

电梯仿真产品培训

Elevator Simulation

Contents

目录

01

产品介绍与EET软件使用

Product description for use with EET software

02

EET与PLC的通讯

Communication between EET and PLC

03

初始化程序的编写

Initialize the writing of the program

04

WINCC的使用

WINCC's Telematics (Contest)

01

产品介绍与EET软件的使用

PART ONE

产品介绍

MODULE ONE

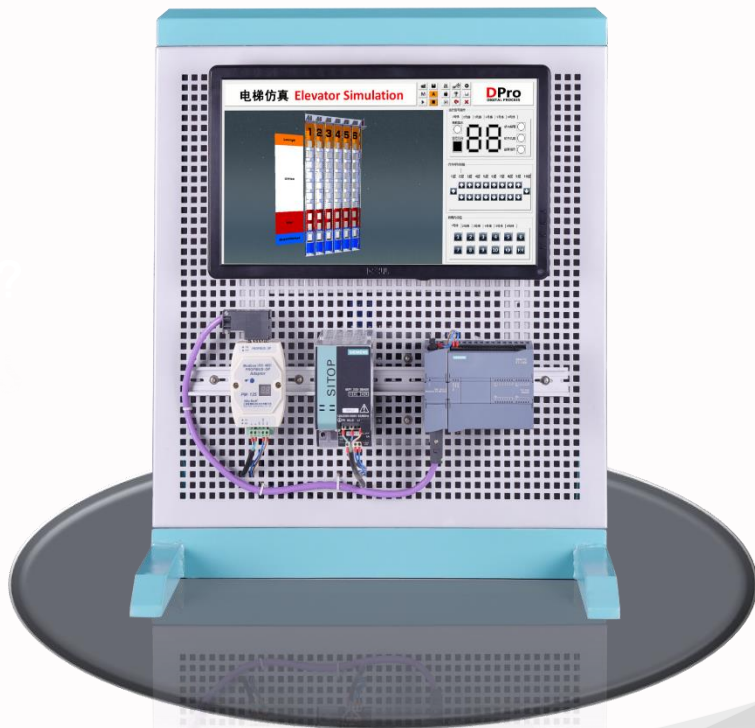


产品介绍

功能与优点

DPRO
德普培元

设计电梯产品的初衷?
设计电梯产品的初衷?



李老师的脑洞



产品介绍

功能与优点

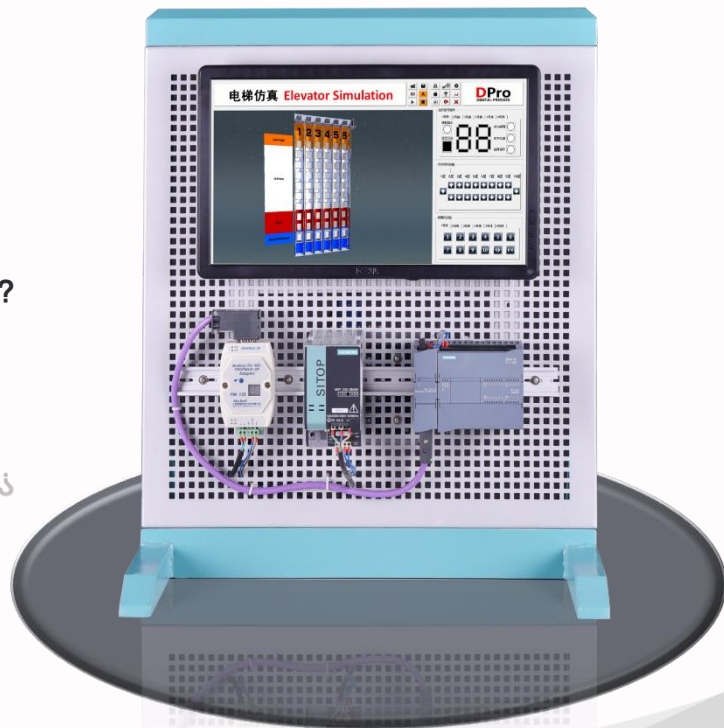
DPRO
德普培元

仿真系统的功能不仅可以用来学习。使用仿真进行调试，可以减少实物调试的危险和损失。

可以设想，没有仿真调试我们要如何验证电梯程序？

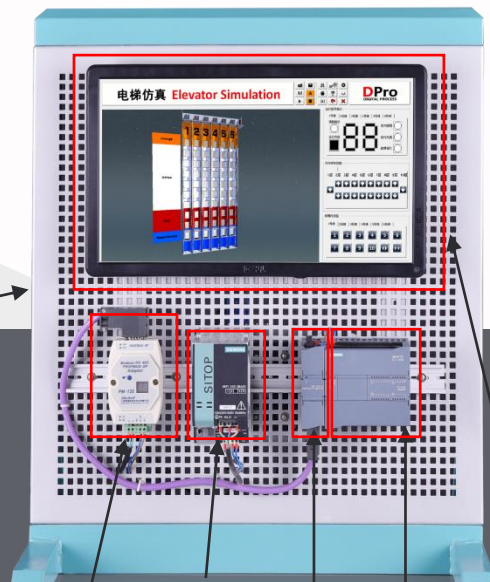
可以设想，没有仿真调试我们要如何验证电梯程序？

调试，可以减少实物调试的危险和损失。



产品介绍

功能与优点



背部有工控机、加密狗

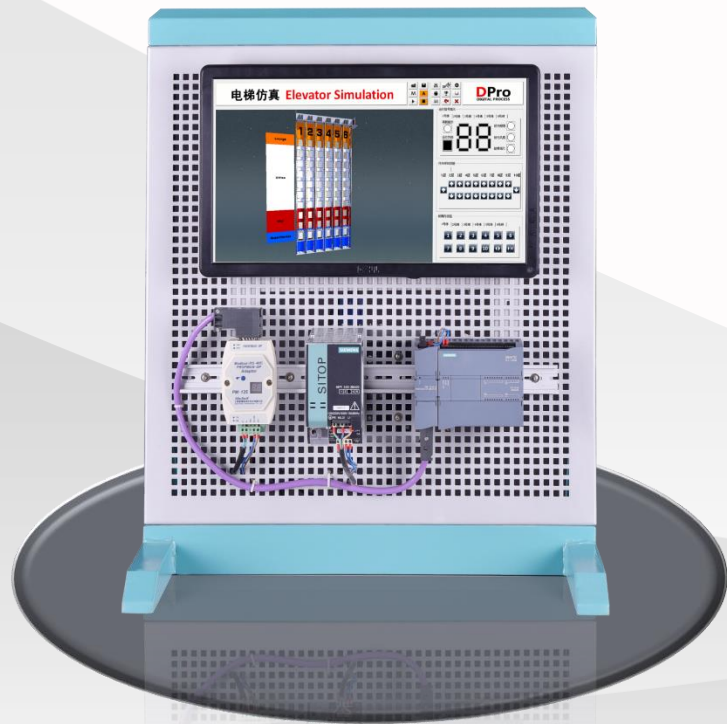
产品主要由PM125, 电源, CM1243, PLC、显示器等组成



➤ S7-300 DP 接口 (PM125 14C DC 轴C/DC)

产品介绍

功能与优点



直观

阶梯式
学习

安全

产品介绍

功能与优点



EET软件的使用

MODULE TWO

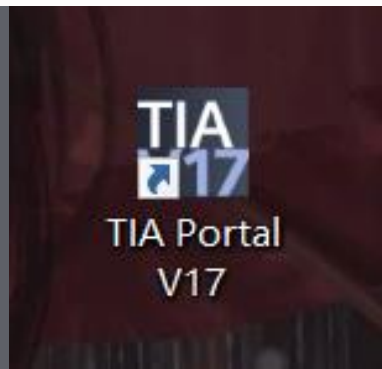
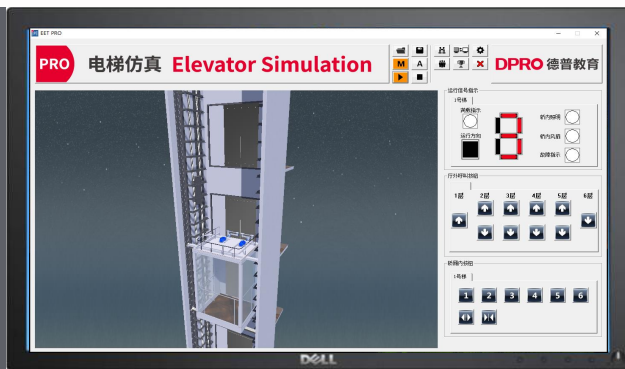


Elevator
Simulation
Pro

EET软件的使用

软件构成部分

DPRO
德普培元



EET软件

运用EET软件，可进行单步四层、单步六层、两部六层、三部六层、三部十层、六部十层等模型进行仿真。



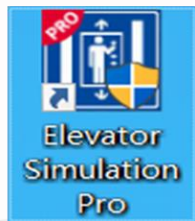
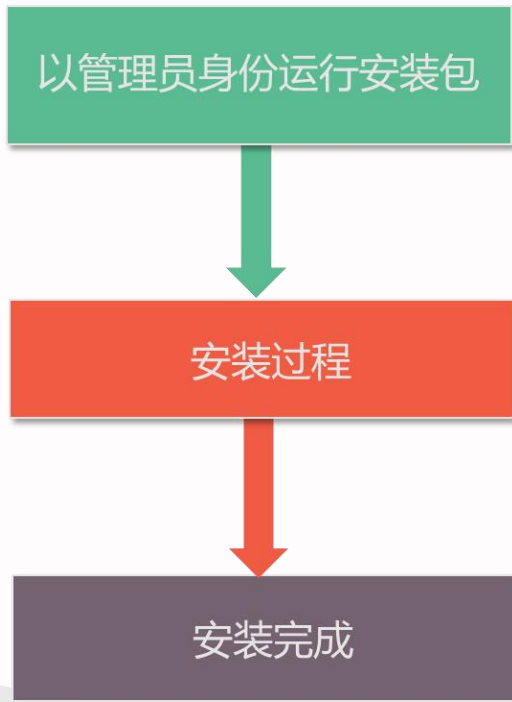
TIA 软件

运用TIA 软件进行组态，编程通过与EET仿真系统进行通讯，来模拟真实的电梯运转过程。TIA软件的版本大家根据每年大赛要求的版本进行下载。

系统构成

EET软件的安装

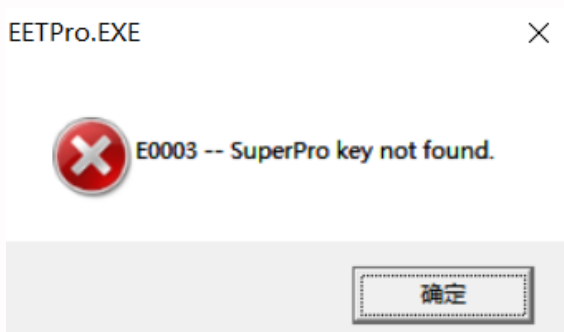
DPRO
德普培元



系统构成

EET软件的使用

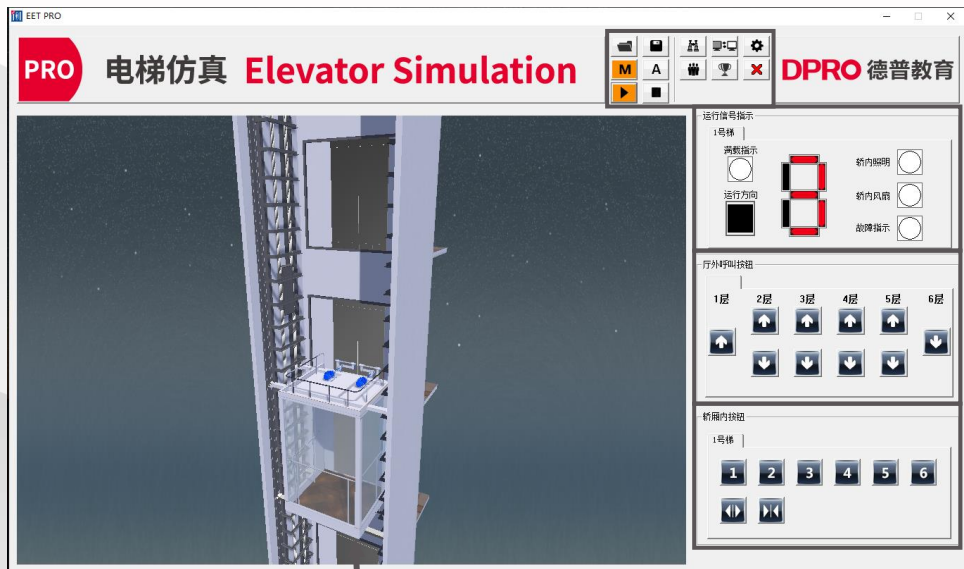
DPRO
德普培元



打开EET软件前需要插入加密狗，否则软件无法正常使用，然后打开EET软件有多种模型可供选择，选择需要的模型，点击“确认”即可。

系统构成

EET软件的界面介绍



功能选择区域

运行信号显示

楼层呼梯信号

轿厢选层信号

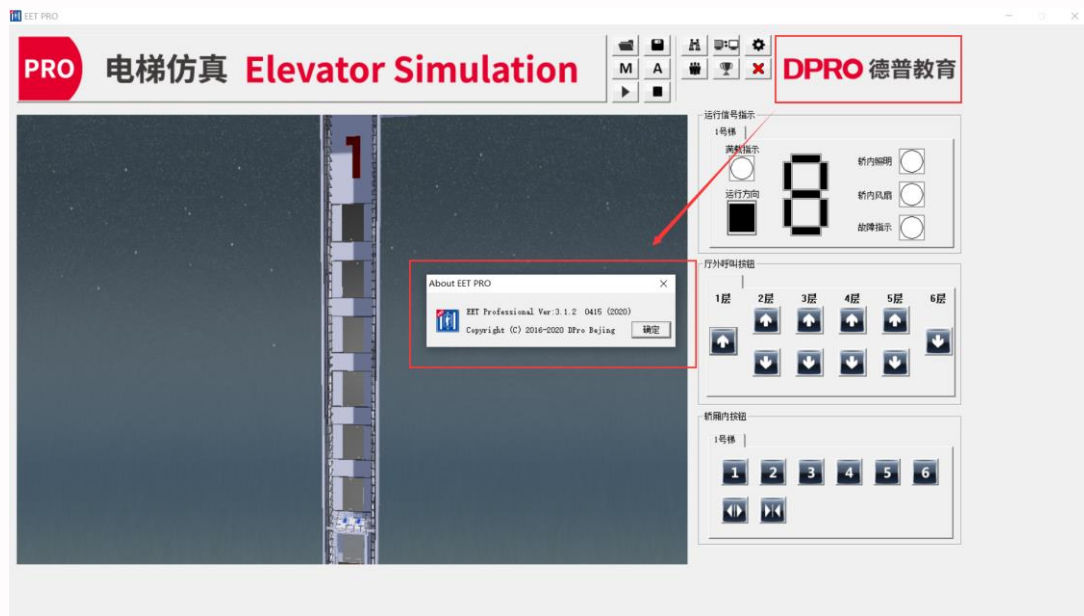
3D显示区域

Tip: 鼠标滚轮——放大缩小电梯
右键按住拖动——旋转电梯视角

系统构成

EET软件的界面介绍

DPRO
德普培元



通过点击“DPRO 德普教育”，可以看到软件使用的版本号，相关的信息。

系统构成

EET软件的手动操作

DPRO
德普培元

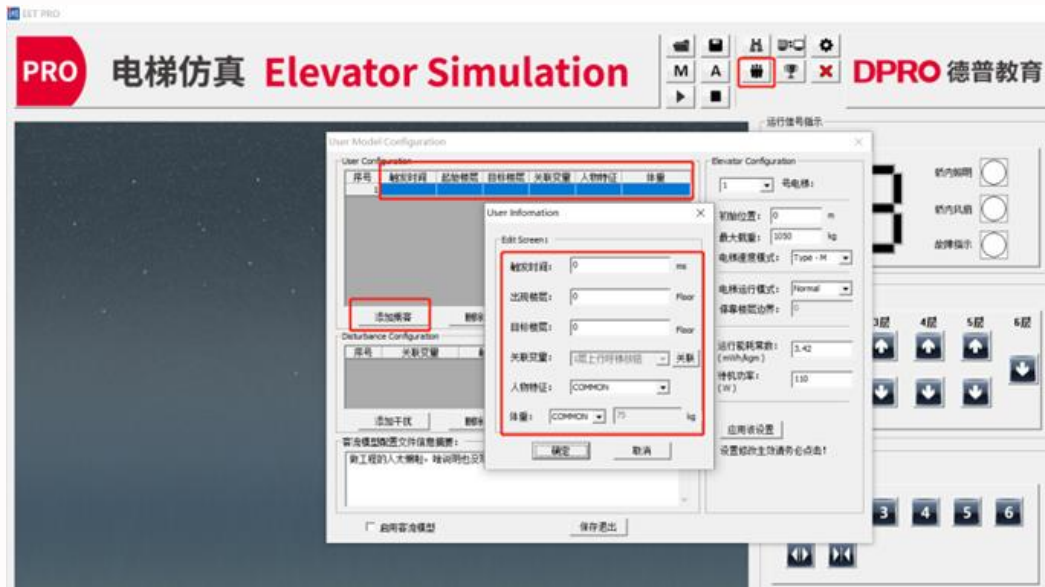


在功能选择区域，点击“手动操作”，对电梯模型进行手动操作，点击“传感器监测”，可以监视各个传感器的状态

系统构成

EET软件的评分系统

DPRO
德普培元



在“用户配置”中可配置模拟乘客，在外控模式下自动给出脉冲模拟乘客行为。

系统构成

EET软件的评分系统

DPRO
德普培元

评分系统配置

阶段信息

评分阶段

基本信息

名称: 功能操作分值权重:

时间: 分钟 综合评估分值权重:

评分规则信息

序号	名称	规则类型	详细配置
----	----	------	------

添加阶段 删除阶段

添加规则 删除规则

检查操作顺序

设为起始阶段 *代表起始阶段

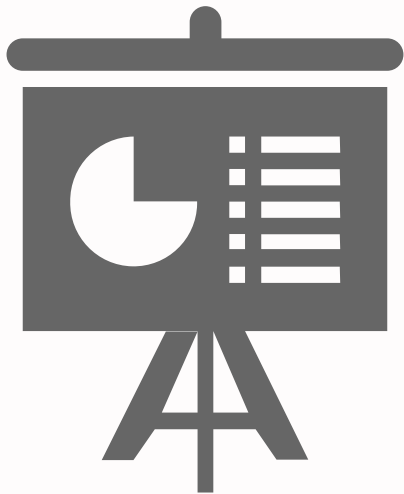
保存 取消

在“评分系统”中对操作动作进行规定并设置相应的分值比例。

系统构成

EET软件的使用

DPRO
德普培元

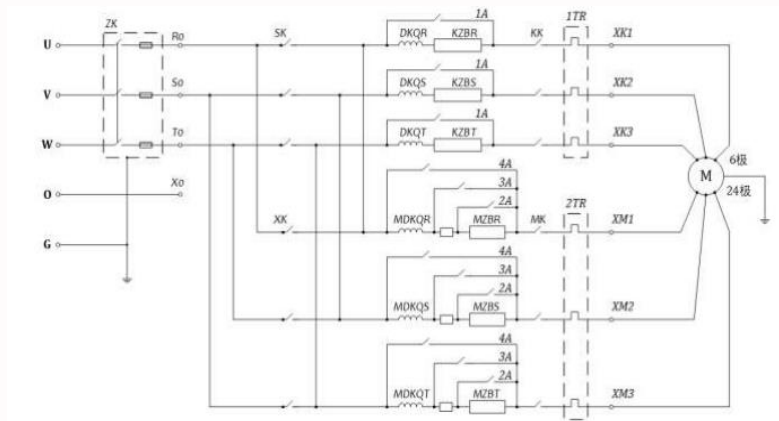


使用演示

系统构成

电梯电机电气原理图

DPRO
德普培元



交流双速电梯主驱动系统原理图

符号	含义
1A	1级加速
2A	1级制动减速
3A	2级制动减速
4A	3级制动减速
YA	抱闸制动回路
SK	上行接触器
XK	下行接触器
KK	高速运行
MK	低速运行

练习一

EET软件手控模式的使用



1. 学员自己操作**手控模式**来控制电梯，观察运行过程中传感器的状态，**探索其运行逻辑**。
2. 使用DP通讯模式**导出变量表**，用u盘拷贝到上位机上以供使用
3. 制作一个1S开始的从一楼到六楼的乘客的**工程文件**，并保存到桌面。（勾选启用客流模型）

Q：叙述检修模式下对运动有哪些影响？
电梯三级制动的现实意义？

30min

02

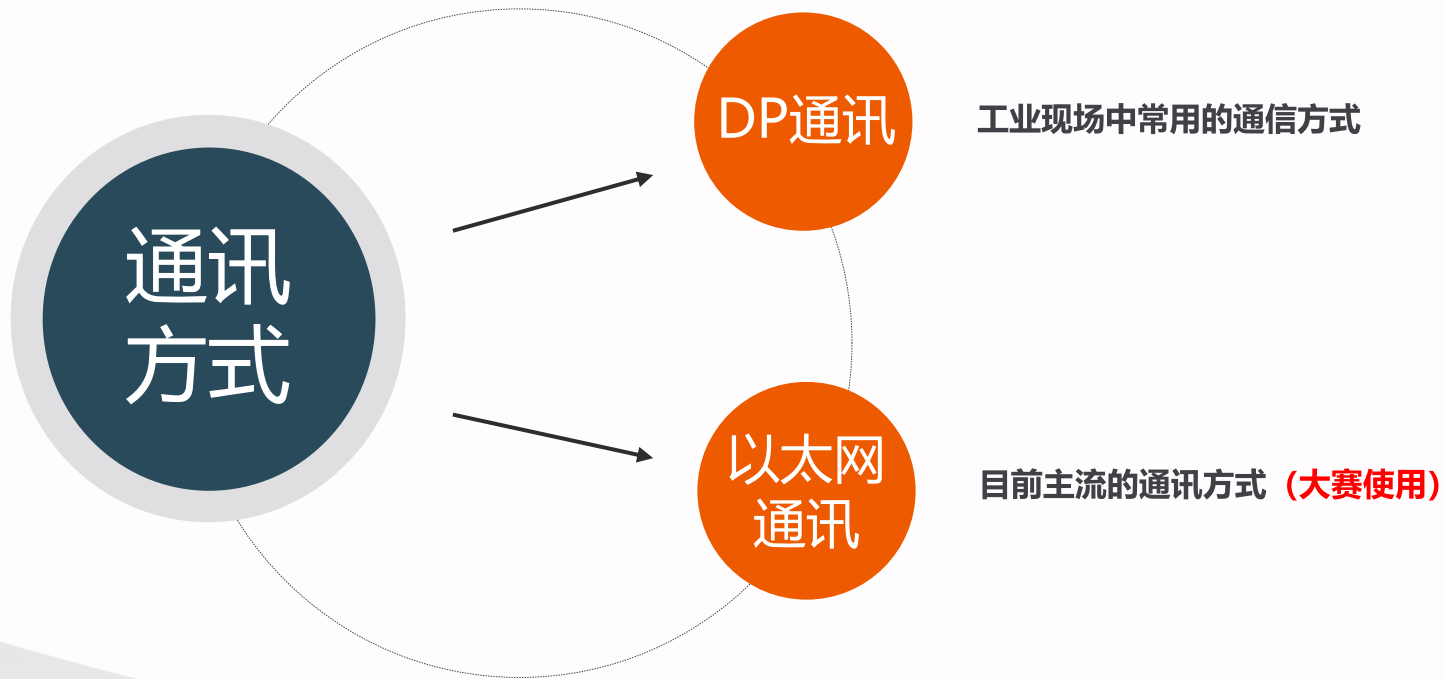
EET与PLC的通讯

PART TWO

EET与PLC的通讯

DP通讯、以太网通讯

DPRO
德普培元



DP通讯

MODULE ONE



EET与PLC的通讯

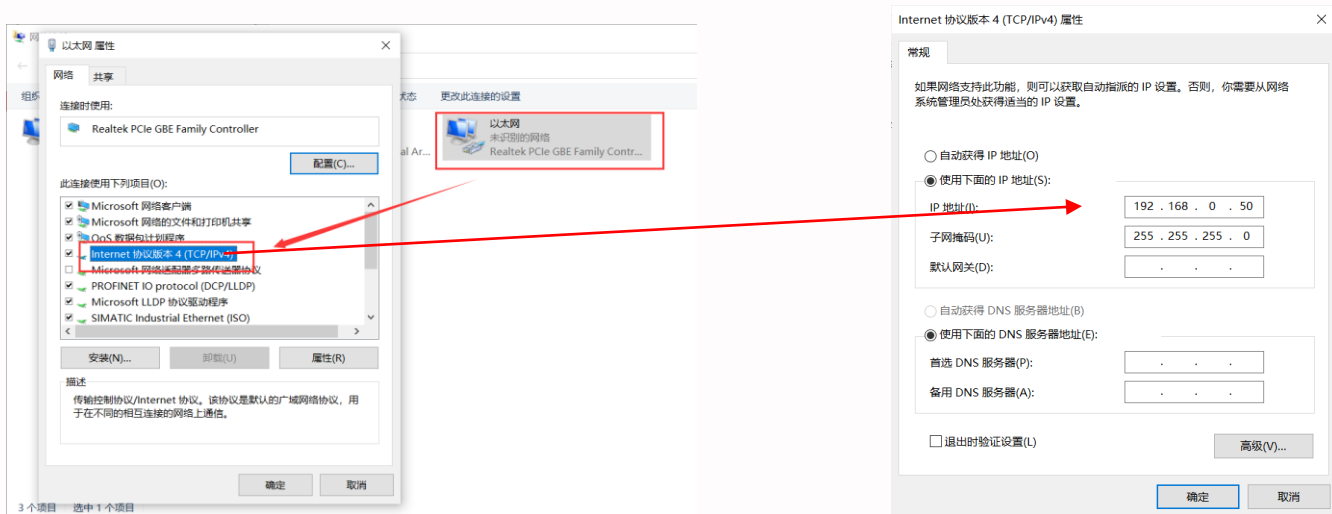
硬件连接——DP通讯

- 采用Profibus DP方式通讯时，上位机与PLC、WICC站与PLC直接通过以太网连接，PLC与被控对象采用Profibus DP通讯协议来实现连接；
- 新版本的1215PLC支持双网口，不需要使用交换机，而老版本的PLC则需要使用交换机。
- **操作：请同学把设备按照右图拓扑进行连接，无需连接WINCC。**



EET与PLC的通讯

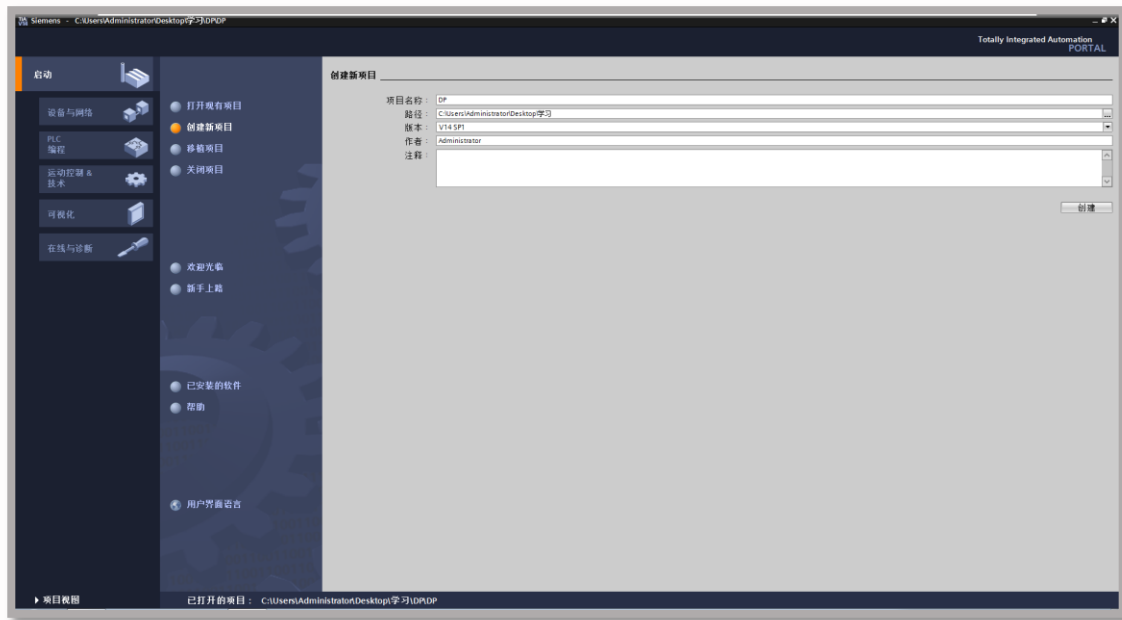
DP通讯——设置上位机地址



在PC端找到“网络和INTERNET”然后点击其画面中的“更改适配器选项”，找到以太网，右键找到“属性”设置“internet协议版本4”，设置IP地址，要保证在之后的组态中与设备的IP地址要在同一网段，但不能相同。

EET与PLC的通讯

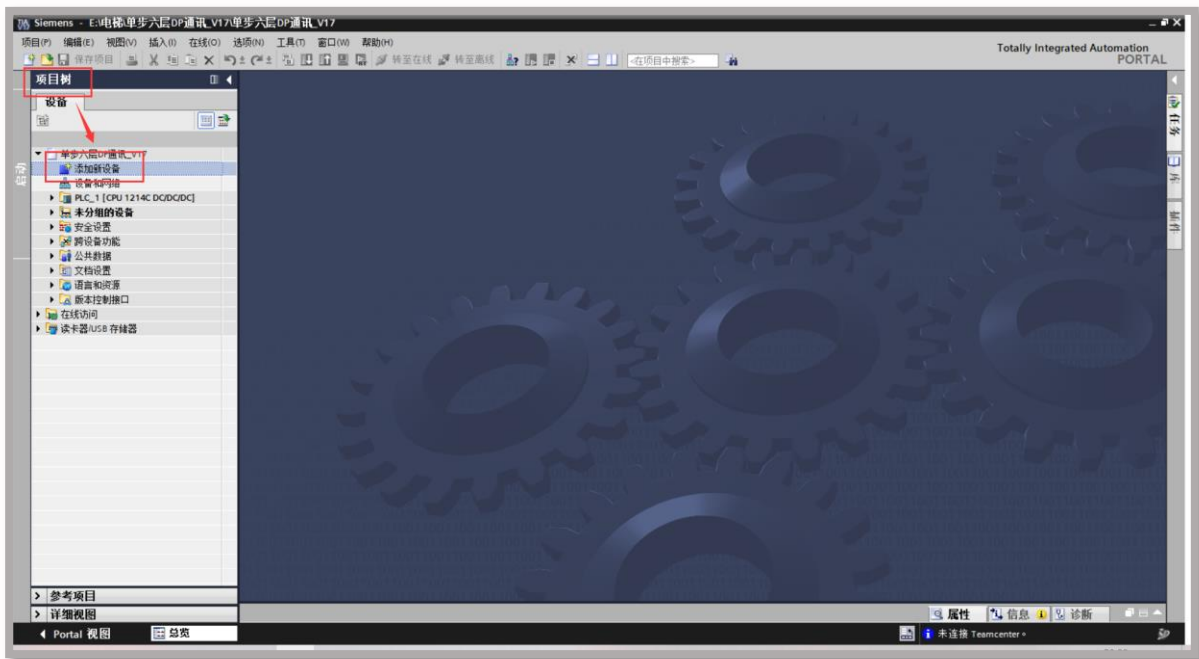
DP通讯——创建项目



双击TIA Portal。选择“创建新项目”，输入项目名称，选择路径，进行项目的创建；

EET与PLC的通讯

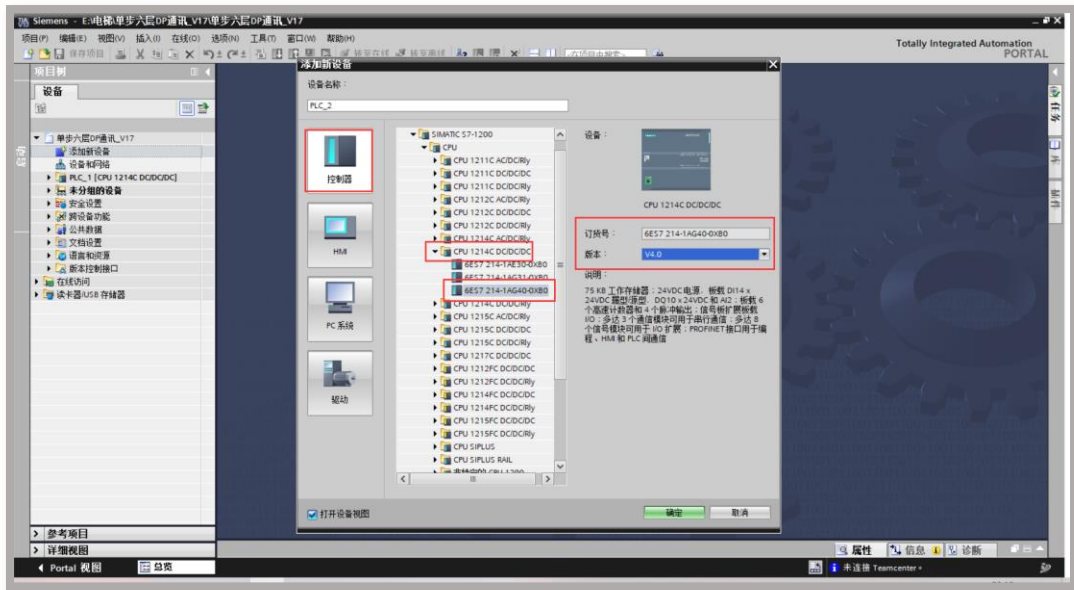
DP通讯——硬件组态



创建完新项目后，打开项目视图，点击左侧项目树中的“添加新设备”

EET与PLC的通讯

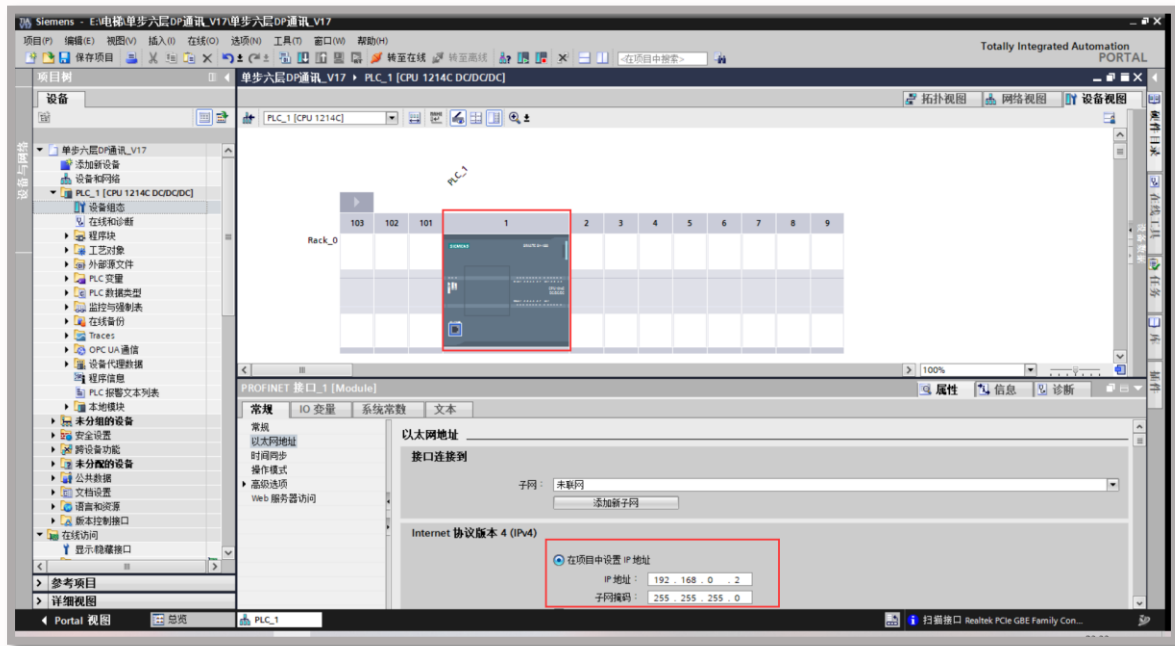
DP通讯——硬件组态



选择控制器，并选择对应的硬件版本，要查看实际CPU的订货号及硬件版本，这里**可以在PLC的侧面看到它的订货号**，对于版本号的选择，在我们不确定的情况下，我们尽量选择低版本，例如此处我们选择4.0的版本，这是由于**高版本硬件可以兼容低的软件的**。

EET与PLC的通讯

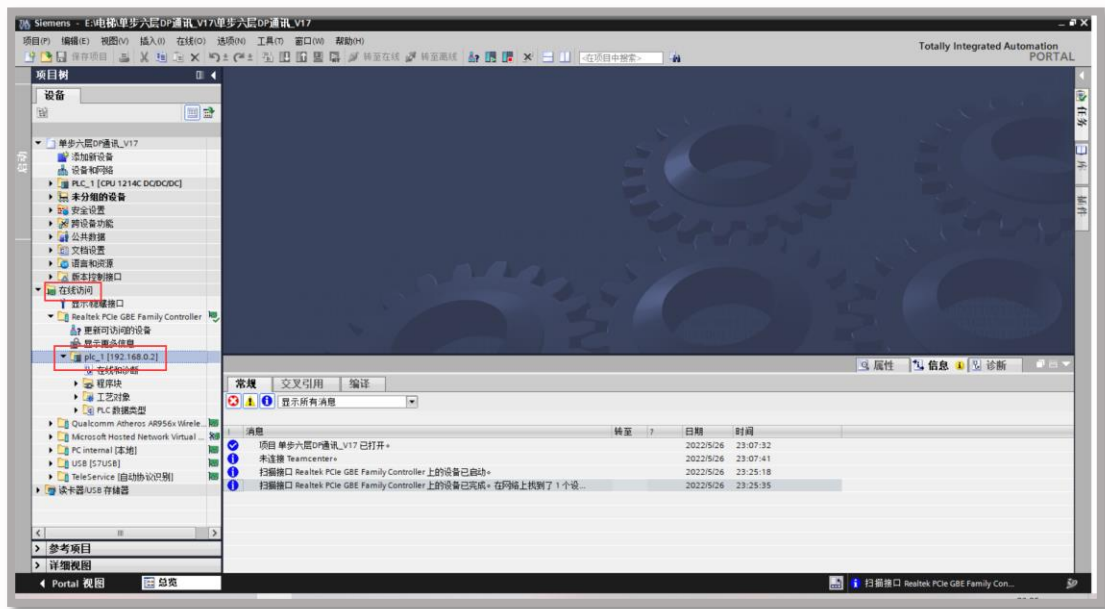
DP通讯——硬件组态



在设备视图中我们能看到已经组态好的 CPU，选中 CPU 的“PROFINET 接口”并右键找到属性，将“以太网地址”设为相应的 IP 地址与子网掩码。

EET与PLC的通讯

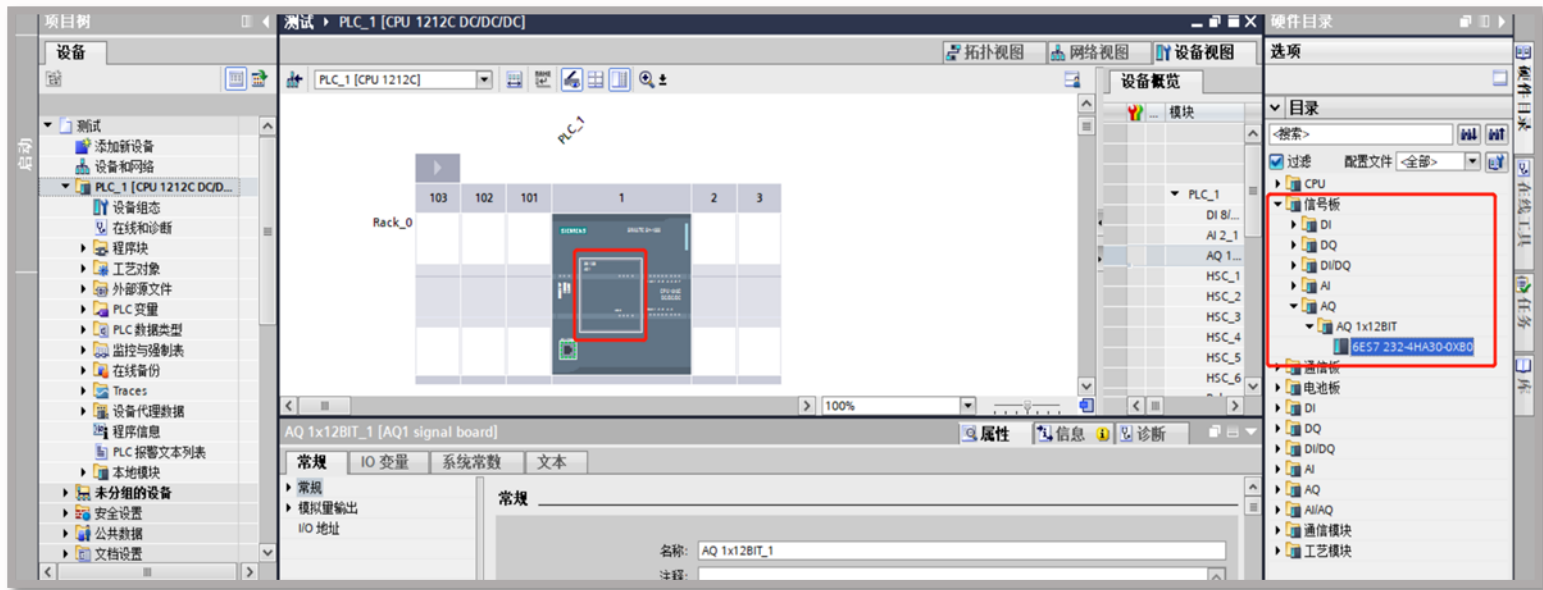
DP通讯——硬件组态



在项目树中的在线访问中，选择相应的以太网接口查看PLC的地址。

EET与PLC的通讯

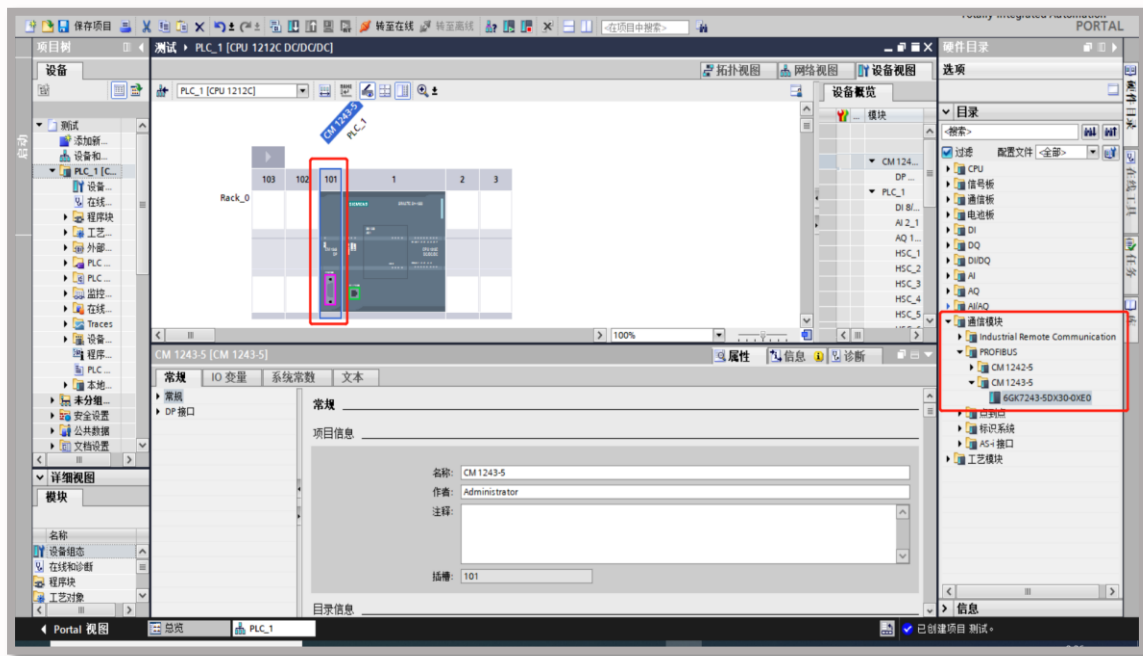
DP通讯——硬件组态



添加模拟量输出信号板模块。在左侧“硬件目录”中，依次选择“信号板”—“AQ”—“AQ 1x12BIT”，找到与实际订货号相符的模拟量输出信号板模块，将其拖拽到到项目中

EET与PLC的通讯

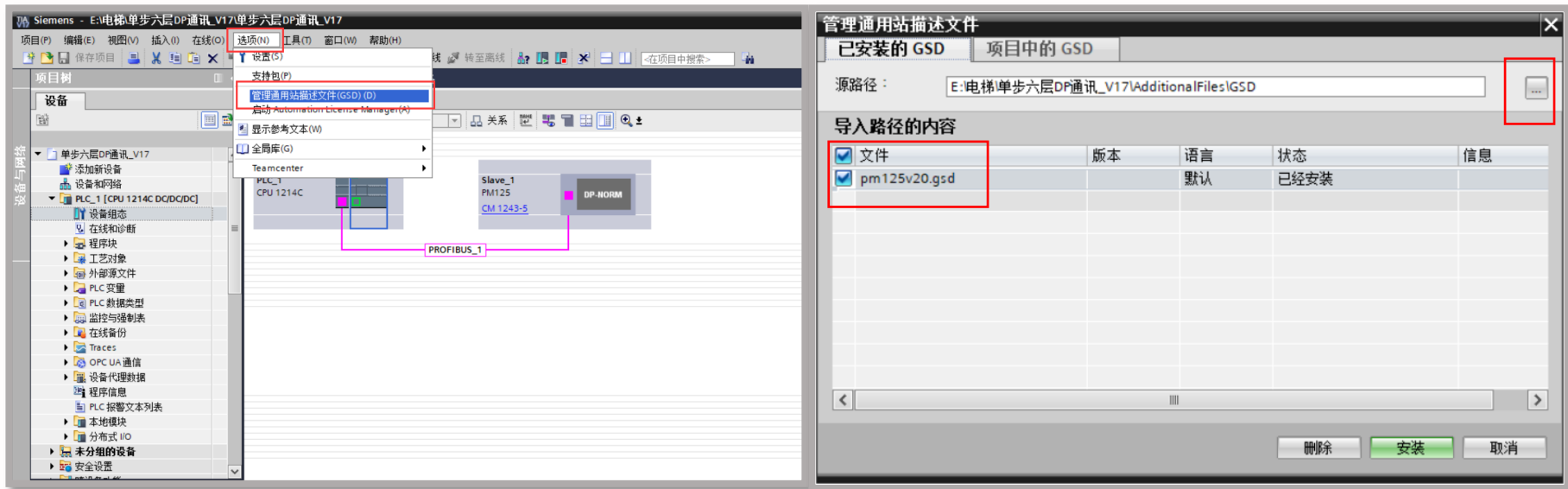
DP通讯——硬件组态



在硬件目录下的“通信模块”中找到“PROFIBUS”——“CM1243-5”，找到与实际订货号相符的通讯模块，将其拖拽到到项目中

EET与PLC的通讯

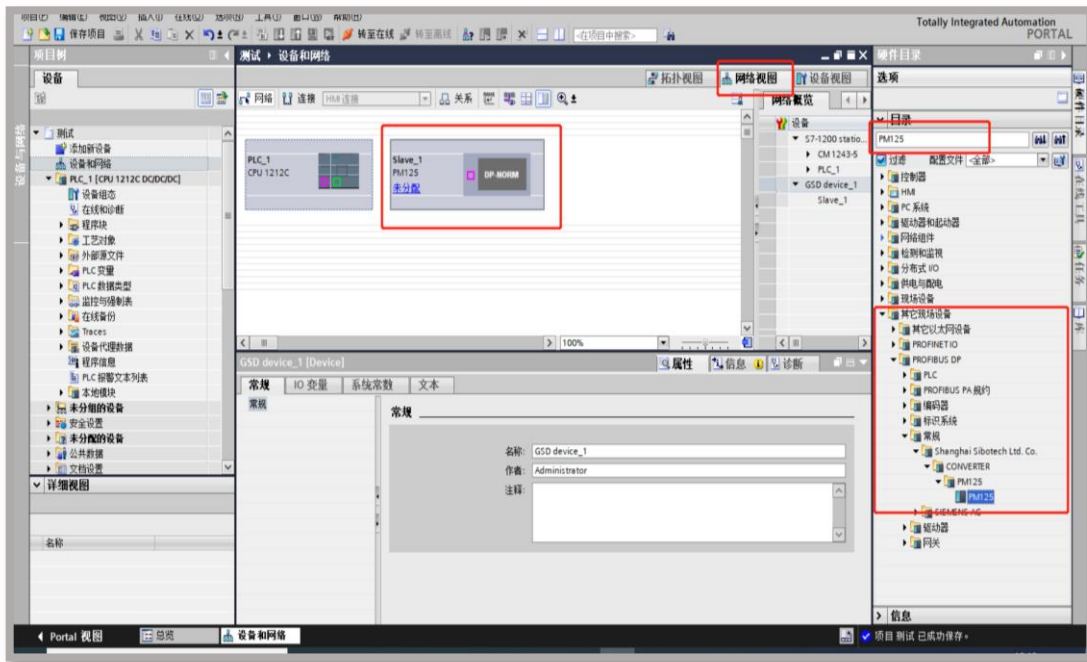
DP通讯——硬件组态



接下来添加PM125模块，首次添加PM125时，需要在“选项”-“管理通用站描述文件”中，点击右侧的三个点，找到要添加模块的GSD文件，勾选后安装即可。

EET与PLC的通讯

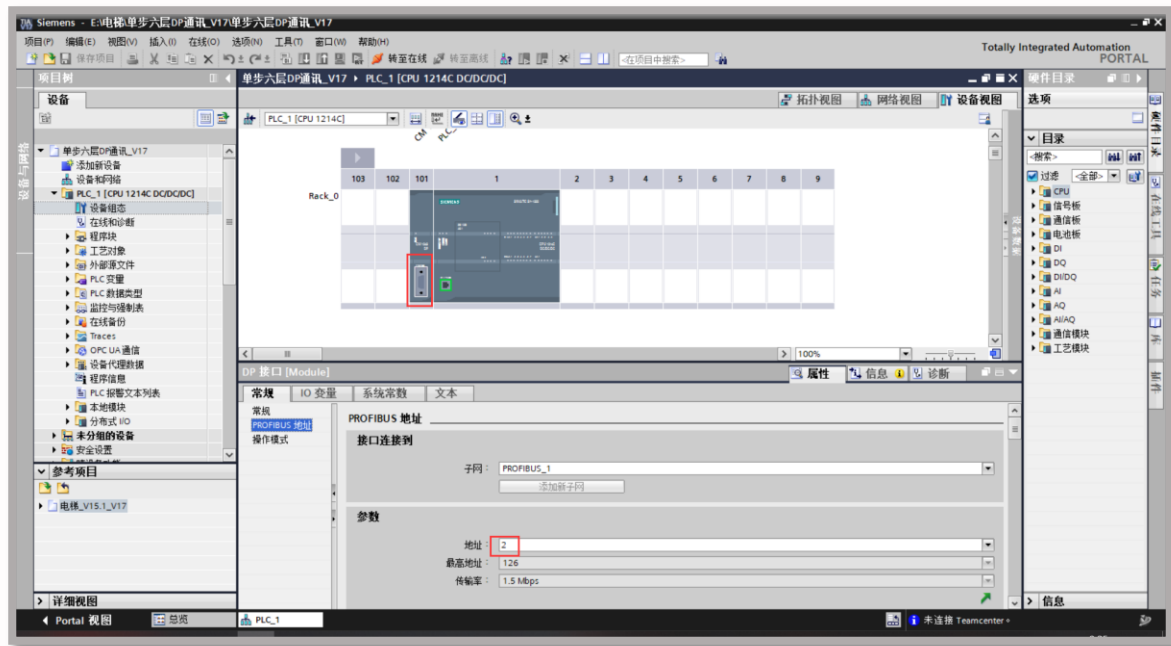
DP通讯——硬件组态



在“网络视图”中，在硬件目录下输入“PM125”并回车，选择显示的“PM125”并将其拖放至工作区。

EET与PLC的通讯

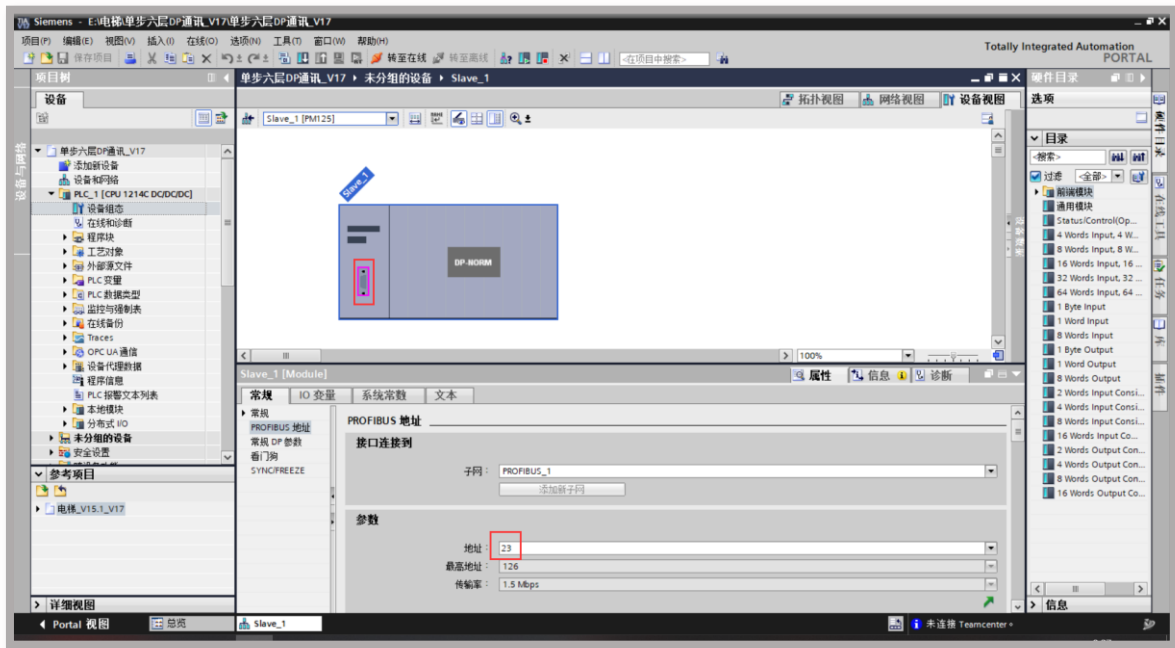
DP通讯——分配主站地址



在“设备视图”下双击CM1243-5上的DP接口查看一下其地址（保证不和PM125模块冲突），**正常保持默认即可**；

EET与PLC的通讯

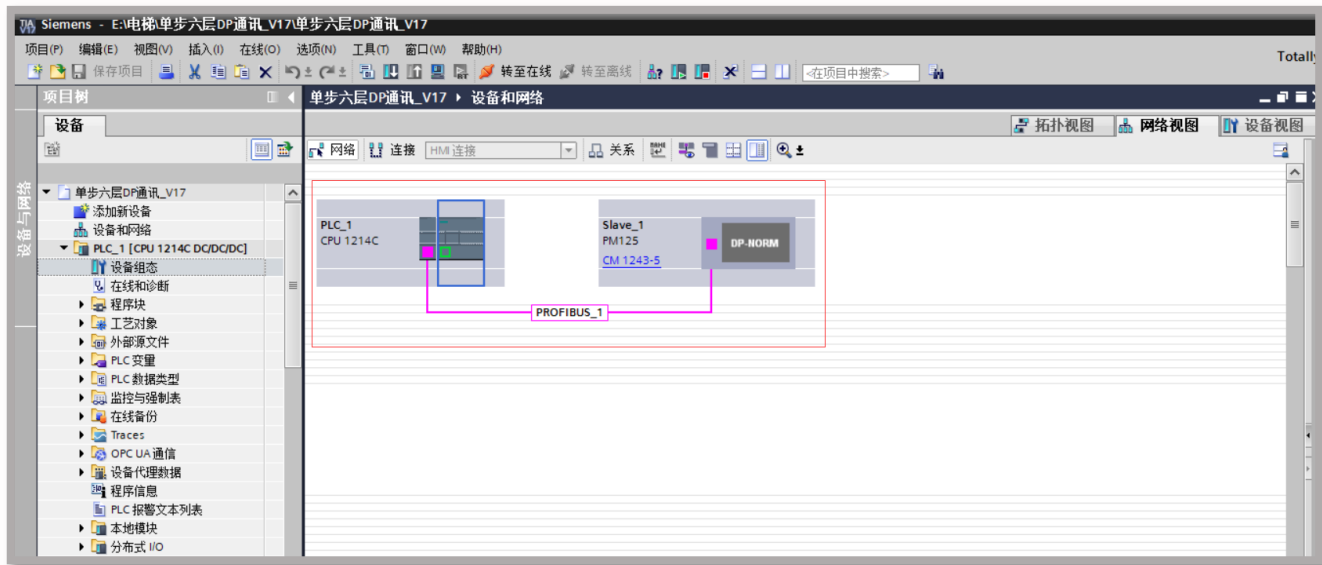
DP通讯——分配从站地址



在“设备与网络中”双击“PM125”，双击其DP接口，修改地址（保证和真实模块上的地址一致并且和主站地址不冲突）

EET与PLC的通讯

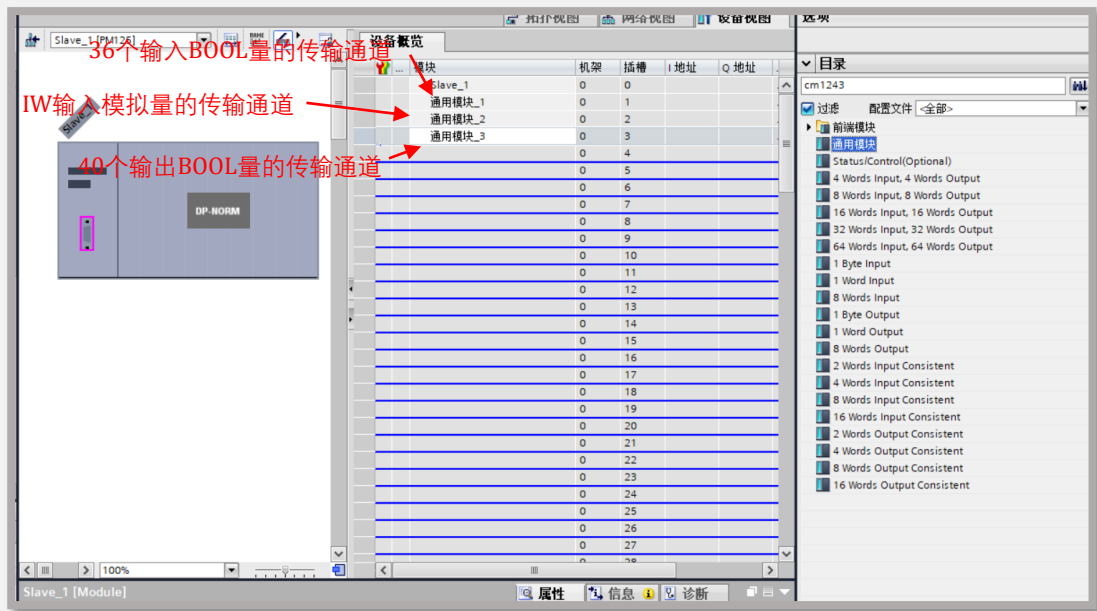
DP通讯——拓扑连接



在“网络视图”下单击“PM125”模块中的“未分配”选择“CM1243-5DP接口”建立两者的连接,双击PM125模块进入设备视图

EET与PLC的通讯

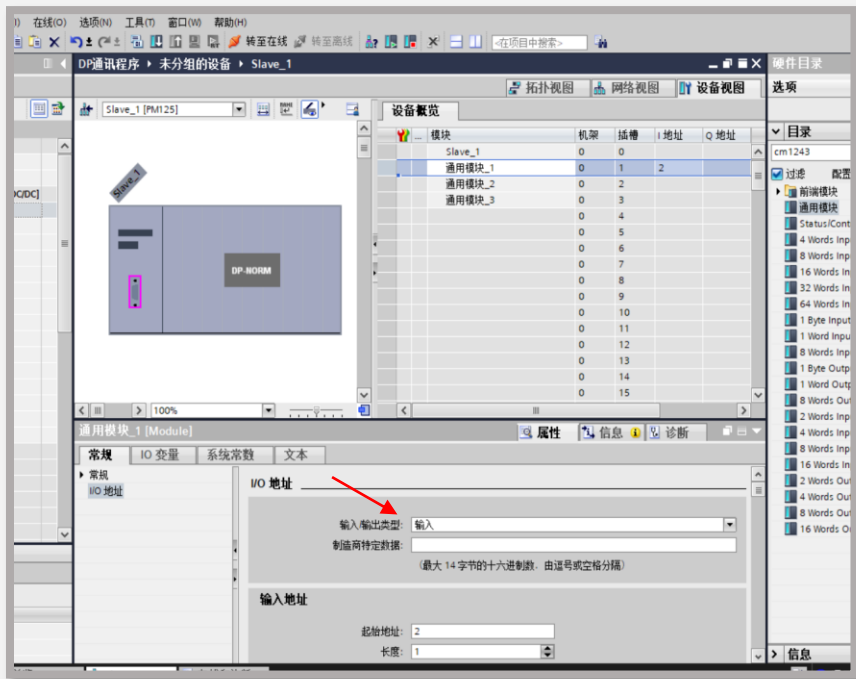
DP通讯——PM125配置



在PM125中添加三个通用模块，一个通用模块就是一个数据传输通道

EET与PLC的通讯

DP通讯——PM125配置



给三个模块配置I/O地址输入输出类型，模块_1选择输入，模块_2选择输入，模块_3选择输出

EET与PLC的通讯

DP通讯——PM125配置

➤ 输入数据

输入标识符 1个字节	输入变量 (用户数据) 1字节 (byte) =8位 (bit)
---------------	-------------------------------------

36个bool数字量、1个word模拟量

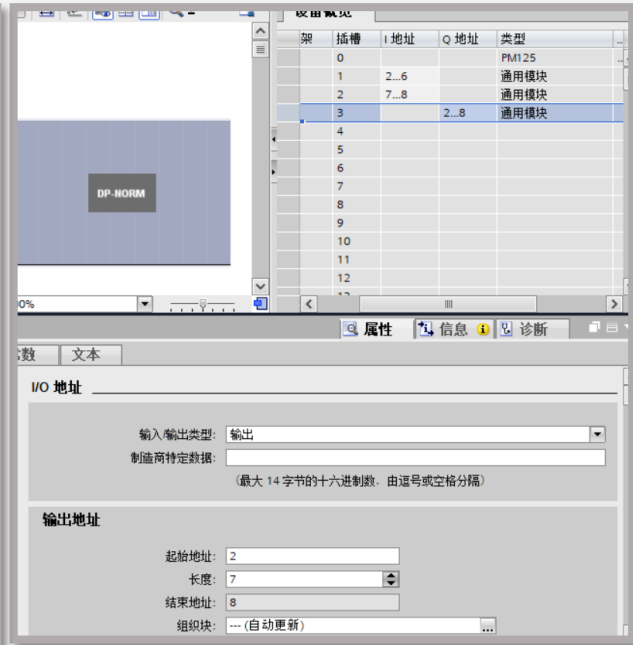
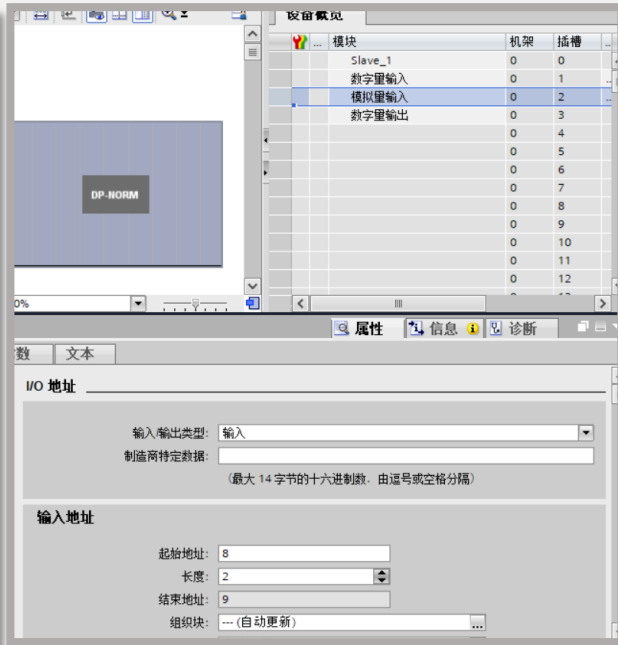
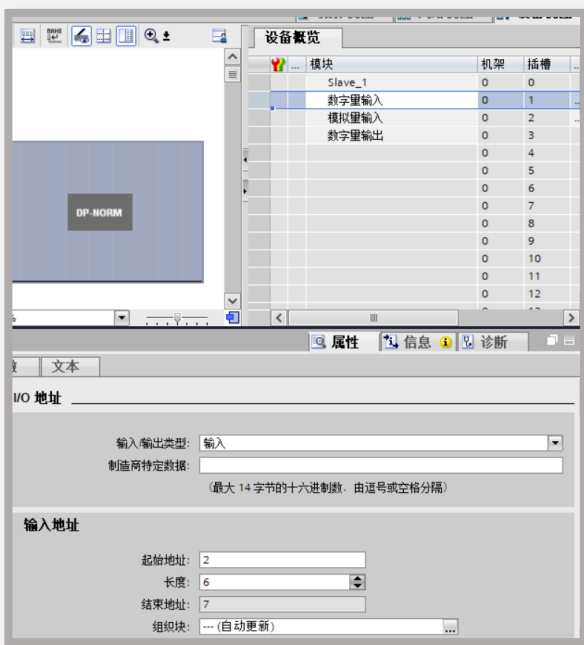
➤ 输出数据

输出标识符 1个字节	输出用户数据 长度 1个字节	输出变量 (用户数据) 1字节 (byte) =8位 (bit)
---------------	----------------------	-------------------------------------

40个bool数字量

EET与PLC的通讯

DP通讯——PM125配置



三个模块的参考配置如上

EET与PLC的通讯

DP通讯——建立I/O表

The screenshot displays the EET software interface for configuring I/O tables for a PLC. The left window shows the 'Input' table, and the right window shows the 'Output' table. Both tables are highlighted with red boxes.

名称	数据类型	地址	保持	从 H...	从 L...	在 H...	注释
1 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.0					
2 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.1					
3 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.2					
4 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.3					
5 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.4					
2 层下行呼梯按钮	Bool	%I3.5					
3 层下行呼梯按钮	Bool	%I3.6					
4 层下行呼梯按钮	Bool	%I3.7					
5 层下行呼梯按钮	Bool	%I4.0					
6 层下行呼梯按钮	Bool	%I4.1					
1号梯内选层按钮1	Bool	%I4.2					
1号梯内选层按钮2	Bool	%I4.3					
1号梯内选层按钮3	Bool	%I4.4					
1号梯内选层按钮4	Bool	%I4.5					
1号梯内选层按钮5	Bool	%I4.6					
1号梯内选层按钮6	Bool	%I4.7					
1号梯内开门按钮	Bool	%I5.0					
1号梯内关门按钮	Bool	%I5.1					
1号梯光幕信号	Bool	%I5.2					
1号梯检修信号	Bool	%I5.3					
1号梯关门限位信号	Bool	%I4.4					
1号梯-侧门限位信号	Bool	%I5.5					
1号梯-侧门限位信号	Bool	%I5.6					
1号梯-侧门限位信号	Bool	%I5.7					
1号梯-侧门限位信号	Bool	%I6.0					
1号梯-侧门限位信号	Bool	%I6.1					
1号梯-侧门限位信号	Bool	%I6.2					
1号梯开门限位	Bool	%I6.3					
1号梯关门限位	Bool	%I6.4					
1号梯上平层信号	Bool	%I6.5					

名称	数据类型	地址	保持	从 H...	从 L...	在 H...	注释
1 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.0					
2 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.1					
3 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.2					
4 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.3					
5 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.4					
2 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.5					
3 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.6					
4 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.7					
5 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q5.0					
6 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q5.1					
1号梯1层按钮指示灯	Bool	%Q5.2					
1号梯2层按钮指示灯	Bool	%Q5.3					
1号梯3层按钮指示灯	Bool	%Q5.4					
1号梯4层按钮指示灯	Bool	%Q5.5					
1号梯5层按钮指示灯	Bool	%Q5.6					
1号梯LEDa	Bool	%Q6.0					
1号梯LEDb	Bool	%Q6.1					
1号梯LEdC	Bool	%Q6.2					
1号梯LEdD	Bool	%Q6.3					
1号梯LEdE	Bool	%Q6.4					
1号梯LEdF	Bool	%Q6.5					
1号梯LEdG	Bool	%Q6.6					
1号梯上行指示	Bool	%Q6.7					
1号梯下行指示	Bool	%Q7.0					
1号梯故障报警	Bool	%Q7.1					
1号梯照明指示	Bool	%Q7.2					
1号梯风扇指示	Bool	%Q7.3					
1号梯两数指示	Bool	%Q7.4					
1号梯电机启动信号	Bool	%Q7.5					

在EET软件中的新建两个输入输出变量表，导入EXCEL表格中的输入输出变量，，
并为其分配地址。

其中输入包括36个数字量、1个模拟量；输出包括40个数字量。

输入的起始地址要从I3.0开始，输出的起始地址要从Q4.0开始。

EET与PLC的通讯

DP通讯——建立I/O表

The screenshot displays the SIMATIC Manager interface for configuring I/O for a Siemens PLC. The main window shows a table of I/O points. The table has columns for Name, Data Type, Address, and various status checkboxes. The last row (37) is highlighted in red, indicating a Word data type for the input point.

名称	数据类型	地址	保持	从 H...	从 H...	在 H...	注释
4层下行呼梯按钮	Bool	%3.7		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5层下行呼梯按钮	Bool	%4.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6层下行呼梯按钮	Bool	%4.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内选层按钮1	Bool	%4.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内选层按钮2	Bool	%4.3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内选层按钮3	Bool	%4.4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内选层按钮4	Bool	%4.5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内选层按钮5	Bool	%4.6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内选层按钮6	Bool	%4.7		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内开门按钮	Bool	%5.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿内关门按钮	Bool	%5.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿光幕信号	Bool	%5.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿检修信号	Bool	%5.3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿检修门限位信号	Bool	%5.4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿1楼层门限位信号	Bool	%5.5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿2楼层门限位信号	Bool	%5.6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿3楼层门限位信号	Bool	%5.7		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿4楼层门限位信号	Bool	%6.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿5楼层门限位信号	Bool	%6.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿6楼层门限位信号	Bool	%6.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿开门到位	Bool	%6.3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿关门到位	Bool	%6.4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿上平层信号	Bool	%6.5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿下平层信号	Bool	%6.6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿上端站满-限位	Bool	%6.7		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿上端站满+限位	Bool	%7.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿下端站满-限位	Bool	%7.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿下端站满+限位	Bool	%7.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
自动运行信号	Bool	%7.3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1号轿当前载重量	Word	%I8		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

其中我们要注意最后一个模拟量数据类型为“**WORD**”类型。

练习二

DP通讯方式的组态



1. 学员在自己的电脑上进行操作，进行**设备组态**，**I/O表的建立**。

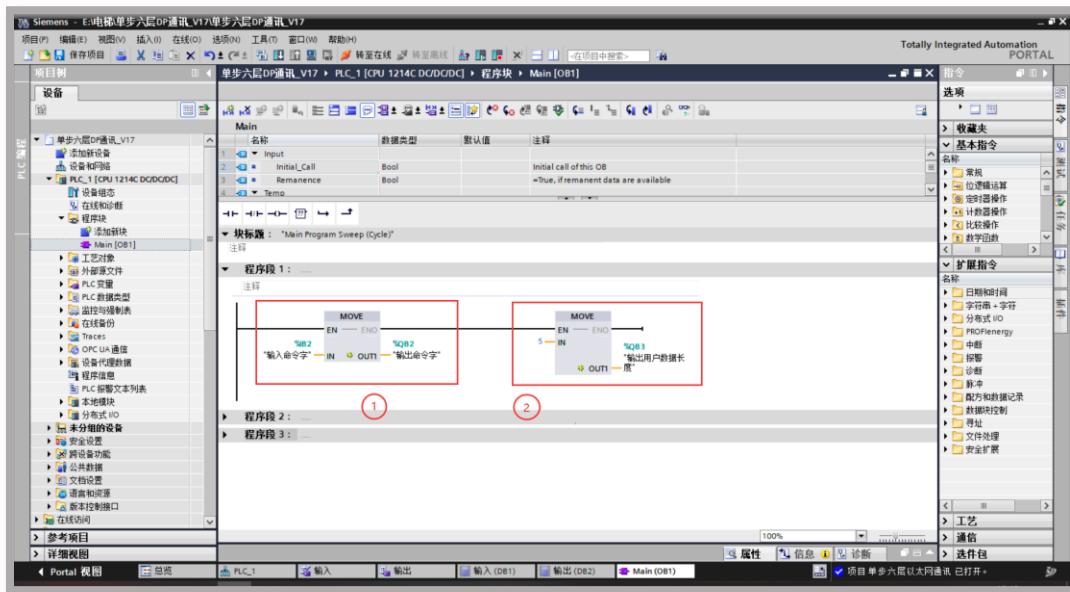
Q：在DP从站三个通用模块中，我们的地址为什么只能从“2”或者更大的数字开始？

I/O表中的地址为什么输入是从I3.0开始的，输出是从Q4.0开始的？

30min

EET与PLC的通讯

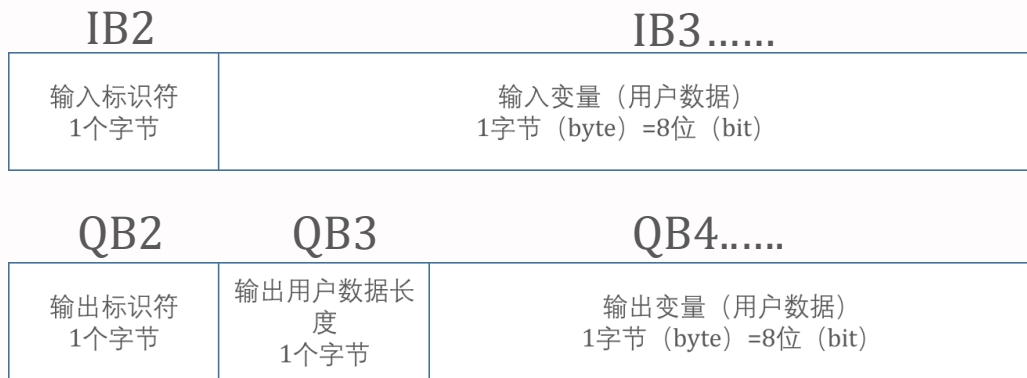
DP通讯——数据传输程序



在Main[OB1]中编写如上两段程序。其中，程序段1可实现IO数据传输，IB2中的值传递给QB2；程序段2实现所要发送的字节数设置，将数值5赋值给QB3；

EET与PLC的通讯

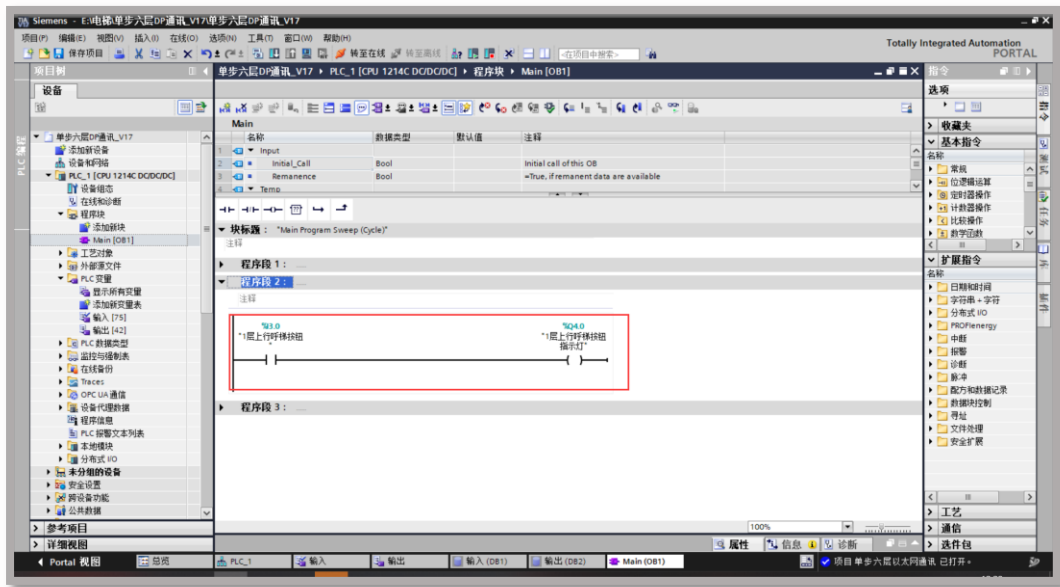
DP通讯——数据传输过程



注：IB2由I2.0、 I2.1、 I2.2、 I2.3、 I2.4、 I2.5、 I2.6、 I2.7这8个位组成

EET与PLC的通讯

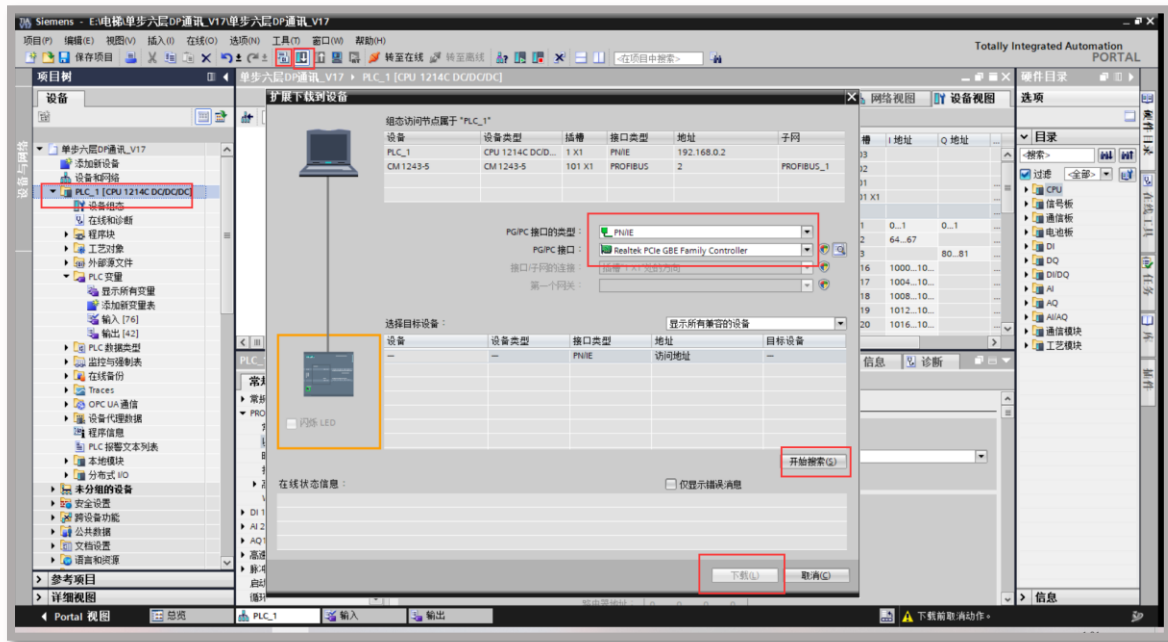
DP通讯——通讯测试程序



通过在EET中，按下一层上呼按钮测试通讯是否成功，成功后其他变量通讯与此相同。

EET与PLC的通讯

DP通讯——通讯测试程序



点击“编译”，编译无误时点击下载，选择PG/PC接口类型，选择PG/PC接口对应的电脑网卡接口子网的连接方式，点击“开始搜索”，搜索到设备，选中设备点击“下载”。

EET与PLC的通讯

DP通讯——EET通讯

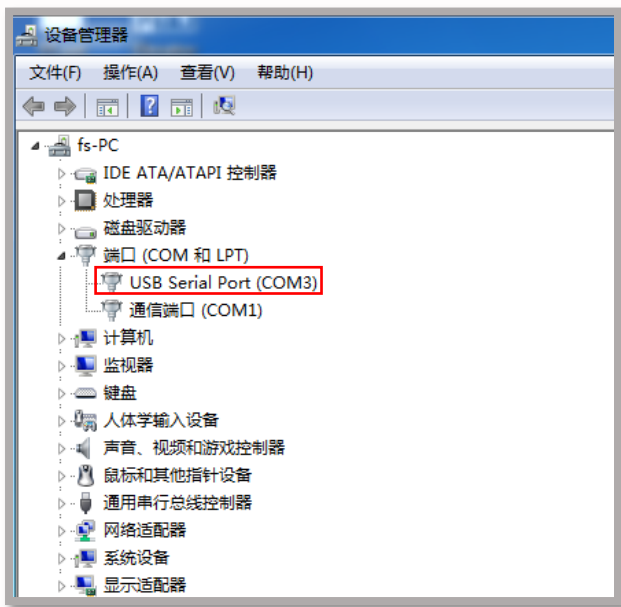


在EET软件中选择DP通讯，然后配置DP通讯，此时COM口应按照实际选择，其它值默认即可。

EET与PLC的通讯

DPRO
德普培元

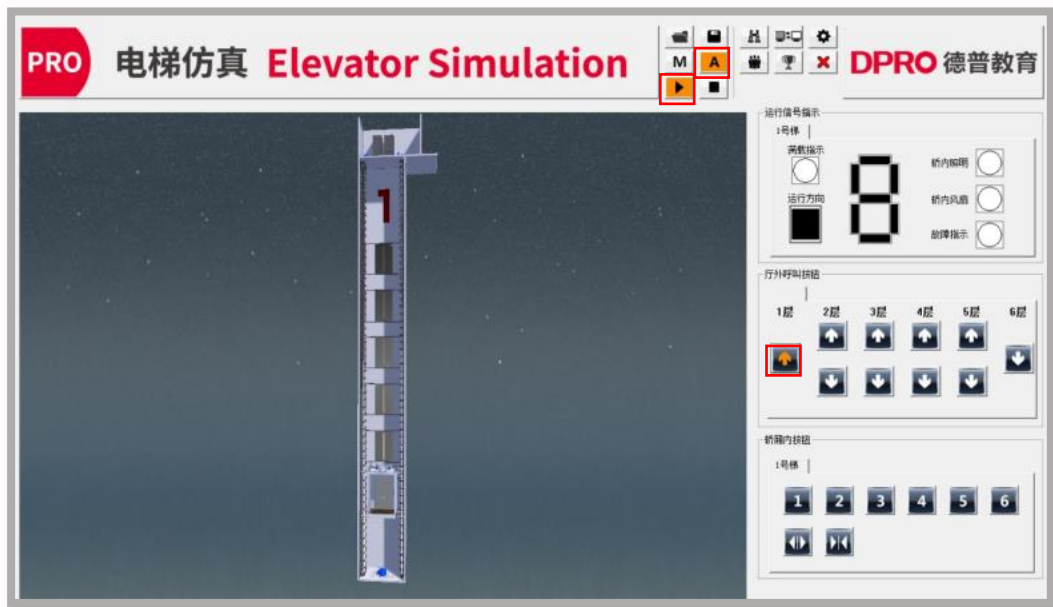
DP通讯——查看COM口



可在工控机的设备管理器中查看COM口。

EET与PLC的通讯

DP通讯——EET通讯



选择“外控模式”并点击“运行”测试电梯运行状况，点击一层呼梯按钮，指示灯点亮，如上图所示，说明通讯成功。

练习三

DP通讯方式实现

DPRO
德普培元

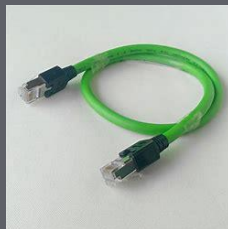


1. 学员在自己的电脑上进行操作，**进行DB通讯程序的编写和测试**，遇到问题及时提问。

15min

以太网通讯

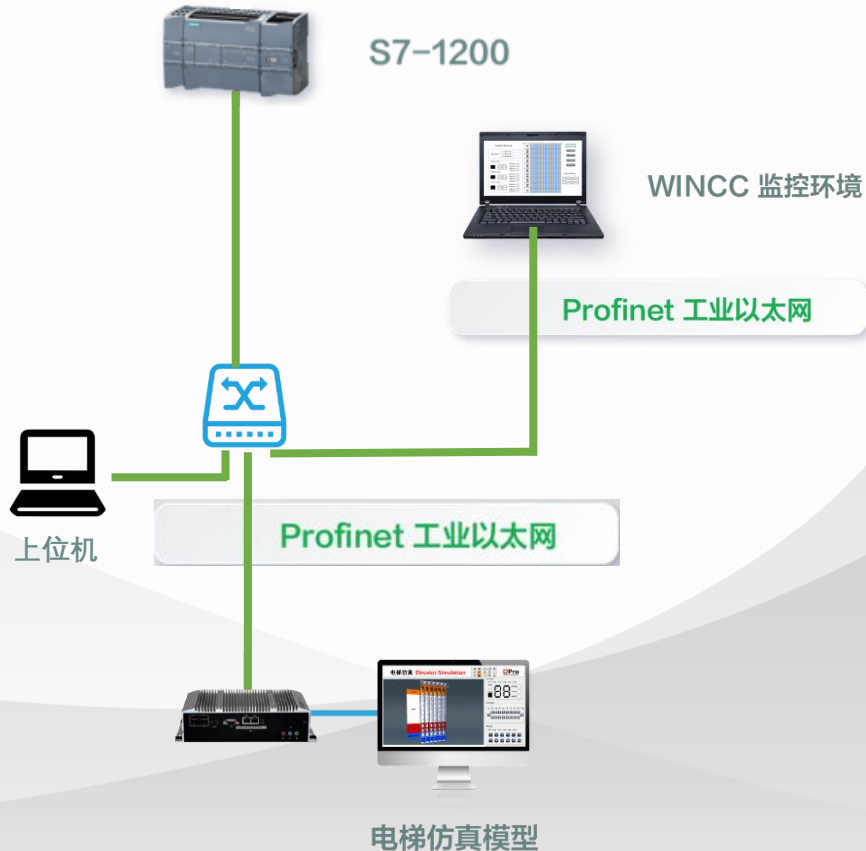
MODULE TWO



EET与PLC的通讯

硬件连接——以太网通讯

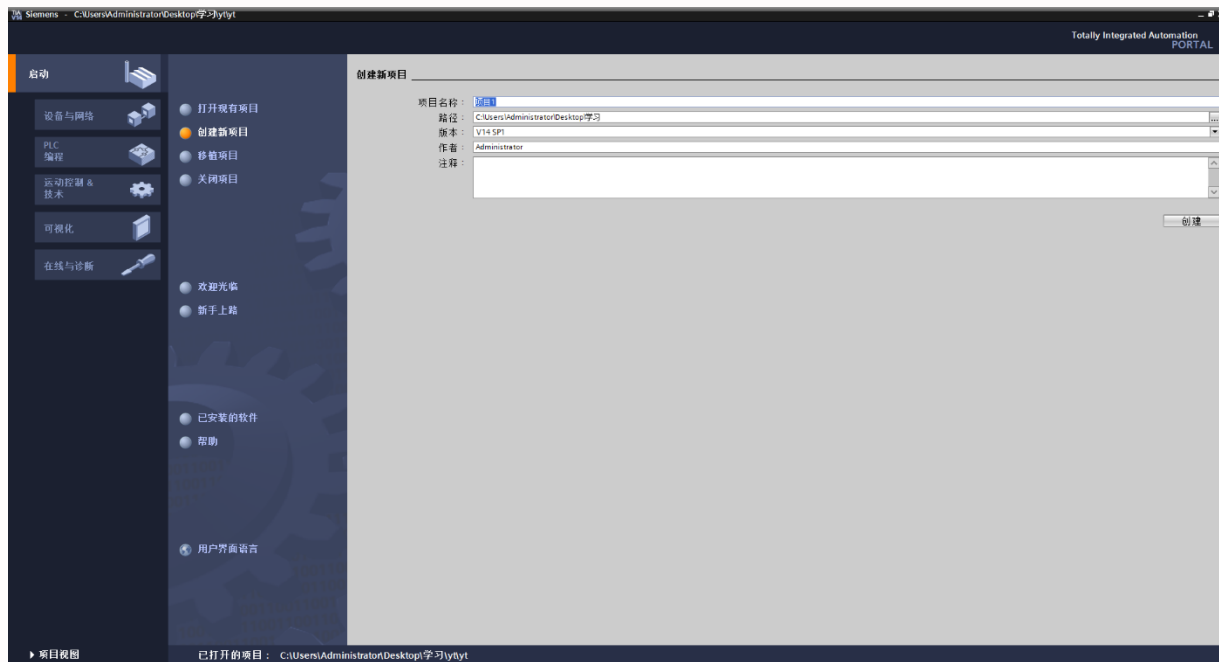
- 采用以太网方式通讯时，在整个系统中，HMI站与PLC、上位机、仿真对象之间直接通过以太网连接。
- 通常需要交换机。
- **操作：请同学按照右图网络拓扑进行连接（无需连接WINCC）。**



EET与PLC的通讯

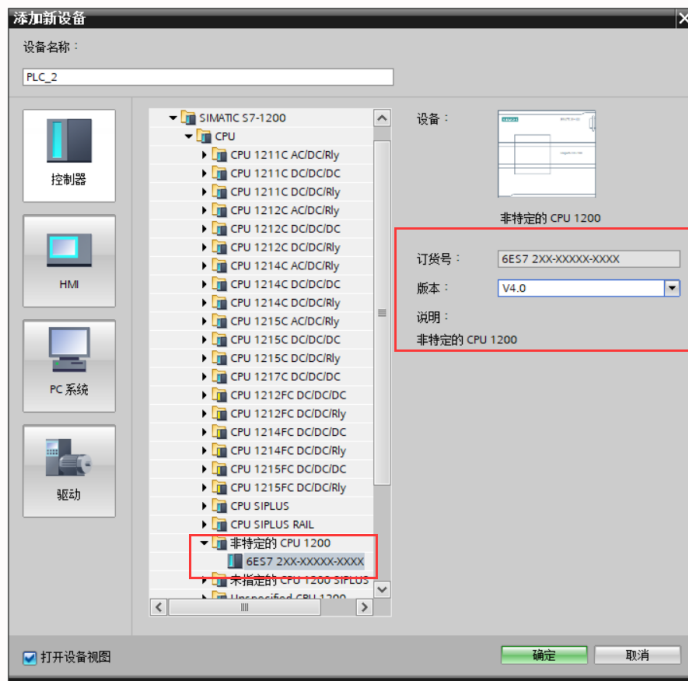
以太网通讯——创建项目

DPRO
德普培元



EET与PLC的通讯

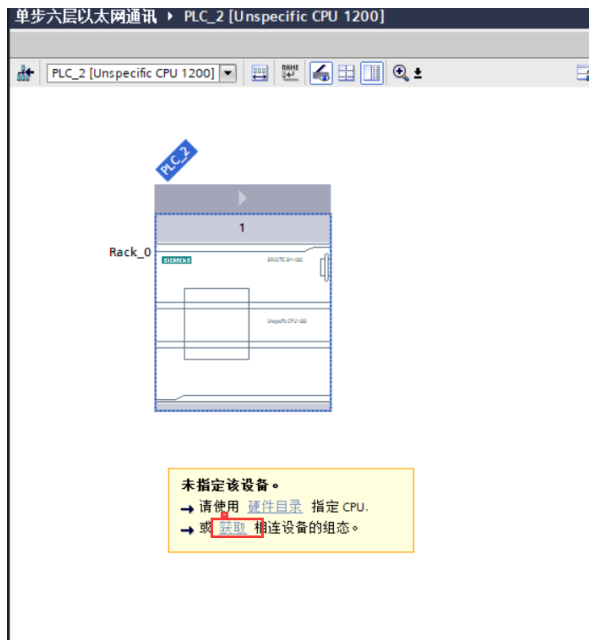
以太网通讯——硬件组态（另一种硬件组态的方式，此法只适用于有设备的情况下）



同样的添加控制器，但是选择非指定的CPU1200，版本号依旧按照我们前面所说的选择一个低版本，点击确定。

EET与PLC的通讯

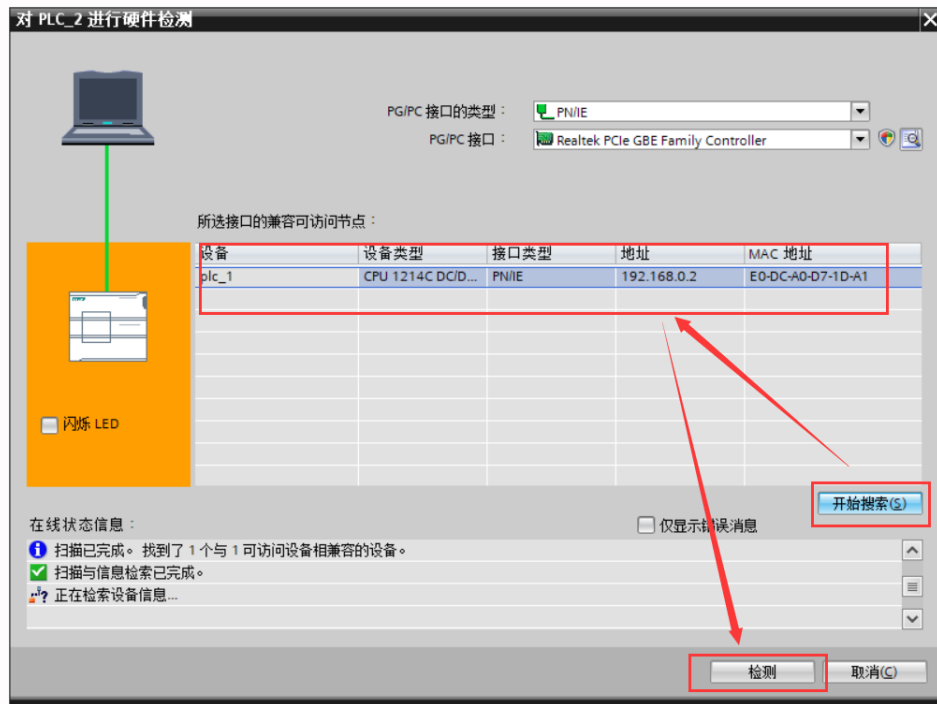
以太网通讯——硬件组态（另一种硬件组态的方式，此法只适用于有设备的情况下）



在设备视图下，我们点击“获取”

EET与PLC的通讯

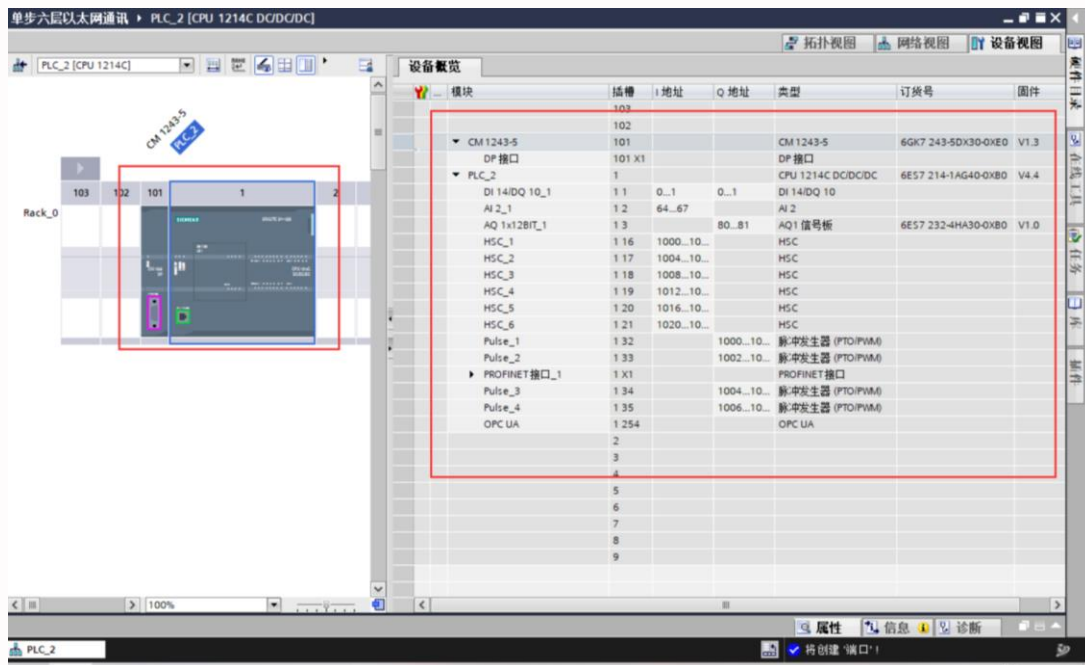
以太网通讯——硬件组态（另一种硬件组态的方式，此法只适用于有设备的情况下）



网卡的选择，我们在DP通讯时已经设置过PC/PG接口，这里就不需要再选择啦，直接点击“开始搜索”即可，出现访问到的PLC后，点击检测即可。

EET与PLC的通讯

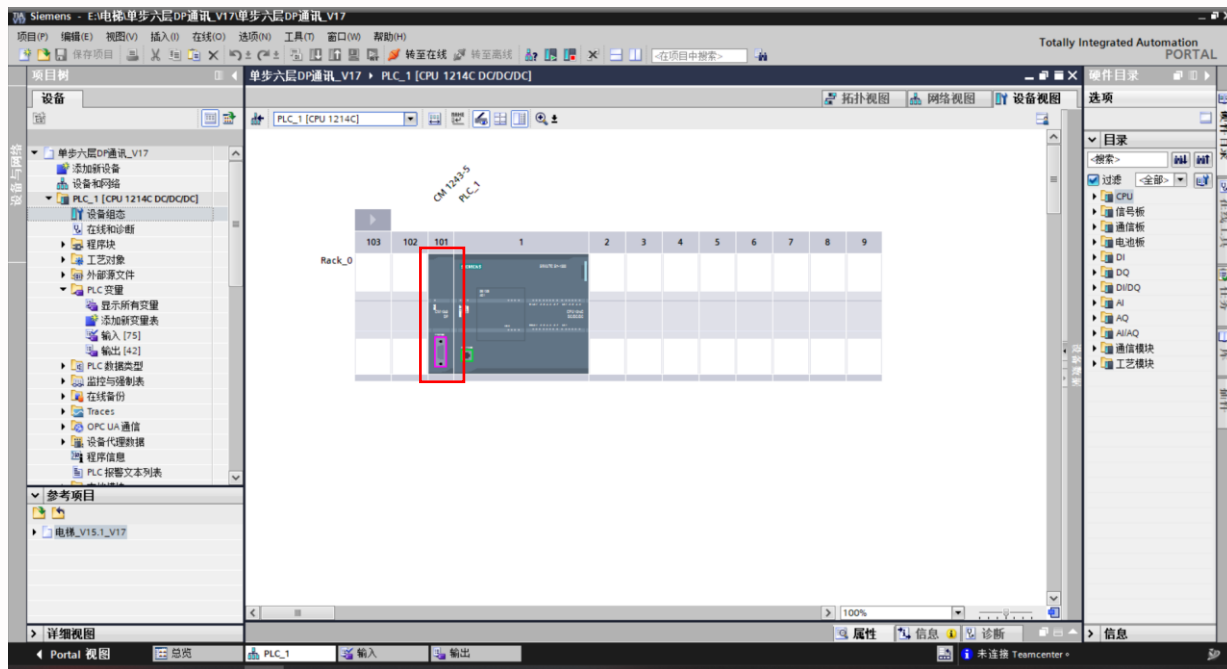
以太网通讯——硬件组态（另一种硬件组态的方式，此法只适用于有设备的情况下）



读取上来的硬件组态如图所示，能够讲真实的硬件版本，订货号，所连接的模块完整的读取上来，使用起来非常方便，当然此方法也能在DP通讯中使用。

EET与PLC的通讯

以太网通讯——硬件组态



Q:读取上来的CM1243-5我们用不到是否要将其删去?

EET与PLC的通讯

以太网通讯——地址分配

输入数据

数字量 (BOOL)

模拟量 (WORD)

输出数据

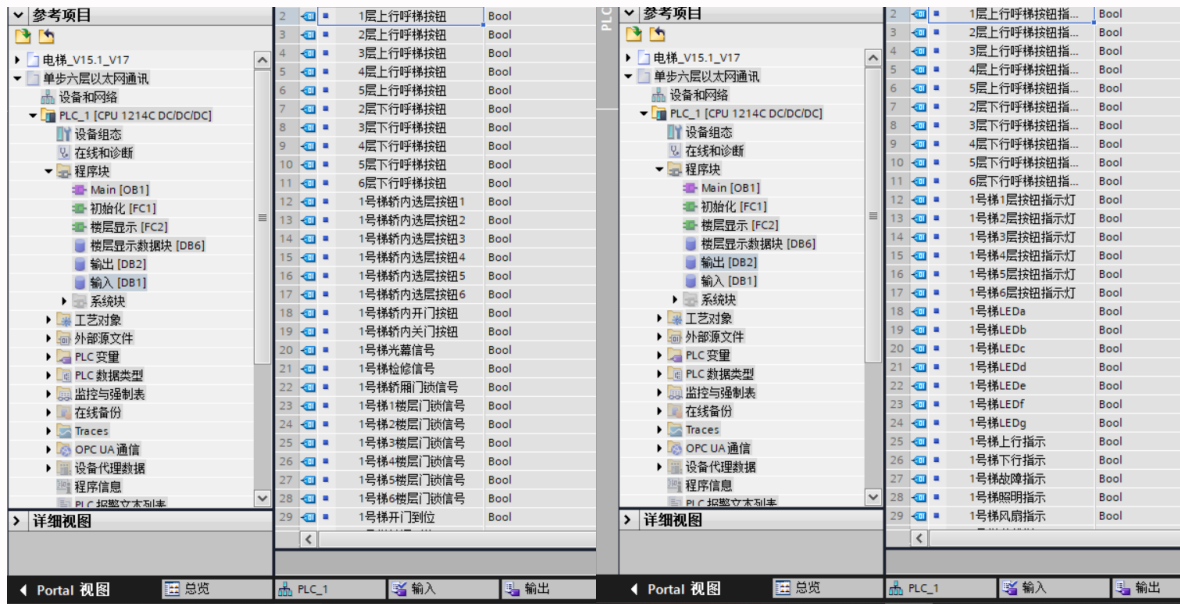
数字量 (BOOL)

模拟量 (WORD)

以太网通讯中，没有输入输出标识符的概念，仅有数字量模拟量的概念

EET与PLC的通讯

以太网通讯——新建输入、输出DB块

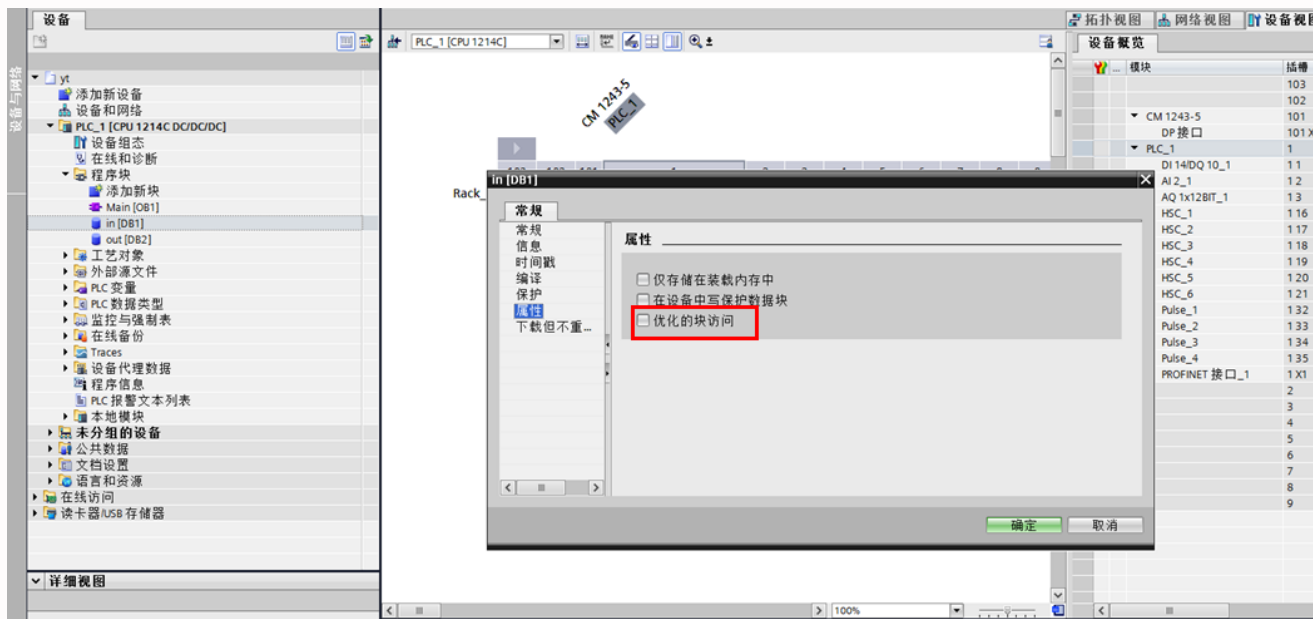


新建两个DB块用来存储我们的输入、输出数据，建好后，如同DB通讯中一样将变量复制到DB块变量中，注意DB块的序号和EET中一致；

注：1号梯当前载重量的数据类型为word类型

EET与PLC的通讯

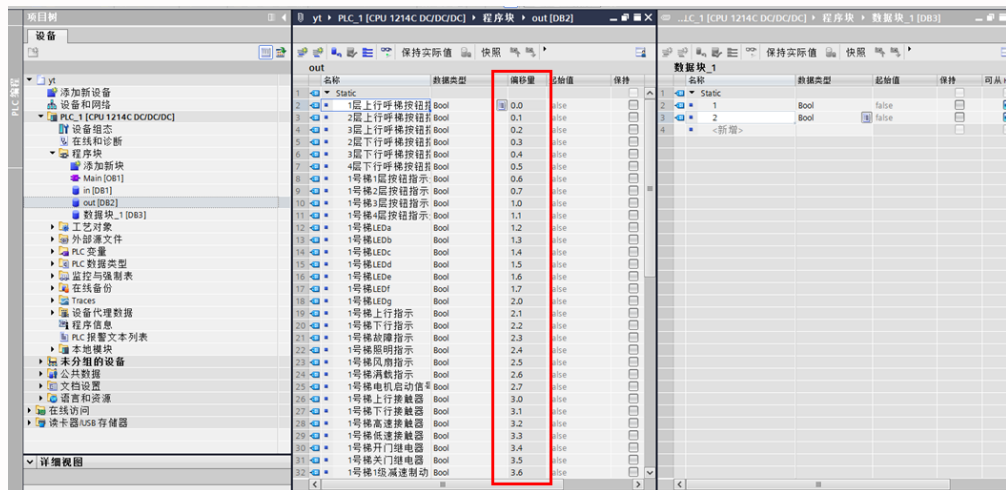
以太网通讯——更改数据块属性



右击新建好的数据块，选择“属性”在弹出的对话框中，属性栏中将“优化的块访问”前面框中的√给去掉；

EET与PLC的通讯

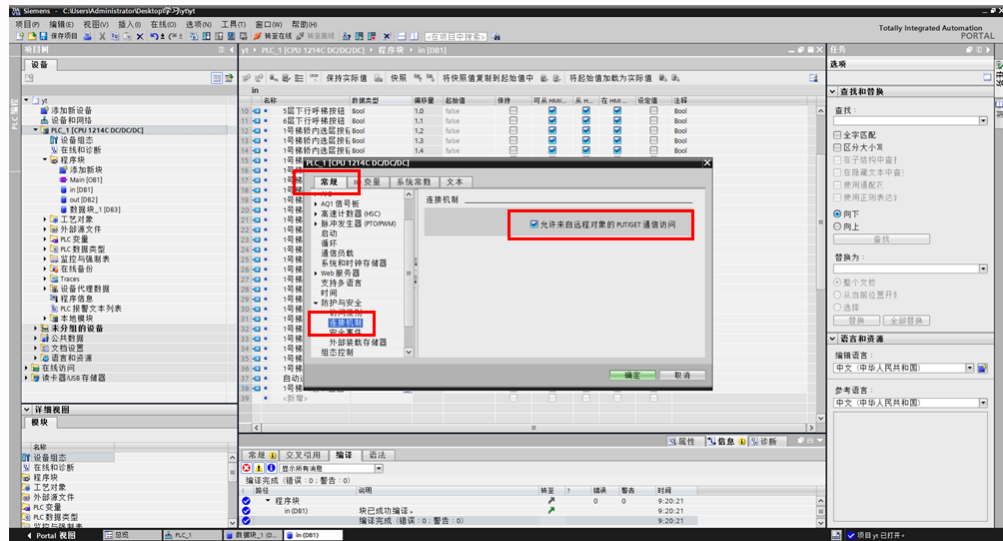
以太网通讯——更改数据块属性



更改完成后，进行一个编译操作，即可显示变量的偏移量地址

EET与PLC的通讯

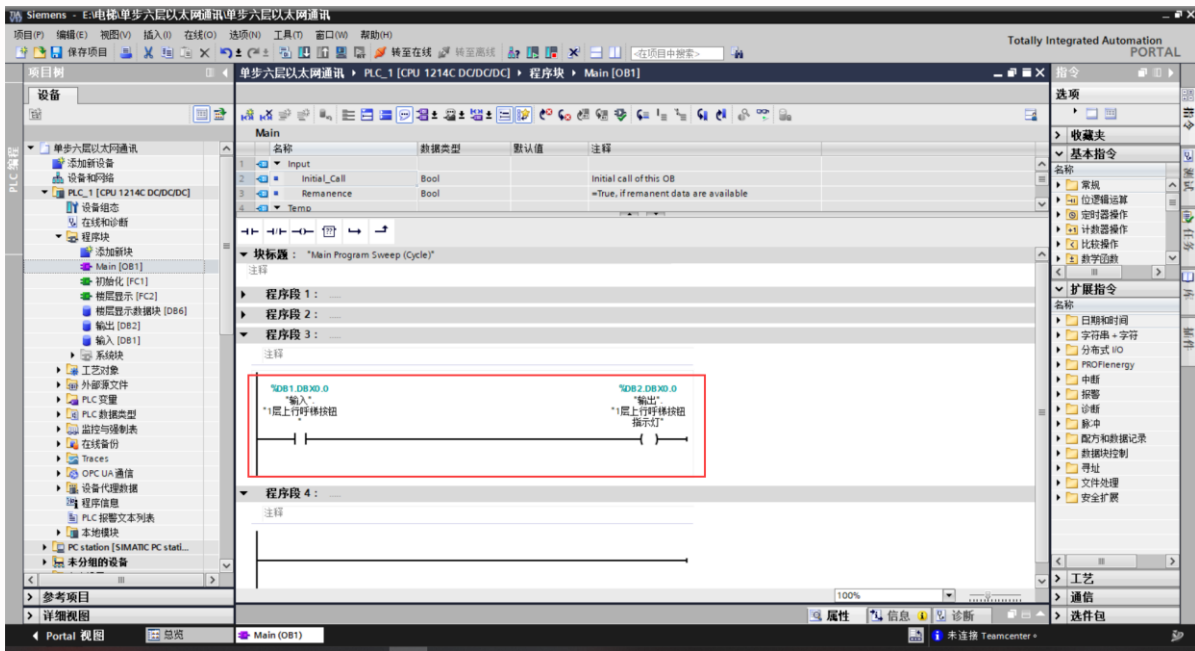
以太网通讯——设置PLC的连接机制



右击项目树下的PLC选项，选择“属性”；在弹出的对话框中选择“常规-防护与安全-连接机制”将“允许来自远程对象的PUT/GET通信访问”前面的框打上“√”；

EET与PLC的通讯

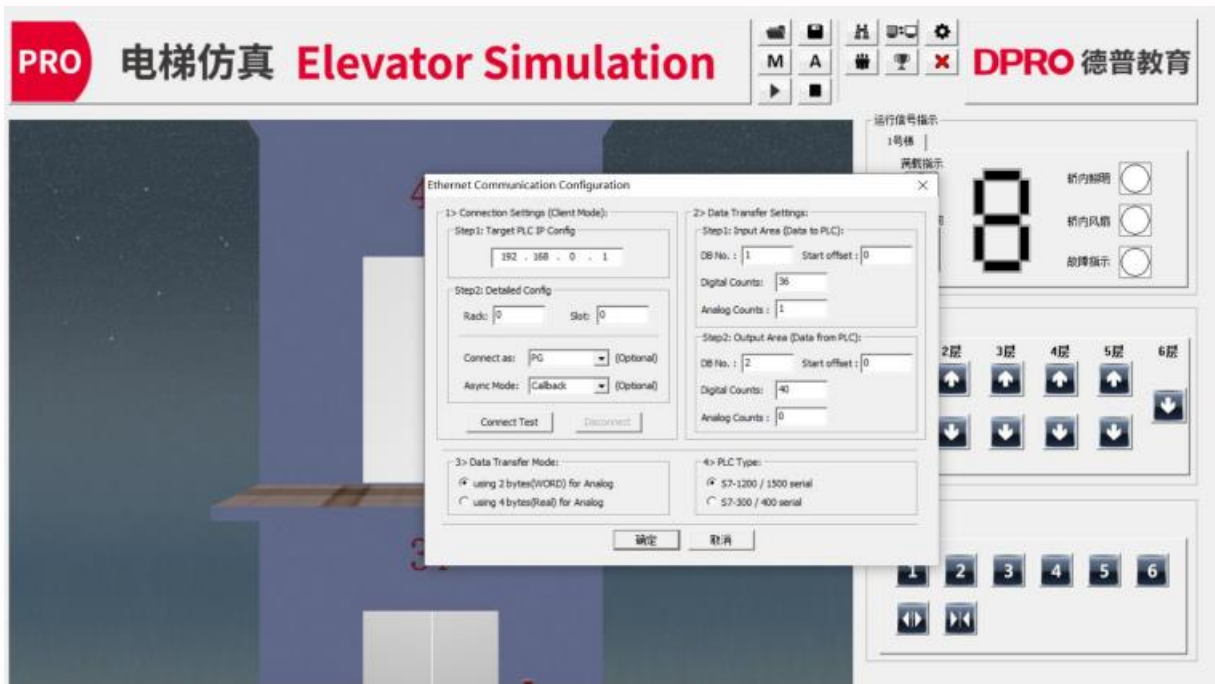
以太网通讯——通讯测试程序



在Main函数中编写如上图所示的调试程序，编译成功后，下载到PLC中。

EET与PLC的通讯

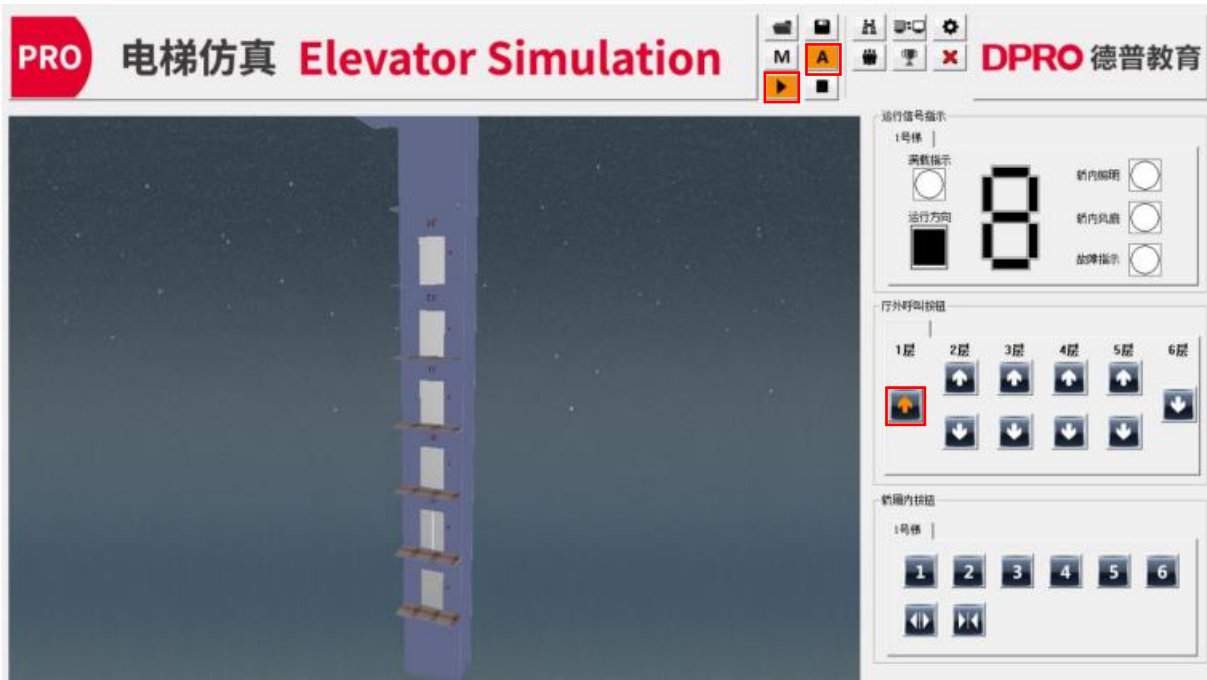
以太网通讯——EET通讯



将 EET 软件打开，通讯设置选择“Ethernet”，配置 PLC 的 IP 地址以及 DB 块编号。点击“Connect Test”连接测试成功，点击“确定”。

EET与PLC的通讯

以太网通讯——EET通讯



选择“外控模式”并点击“运行”测试电梯运行状况，点击一层呼梯按钮，指示灯点亮，如上图所示，说明通讯成功。

练习五

以太网通讯方式的实现



1. 学员在自己的电脑上进行操作，进行**以太网通讯程序的编写和测试**，遇到问题及时提问。

Q：为什么要将优化的块访问取消勾选？

30min

03

电梯初始化程序编写

PART THREE

了解初始化

MODULE ONE



电梯初始化程序编写

了解初始化——WHY WHEN HOW

- **WHY**-要初始化?
- **WHEN**-进行初始化?
- **HOW**-电梯初始化?

电梯初始化程序编写

了解初始化——WHY WHEN HOW

DPRO
德普培元

- 为什么要初始化?

重要功能之一是：由于电梯刚开始运行时，**PLC并不知道电梯在第几层**，故需要通过初始化确定电梯所处位置，而后进行正常的工作。

电梯初始化程序编写

了解初始化——WHY WHEN HOW

DPRO
德普培元

- 什么时候进行初始化?

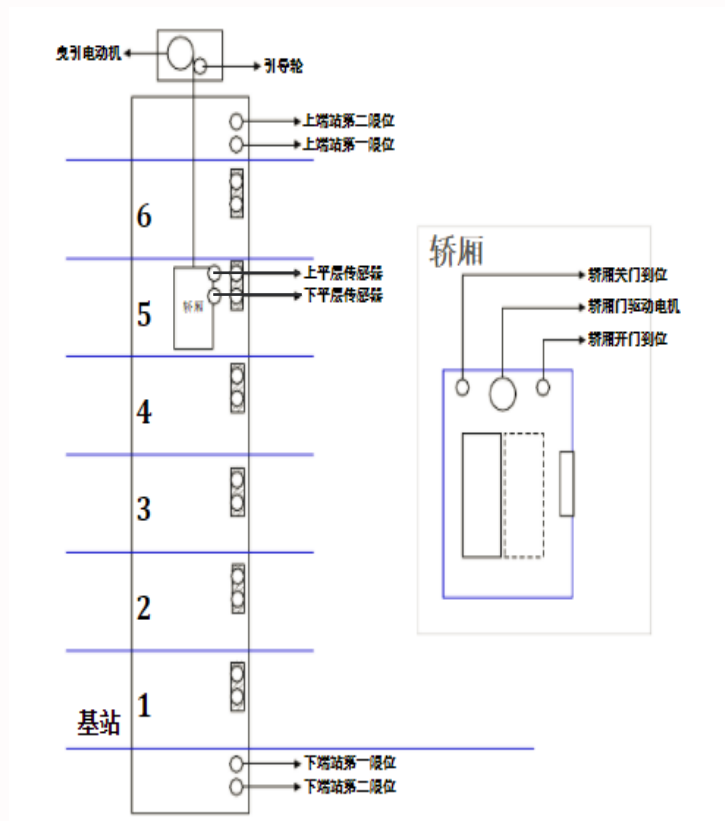
1. 电梯初次运行时需要进行初始化
2. 电梯故障检修完成后需要进行初始化

电梯初始化程序编写

了解初始化——WHY WHEN HOW

• 如何进行电梯初始化?

1. 向下初始化
2. 向上初始化



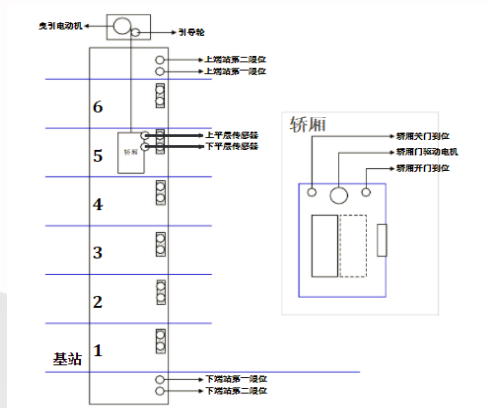
电梯初始化程序编写

了解初始化——WHY WHEN HOW

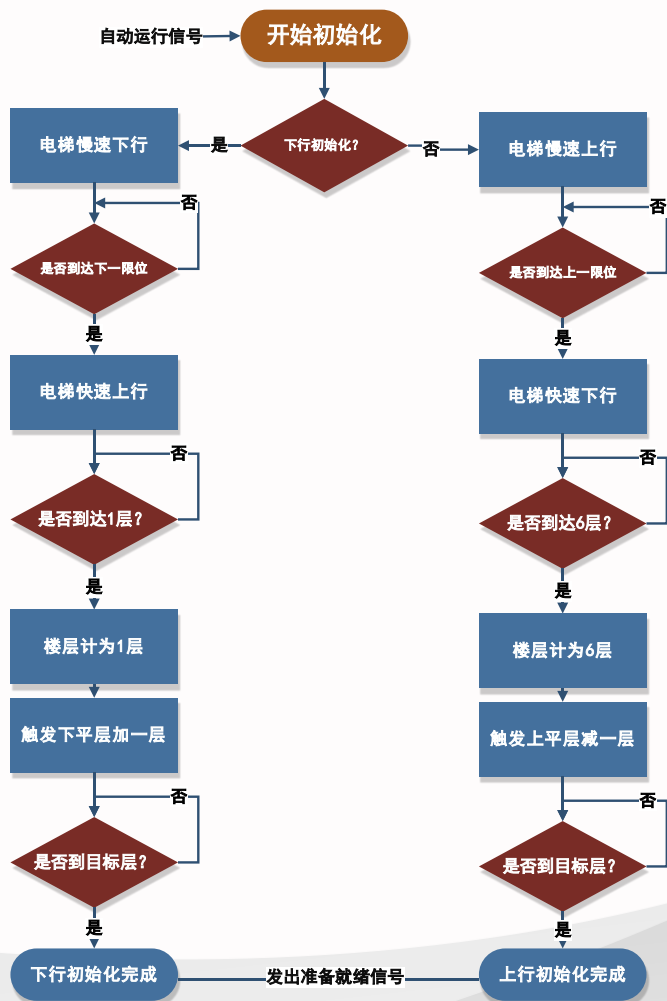
初始化要求：

电梯初始化需要可以设定初始化方向，以及初始化楼层。

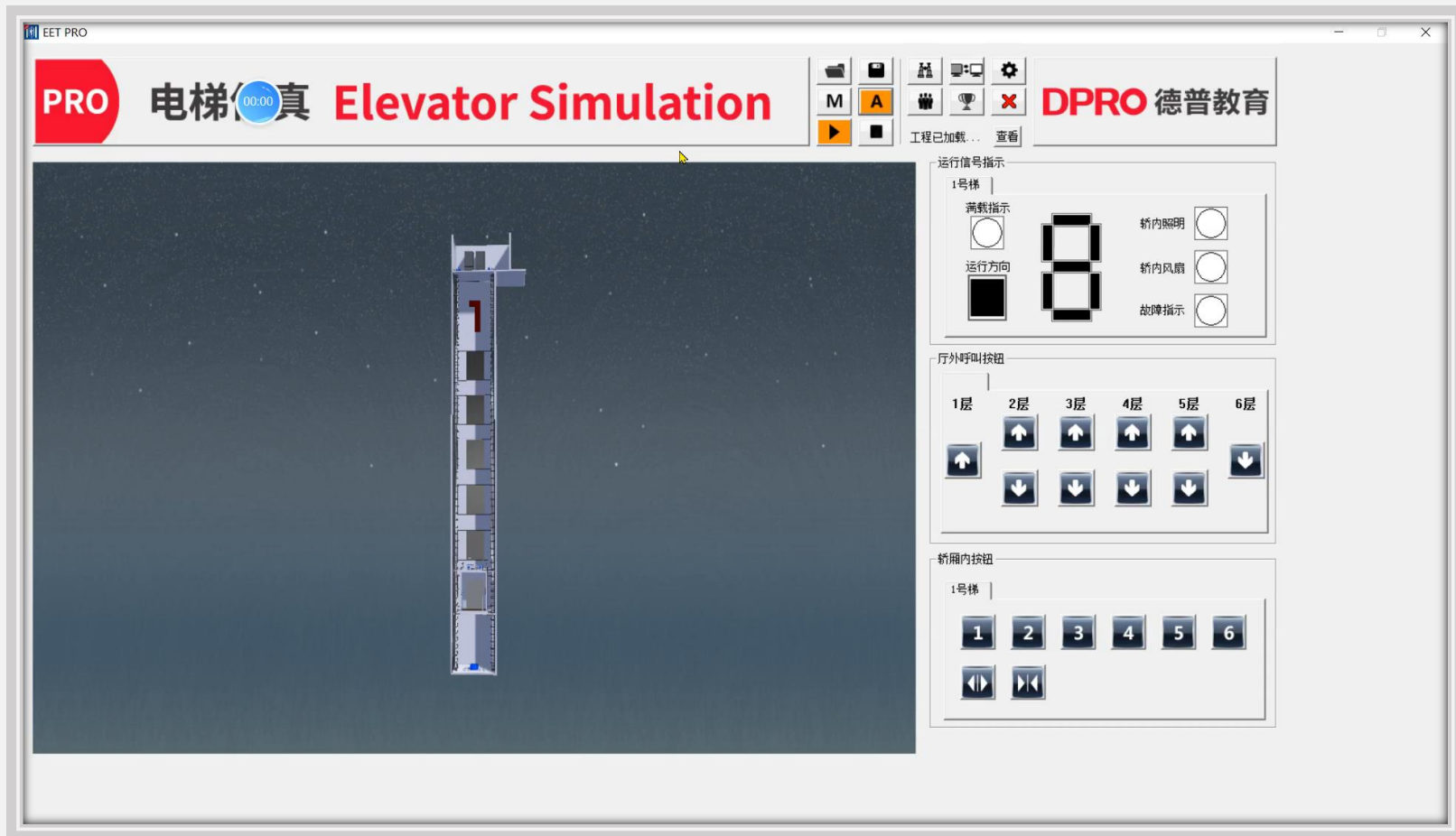
初始化方式是低速撞一限位，然后高速反向，最后到达指定的初始化楼层停车。



初始化逻辑图



实现目标演示



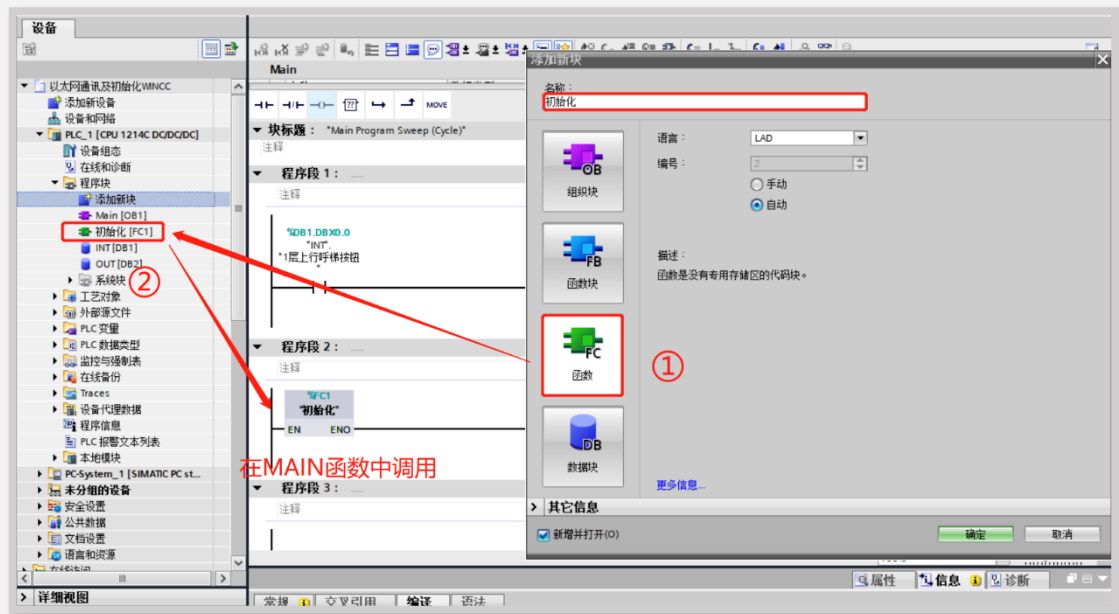
初始化程序编写

MODULE TWO



电梯初始化程序编写

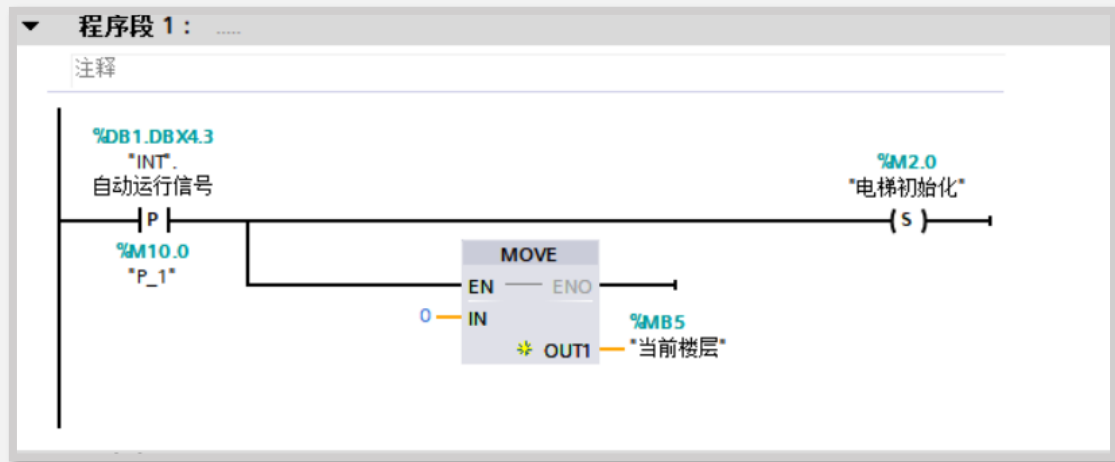
初始化——程序编写



在PLC通讯程序中，新建一个FC块，命名为初始化程序。并在Main函数中调用。

电梯初始化程序编写

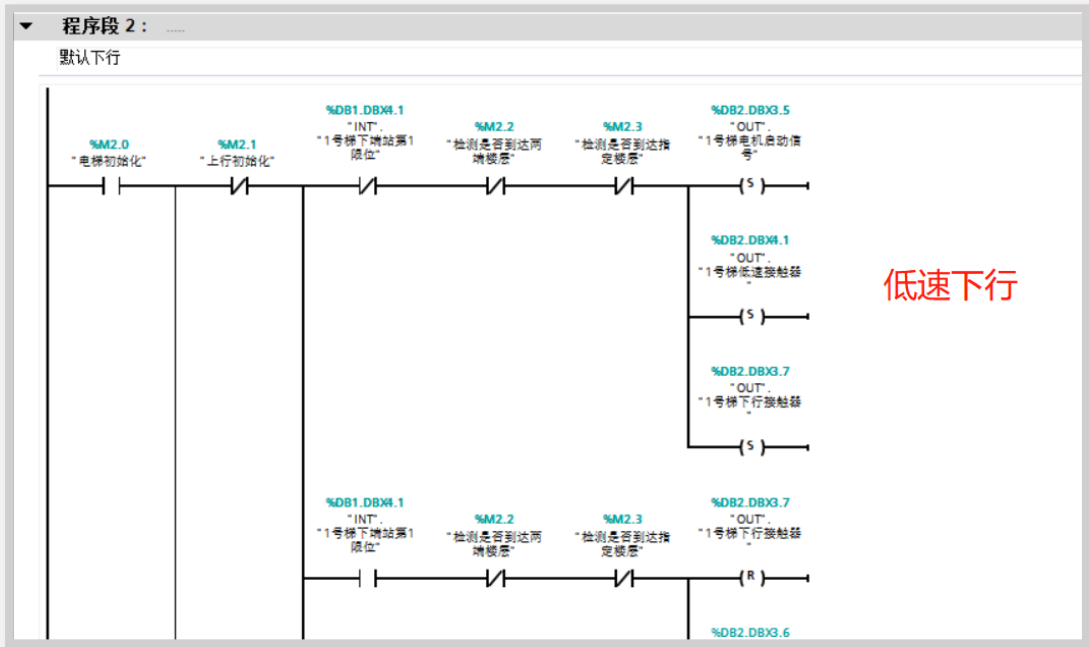
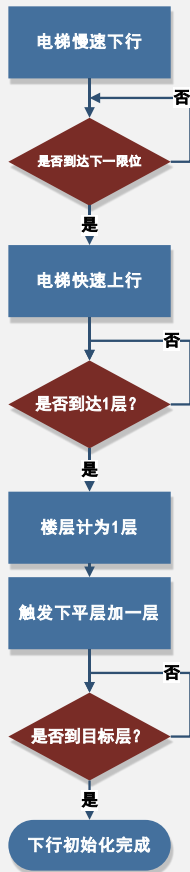
初始化——程序编写



在初始化函数中编写第一段程序，其目的是收到自动运行信号，电梯开始初始化并且复位当前楼层。

电梯初始化程序编写

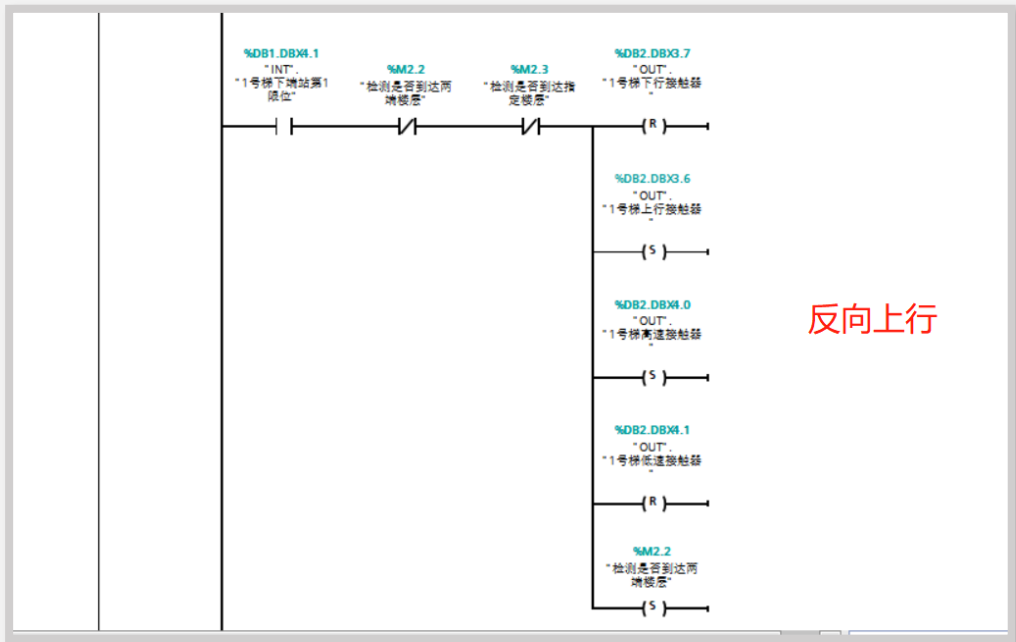
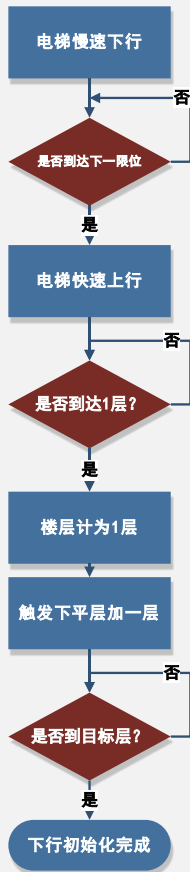
初始化——程序编写



➤ 程序段2

电梯初始化程序编写

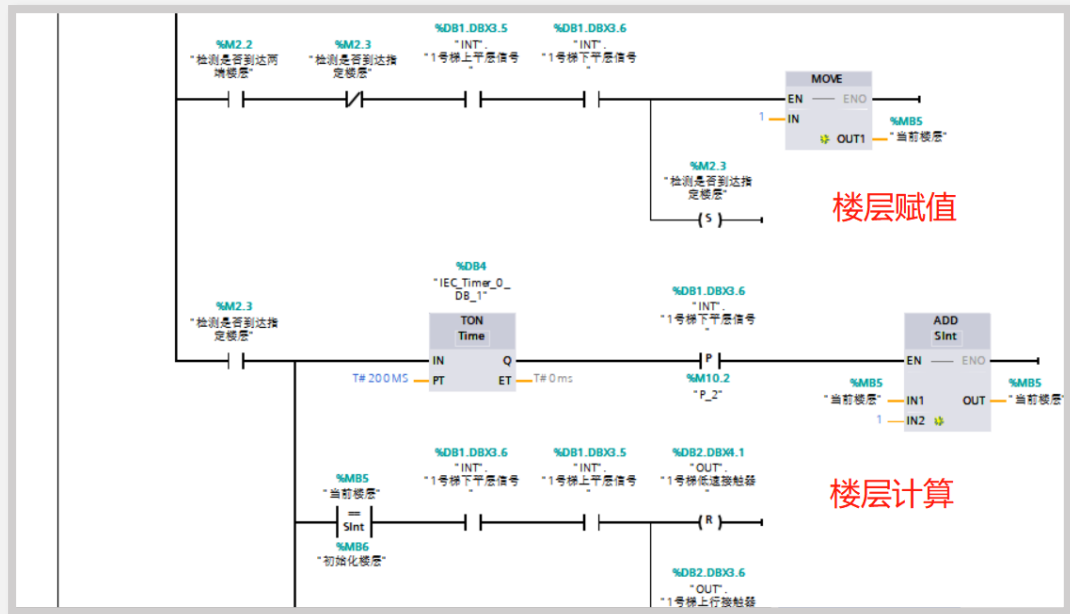
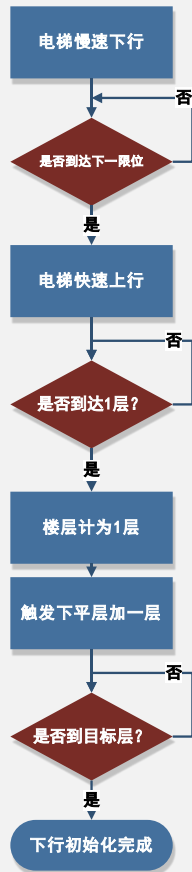
初始化——程序编写



➤ 程序段2

电梯初始化程序编写

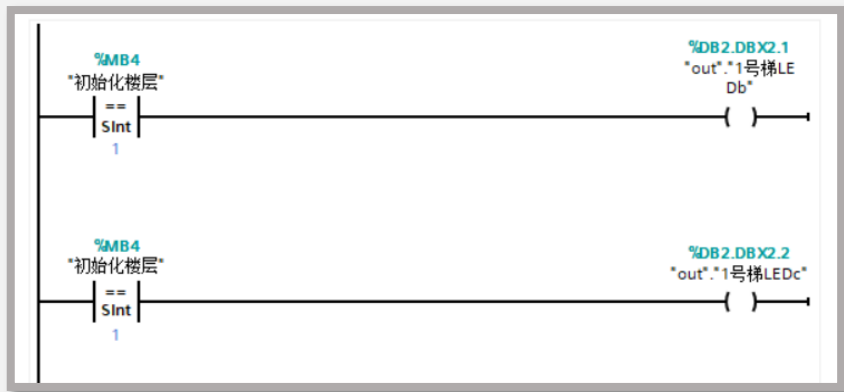
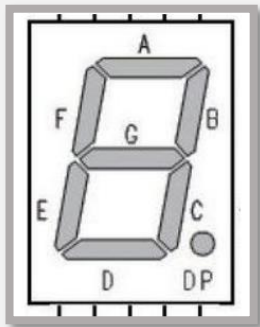
初始化——程序编写



➤ 程序段2

电梯初始化程序编写

初始化——程序编写



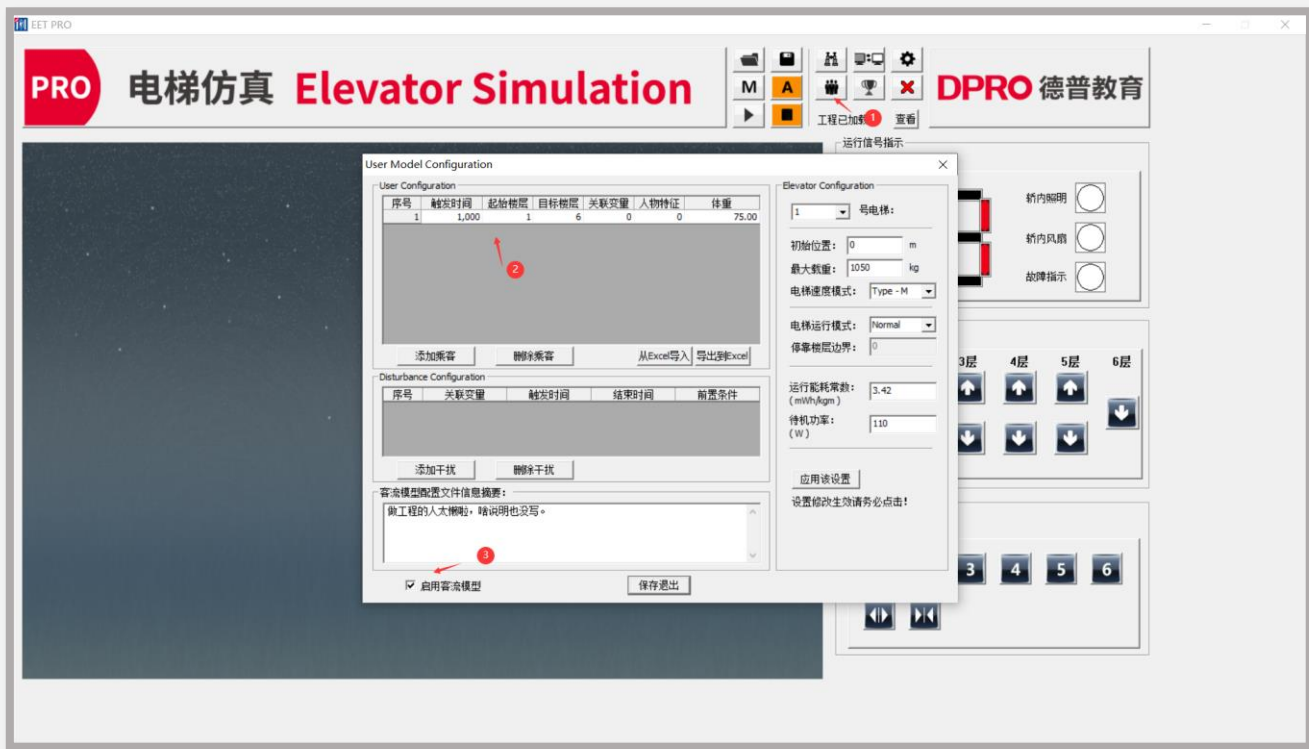
➤ 程序段3

数码管程序的编写和上行初始化程序编写，课上不做硬性要求，但要求大家课后尝试编程。这是参赛必备的能力。

程序编写完成后，编译并下载。

电梯初始化程序编写

初始化——程序编写



- 打开EET软件，在用户配置中配置一个人物，勾选启用客流模型，保存并退出

电梯初始化程序编写

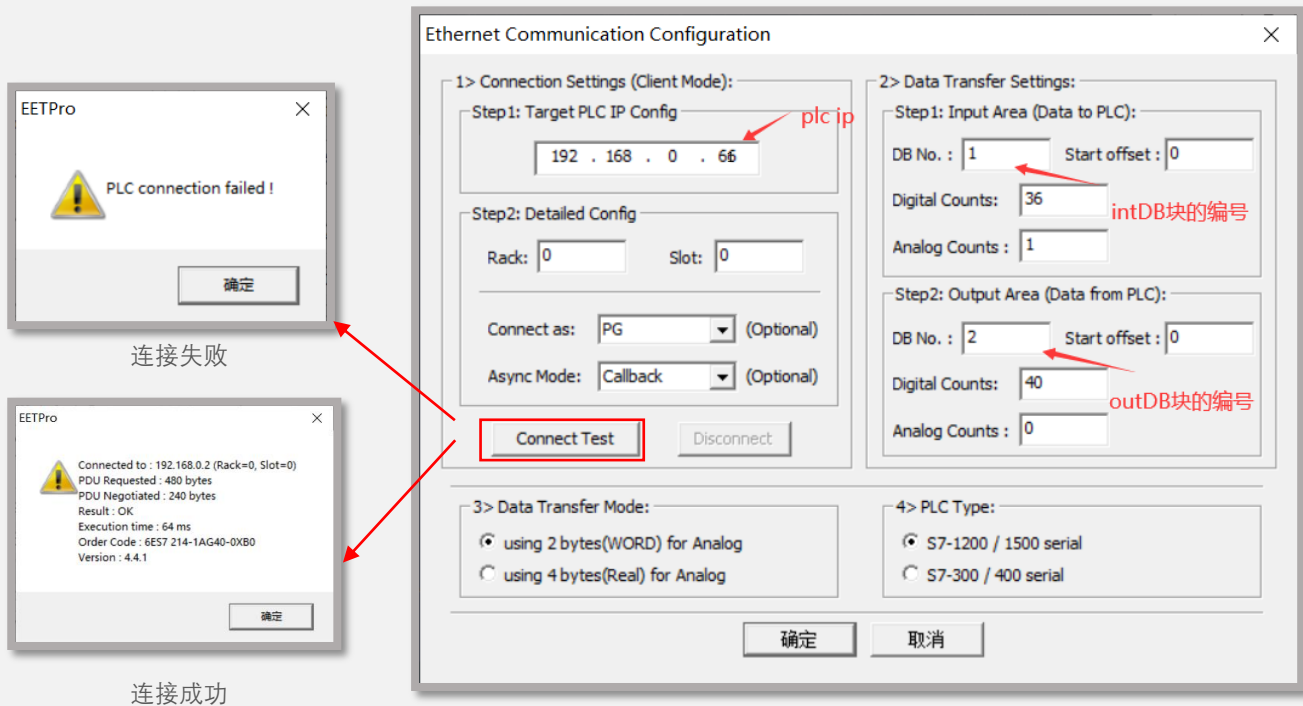
初始化——程序编写



- 设置中点击Ethernet选择确定

电梯初始化程序编写

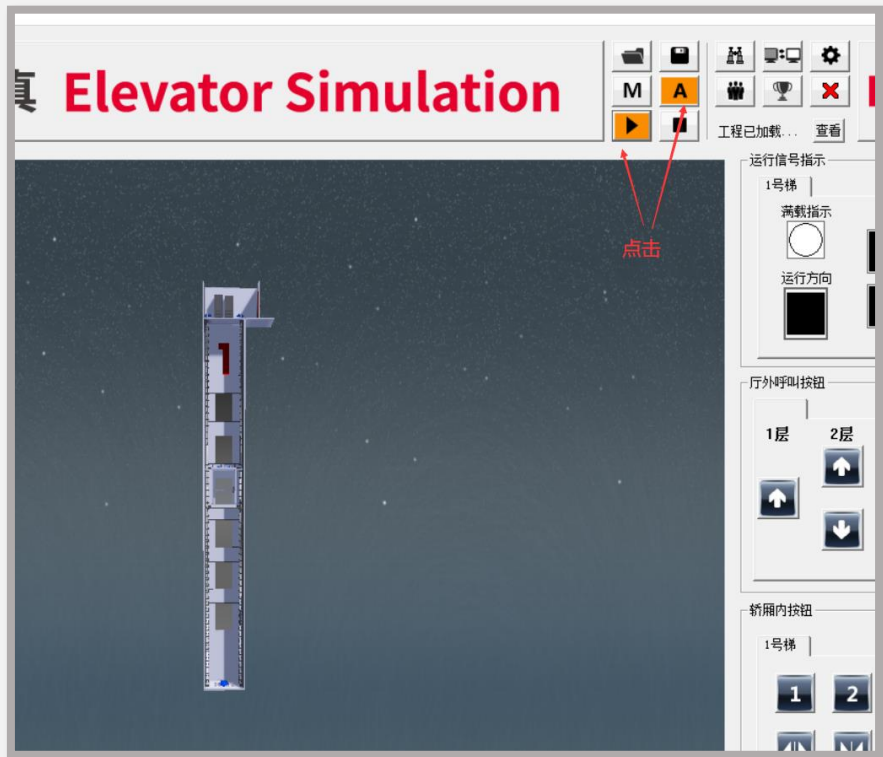
初始化——程序编写



➤ 然后在弹出的对话框中做出如下配置，其他的缺省（不动）

电梯初始化程序编写

初始化——程序编写



- 点击PLC控制按钮和开始运行按钮，电梯即可自动运行

练习五

以太网通讯方式的实现



完成电梯下行初始化程序的编写，并在EET软件中进行验证，**达到开始演示视频**的效果。

☆学有余力的同学可继续编写数码管与上行初始化程序，在EET软件中验证。

45min

04

WINCC画面制作

PART FOUR

• 为什么要加人机交互界面？

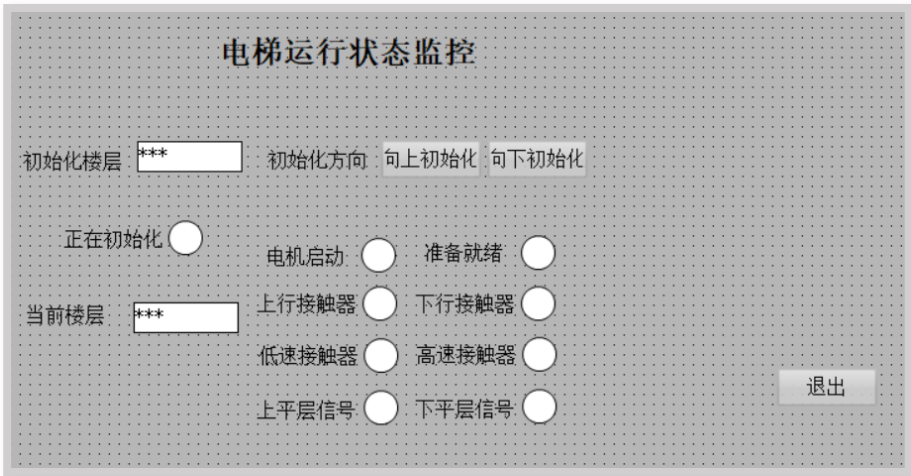
- 1.在自动化解决方案的流程中，工程配置的成本会占总成本的一半，若想大幅度降低成本，需要一个像 SIMATIC WinCC 这样简单且高效的工具来提供组态及监控画面的设计绘制。
- 2.比赛过程中，无法操作工控机，**人机界面可以提供操作界面，监控电梯运行的状态。**

WINCC画面制作

WINCC——实物接线

DPRO
德普培元

WINCC画面设计目标:



WINCC画面制作

WINCC——实物接线

DPRO
德普培元

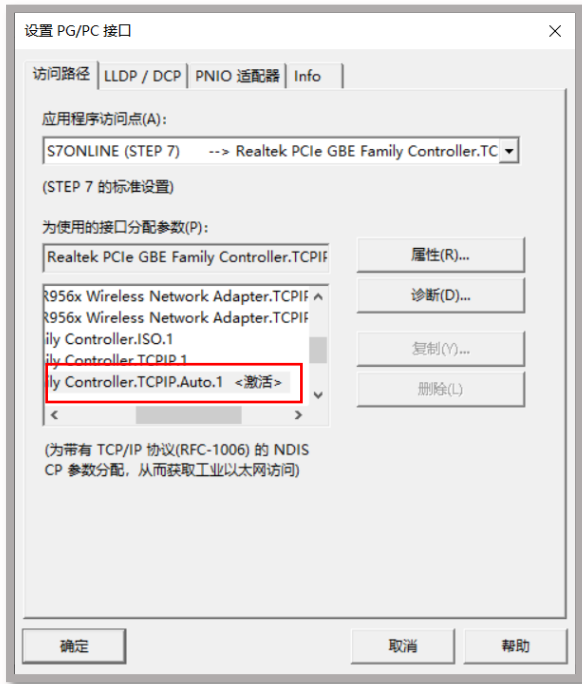
硬件连接

使用过程中我们都要进行如上的连接。



WINCC画面制作

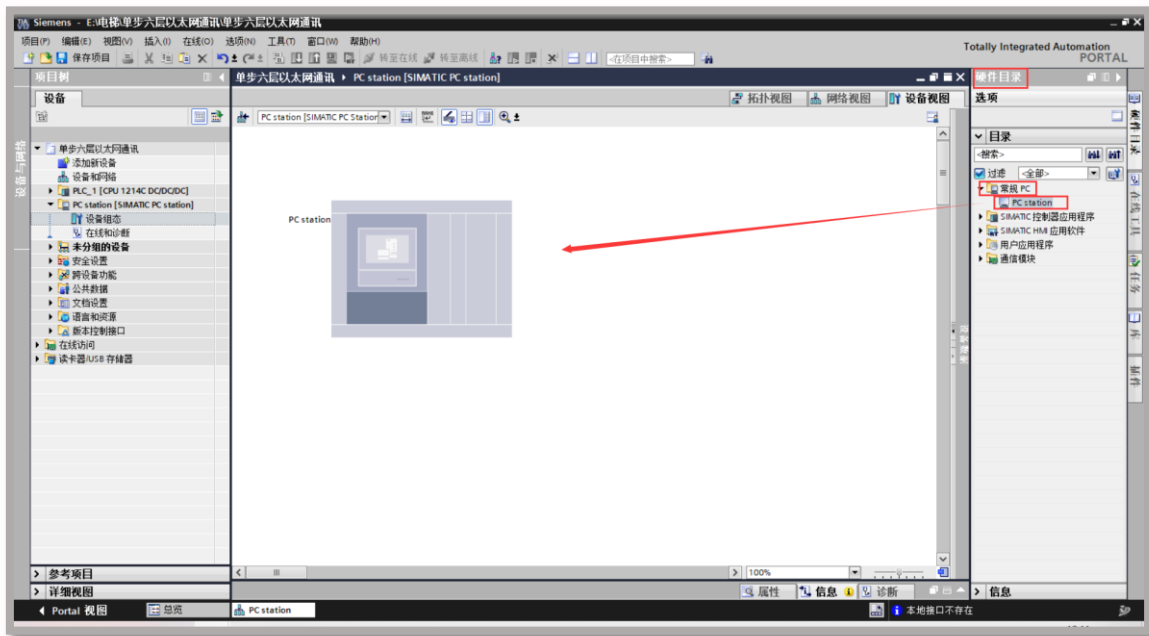
WINCC画面的HMI变量连接



首先要在PG/PC 接口中选择S7ONLINE,其目的是运行WINCC访问电脑的网口, 从而方便进行HMI的模拟。

WINCC画面制作

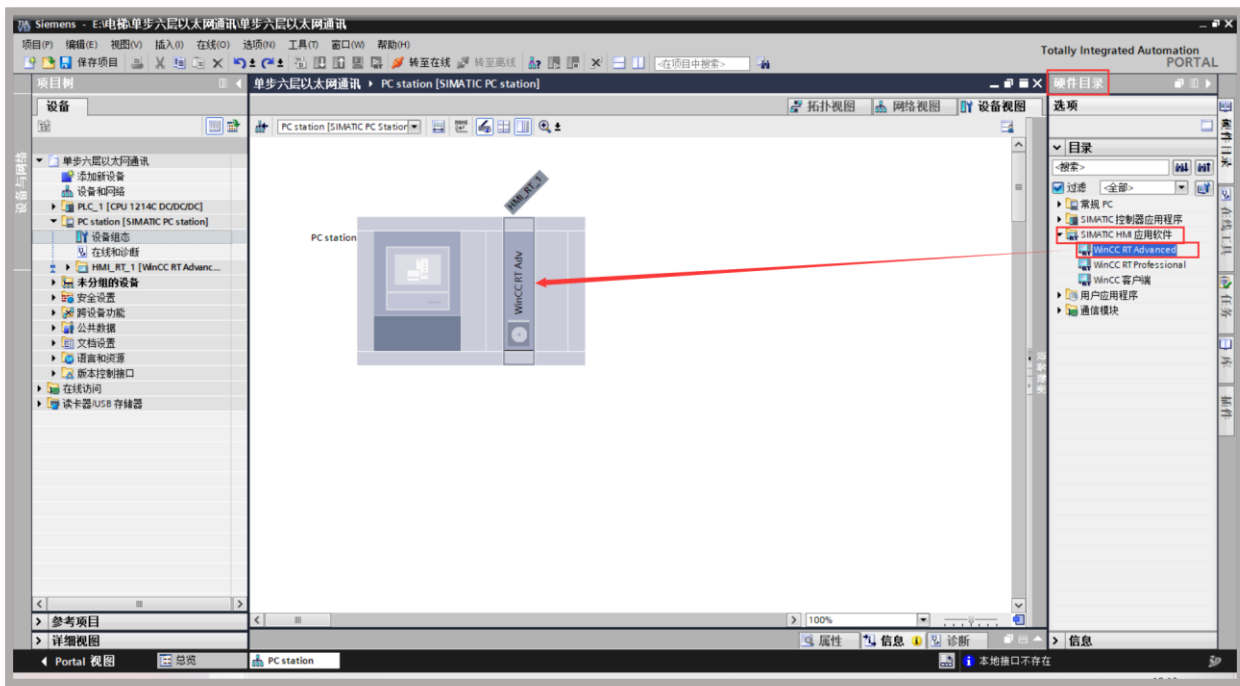
WINCC画面的硬件组态



在硬件目录中找到PC系统，依次选择“常规PC” “PC station”，双击添加。

WINCC画面制作

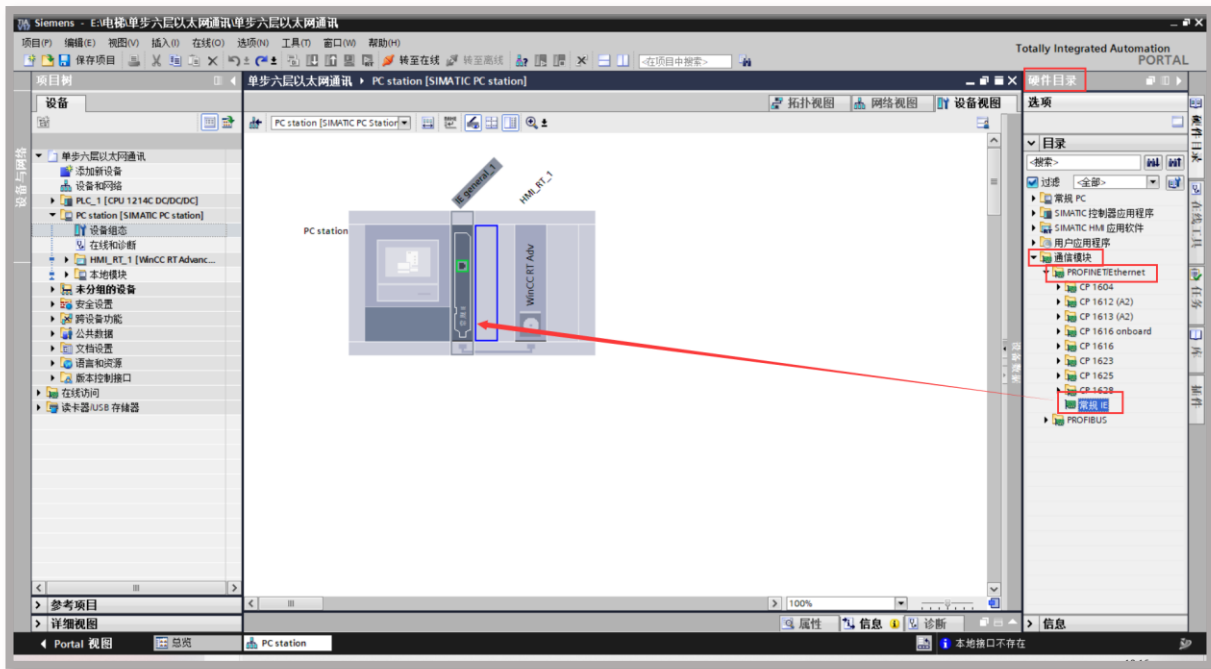
WINCC画面的硬件组态



在硬件目录下找到SIMATIC HMI应用软件，添加WinCC RT Advanced

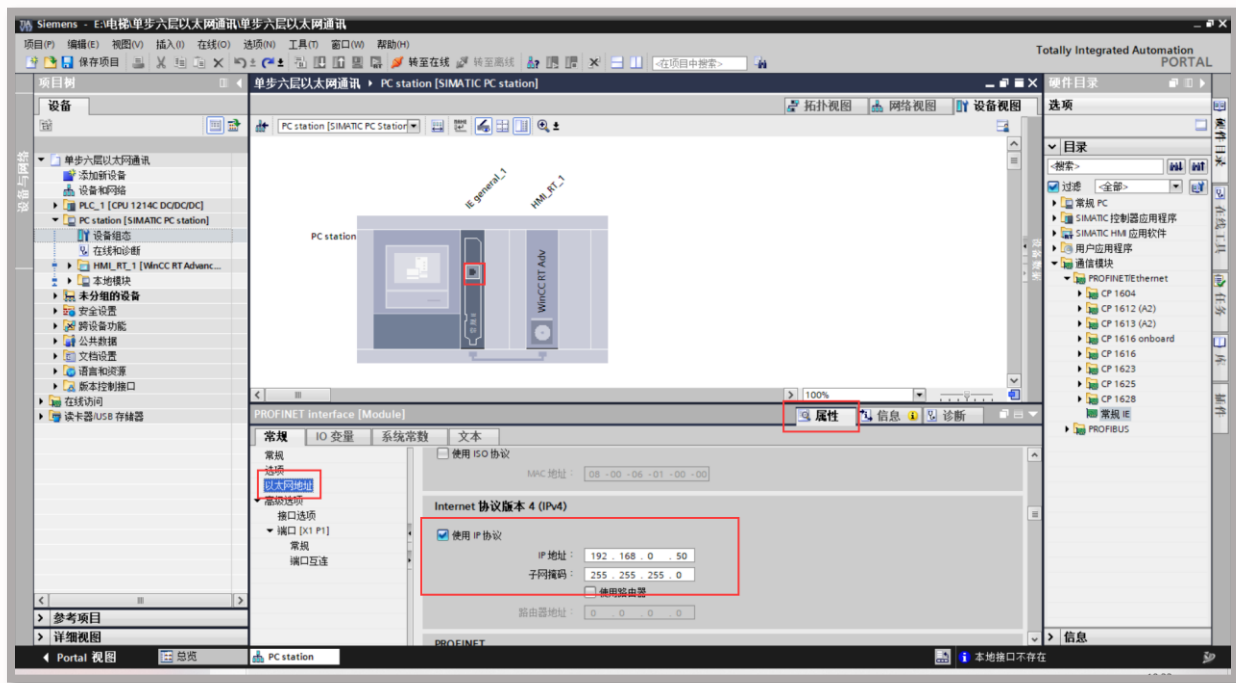
WINCC画面制作

WINCC画面的硬件组态



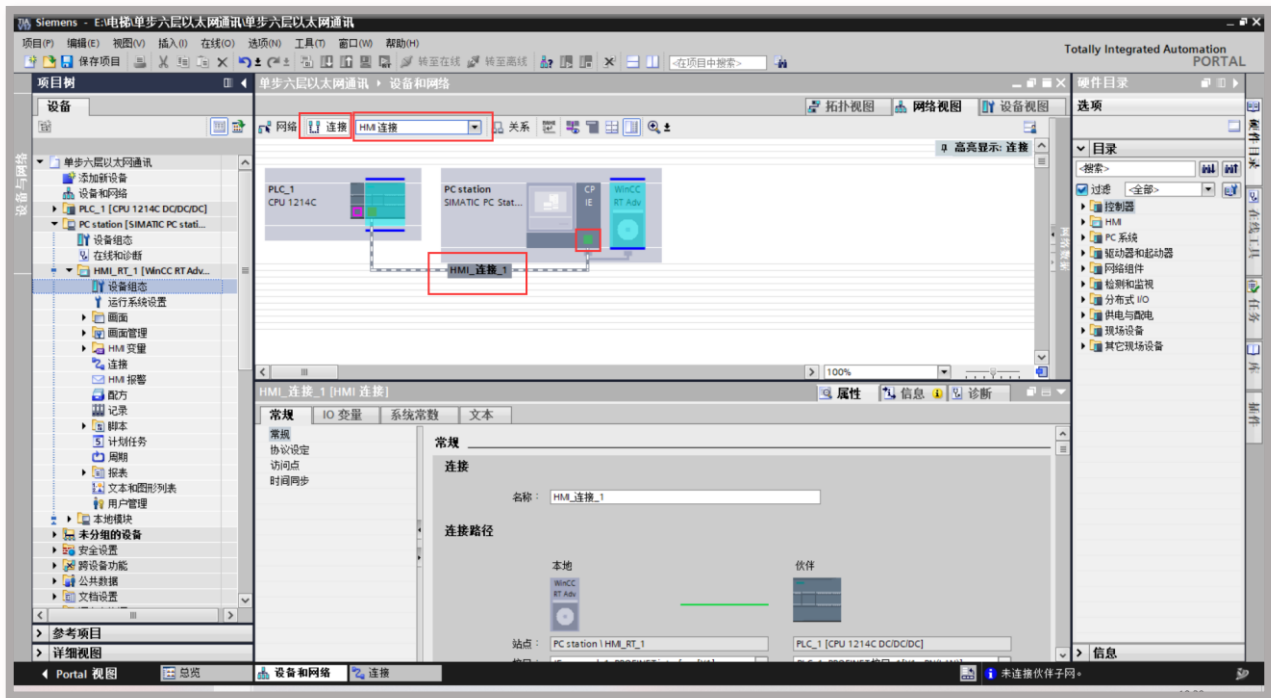
在硬件目录下找到“通信模块”，依次选“PROFINET/Ethernet”—
“常规IE”，点击添加。

WINCC画面的硬件组态



点击添加的“常规 IE”以太网口，在“属性”→“常规”→“以太网地址”进行 IP 地址的配置。
此处的 IP 地址需要与上位机的 IP 地址一致，且与 PLC 的 IP 地址在同一网段。

WINCC画面的硬件组态



切换至“网络视图”，选择“连接”选择“HMI”连接。鼠标选中 PLC 网口（不松鼠标）拖出一条总线，将其连接至 PC 的网口。可以看到 PLC 与 PC 建立了 HMI 连接并且高亮显示。

练习八

WINCC硬件组态

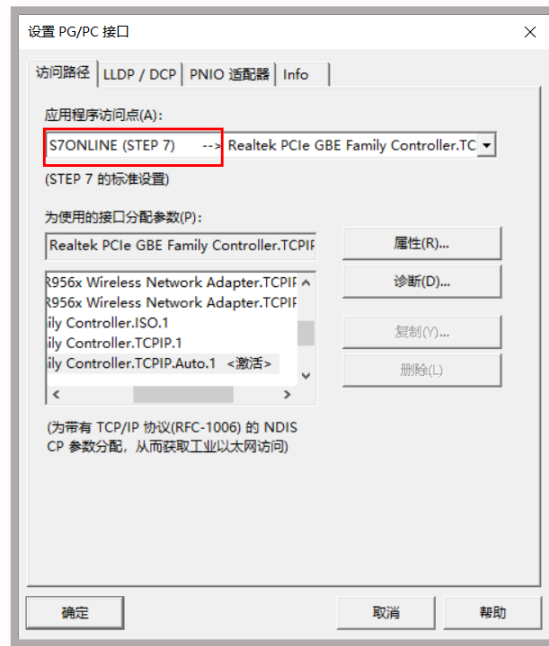
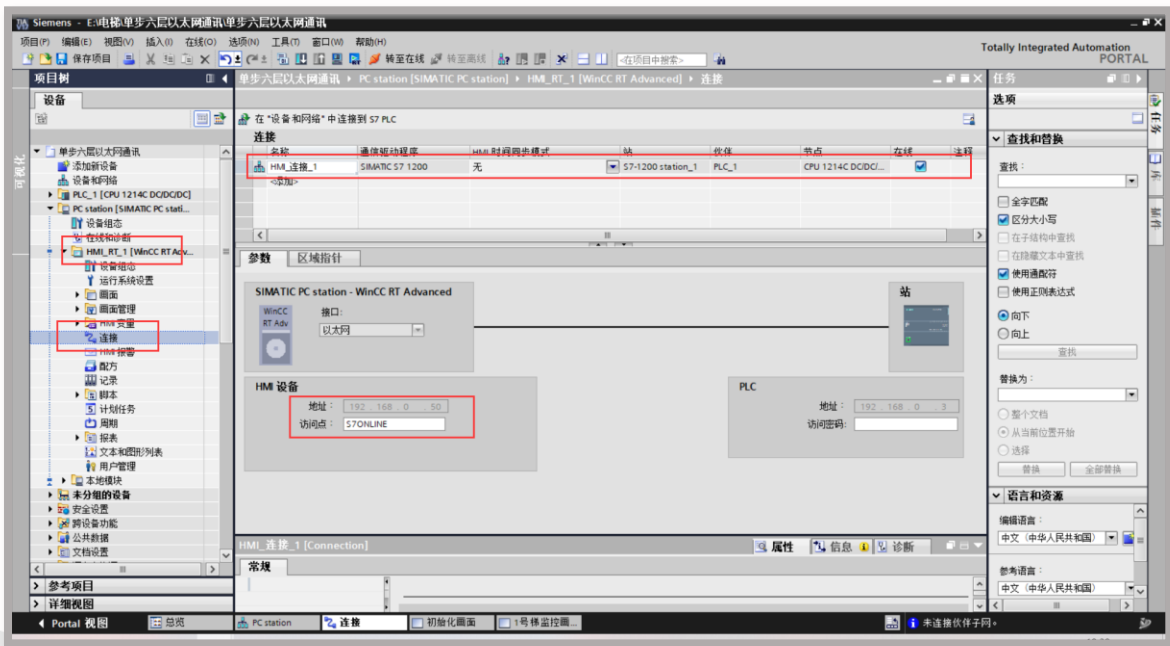


1. 学员在自己的电脑上进行操作，按照所讲解的步骤进行WINCC硬件的组态。

思考：为什么组态“常规IE”时IP地址需要与上位机的IP地址一致？

15min

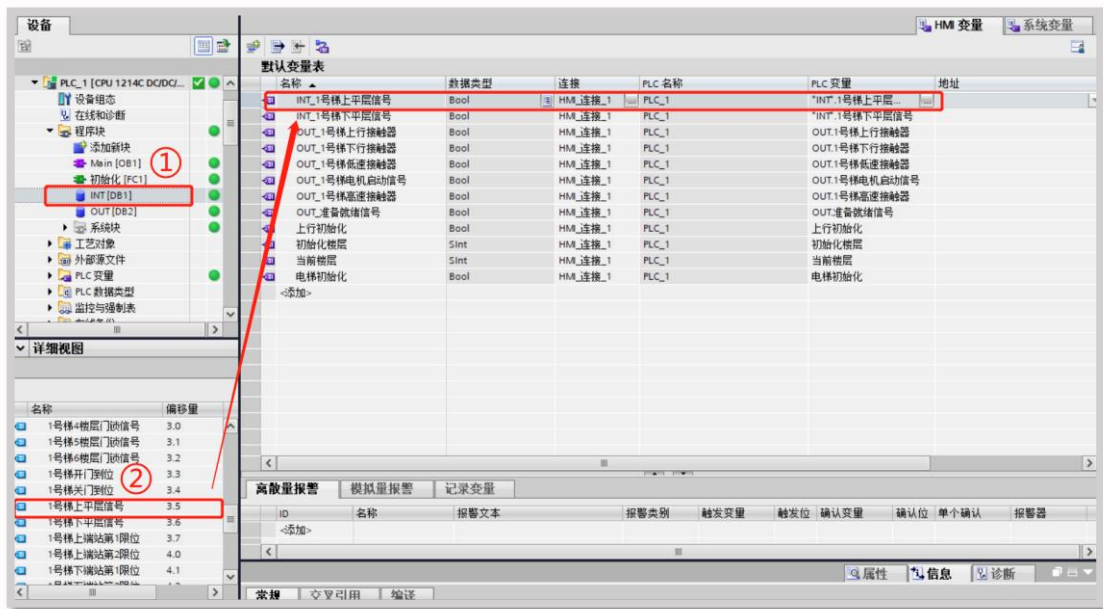
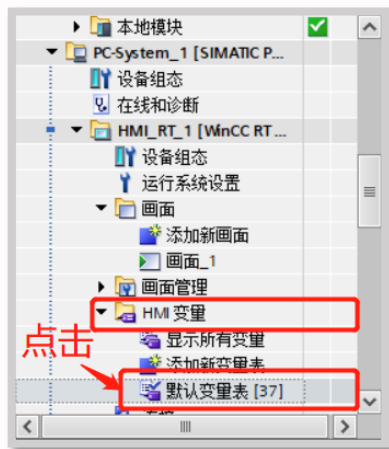
WINCC画面的HMI变量连接



接下进行HIM连接配置→在“项目树”中选择“PC 项目”→“HMI_RT_1”→“连接”查看 HMI 连接的建立，其中在“参数”中 HMI 访问点的名称要与 PG/PC 接口访问点名称相同，默认为“S7ONLINE”。

WINCC画面制作

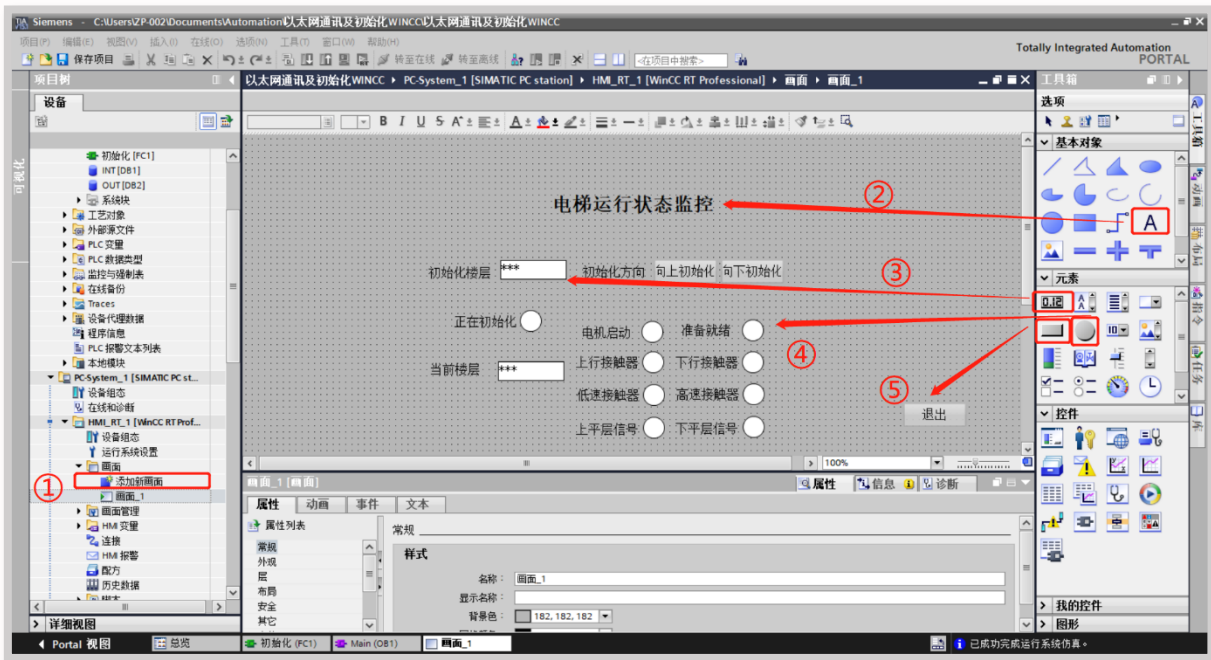
WINCC画面的HMI变量连接



下一步→“HMI_RT_1” →“HMI变量“→”默认变量表”，在默认变量表中拖入需要的参数，具体可参考图中变量。

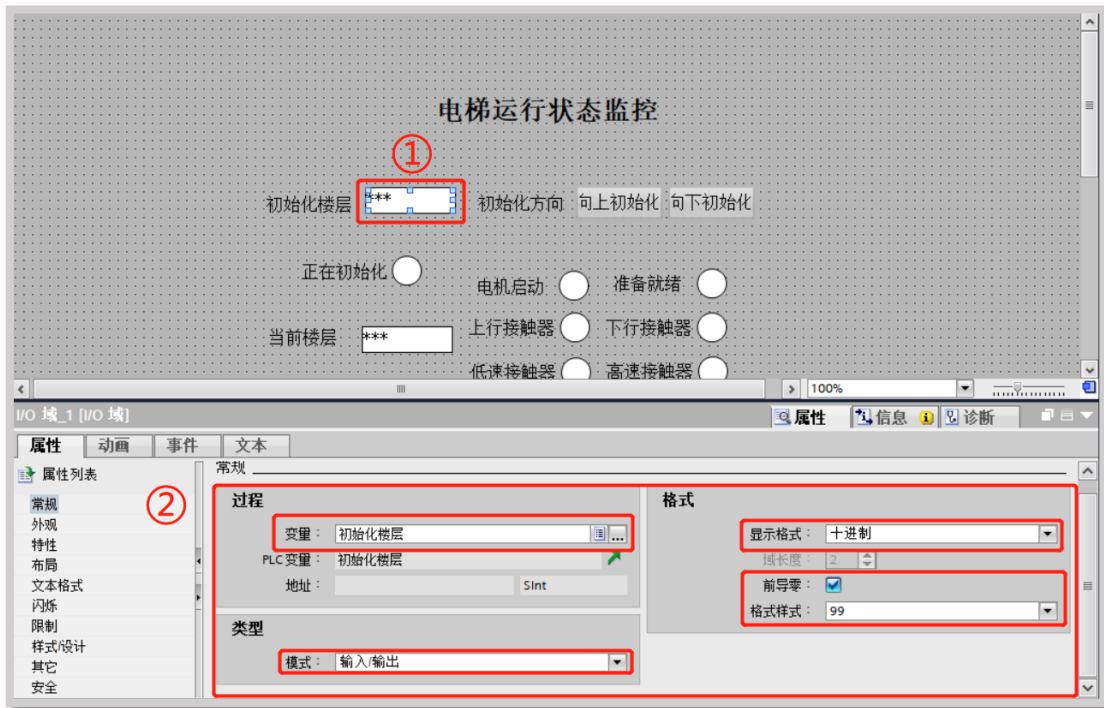
WINCC画面制作

WINCC画面的添加



接下来→“画面”→“添加新画面”→点击进入“画面_1”，按照如图所示拖入各元素，类型文本如②、IO域类型如③、指示灯类型如④、按钮类型如⑤。

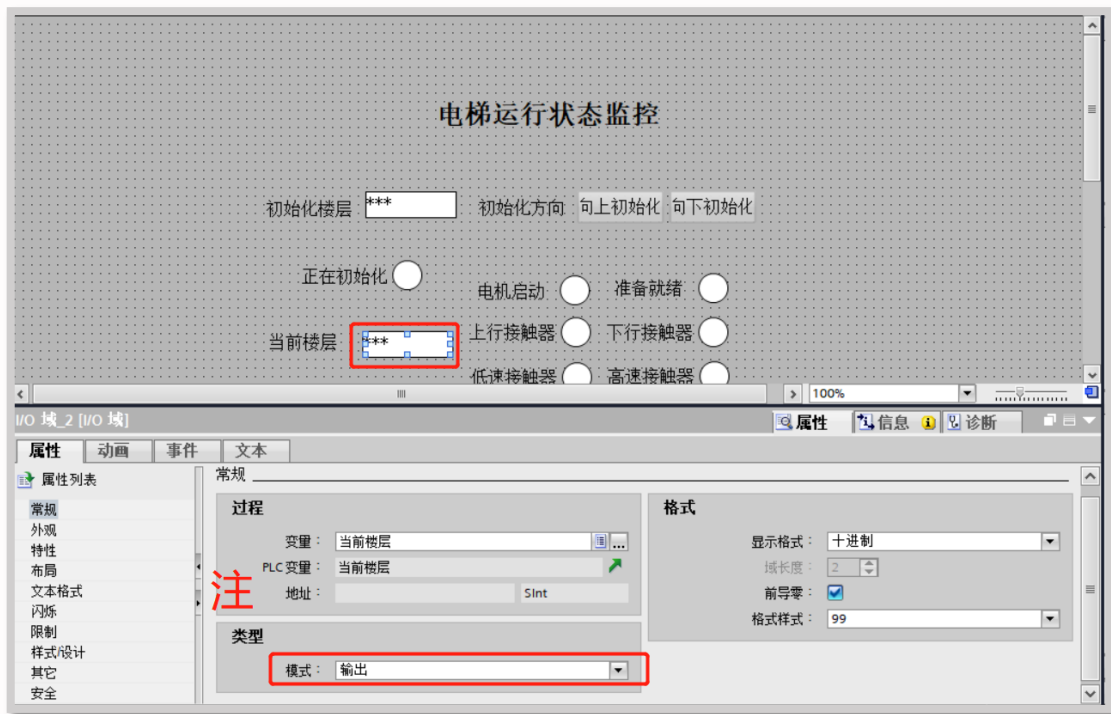
WINCC画面的按钮制作



接下来进行文本域的定义→右键文本域进入属性→连接“变量”→修改类型为“输入/输出”→格式“十进制”→勾选“前导零”→格式样式输入“99”

WINCC画面制作

WINCC画面的按钮制作



另一个文本域需要改变类型为“输入”，否则会影响楼层计数。

WINCC画面的按钮制作



接下来定义指示灯→右键“圆形”进入”属性”→ 进入”显示”→“添加新外观”类型为”外观”→绑定“变量”→设置变量为0为白色，为1为绿色。

WINCC画面的按钮制作



接下来定义按钮→右键“按钮“进入”属性”→进入“事件”→在单击中设置停止运行系统。

WINCC画面的按钮制作



向上初始化按钮，则是按下鼠标左键时置位“上行初始化变量”。

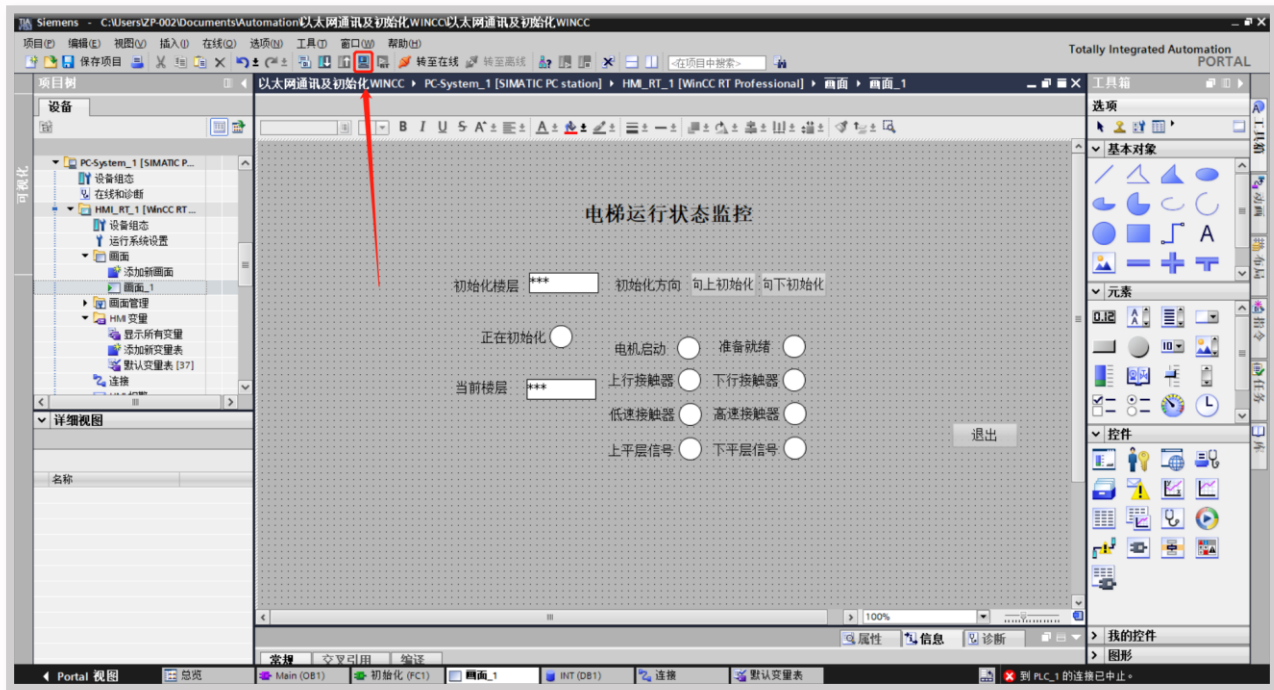
WINCC画面的按钮制作



向下初始化按钮，则是按下鼠标左键时**复位**“上行初始化变量”。

WINCC画面制作

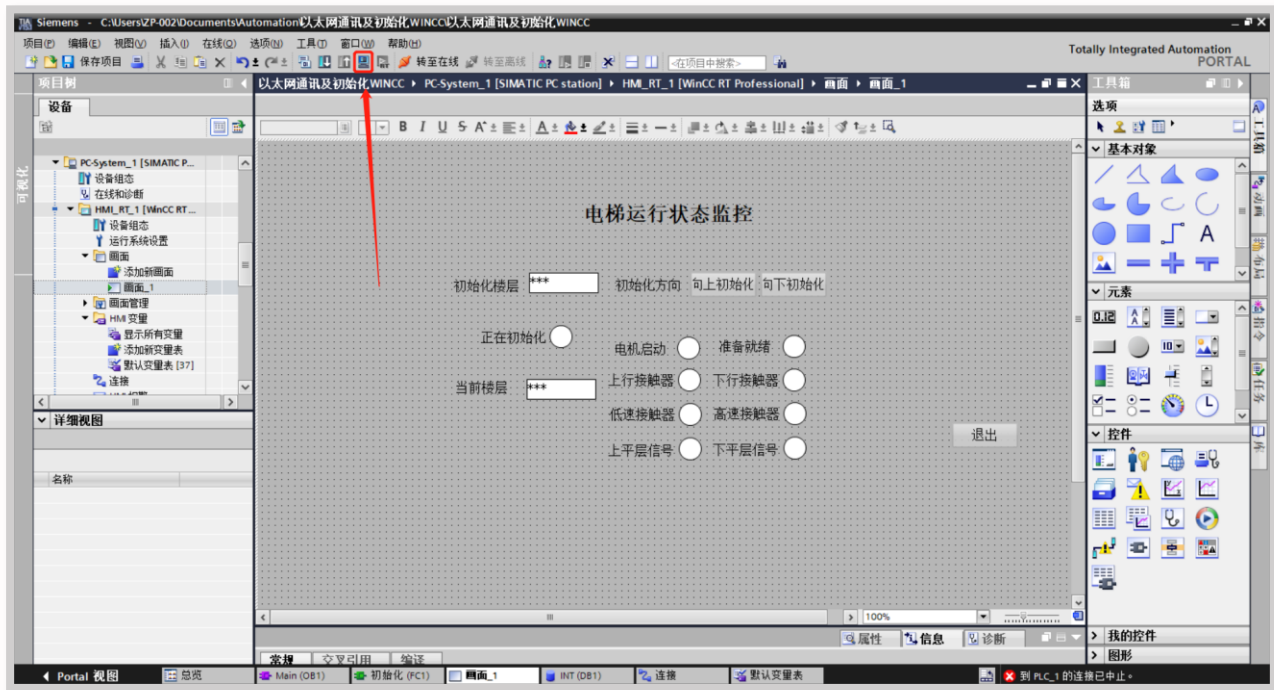
WINCC画面的监控



编写完成后，保证PLC程序下载完成并PLC启动的前提下，运行仿真

WINCC画面制作

WINCC画面的监控

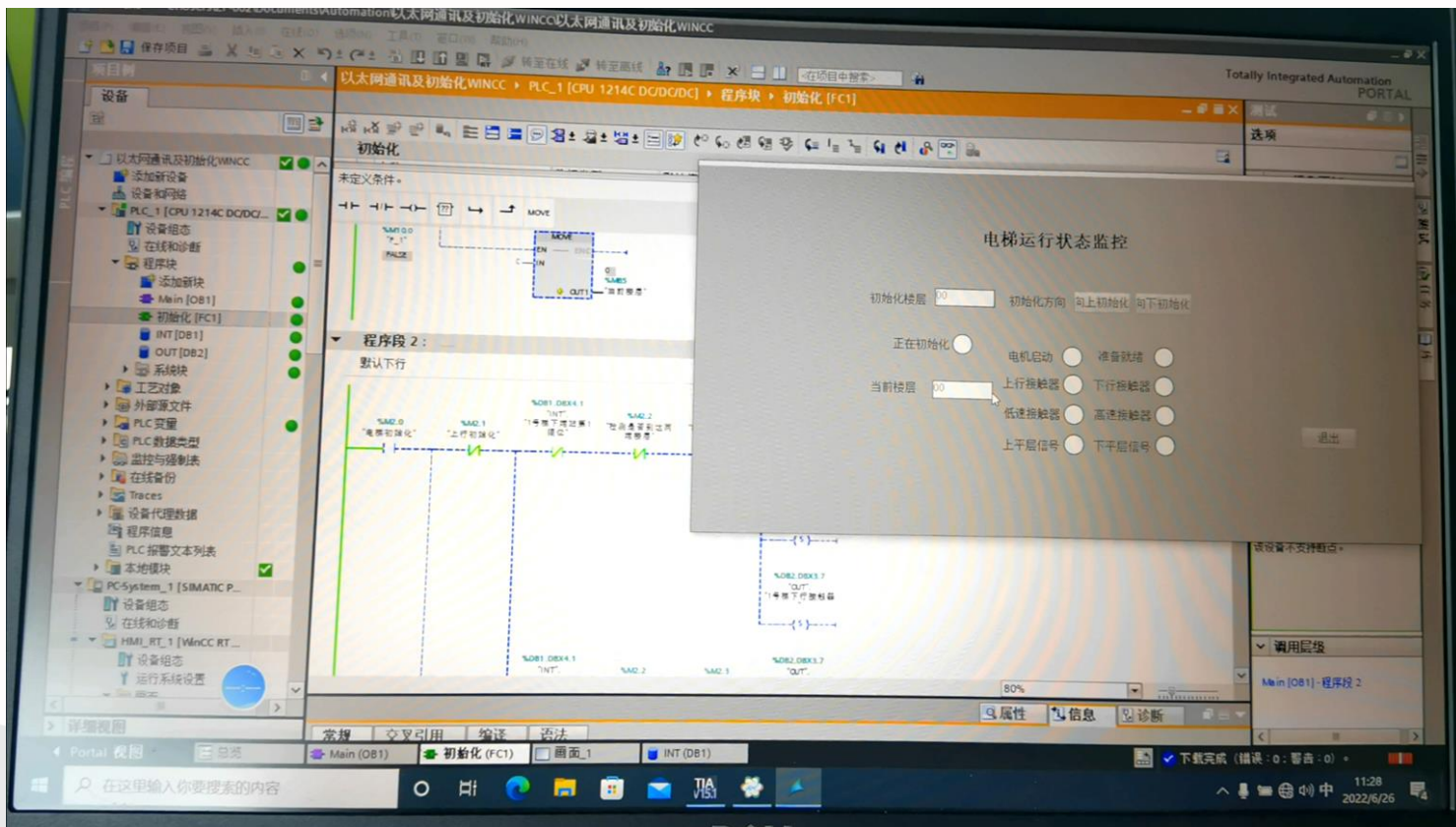


编写完成后，保证PLC程序下载完成并PLC启动的前提下，运行仿真

WINCC画面制作

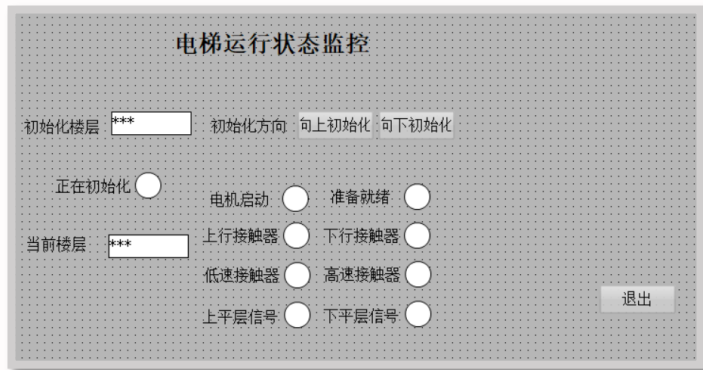
WINCC画面的监控

实现效果



练习八

WINCC画面制作的实现



1. 学员在自己的电脑上进行操作，按照所讲解的步骤对WINCC画面进行组态，然后运行仿真，对电梯的运行状态进行监控。

45min

知工业之美 解教育之道

THANK YOU

