

迷你型 ETH-MPI（Smart IE）以太网模块

用户手册

版本：V2.01

发布日期：08/2020

大连德嘉工控设备有限公司

目录

1. 产品概述.....	3
2. 参数设置.....	5
3. SMART LINE 触摸屏连接设置.....	9
4. STEP7 连接设置.....	12
5. WinCC 连接设置.....	16
6. 组态王连接设置.....	26
7. 力控连接设置.....	30
8. 与 S7-300 时间同步.....	32

1 产品概述

大连德嘉推出的产品：迷你型 ETH-MPI(Smart IE)，是一款十兆百兆自适应的产品。它一端直接插在西门子 S7-300 的 MPI 口上，另一端是以太网出口，可以直接连接到交换机或连接到 SMART LINE 触摸屏的以太网口，或上位机的以太网口上。它可以同时连接 4 台设备，这里所说的设备是指带有 WinCC 或者 STEP7/TIA Portal、组态王、力控等的上位机以及西门子 SMART LINE 触摸屏，或者西门子其他 300 的带有以太网口的触摸屏。

请注意，本款产品功能极其强大，它不仅可以直接连接西门子 Smart IE 系列触摸屏，还可以连接带有以太网口的 S7-300 用的触摸屏，比如：西门子 MP277，昆仑通态触摸屏等等。

- 将 S7-300 PLC 的 MPI/DP(主站 master)连接到大连德嘉迷你型 ETH-MPI(Smart IE)以太网转换器,转化成西门子 Profinet(TCP/IP)以太网协议,通过网线可连接 STEP7/TIA Portal、WinCC、西门子 SMART LINE 触摸屏、组态王、力控、KEPServer 等众多软硬件产品和电脑。
- 西门子 S7-300 之间是不能通过迷你型 ETH-MPI(Smart IE)进行相互通讯的，迷你型 ETH-MPI(Smart IE)仅用于 PLC 与计算机以及西门子 SMART LINE 触摸屏通讯。
- TCP/IP 通道为 4 个【注：仅可为四台上位机或设备服务，在同一台上位机中可同时运行 WinCC 和 STEP7/TIA Portal】
- 安装方便，直接将迷你型以太网模块插头插在 MPI/DP 口上，全部使用以太网线，计算机和触摸屏都使用以太网线连接，安装和编程调试都非常的方便，实现了网络化。抗电磁干扰能力达到最高等级，比 MPI 或 DP 总线要优越的多，是真正的工业级。
- 通讯速度快，百兆、十兆自适应。
- 对于 S7-300 中小型项目具有非常大的硬件配置灵活性。

请注意以下几点：

- 西门子 SMART LINE 触摸屏的[E、I、Q、M、V]与 S7300 PLC 的[E、I、Q、M、DB]相互对应，除 V 区与 DB 块要通过 SWITCH 的选择值来确定对应关系外，其余都是一一对应关系：

SMART LINE 触摸屏 对应 S7-300 PLC

Q 区(0-32767) ---- Q 区(0-32767)

I 区 (0-32767) ---- I 区(0-32767)

M 区(0-32767) ---- M 区(0-32767)

V 区(0-32767) ---- DB 块.....

- 西门子 SMART LINE 触摸屏的 IP 地址的最后一个段的范围应为 200-255
- [例如：192.168.1.200 、 192.168.1.201、 192.168.1.202、
192.168.1.203.....192.168.1.255]
- 迷你型迷你型 ETH-MPI(Smart IE)转换器是通过对方的 IP 地址最后一个段的范围来区分上位机[电脑]和西门子 SMART LINE 触摸屏的[注：上位机 IP 地址为：
192.168.1.0-192.168.1.199 || SMART LINE 的 IP 地址为：192.168.1.200-192.168.1.255];
只要最后一个段的地址小于 200，迷你型 ETH-MPI(Smart IE)转换器就将该设备视为上位机
[电脑]使用西门子 S7-300 TCP 协议，当地址大等于 200 时就使用西门子 SMART LINE 触
摸屏以太网协议，并启动 V 区与 DB 块映射转换功能。

所以非西门子 SMART LINE 触摸屏的所有其它设备 IP 地址最后一个段不要大于 199！切记！

运行西门子工控软件时出现“端口被占用或者另一个程序打开”的解决办法。

SIMATIC IEPG Help Service 这个文件被 360 禁用了

解决办法：

1.鼠标右键点击计算机，左键点击管理—>服务和应用程序—>服务—>然后激活“SIMATIC IEPG Help Service”；如果激活不了，说明被 360 或其它杀毒软件阻止运行，将 s7oiehsx.exe 文件添加到“360 或其它杀毒软件”可执行文件信任表中，重新运行“SIMATIC IEPG Help Service”，最后重启电脑，重启 STEP 7。

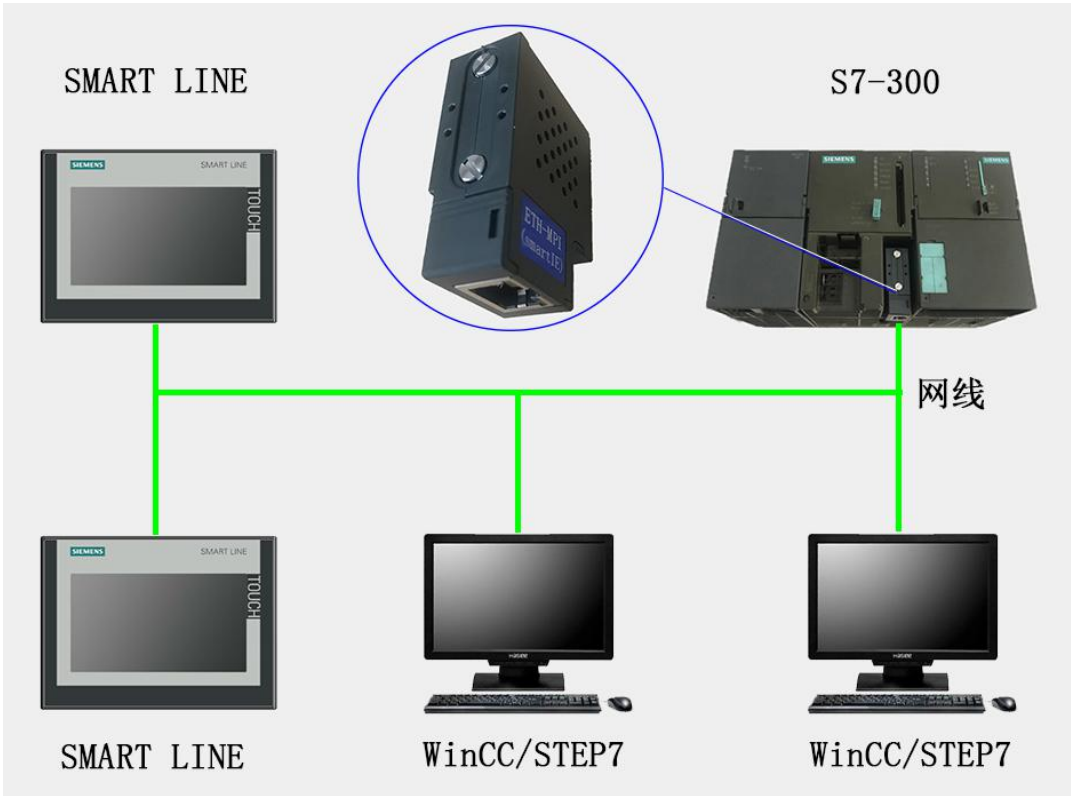
解决办法：

2.鼠标左键点击开始—>运行—>services.msc 即激活“SIMATIC IEPG Help Service”；如果激活不了，说明被 360 或其它杀毒软件阻止运行，将 s7oiehsx.exe 文件添加到“360 或其它杀毒软件”可执行文件信任表中，重新运行“SIMATIC IEPG Help Service”，最后重启电脑，重启 STEP 7。

2 参数设置

迷你型迷你型 ETH-MPI(Smart IE)和上位机(计算机)或西门子 SMART LINE 触摸屏,直接用网线相连。





迷你型 ETH-MPI(Smart IE)转换器的设置:

迷你型 ETH-MPI(Smart IE)的参数设置是通过 IE 浏览器来进行设置的,此时与该转换器相连的 PLC 要上电(注:该转换器是由 PLC 供电的),同时要将该转换器与计算机用网线连接好,星型用两条直连线(RJ45 网线)由交换机连接到该转换器和计算机;将计算机 IP 地址设置为(192.168.1.100),掩码(255.255.255.0),网关(192.168.1.1),最后在计算机的 IE 浏览器中键入 192.168.1.222 就可进入该转换器的主菜单(如图所示):



用鼠标点击“参数设置/显示”进入设置画面:

通讯接口 (IP/MPI/DP) 设置

ETH_MPI通讯转换器IP : 192 168 001 010 (0..255)

ETH_MPI通讯转换器MAC: 00 65 5A 26 6C 3A (两位十六进制数) 不用改变

MPI 波特率: 自动检测 MPI-187.5K是常用设置

PLC_MPI站号: 002 (1..32/127)

ETH_MPI站号: 000 (0..32/127) 基本不用改变

最高MPI站号: 31 31是常用设置

Smart IE触摸屏 I/Q/M 与S7-300的 I/Q/M完全对应

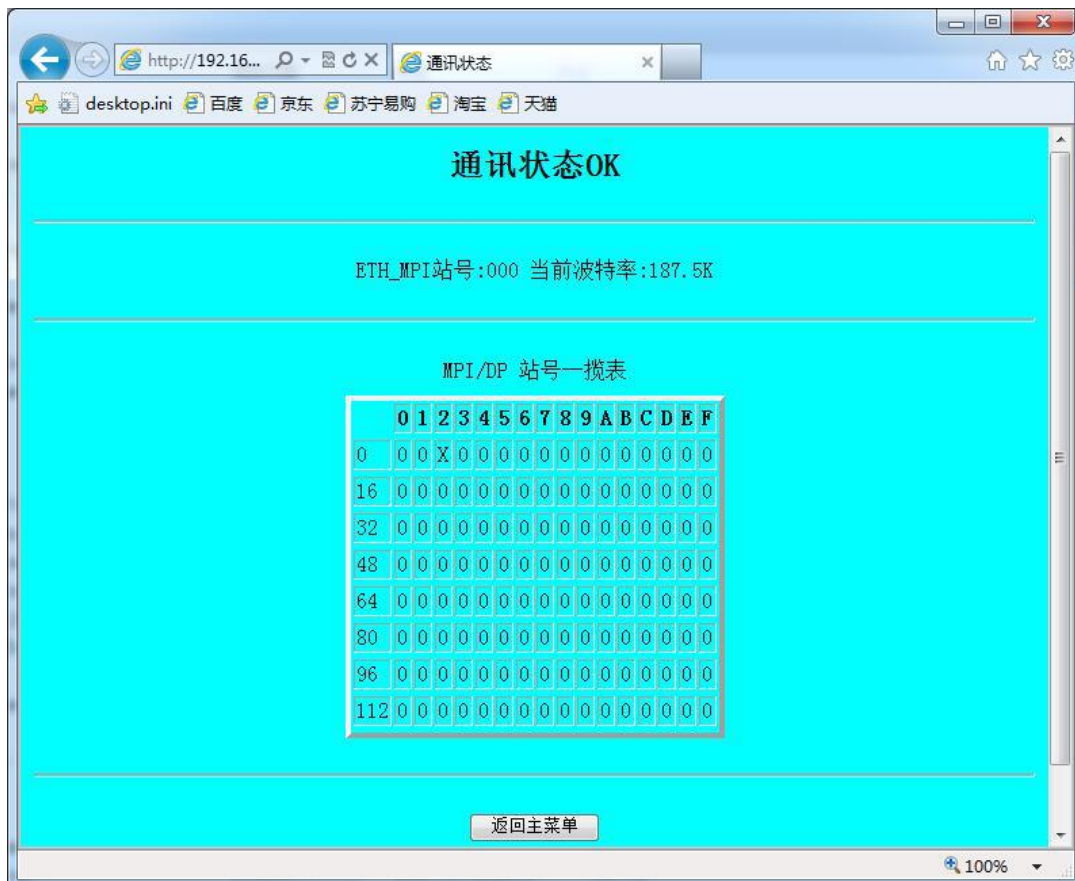
V区与DB块映射选择 SWITCH: 1 (0..5)

提交

取消

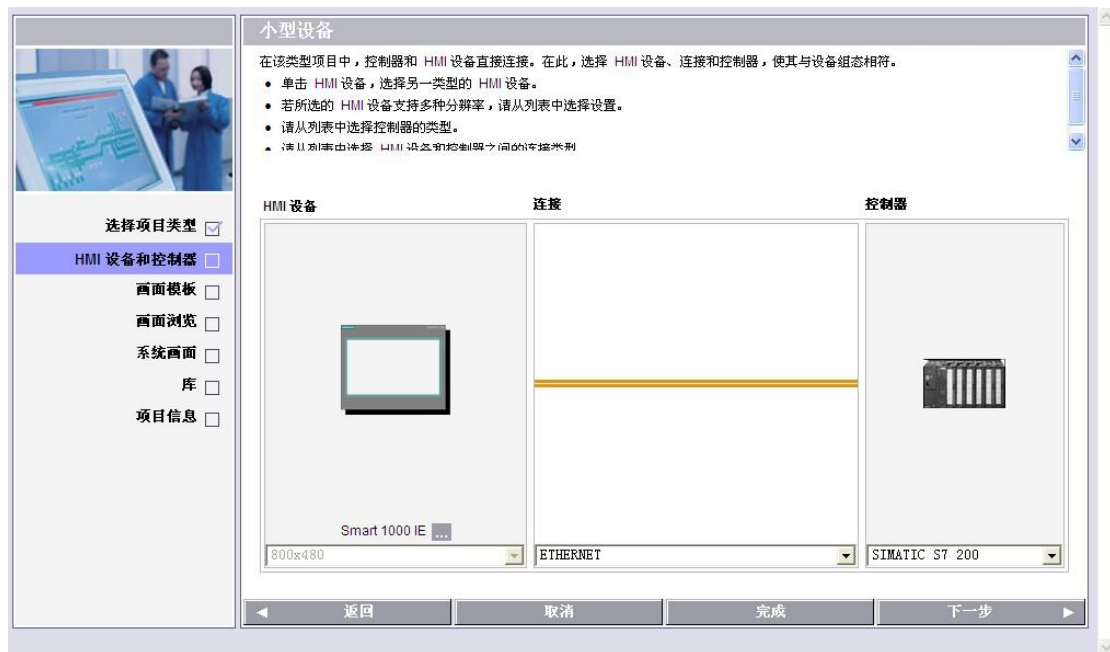
大连德嘉国际 Tel:0411-82810696 Fax:0411-82813210

点击“MPI/DP 通讯状态显示”，显示通讯状态 OK 即可



3 SMART LINE 触摸屏连接设置

- 对于西门子 SMART LINE 触摸屏, 在 WinCC Flexible 中[连接-->] [接口]选“以太网”、PLC 设备[地址]填入迷你型 ETH-MPI(Smart IE)的 IP 地址 [例如: 192.168.1.10], [循环操作]打对号“V”; 另外 SMART LINE 触屏(HMI)的 IP 地址也应设置在同一段内, 例如: 192.168.1.200



西门子 SMART LINE 触摸屏的[E、I、Q、M、V]与 S7-300/1200 PLC 的[E、I、Q、M、DB]相互对应，除 V 区与 DB 块要通过 SWITCH 的选择值来确定对应关系外，其余都是一一对应关系

SMART LINE 触摸屏对应 S7-300/1200 PLC

Q 区(0-32767) ---- Q 区(0-32767)

I 区(0-32767) ---- I 区(0-32767)

M 区(0-32767) ---- M 区(0-32767)

V 区(0-32767) ---- DB1 块.....

V 区与 DB 块映射选择 SWITCH:[0-5] 西门子 SMART LINE 触摸屏的 V 区与 S7-300/1200 PLC 的 DB 块的对应关系选择开关

该设置仅对西门子 SMART LINE 触摸屏有效。

当 SWITCH=0 时：V0--V32767 对应 DB1.DBX0--DB1.DBX32767

当 SWITCH=1 时：

V100--V199 对应 DB1.DBX0--DB1.DBX99 长度 99

V200--V299 对应 DB2.DBX0--DB2.DBX99

V300--V399 对应 DB3.DBX0--DB3.DBX99

.....

V32600--V32699 对应 DB326.DBX0--DB326.DBX99

.....

当 SWITCH=2 时：

V0--V999 对应 DB100.DBX0--DB100.DBX999 长度 999

V1000--V1999 对应 DB101.DBX0--DB101.DBX999

V2000--V2999 对应 DB102.DBX0--DB102.DBX999

V3000--V3999 对应 DB103.DBX0--DB103.DBX999

.....

V16000--V16999 对应 DB116.DBX0--DB116.DBX999

.....

当 SWITCH=3 时:

V0--V9999 对应 DB100.DBX0--DB100.DBX9999 长度 9999

V10000--V19999 对应 DB101.DBX0--DB101.DBX9999

V20000--V29999 对应 DB102.DBX0--DB102.DBX9999

V30000--V32767 对应 DB103.DBX0--DB103.DBX2767

当 SWITCH=4 时: 混合长度

V100--V199 对应 DB1.DBX0--DB1.DBX99 长度 99

V200--V299 对应 DB2.DBX0--DB2.DBX99

V300--V399 对应 DB3.DBX0--DB3.DBX99

.....

V2600--V2699 对应 DB26.DBX0--DB26.DBX99

.....

V9900--V9999 对应 DB99.DBX0--DB99.DBX99

V10000--V10999 对应 DB110.DBX0--DB110.DBX999 长度 999

V11000--V11999 对应 DB111.DBX0--DB111.DBX999

V12000--V12999 对应 DB112.DBX0--DB112.DBX999

V13000--V13999 对应 DB113.DBX0--DB113.DBX999

V19000--V19999 对应 DB119.DBX0--DB119.DBX999

V20000--V29999 对应 DB120.DBX0--DB120.DBX9999 长度 9999

V30000--V32767 对应 DB130.DBX0--DB130.DBX2767 长度 2767

当 SWITCH=5 时: 常用设置,从 DB10 开始对应(V0xxx-DB10/V32xxx-DB42)

V0--V999 对应 DB10.DBX0--DB10.DBX999 长度 999

V1000--V1999 对应 DB11.DBX0--DB11.DBX999

V2000--V2999 对应 DB12.DBX0--DB12.DBX999

V3000--V3999 对应 DB13.DBX0--DB13.DBX999

.....

V16000--V16999 对应 DB26.DBX0--DB26.DBX999

.....

4 STEP 7 连接设置

请按照下面链接下载所需驱动程序:

XP 系统驱动(STEP7): [点击下载](#)

Win7 32 位系统驱动(STEP7): [点击下载](#)

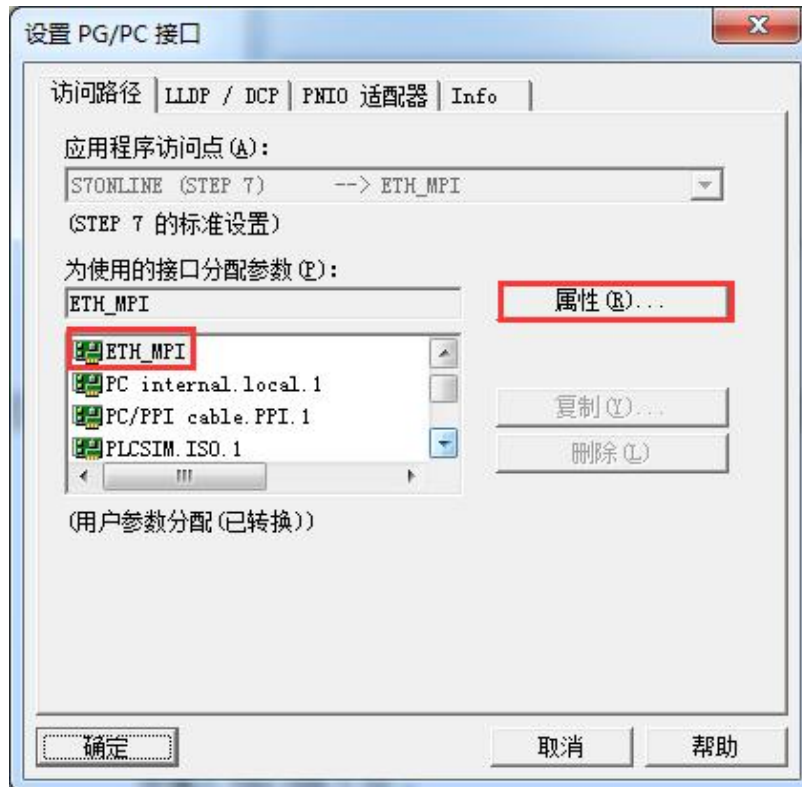
Win7/10 64 位系统驱动(STEP7/TIA Portal): [点击下载](#)

1. 下载完成后解压, 运行 ETH_MPI.exe

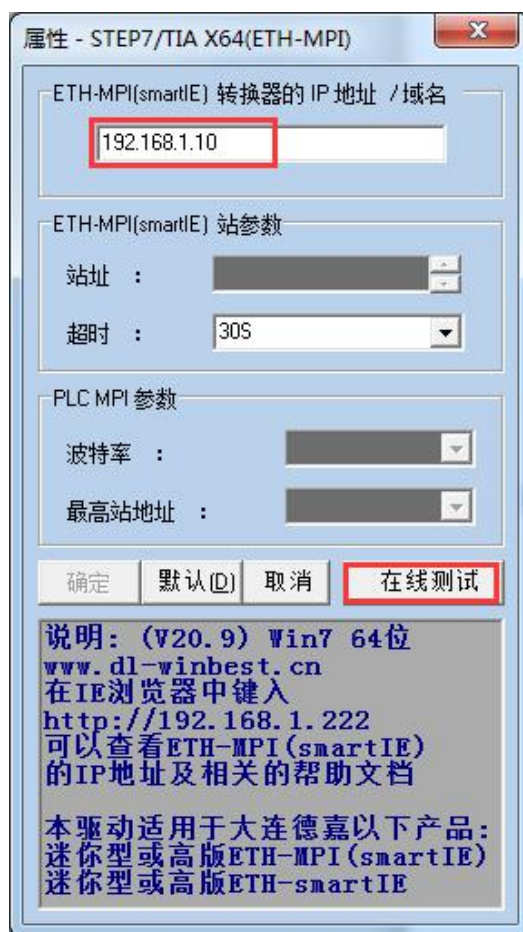


然后选[install 安装],完成后, 你就能在西门子的 set the PG/PC interface 中找到 ETH-MPI 驱动选项。

2. 打开 SIMATIC-->step7-->设置 PG-PC 接口



3. 选择 ETH_MPI, 然后点击 Properties..(属性), 在该转换器的 IP 地址中填入 192.168.1.10。



4. 可通过[在线测试]按钮测试填入的 IP 地址是否与该转换器完全一至。如果不能与该转换器正常通讯, 需在 IE 浏览器中键入 <http://192.168.1.222> 来查该转换器的 IP 地址, 然后修改 "设置 PGPC 接口"中该转换器的 IP 地址。

5. 选择[确定]按钮保存设置, 之后使用您就可以通过 Step 7 对西门子 S7-300 进行编程了。

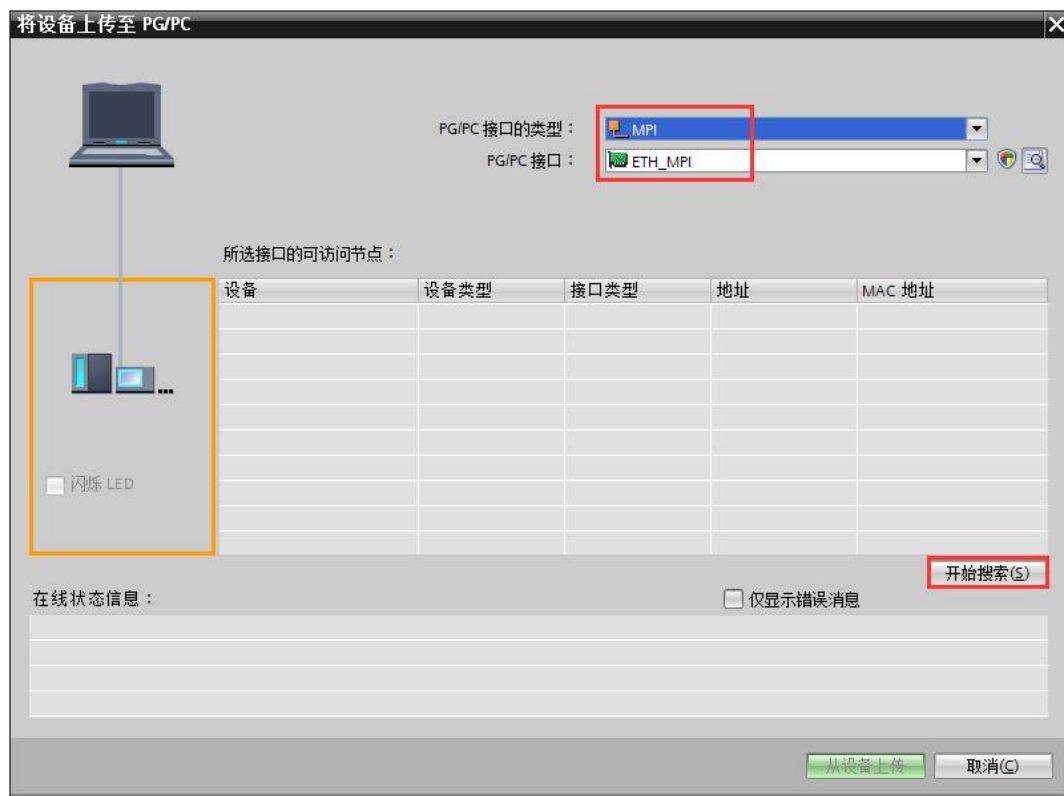
由于本驱动是在 VC++2019 运行库基础上编写的, 如果电脑没有 2019 运行库, 导致驱动文件通过编程软件读不到, 如有连接 STEP7 或博途上传/下载时提示: “在线: 无法加载所选的通讯驱动程序, 未找到文件”, 请安装压缩包里的“微软常用运行库”, 再次尝试。

Win7/10 64 位系统编程软件 TIA Portal 设置

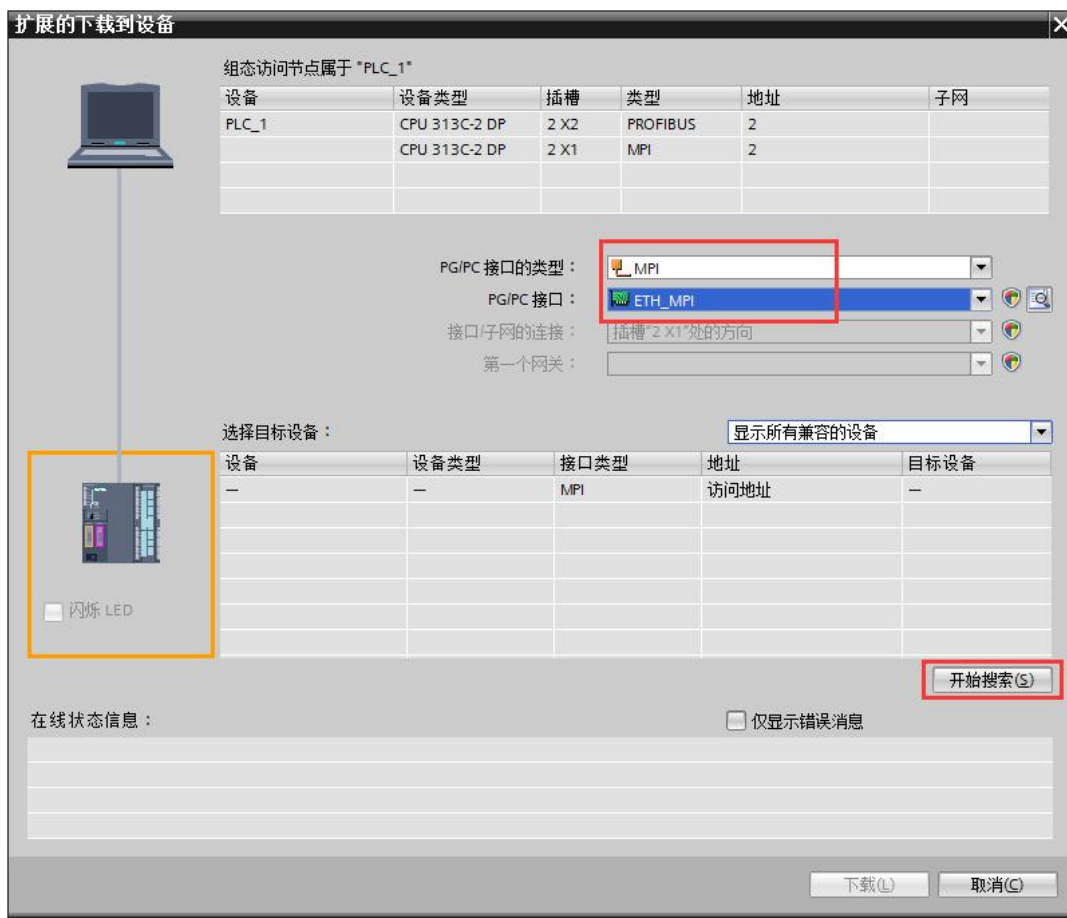
1. 首先安装相应驱动，打开 TIA Portal 软件，点击“项目名”，选择“在线”，将设备作为新站上传。



2. 在 PG/PC 接口中选择 MPI 类型，驱动选择“ETH_MPI”，点击“开始搜索”，待搜索完成上传即可。



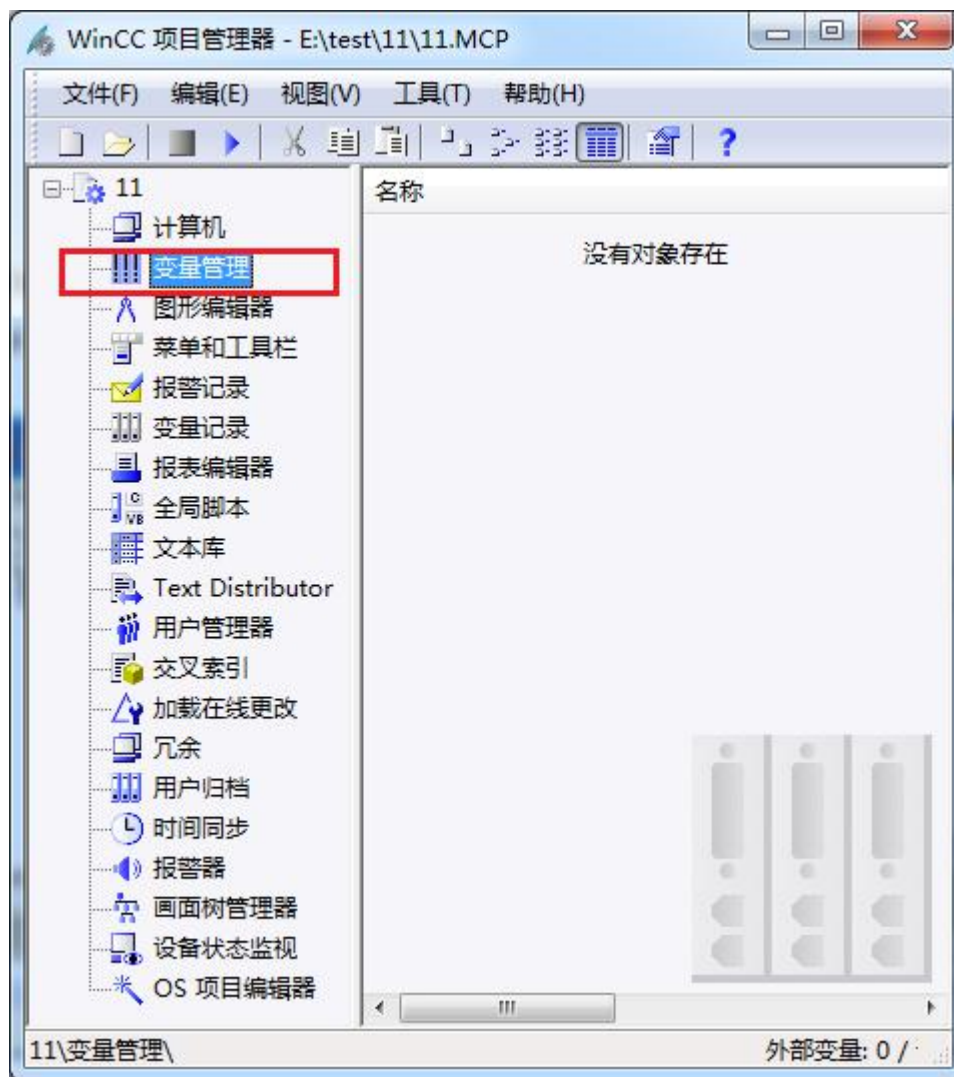
3. 下载程序时，在 PG/PC 接口中选择 MPI 类型，驱动选择“ETH_MPI”，点击“开始搜索”，待搜索完成下载即可。

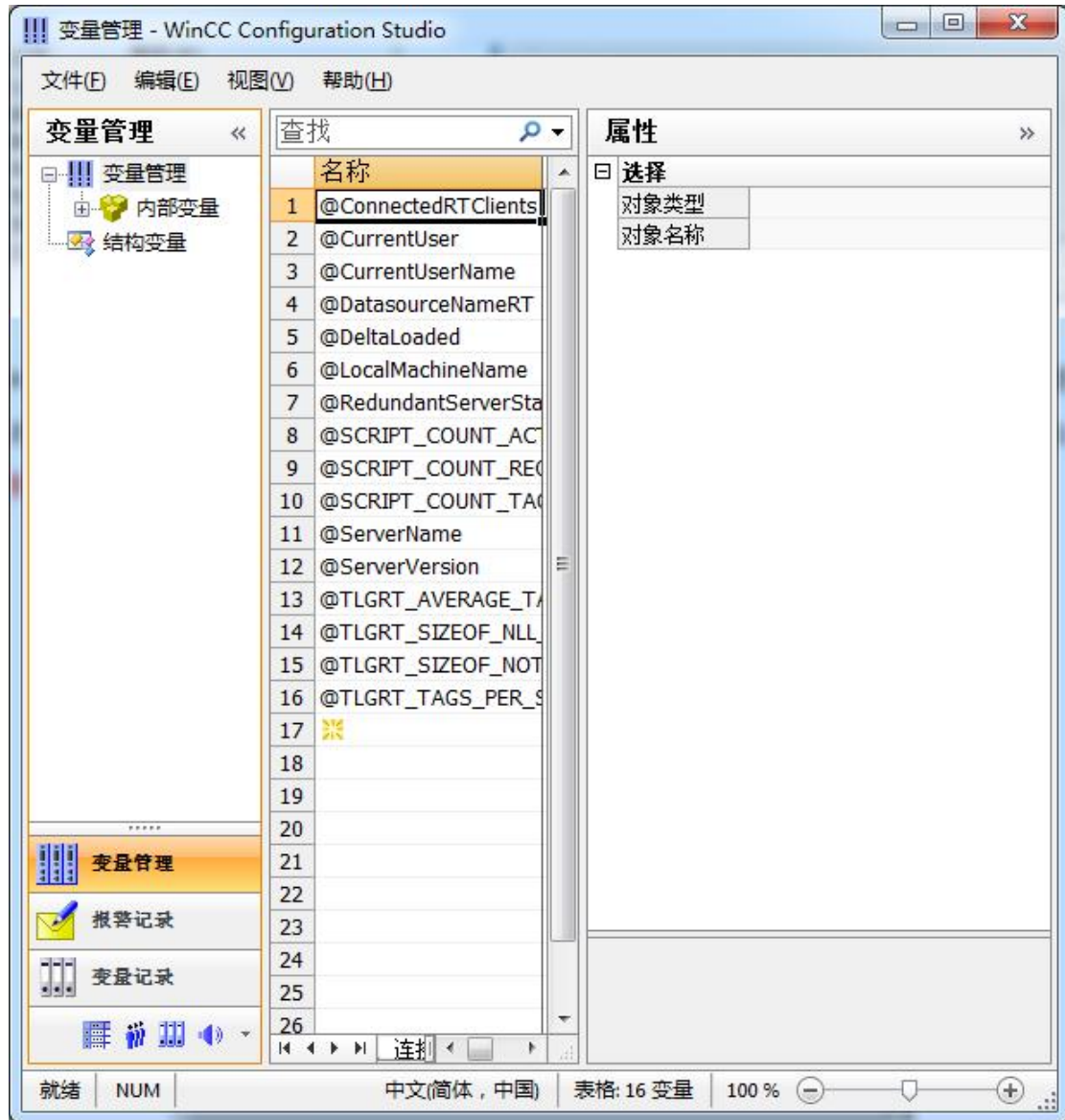


由于本驱动是在 VC++2019 运行库基础上编写的，如果电脑没有 2019 运行库，导致驱动文件通过编程软件读不到，如有连接 STEP7 或博途上传/下载时提示：“在线：无法加载所选的通讯驱动程序，未找到文件”，请安装压缩包里的“微软常用运行库”，再次尝试。

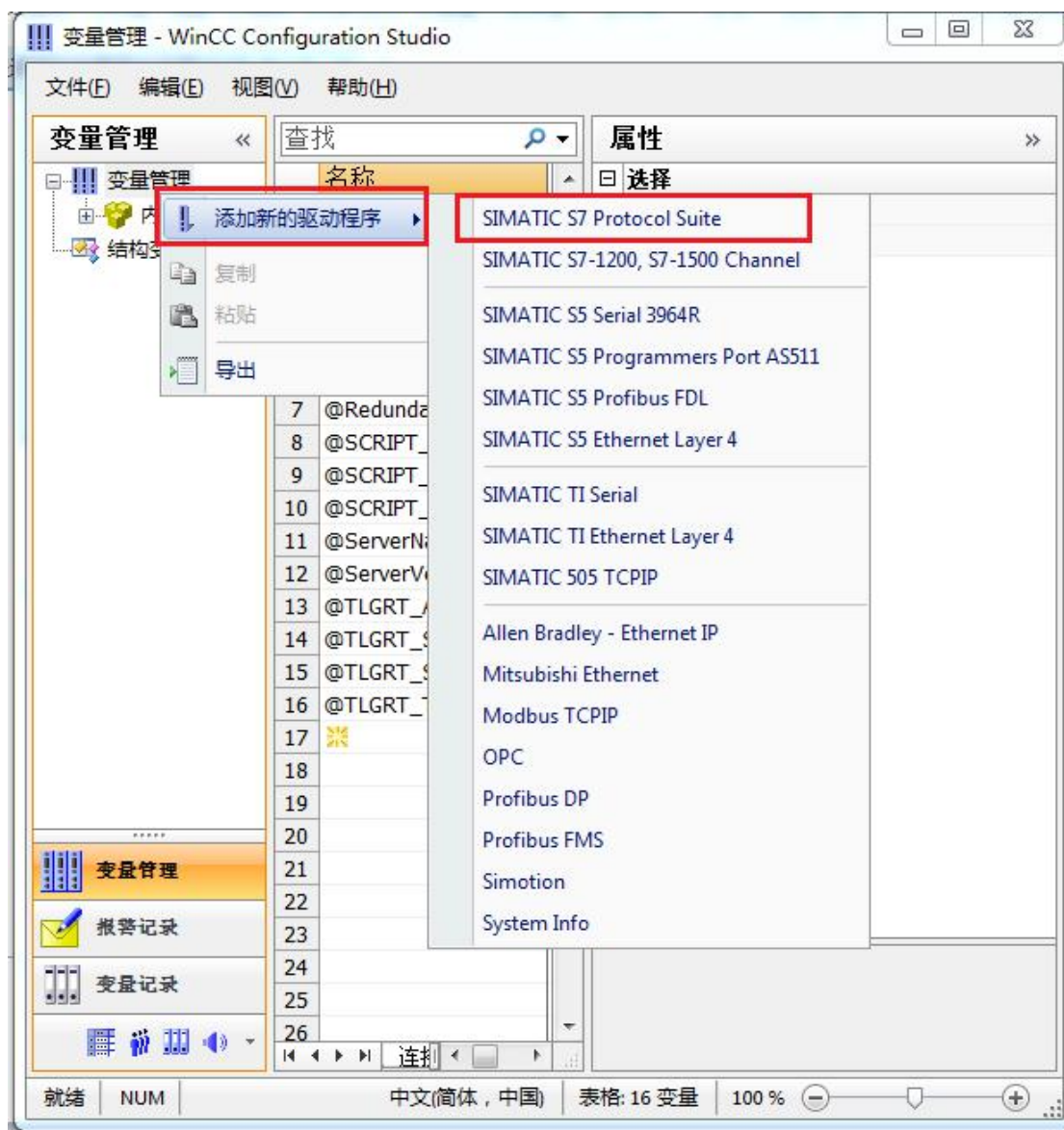
5 WinCC 连接设置（以 WinCC7.3 为例）

1. 打开 Wincc，双击变量管理，打开变量管理器，添加驱动：

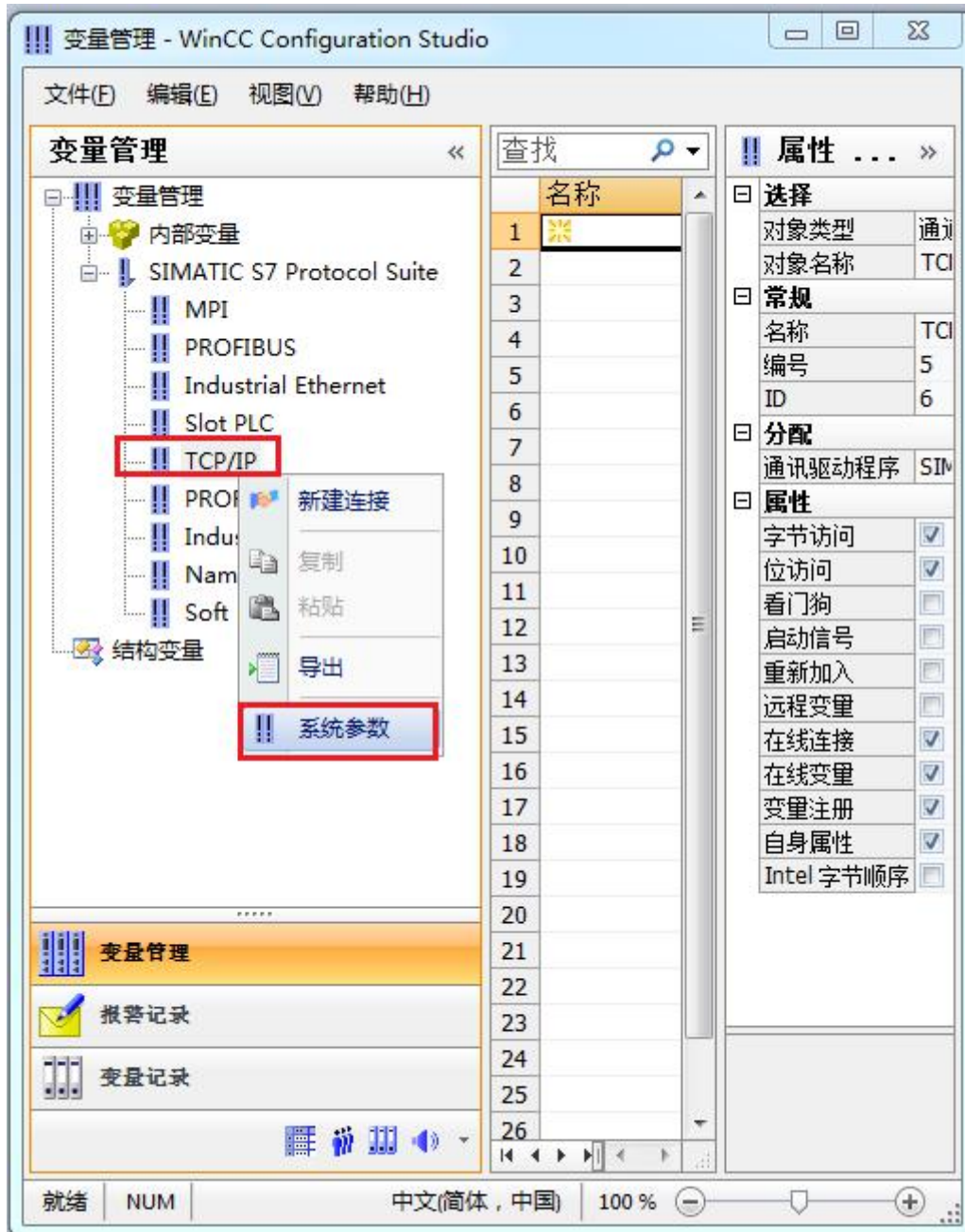




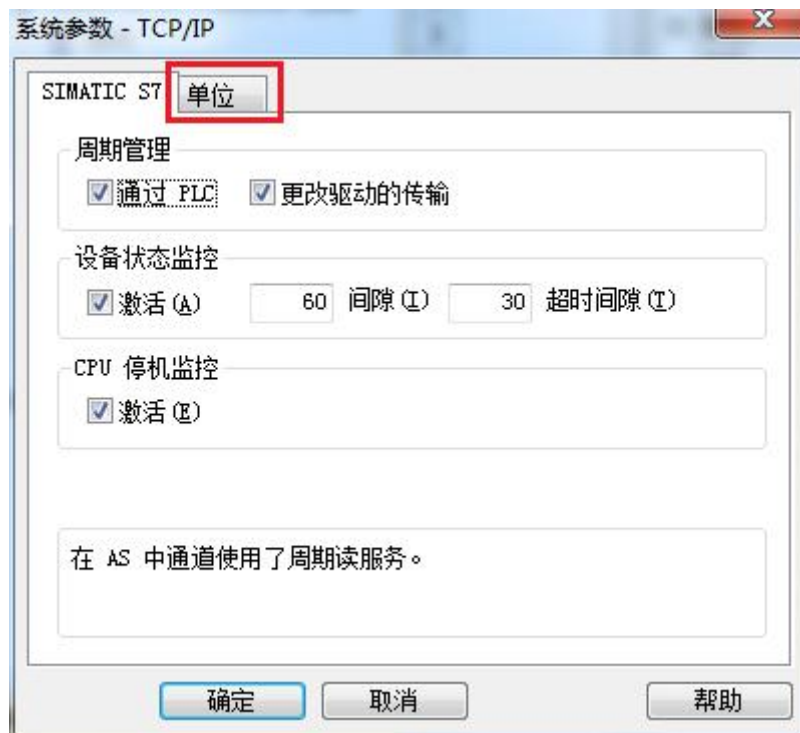
2. 填右键单击变量管理，在弹出的菜单中选择添加驱动，SIMATIC S7 Protocol Suite，如下图所示



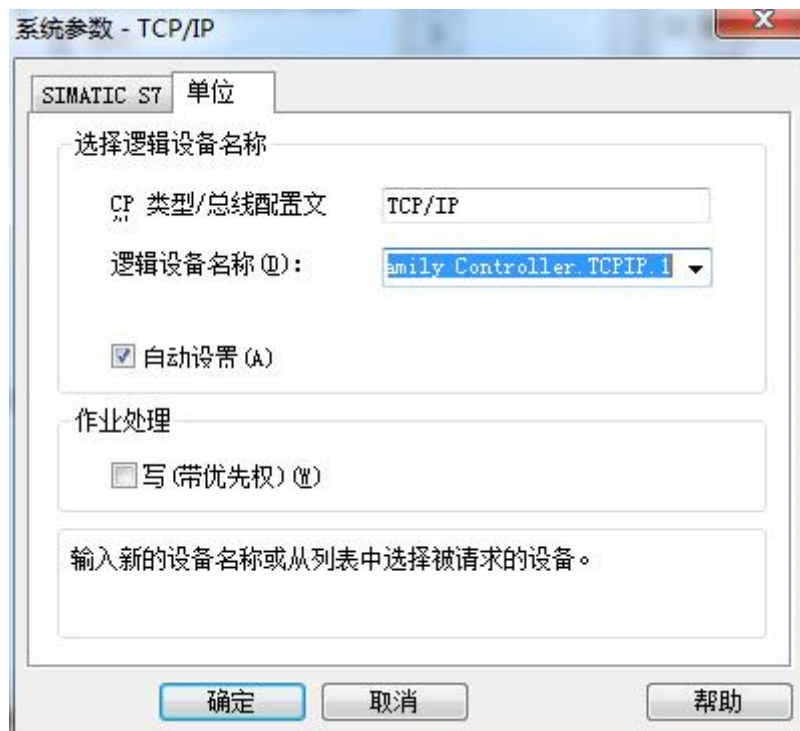
3. 添加好驱动之后，右键单击 SIMATIC S7 Protocol Suite 下的 TCP/IP，在弹出的菜单中选择系统参数



4. 在弹出的对话框中点击单位选项卡



5. 在逻辑设备名称选框中选择驱动为：网卡名.TCPIP.1



如何查看网卡名：点击屏幕右下角的电脑图标，选择打开网络和共享中心




在网络共享中心中点击本地连接

查看基本网络信息并设置连接



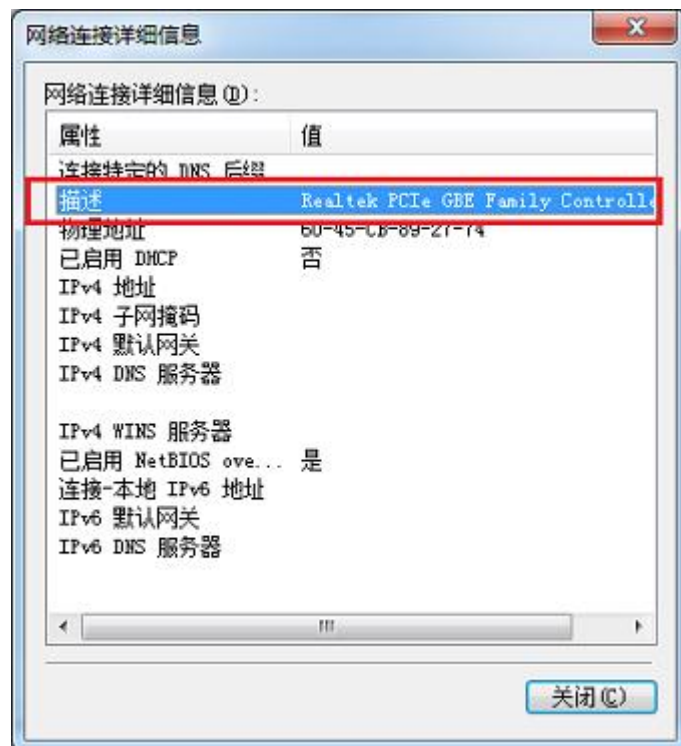
更改网络设置

-  **设置新的连接或网络**
设置无线、宽带、拨号、临时或 VPN 连接；或设置路由器或访问点。
-  **连接到网络**
连接到或重新连接到无线、有线、拨号或 VPN 网络连接。
-  **选择家庭组和共享选项**
访问位于其他网络计算机上的文件和打印机，或更改共享设置。
-  **疑难解答**
诊断并修复网络问题，或获得故障排除信息。

在弹出的对话框中点击详细信息



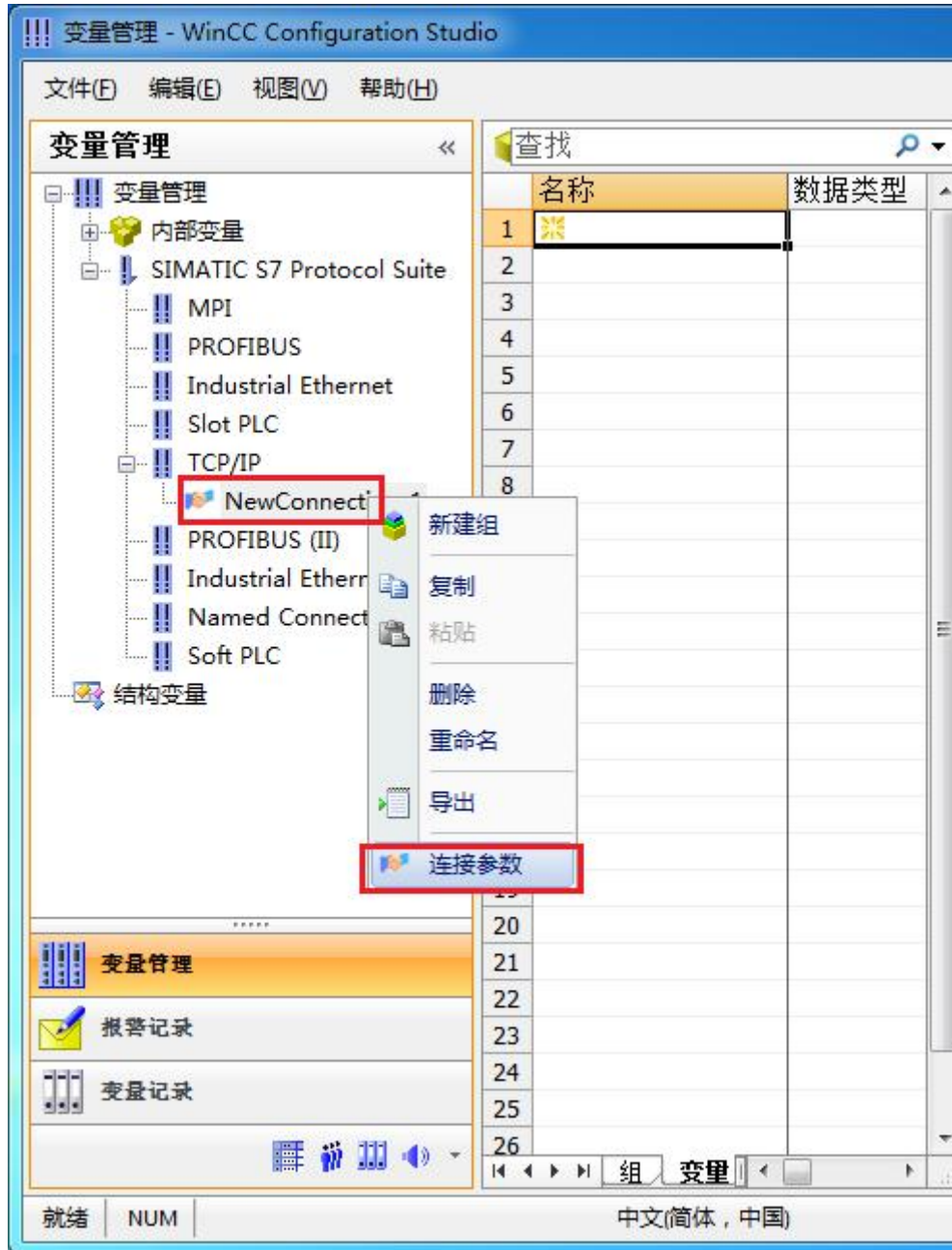
下图中的描述内容就是你的网卡名



6. 再回到变量管理器中，右键点击 TCP/IP，选择新建连接，在 TCP/IP 选项下会生成一个名为 NewConnection_1 的新连接选项。



7. 右键单击 NewConnection_1，在弹出的菜单中选择

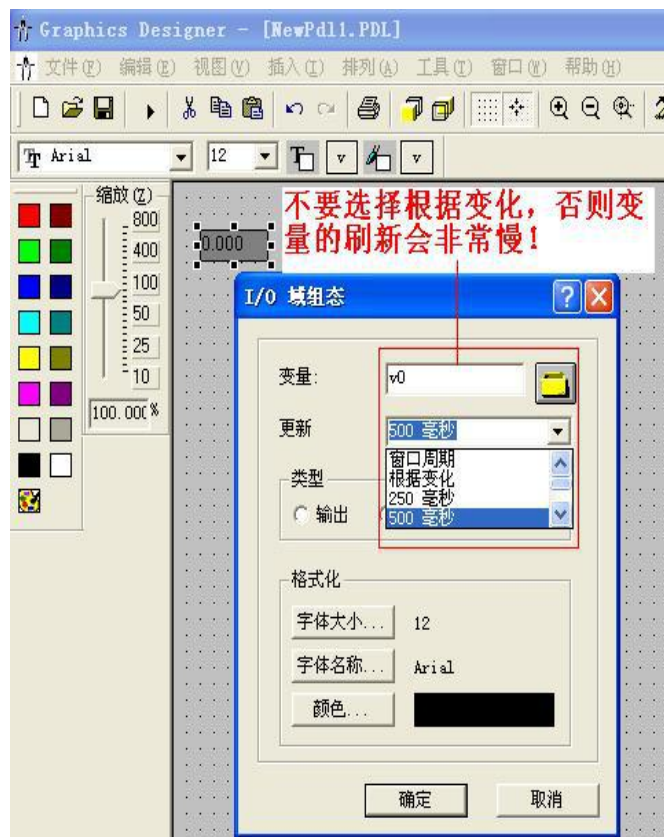


8. 在弹出的对话框中填写迷你型 ETH-MPI(Smart IE)的 IP 地址，192.168.1.10



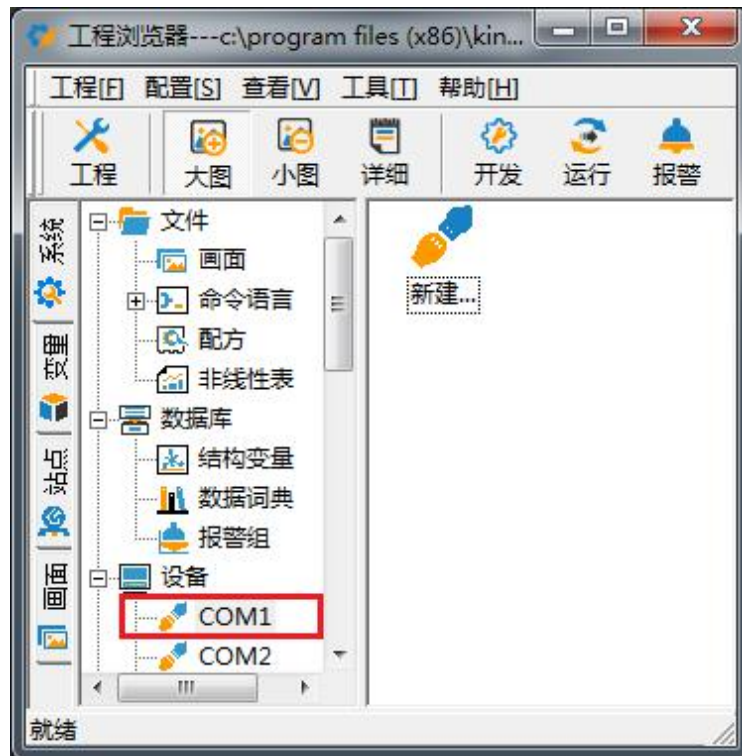
现在连接已经建立成功，已经可以建立变量和画面了。

注意了：出现数据变化很慢的情况请参看下图！

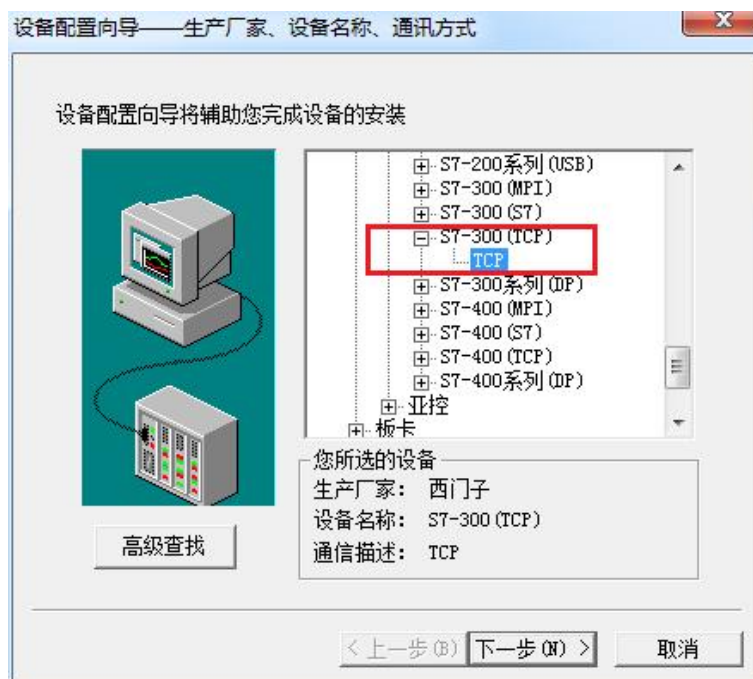


6 组态王连接设置

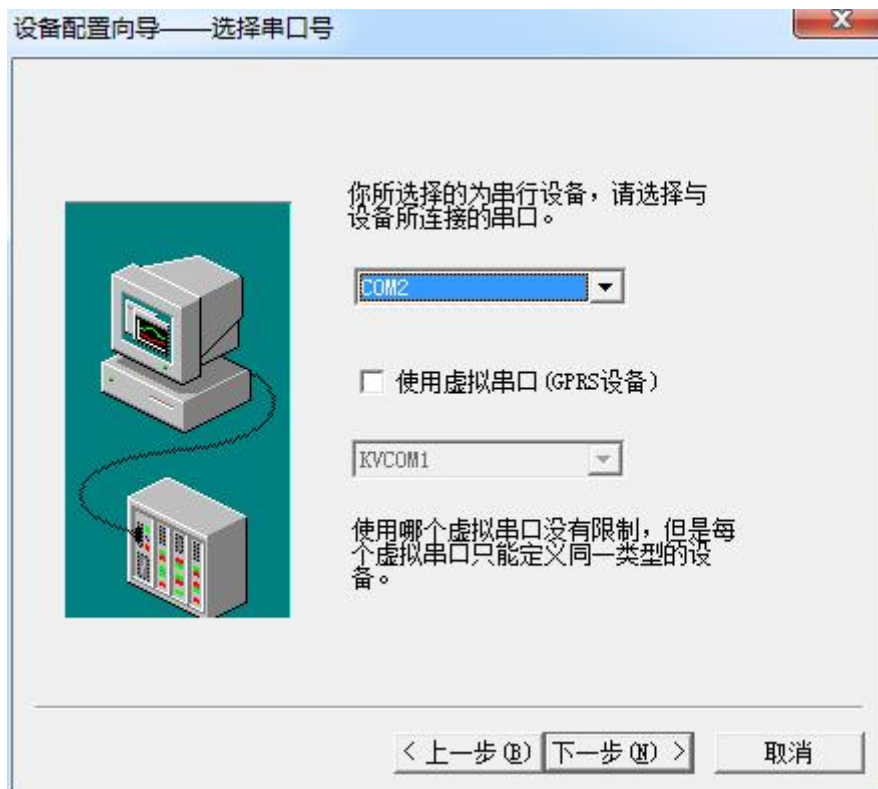
1. 打开组态王开发软件，选择设备→COM1



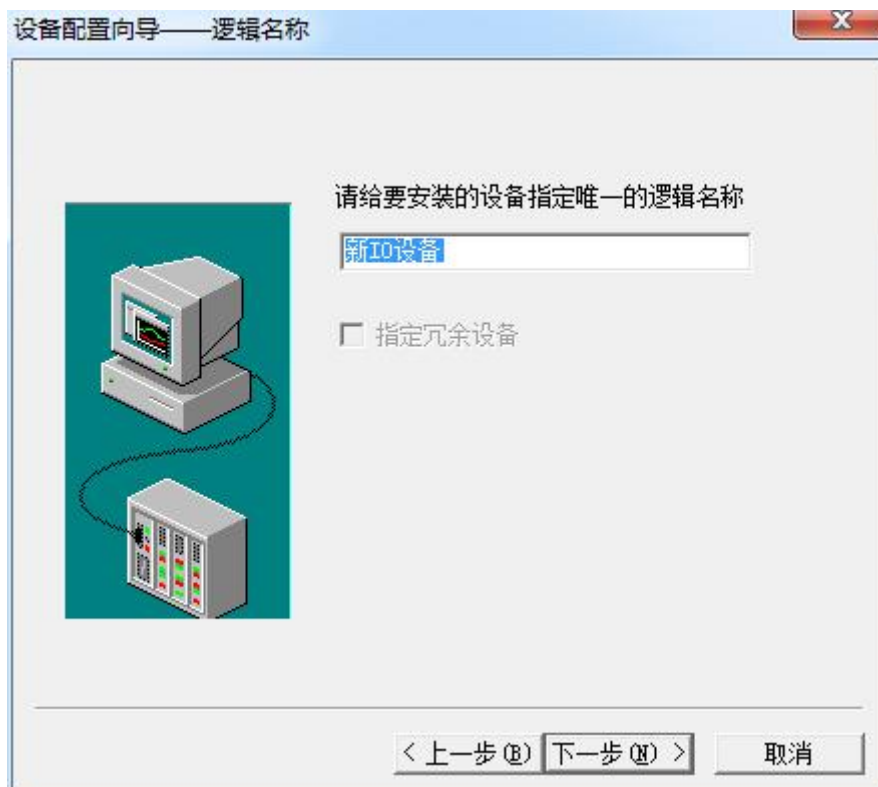
2. 双击“新建”，选择 S7-300（TCP）→TCP



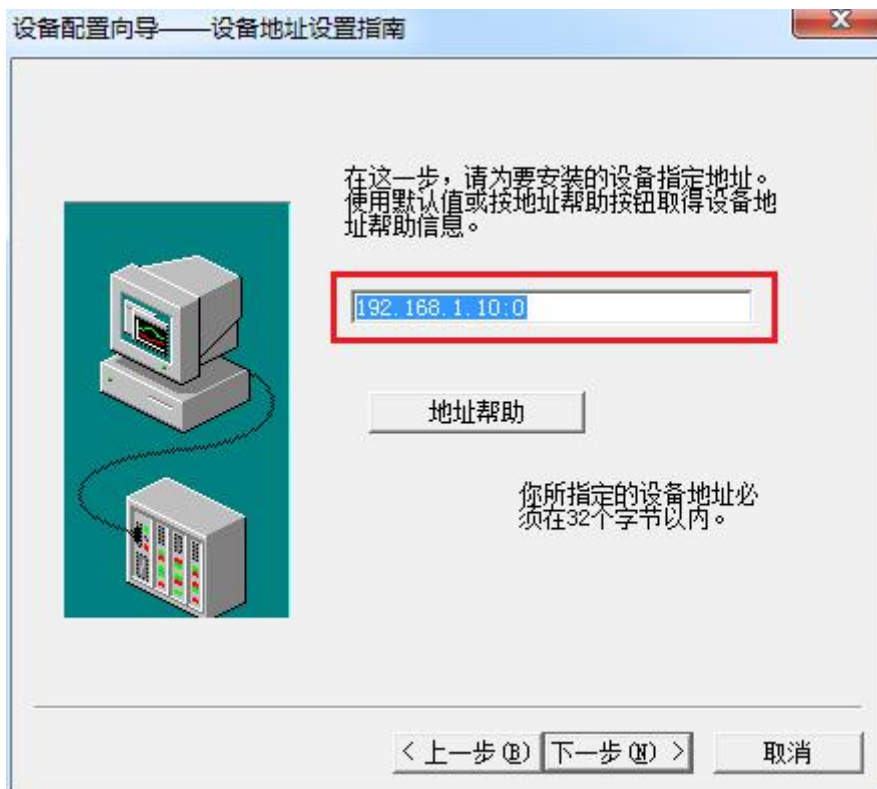
3. 选择 com 口号，此处选择默认值 com2



4. 单击“下一步”，输入要安装的设备逻辑名称



- 再单击“下一步”，输入设备的 IP 地址及相对于 PLC 的位置



- 再单击“下一步”，保持默认值，直接单击“下一步”



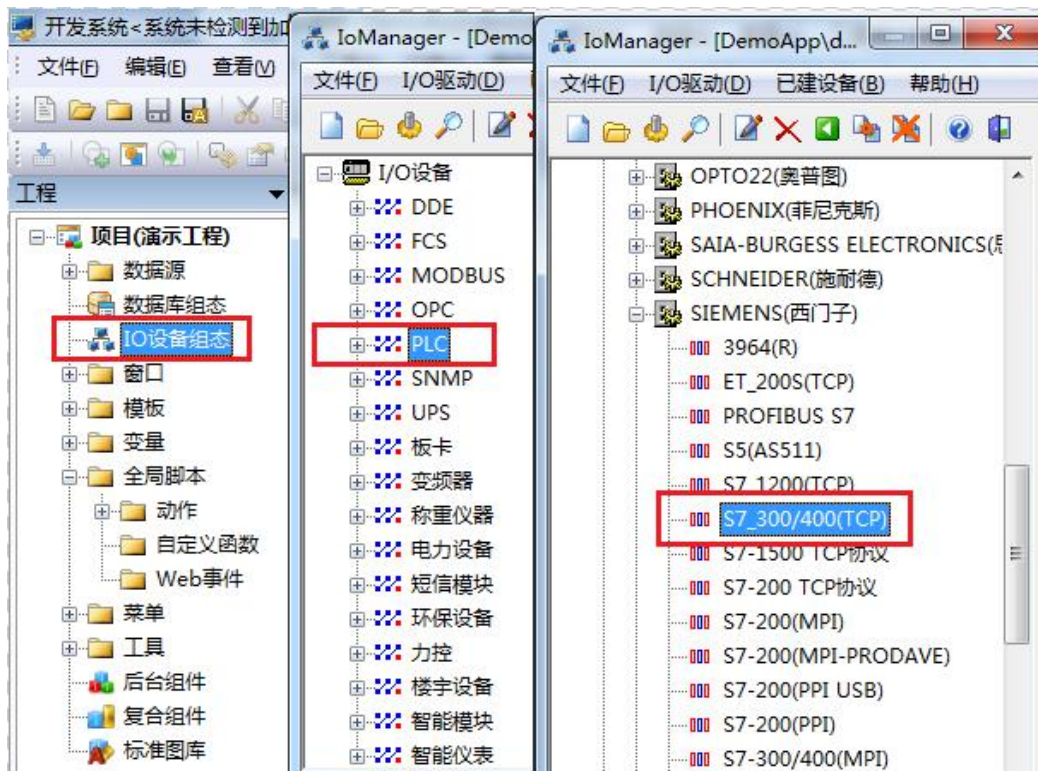
7. 单击“完成”，就配置了一个“TCP”设备。



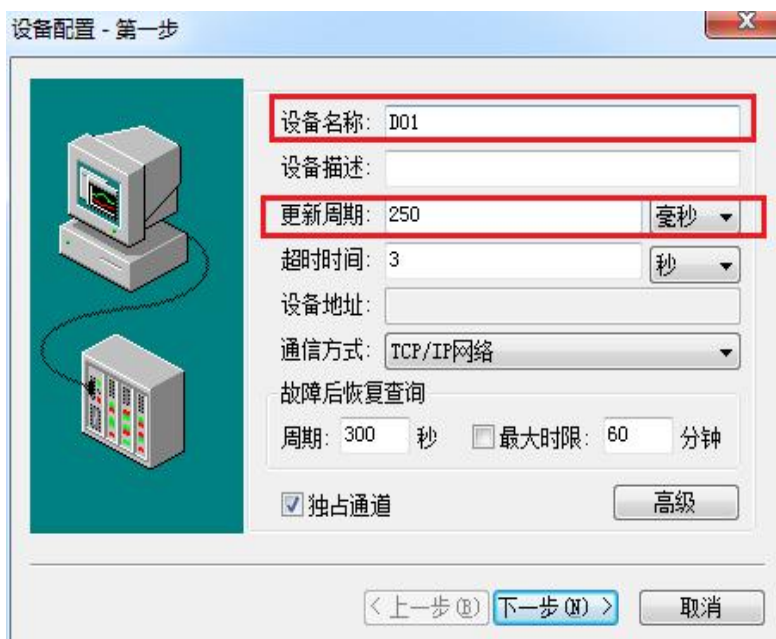
至此，就完成了 PLC 与组态王的连接。

7 力控连接设置

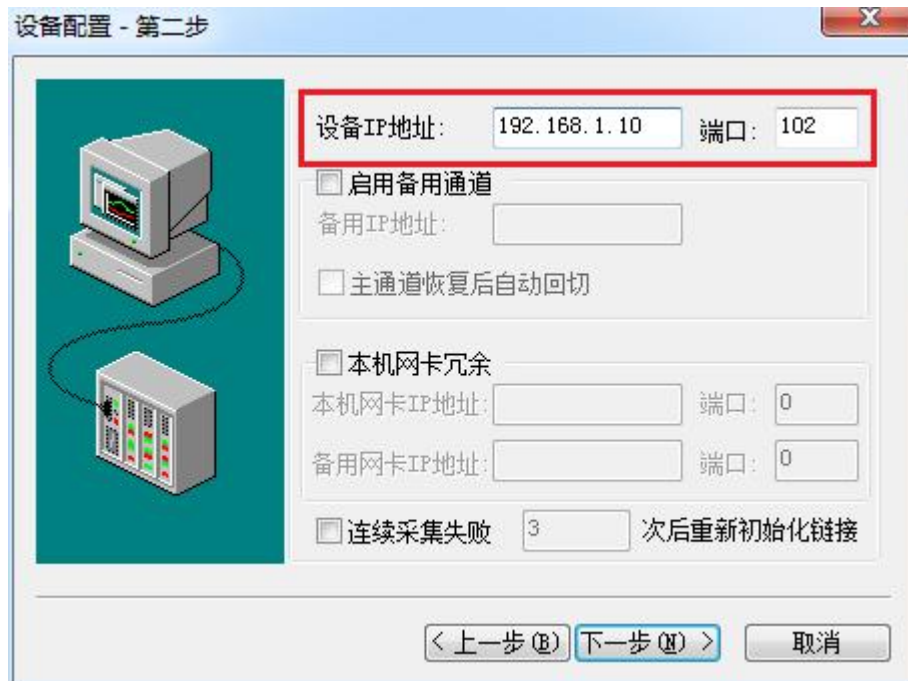
1. 打开组态软件，进入开发系统，打开“IO 设备组态”->“PLC”->“SIEMENS”->“S7-300/400 TCP 协议”，画面如下：



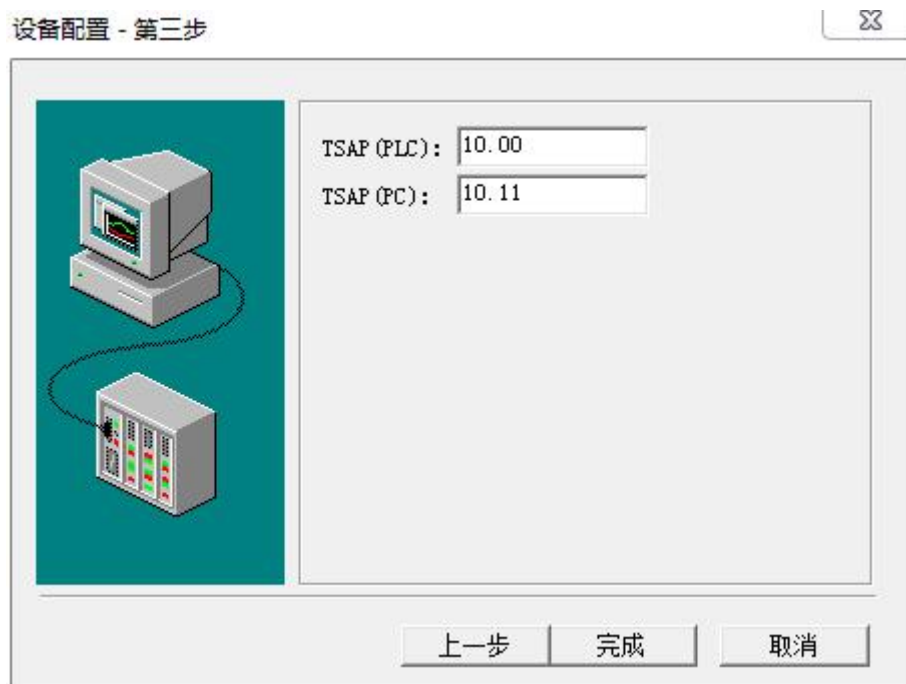
2. 第一步：基本参数配置，定义设备名称，修改更新周期。（更新周期一定要修改为 250 毫秒以上！）



3. 第二步：通讯参数。设备 IP 地址：192.168.1.10，端口号：102



4. 点击完成，现在你的 PLC 可以与力控软件连接了。



8 与 S7-300 时间同步

在进行介绍之前，我先把做好的程序样例上传到此处，你可以直接下载

S7-300 程序： [点击下载](#)（右键另存为）

触摸屏程序： [点击下载](#)（右键另存为）

a. 在 STEP7 中，在 OB1 中调用 SFC1 来读取系统时间，如下图

The screenshot shows the Siemens STEP7 software interface. On the left, the project tree is expanded to 'System Function Blocks' > 'CLK_FUNC', where 'SFC1 READ_CLK CLK_FUNC' is highlighted with a red box. The main workspace displays the OB1 ladder logic for 'Main Program Sweep (Cycle)'. A red box highlights the SFC1 function block call. The block's parameters are: EN (input), ENO (output), RET_VAL (output, MWO), and CDT (input, TIME). The block's name is '#OB1_DATE_TIME' and its description is 'Date and time OB1 started'. The output is labeled '#OB1_DATE_time'.

名称	内容
TEMP	'环境\接口'

```
graph TD
    subgraph SFC1 [SFC1]
        direction TB
        SFC1_Read[Read System Clock]
        SFC1_Read --> SFC1_Read_CLK["~READ_CLK~"]
        SFC1_Read -- EN --> SFC1_Read_ENO[ENO]
        SFC1_Read -- RET_VAL --> SFC1_Read_RET_VAL[MWO]
        SFC1_Read -- CDT --> SFC1_Read_CDT[TIME]
    end
```


b. 插入 SFC1 后会自动生成变量，按照图示填写 SFC 参数

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. The top part is a variable declaration table for the interface '环境\接口\TEMP'. The bottom part shows an SFC diagram with a transition labeled '#OB1_DATE_TIME' and a state labeled '#OB1_DATE_TIME'.

名称	数据类型	地址	注释
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event clas...
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)
OB1_RESERVED_1	Byte	4.0	Reserved for system
OB1_RESERVED_2	Byte	5.0	Reserved for system
OB1_PREV_CYCLE	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
OB1_MIN_CYCLE	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_MAX_CYCLE	Int	10.0	Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_DATE_TIME	Date_And_Time	12.0	Date and time OB1 started

The SFC diagram shows a transition labeled '#OB1_DATE_TIME' with the comment 'Date and time OB1 started'. The state is also labeled '#OB1_DATE_TIME'.

c. 在 OB1 中新建程序段，加入以下程序，将时间数据传送到 DB1 中

The screenshot shows the variable declaration table for the interface '环境\接口\TEMP'. The variable 'OB1_DATE_TIME' is highlighted with a red box.

名称	数据类型	地址
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0
OB1_SCAN_1	Byte	1.0
OB1_PRIORITY	Byte	2.0
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0
OB1_RESERVED_1	Byte	4.0
OB1_RESERVED_2	Byte	5.0
OB1_PREV_CYCLE	Int	6.0
OB1_MIN_CYCLE	Int	8.0
OB1_MAX_CYCLE	Int	10.0
OB1_DATE_TIME	Date_And_Time	12.0

程序段 2: 标题:

The screenshot shows a ladder logic diagram for program segment 2. It features two 'MOVE' blocks. The first block has 'LD12' as the source and 'MD30' as the destination. The second block has 'LD16' as the source and 'MD34' as the destination. A red arrow points from the 'OB1_DATE_TIME' variable in the previous screenshot to the 'LD12' input of the first 'MOVE' block.

D. 最后，还要激活 plc 的时钟，其步骤如下：在 online 方式下，PLC——Set Time of Day...



E. 在触摸屏中定义读取时间的区域指针地址为 MW30

