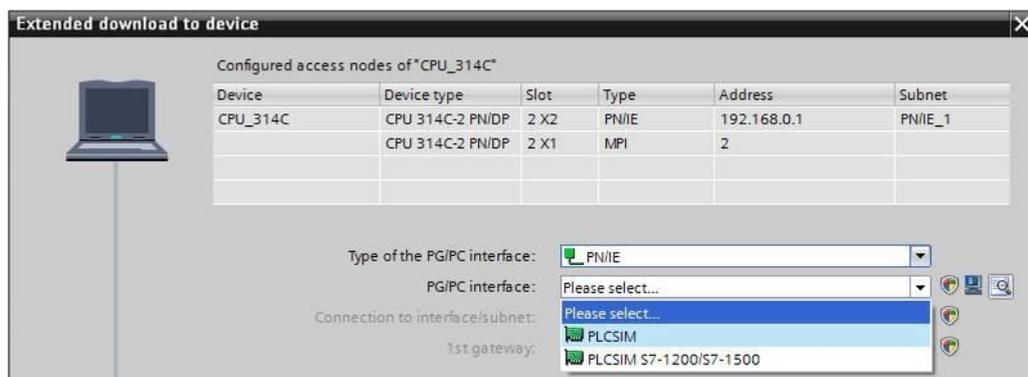


→ 首先需要正确选择接口, 可分三步完成。

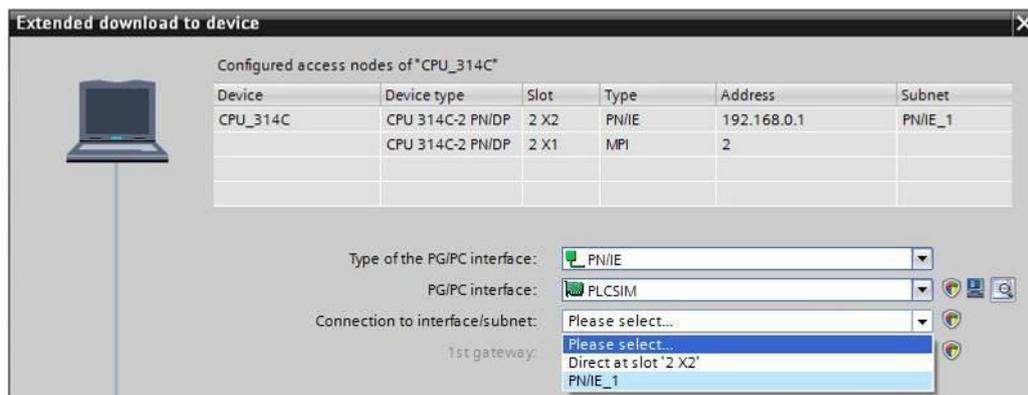
→ 编程设备/个人计算机接口的类型 → PN/IE

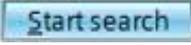


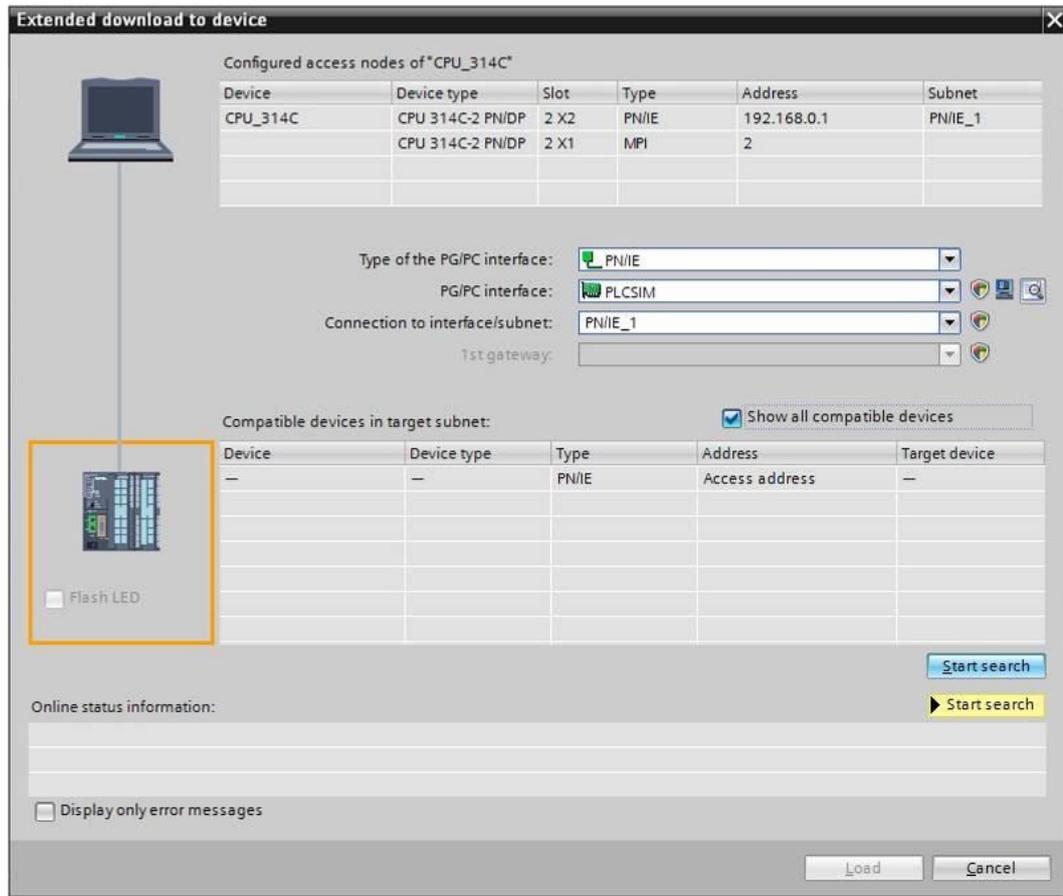
→ 编程设备/个人计算机接口 → PLCSIM



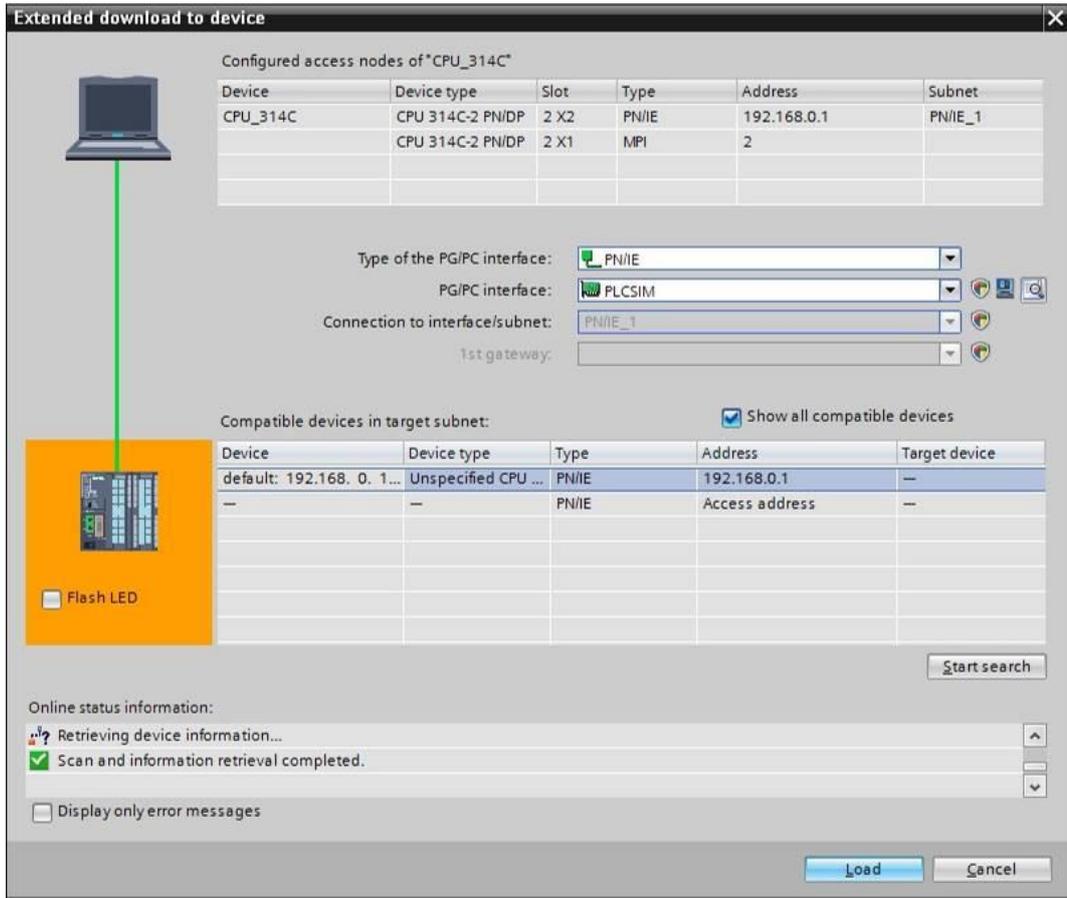
→ 带接口/子网的连接 → “PN/IE_1”



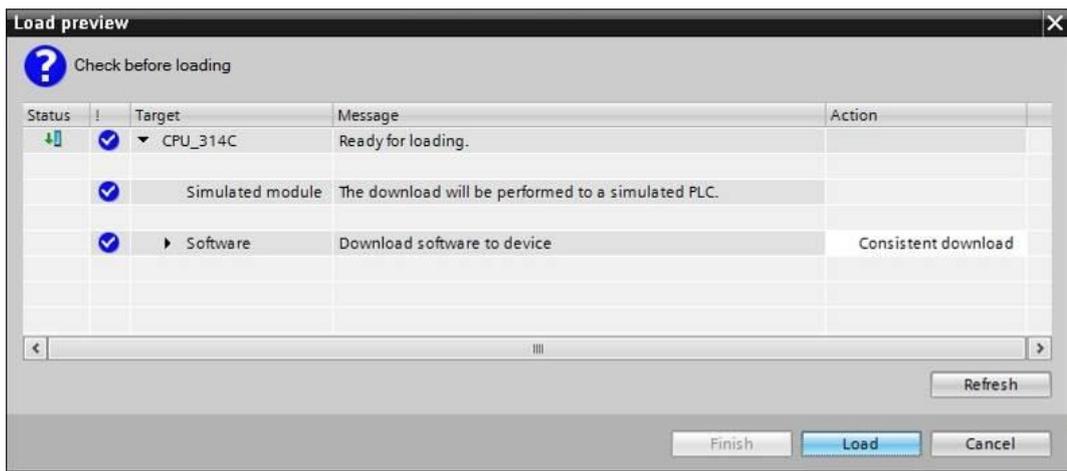
→ 之后需要激活 →“显示全部可兼容节点”，并通过单击按钮 →  开始查找网络中的节点。



→ 若仿真出现在列表“目标子网中的可兼容节点”里，则必须在启动加载之前选择它。（→“非特定 CPU 300”→“加载”）

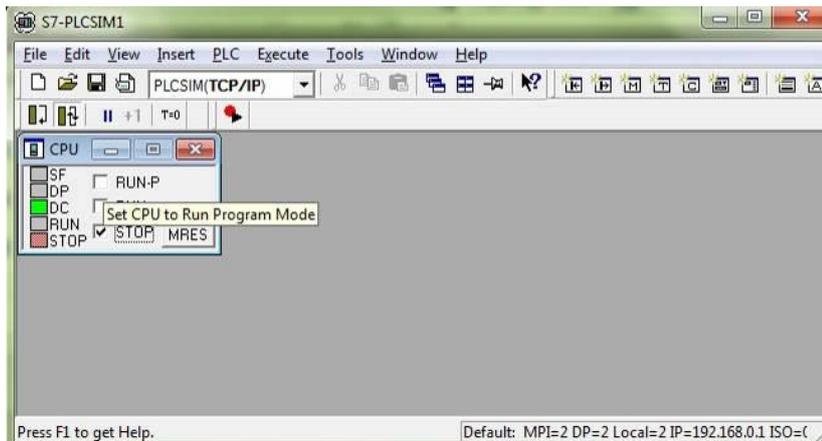


→ 紧接着出现一个预览图。按 →“加载”继续。

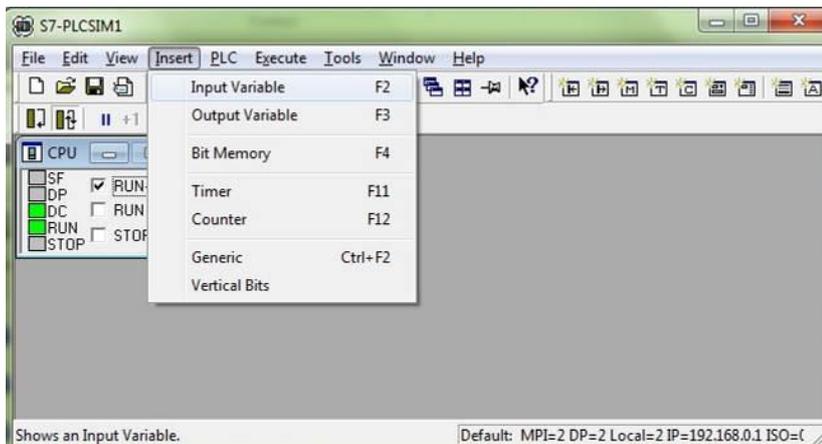


提示： 在“加载预览图”中应该在每一行内都能看到 符号。“消息”栏中可收到更多提示。

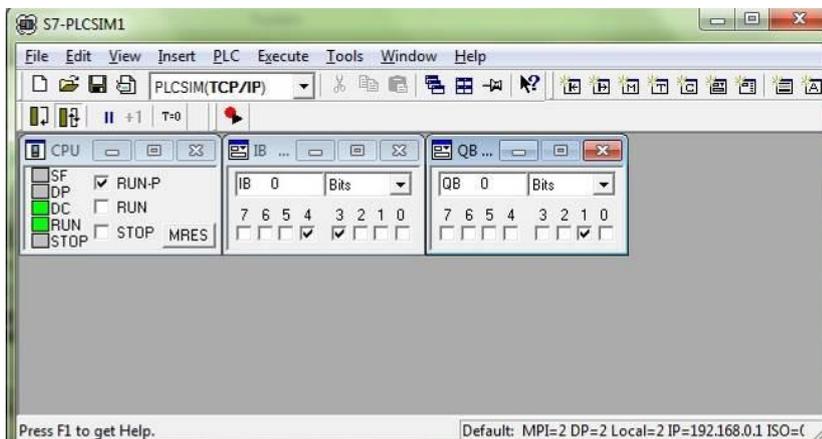
→ 在 PLCSIM 中, 可以通过勾选“RUN-P”前面的方框 () , 在 PLCSIM 中启动仿真 PLC。



→ 为了操作输入端, 并监控输出端, 必须将其添加到 PLCSIM 中。(→ 添加 → 输入端 → 输出端)

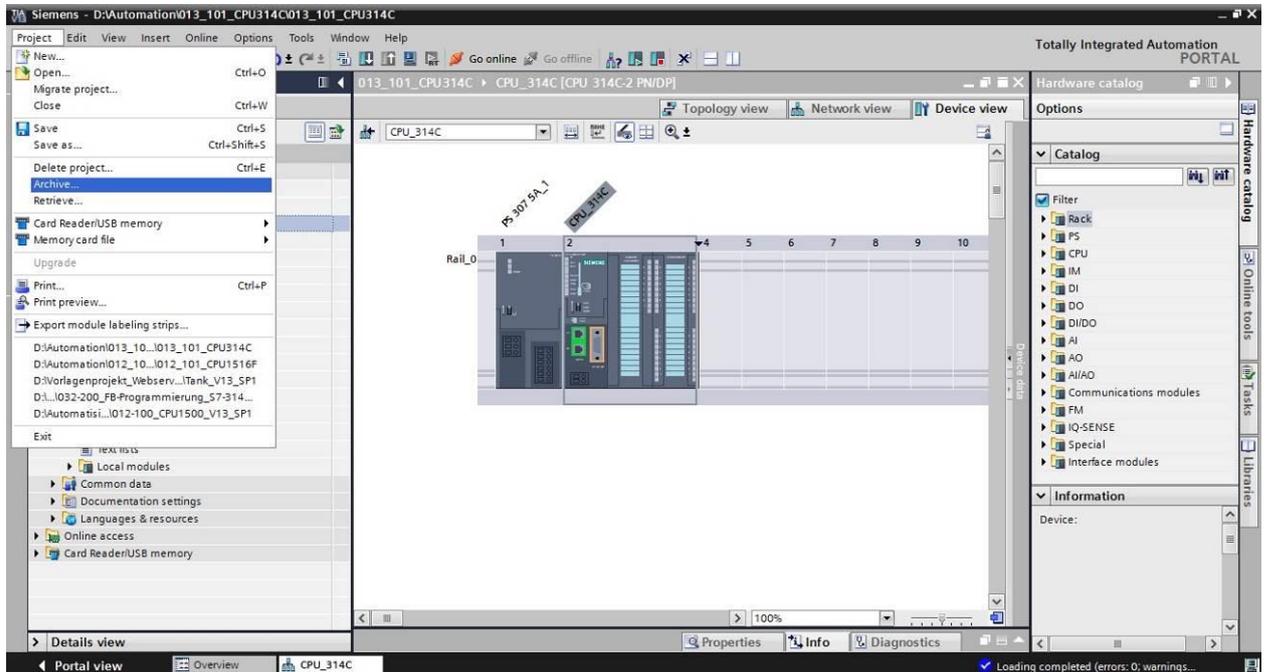


→ 可以通过点击鼠标, 设置或重置可见的输入端。勾选 () 输出单路信号的输入端及输出端

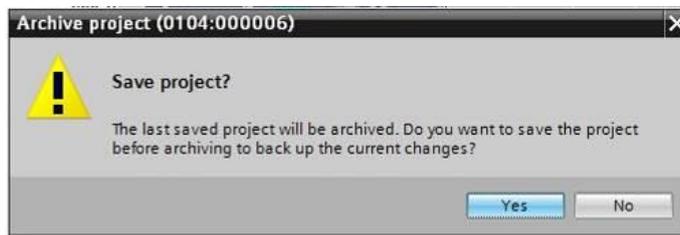


7.10 项目归档

→ 为了将项目归档, 请选择菜单项 →“项目”下的 →“归档...”。



→ 出现是否保存项目的询问时单击 →“是”确认。



→ 选择项目归档文件夹, 并以“TIA Portal 项目档案”的文件类型来保存项目。(→“TIA Portal 项目档案”→“SCE_EN_013-101_硬件配置_S7-314C...”→“保存”)

7.11 检查清单

编号	说明	已检查
1	项目已创建	
2	插槽 1: 带正确订货号的负载电源	
3	插槽 2: 带正确订货号的 CPU	
4	插槽 2: 带正确固件版本的 CPU	
5	插槽 2: 数字输入端的地址范围正确	
6	插槽 2: 数字输出端的地址范围正确	
7	插槽 2: 模拟输入端的地址范围正确	
8	插槽 2: 模拟输出端的地址范围正确	
9	编译硬件配置时没有出现错误消息	
10	加载硬件配置时没有出现错误消息	
11	项目成功完成归档	

8 练习

8.1 任务要求 – 练习

培训包 **SIMATIC CPU 314C-2PN/DP** 中的硬件配置并不完整。需要添加以下所缺少的模块。为此，选择下一个空闲的插槽。

- 1X SIMATIC S7-300，数字模块 SM 323，电位隔离，16 DE 和 16 DA，DC 24V，0.5A，总电流 4A，1 X 40 极（订货号：6ES7323-1BL00-0AA0）

为您的项目配置相应的地址范围。

8.2 规划

请独立自主地规划并实施具体任务要求。

8.3 检查清单 – 练习

编号	说明	已检查
1	插槽 4：带正确订货号的数字输入/输出模块	
2	编译硬件配置时没有出现错误消息	
3	加载硬件配置时没有出现错误消息	
4	项目成功完成归档	

9 更多相关信息

可将其他说明指导资料作为辅助学习手段, 以帮助您进行入门学习或深化学习, 例如: 入门指南、视频、辅导材料、APP、手册、编程指南及试用版软件/固件, 请单击链接获取相关资料:

www.siemens.com/sce/s7-300