
工业自动化控制器与对象仿真系统

S7-300&400 PLC 仿真接口软件使用说明



2018年12月10日

北京华晟云联科技有限公司编制

下载地址：<http://www.cecloud.net/Home/DownSoft>

目录

1、COSAI-S7300 仿真接口软件介绍	3
1.1 COSAI-S7300 仿真接口软件简介	3
1.2 仿真接口软件界面介绍.....	3
2、COSAI_S7300 安装	5
3、虚拟仿真系统通讯与操作.....	7
3.1. 仿真软件通讯设置.....	7
3.1.1 COSAI-S7300 仿真接口软件通讯设置	7
3.1.2 西门子 PLC 仿真 PLCSIM 通讯设置.....	9
3.1.3. 组态王设备通讯设置.....	10
3.1.4 WINCC 组态通讯设置.....	15
3.2、运行软件的操作流程.....	19
3.2.1、首先运行 PLCSIM 仿真软件	19
3.2.2、运行 COSAI-S7300 接口软件	20
3.2.3、运行对象过程控制系统.....	22
3.2.4、运行组态王软件.....	23
3.2.5、运行 WINCC 组态软件	25

1、COSAI-S7300 仿真接口软件介绍

1.1 COSAI-S7300 仿真接口软件简介

下载地址：<http://www.cecloud.net/Home/DownSoft>

我公司开发了针对西门子 S7-200, 200SMART, S7-300, 400, PCS7, 以及 S7-1200. 1500 PLC 的仿真与仿真接口软件。实现与各种仿真对象, 组态软件的对接, 从而协助进行自动化的教学与工程项目的实施。这些 PLC 软件, 包括工业对象的仿真都属于工业自动化仿真软件的一部分。

COSAI-S7300 仿真接口软件是针对北京华晟云联科技有限公司的 A3000、A8000 系列等虚拟控制对象产品与控制器以及组态软件之间进行接口控制的软件仿真接口软件。配置对象接口针对各种 Flash 对象、A3000 仿真系统对象、A8000 仿真系统对象、AS3700 到对象; 配置上位机组态为组态王。集成控制器、对象、组态模块进行数据传递与通讯, 实现系统的仿真控制, 可达到真实系统的控制要求。

1.2 仿真接口软件界面介绍

COSAI-S7300 仿真接口软件控制平台由组态软件接口、PLC 仿真连接、系统信息等构成。组态软件实际采用 S7-TCP 协议, 该协议可以用于 PLC 之间通信, 或者与其他智能设备的通信。

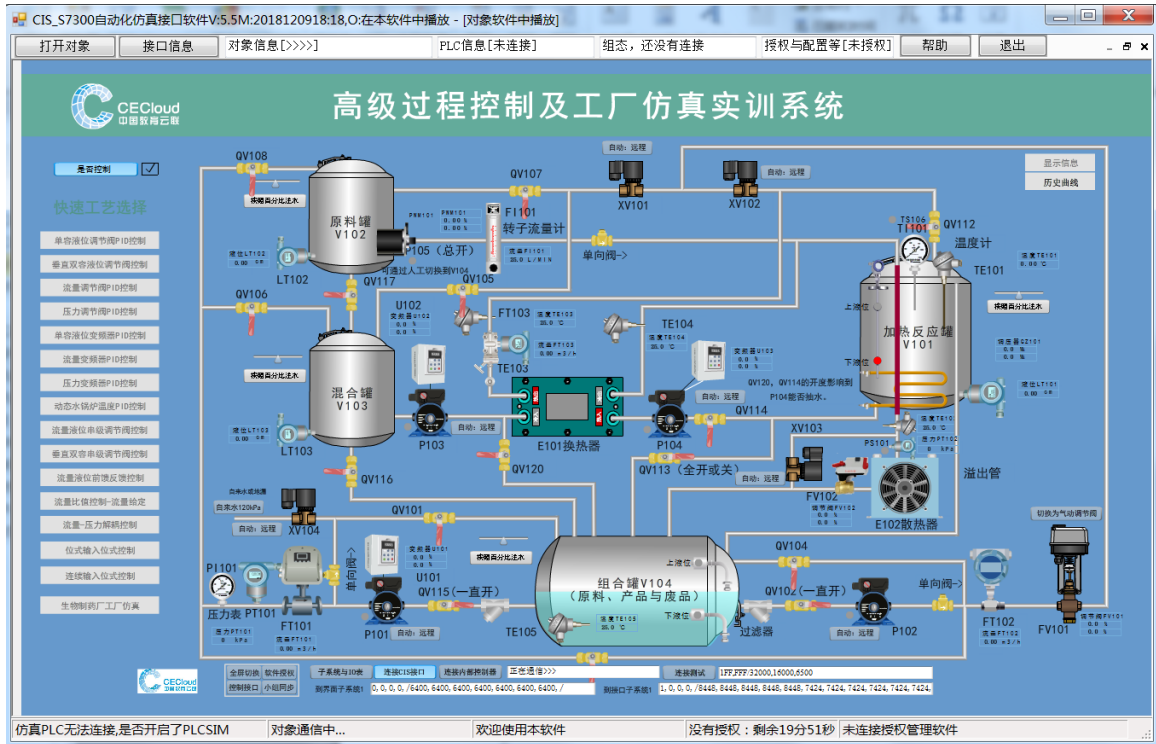
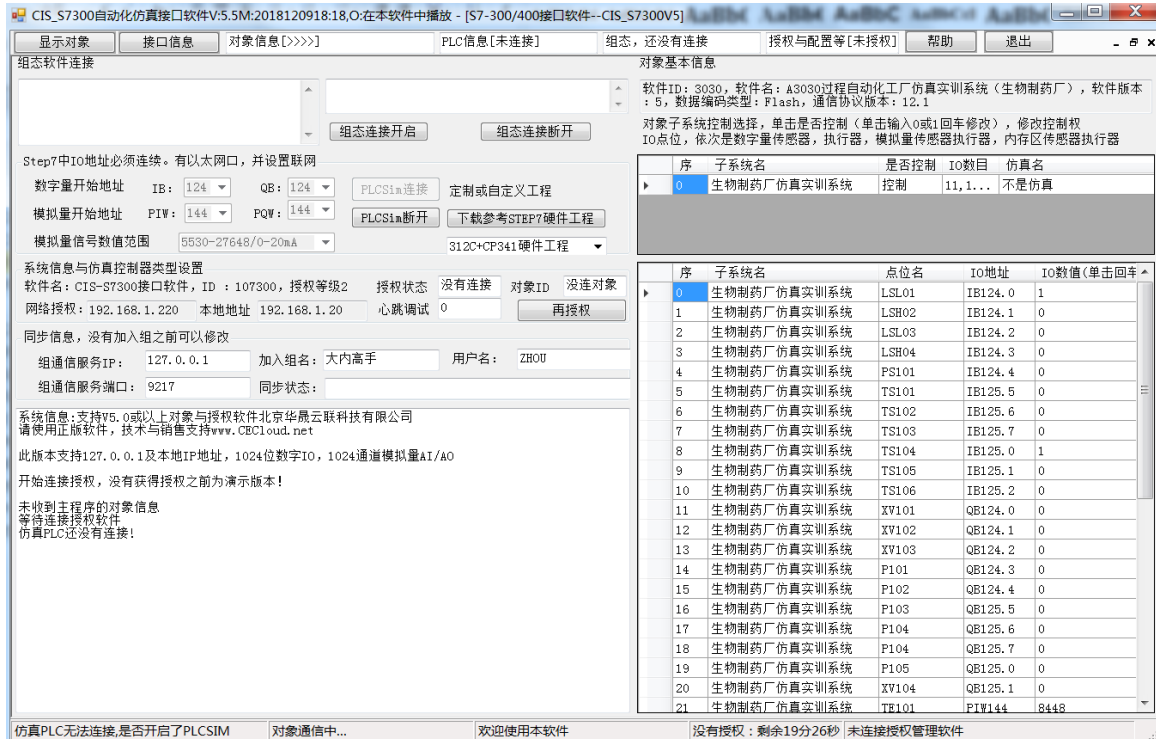


图 1.2.1 COSAI-S7300 仿真接口软件

单机接口信息，可以看到所有 PLC，组态与对象信息。如图所示。



包括了 PLC 的开始地址，模拟量信号范围等。仿真的控制信息。等等。

- 组态软件 (S7-TCP) 接口：设置与组态通讯的参数，同时监听组态的连接状况；

- PLC 仿真连接：设置 PLC 的 IO 量即模拟量与数字量的通讯参数，同时可显示从 PLC 中读取的数据状态；

2、COSAI_S7300 安装

软件支持 WINXP、WIN7 X86/X64、Win10 x86/x64。

按照过程中可能有忽略的项目。如果 FLASH 运行有问题，则单独在程序组中运行“Flash 控件安装”，可能需要下载最新的插件。

一定注意以下安装方法，所有辅助软件都拷贝在“辅助软件”文件夹中：

(1) 默认需要安装 Microsoft .NET Framework 4 Client Profile。DotNetFX40Client。一般 WIN10 已经系统默认安装了该软件。

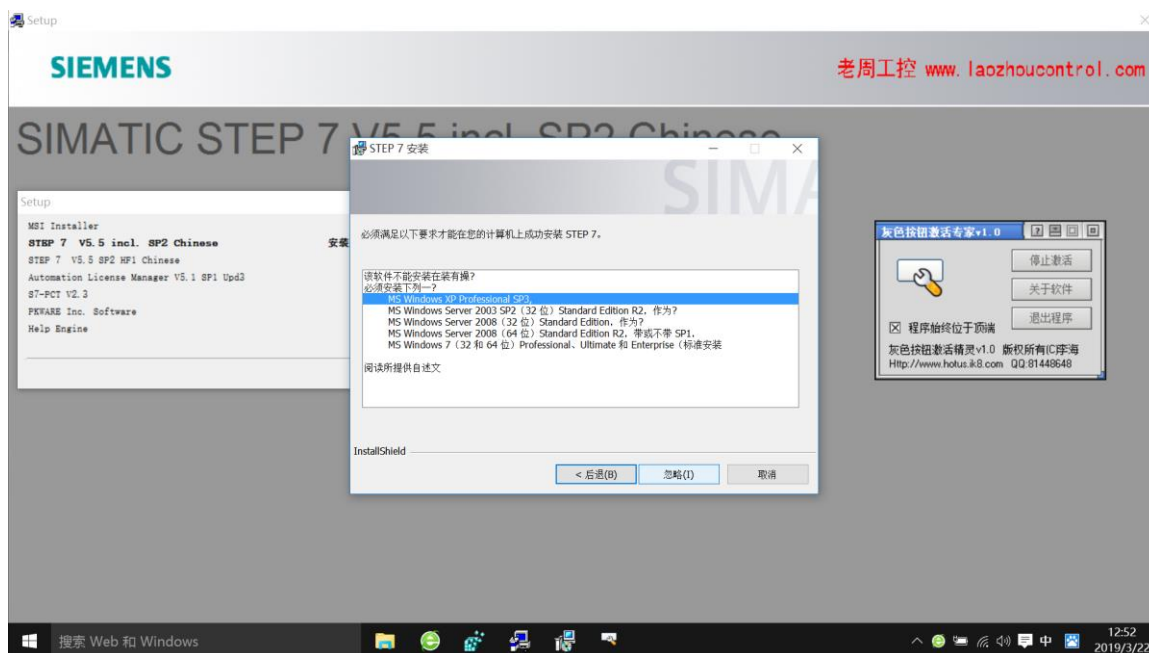
(2) 如果软件无法访问 DLL，则需要安装 vcredist_x86。

(3) 如果系统直接报错，可能是 Flash 插件没有安装，请运行 adobe flash player.exe，很可能需要到 <https://www.flash.cn/> 下载新的版本。

(4) 一些 Flash，可以安装 Flash 独立的播放器，你可以让所有 flash 都在这个播放器中播放，而不需要内置到 COSAI 软件中。

运行 Setup.exe 直接安装。

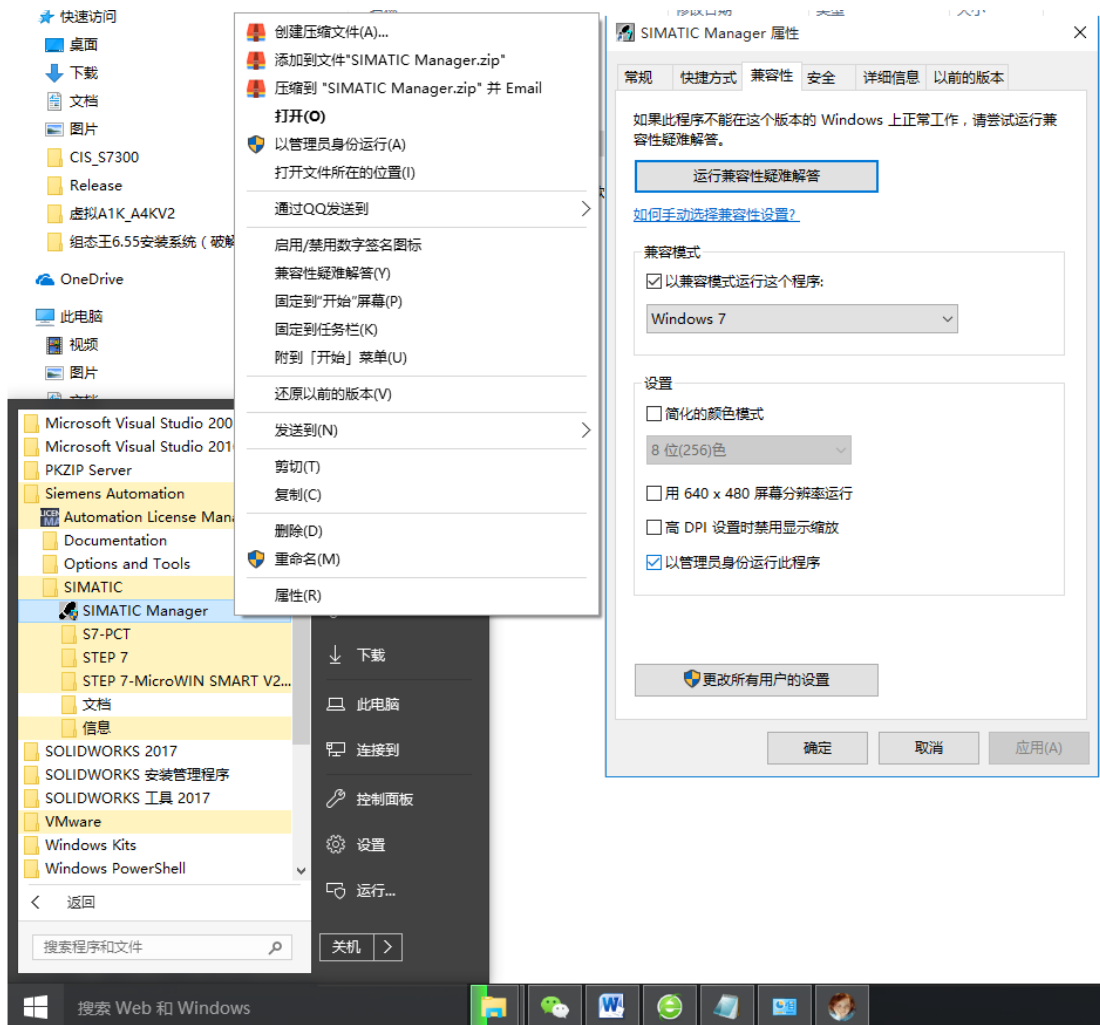
WIN10 安装 STEP7V5.5 时，可以使用灰色按钮激活方式。如果是 STEP7V5.6，则尽量使用 WIN10 企业版。注意，灰色按钮激活软件一定也要使用管理员权限运行。如图所示，鼠标移动到“忽略”按钮时，该按钮被激活。可以单击安装。其他步骤单击下一步就可以。



如果不断要求重启，则修改注册表，删除：

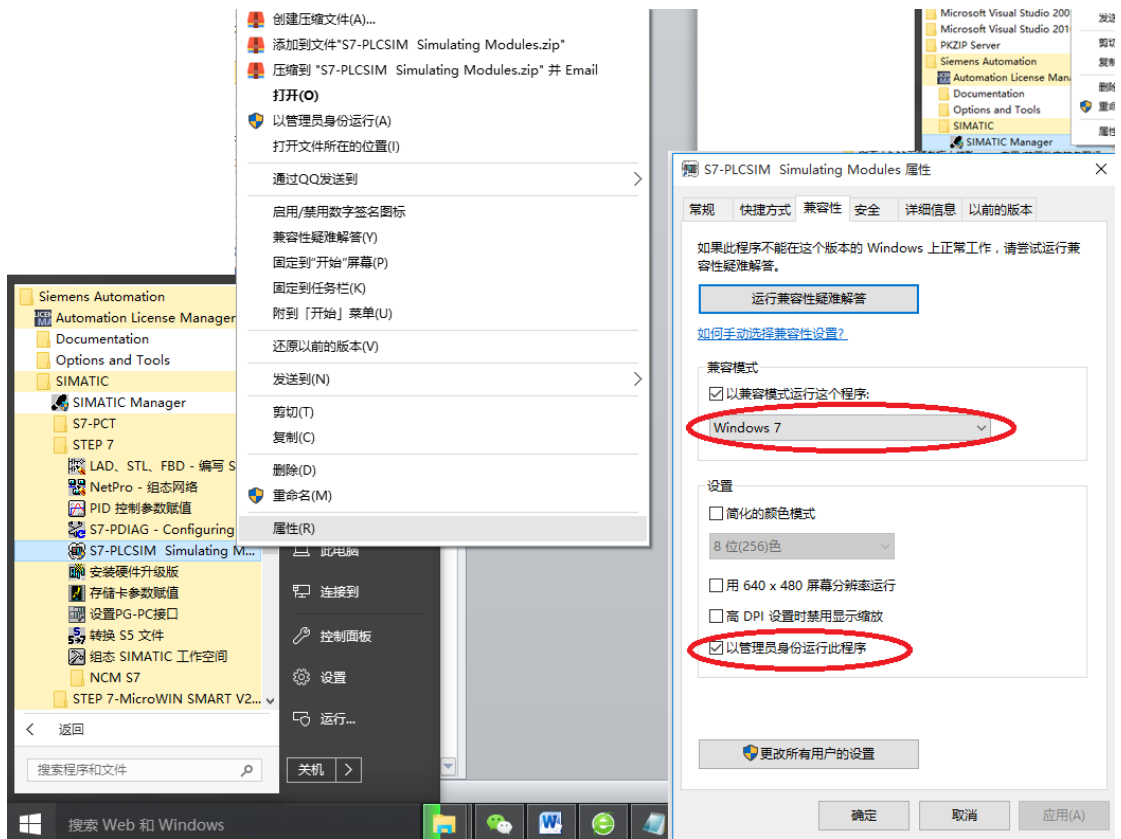
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager 下的 PendingFileRenameOperations 项删除即可。

注意：win10 系统下，软件一定要使用 WIN7 兼容模式。



如果所示，兼容模式 windows 7，以及选中“以管理员身份运行此程序”。

同样，PLCSIM 也进行一样的操作。



3、虚拟仿真系统通讯与操作

3.1. 仿真软件通讯设置

注意 S7-300/400 要保证如下条件：

(1) 所有数字量输入地址，或者输出地址，或者模拟量输入输出地址，要连续。中间不能有分段。

(2) 要求 CPU 或者通信模块具有以太网口，并且以太网要组网。

(3) PLCSIM 使用 PLCSIM TCP/IP 模式

3.1.1 COSAI-S7300 仿真接口软件通讯设置

1、设置 S7300/400 仿真接口软件的通讯参数

根据 S7300/400CPU 地址来进行相应参数的设置，如图 2.1.1。两个 AI 模块的地址连续。几个 AO 的模块地址也要连续。

Slot	Module	Order number	Firmware	MPI address	I add...	Q address
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0				
2	CPU 313C-2 DP	6ES7 313-6CF03-0AB0	V2.6	2		
X2	DP				1023*	
2.2	DI16/DO16				124...125	124...125
2.4	Count				768...783	768...783
3						
4	AI8x13Bit	6ES7 331-1KF02-0AB0			256...271	
5	AI8x13Bit	6ES7 331-1KF02-0AB0			272...287	
6	AO4x12Bit	6ES7 332-5HD01-0AB0				288...295
7	AO4x12Bit	6ES7 332-5HD01-0AB0				296...303
8	CP 343-1 Lean	6GK7 343-1CX10-0XE0	V2.2	3	304...319	304...319
X1	FM-IO				1023*	
X1 P1 R	Port 1				1022*	
X1 P2 R	Port 2				1021*	

图 2.1.1 地址

配置地址参数，如图 2.1.2，断开 PLCSIM，就可以修改。然后再连接。

Step7中IO地址必须连续。有以太网口，并设置联网

数字量开始地址 IB: 0 QB: 4

模拟量开始地址 PIW: 288 PQW: 320

模拟量信号数值范围 5530-27648/0-20mA

图 2.1.2 地址与数据范围

模拟量信号范围，需要设置 AD, DA 的信号类型，如图 2.1.3 所示，必须所有通道一致，如果按照 0, 1 通道的设置则为：5530-27648。如果是 2, 3 通道则为 0-27648。我们为了方便，所有 AI/AO 通道必须一致。否则需要为每个通道设置信号范围。

Properties - AI8x13Bit - (R0/S4)

General | Addresses | Inputs

Measuring

Temperature Unit: °C

Interference Frequency: 50 Hz

Input 0 1 2 3

Measuring

Measuring Range: 0..20 mA 0..20 mA 4..20 mA 4..20 mA

OK Cancel Help

3.1.2 西门子 PLC 仿真 PLCSIM 通讯设置

在 S7-PLCSIM 中设置通讯方式为“PLCSIM(TCP/IP)”方式，如图 2.1.4 所示：

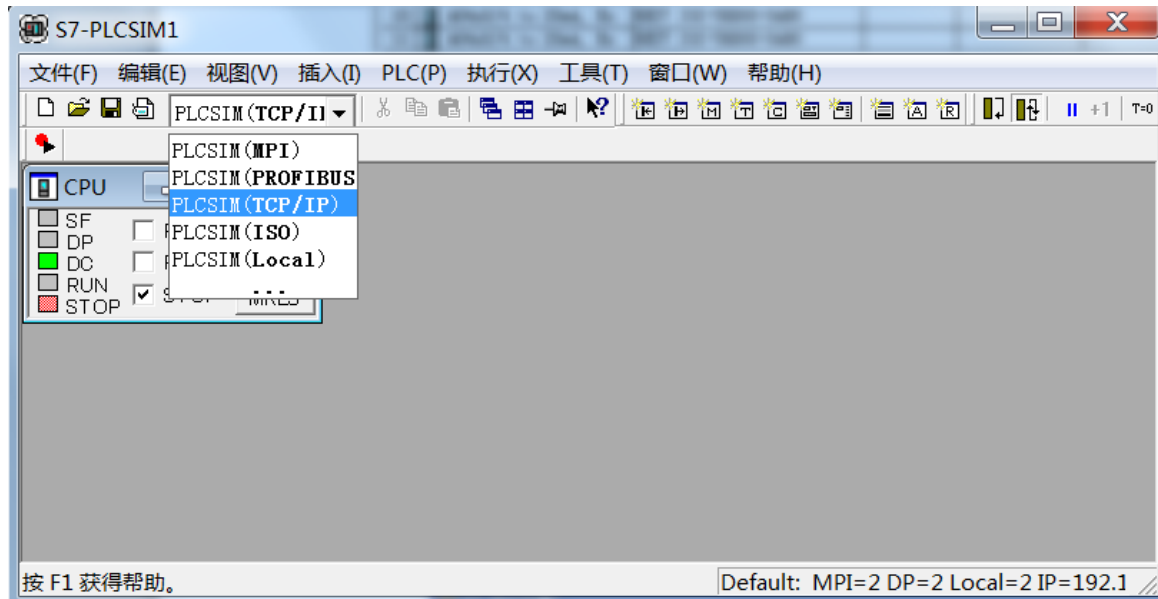


图2.1.4 S7-PLCSIM 中设置

并在选项卡“设置 PG/PC 接口”中选择 PLCSIM(TCP/IP) 方式。

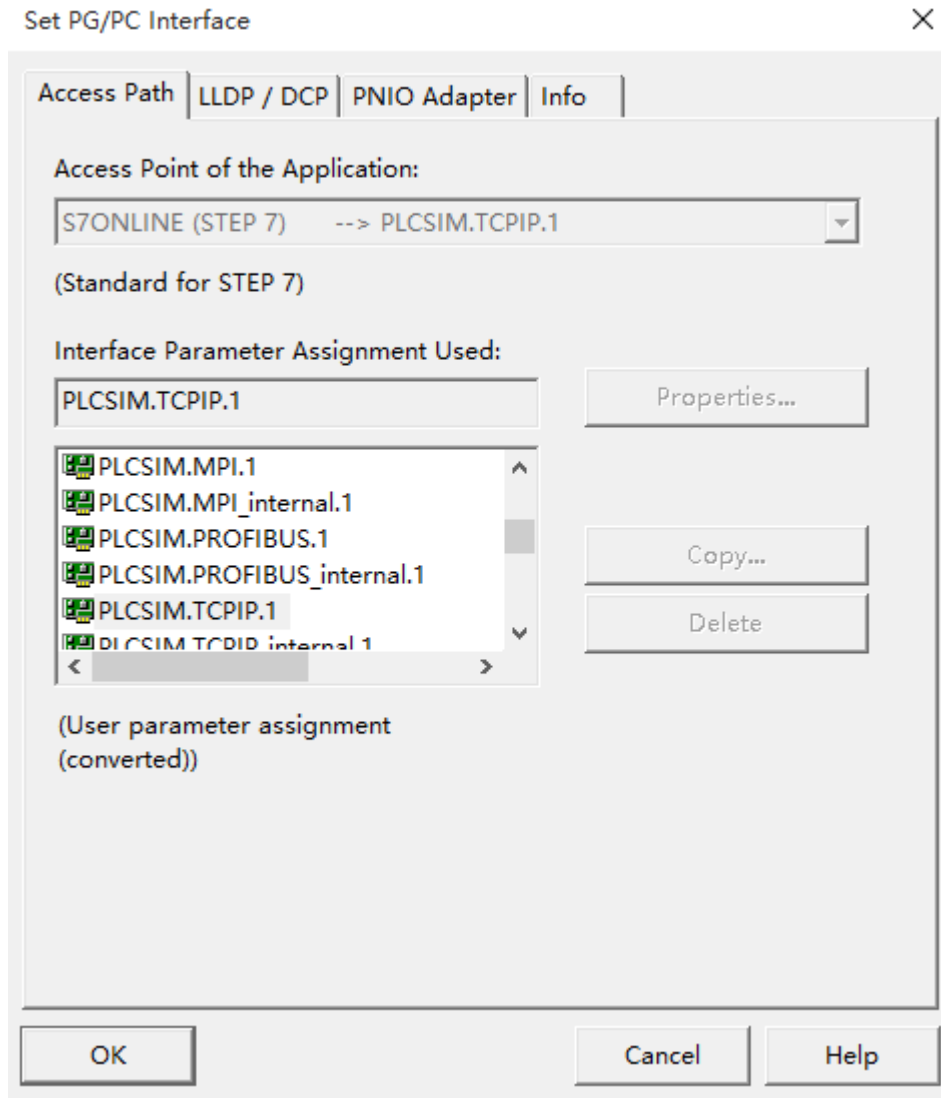


图2.1.5 设置PG/PC接口

3.1.3. 组态王设备通讯设置

运行组态王 6.5 软件，弹出组态王工程管理器。单击新建按钮，输入保存路径和名称等，即可建立一个新的组态工程。如图 2.1.6 所示。



图2.1.6 组态王6.5工程管理器

双击该工程，进入组态王工程浏览器。

在工程浏览器中，选择左侧大纲项“设备” > “COM1”，在工程浏览器右侧

用鼠标左键双击“新建”图标，运行“设备配置向导”，如图 2.1.7 所示。

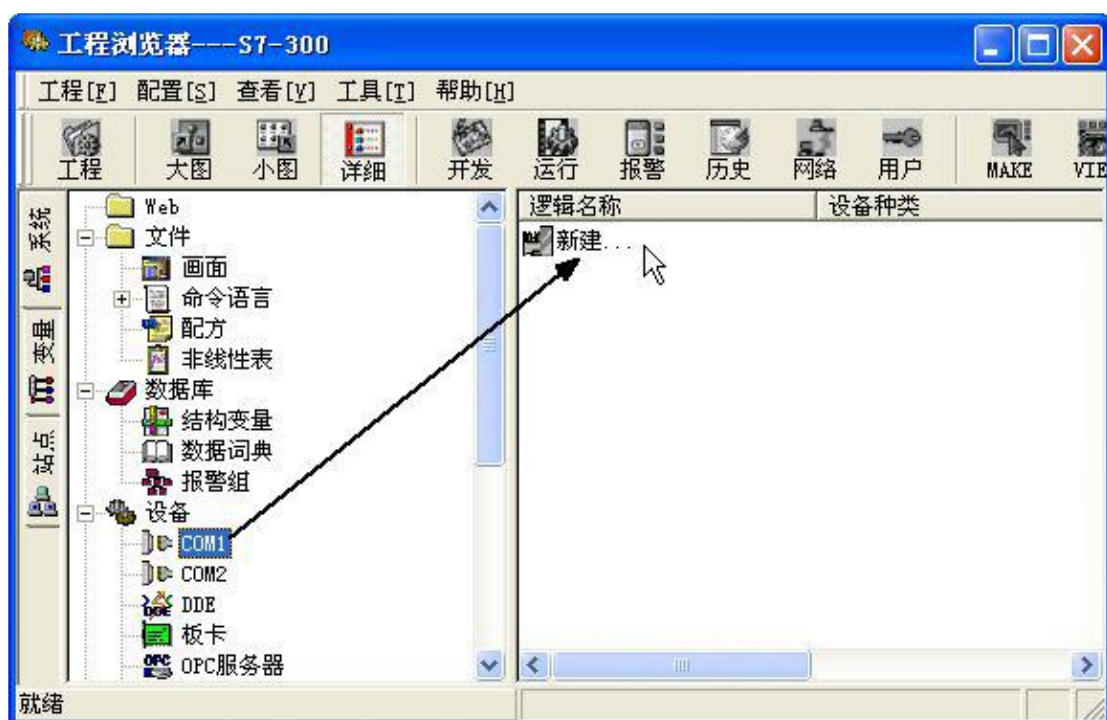


图 2.1.7 设备配置向导——产品和通讯

选择“PLC” > “西门子” > “S7-300 系列” > “TCP”。如图 2.1.8 所示。



图2.1.8 设备配置向导——产品和通讯

单击“下一步”，弹出“逻辑名称”窗口，可任意输入一个名称。这里我们输入“S7_300”。如图图 2.1.9 所示。



图 2.1.9 设备配置向导——逻辑名称

单击“下一步”，弹出“选择串口号”，实际我们不需要串口，任意选择就行。如图 2.1.10 所示。



图 2.1.10 设备配置向导——选择串口号

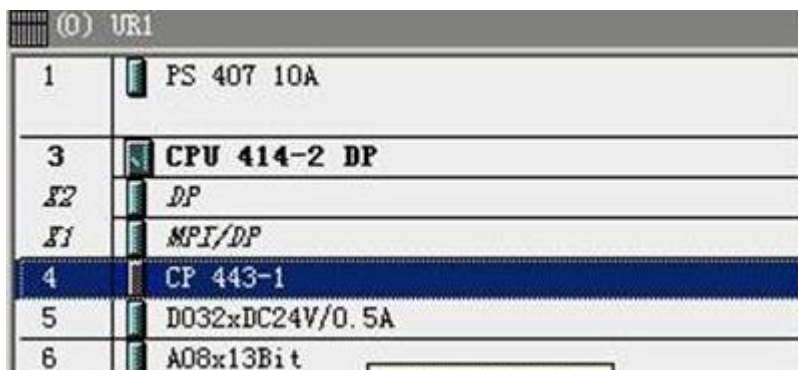


图 2.1.11 设备配置向导——设备地址设置

填写设备地址，设备地址格式：PLC 的 IP 地址：CPU 机架号：CPU 槽号，

XXX.XXX.XXX.XXX:Y:Z [XXX 0-255] [Y 0-21] [Z 0-18]。如：172.16.2.72:0:2
输入“127.0.0.1:0:2”。其中小数点前为 TCP 地址，小数点后 0 为机架号，2 为槽号 (slot number)。

CPU 槽号：即 PLC 的 CPU 模块在机架中的槽号，如下图 CPU 414-2DP 的槽号为 3。



单击“下一步”，弹出“通信参数”，如图 2.1.12 所示。



图 2.1.12 通信参数

设置通信故障恢复参数(一般情况下使用系统默认设置即可)，单击“下一步”，弹出“信息总结”，如图 2.1.13 所示。



图 2.1.13 设备配置向导-完成

设备定义完成后，可以在工程浏览器的右侧看到新建的外部设备“S7_300”。在定义数据库变量时，只要把 I/O 变量连结到这台设备上，它就可以和组态王交换数据了。

3.1.4 WINCC 组态通讯设置

WINCC 组态直接与 STEP7 仿真软件连接。在 WINCCV7.0SP3 版本工具栏点击“文件”按钮，“打开”中找到组态画面文件，并打开。如图 2.1.14 所示。

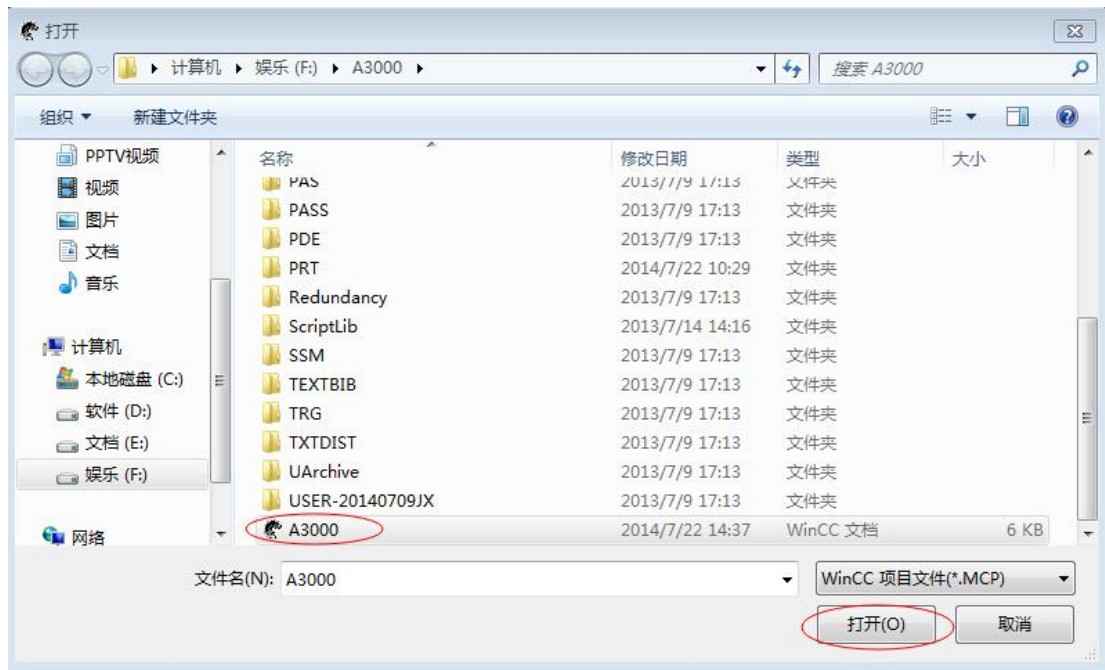


图 2.1.14 打开 WINCC 组态工程项目

在左边树状工具栏中选中“变量管理器”，右键“添加新的驱动程序”，找到“SIMATIC S7 PROTOCOL SUIT”，添加新驱动。如图 2.1.15 所示。



图 2.1.15

点击“SIMATIC S7 PROTOCOL SUIT”，在下拉列表中选择“TCP”或者“MPI”通讯方式。

TCP 通讯方式：选中“TCP/IP”，右键>“新驱动程序的连接”，弹出对话框，如图 2.1.16 所示。

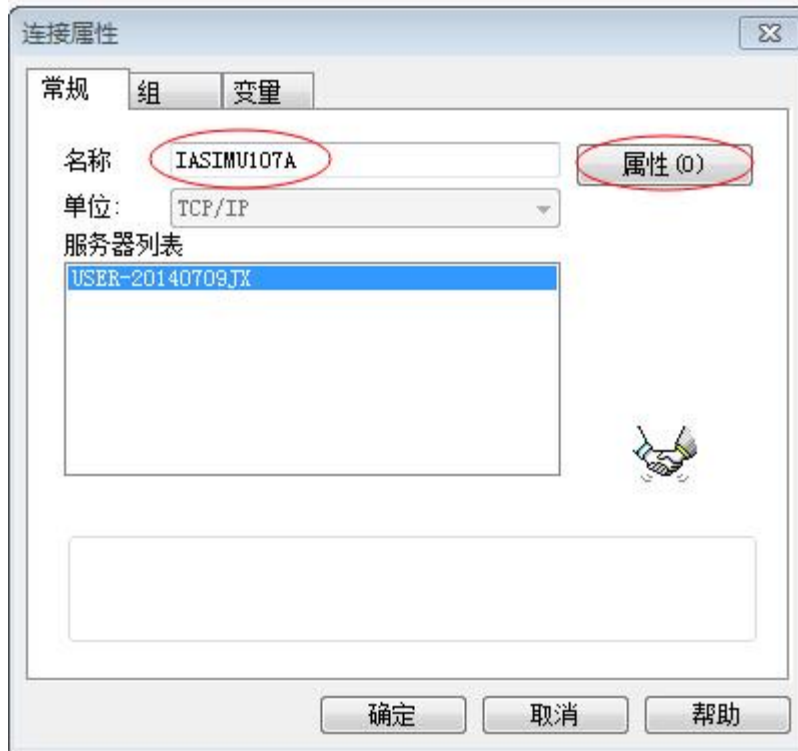


图 2.1.16

在名称里命名，如“COSAI-S7300”，再点击右边的“属性”按钮，弹出对话框，如图 2.1.17 所示。



图 2.1.17

IP 地址为 S7300/400CPU 的 IP 地址，机架号和插槽号为 S7300/400CPU 所处

的机架和所在的插槽。填写完后，点击“确定”按钮。

再选中“TCP/IP”，右键，选中“系统参数”，弹出的对话框中，在“单位”菜单栏下，逻辑设备名称中选择“PLCSIM.TCPIP.1”，确定。如图 2.1.18 所示。



图 2.1.18

MPI 通讯方式：“SIMATIC S7 PROTOCOL SUITE” > “MPI” > 右键 > “新驱动程序的连接” > “属性”中填写 S7300/400CPU 中 MPI 站地址，机架号和插槽号。如图 2.1.19 所示。



图 2.1.19

再选中“MPI”，右键，选中“系统参数”，弹出的对话框中，在“单位”菜单栏下，逻辑设备名称中选择“PLCSIM.MPI.1”，确定。如图 2.1.20 所示。



图 2.1.20

3.2、运行软件的操作流程

在设置好如上所述 COSAI-S7300、PLCSIM 以及组态王的通讯参数后，依次运行软件的操作步骤如下：

特别提醒：先运行 STEP7 ,S7SIM, 而且 S7SIM 置于 RUN-P 模式，再在 COSAI-S7300 中打开单击“COSAI-S7300 运行”按钮运行。否则可能 PLC 无法连接。

3.2.1、首先运行 PLCSIM 仿真软件

打开 STEP7 软件，如图 2.2.1 示：

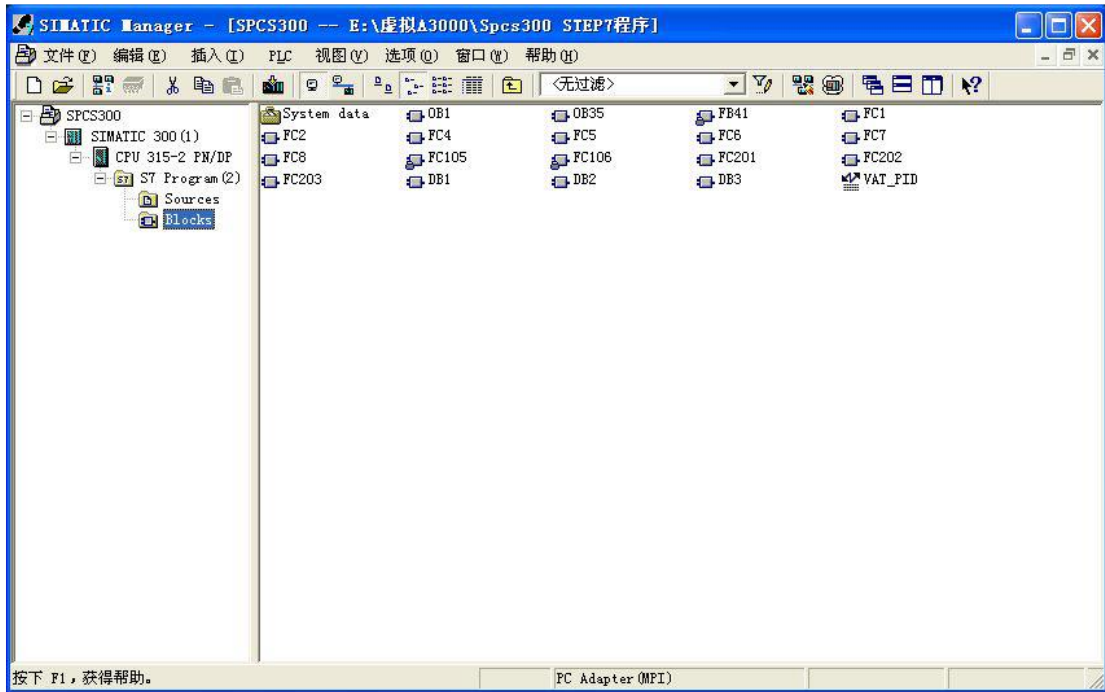




图 2.2.1 STEP7 软件

点击  按钮，运行 PLCSIM 仿真软件，点击  按钮，将程序载入 PLCSIM 中；然后运行仿真 PLCSIM，如图 2.2.2。

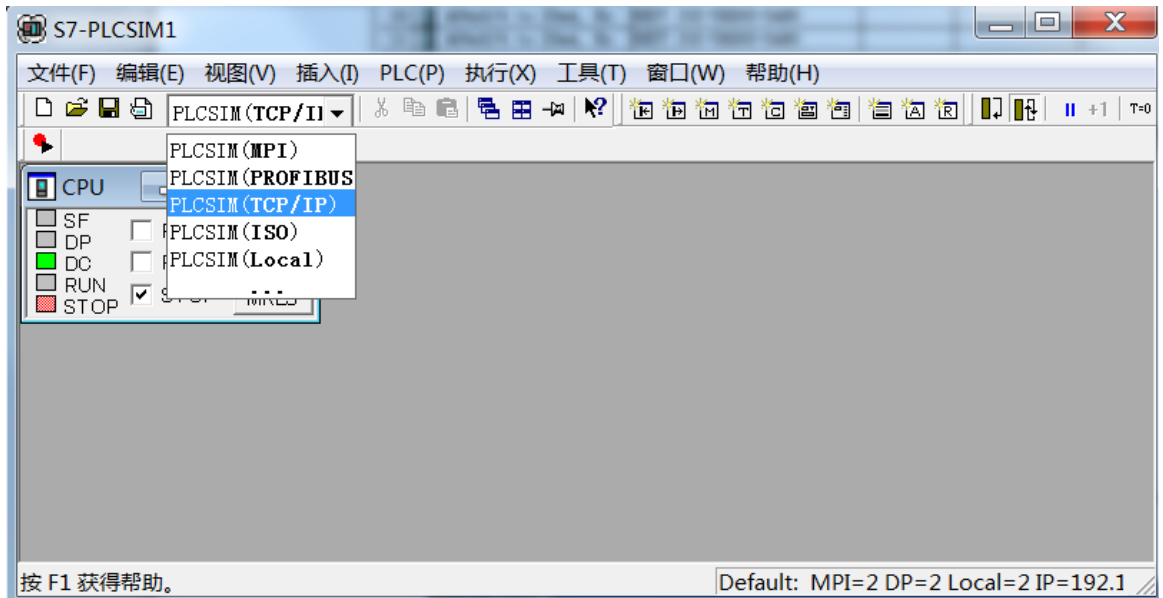


图 2.2.2 仿真 PLCSIM

3.2.2、运行 COSAI-S7300 接口软件

(1) 运行，如图 2.2.3 所示。如果组态连接窗口没有任何项，看 PLCSIM 是否是兼容 WIN7 模式，是否是管理员运行。

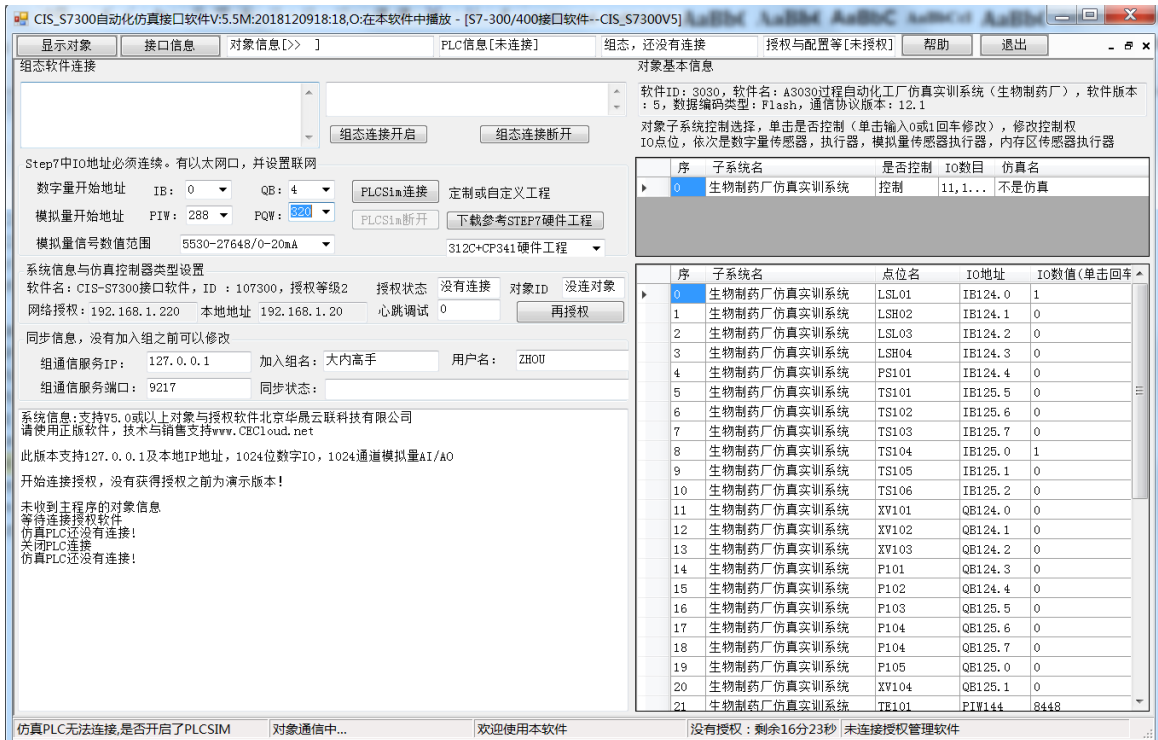


图 2.2.3 IASium 仿真接口软件

点击 STEP 7 程序“块”中的 ，可对 PID 参数进行监控，如图 2.2.5 所示：

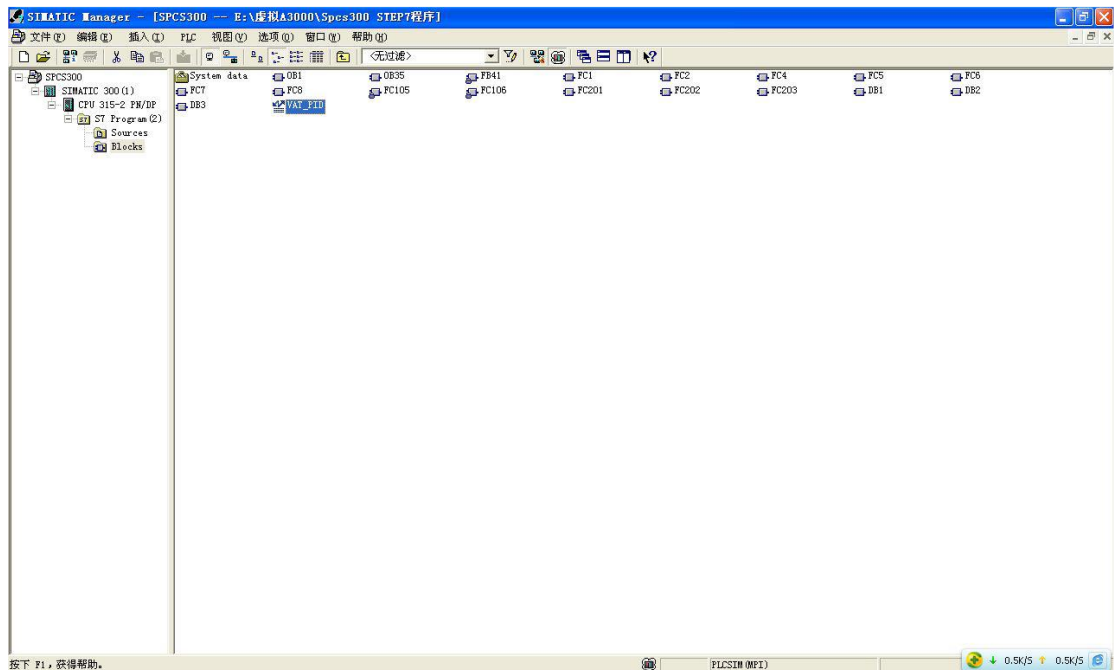



图 2.2.5 STEP 7 程序“块”

建立变量表进行监控，点击  按钮进行监控，如图 2.2.6 所示：

地址	符号	显示格式	状态值	修改数值
1 DB1.DBD 10	"PID1".PV_IN	FLOATING_POINT	23.62196	
2 DB1.DBD 6	"PID1".SP_INT	FLOATING_POINT	30.0	30.0
3 DB1.DBD 72	"PID1".LMN	FLOATING_POINT	99.39386	
4 DB1.DBX 0.3	"PID1".P_SEL	BOOL	true	
5 DB1.DBX 0.4	"PID1".I_SEL	BOOL	true	
6 DB1.DBX 0.7	"PID1".D_SEL	BOOL	true	
7 DB1.DBD 92	"PID1".PV	FLOATING_POINT	23.62196	
8 DB1.DBD 20	"PID1".GAIN	FLOATING_POINT	2.0	
9 DB1.DBD 24	"PID1".TI	TIME	T#20s	
10 DB1.DBD 28	"PID1".TD	TIME	T#0ms	T#0ms
11 DB1.DBX 0.1	"PID1".MAN_ON	BOOL	false	false
12 DB1.DBD 16	"PID1".MAN	FLOATING_POINT	77.0	77.0
13				
14 DB2.DBD 10	"PID2".PV_IN	FLOATING_POINT	0.0	
15 DB2.DBD 6	"PID2".SP_INT	FLOATING_POINT	66.0	66.0
16 DB2.DBD 72	"PID2".LMN	FLOATING_POINT	0.0	
17 DB2.DBX 0.3	"PID2".P_SEL	BOOL	true	
18 DB2.DBX 0.4	"PID2".I_SEL	BOOL	true	
19 DB2.DBX 0.7	"PID2".D_SEL	BOOL	false	
20 DB2.DBD 92	"PID2".PV	FLOATING_POINT	0.0	
21 DB2.DBD 20	"PID2".GAIN	FLOATING_POINT	2.0	
22 DB2.DBD 24	"PID2".TI	TIME	T#20s	
23 DB2.DBD 28	"PID2".TD	TIME	T#10s	
24 DB2.DBX 0.1	"PID2".MAN_ON	BOOL	true	
25 DB2.DBD 16	"PID2".MAN	FLOATING_POINT	0.0	
26 DB3.DBW 78	"MYDATA".ExpSel	DEC	201	201
27 QB 4		HEX	B#16#00	B#16#07
28 PIW 288	"_TE101"	HEX	W#16#1B00	
29				

图 2.2.6 数据块中数据

3.2.3、运行对象过程控制系统

其界面左下角将显示“收到 COSAI-S7300 数据”并闪烁，表示已连接 COSAI-S7300 接口软件，如图 2.3.1 所示：

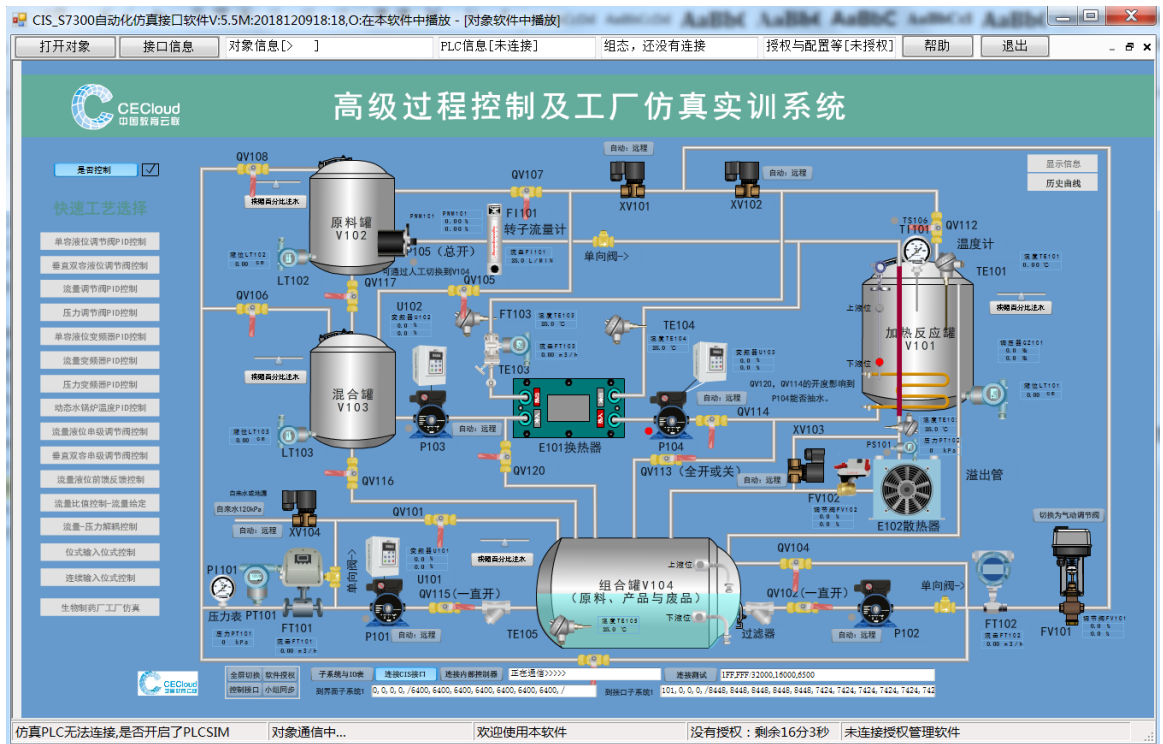


图2. 3.1 A3030 界面

同时在“接口信息”中，对象的输入输出数值显示，可观察对象 IO 数值的状态

3.2.4、运行组态王软件



点击图标 打开组态王，在工程管理中选择“A3000，S7300”项目；如图 2.4.1 工程浏览器。

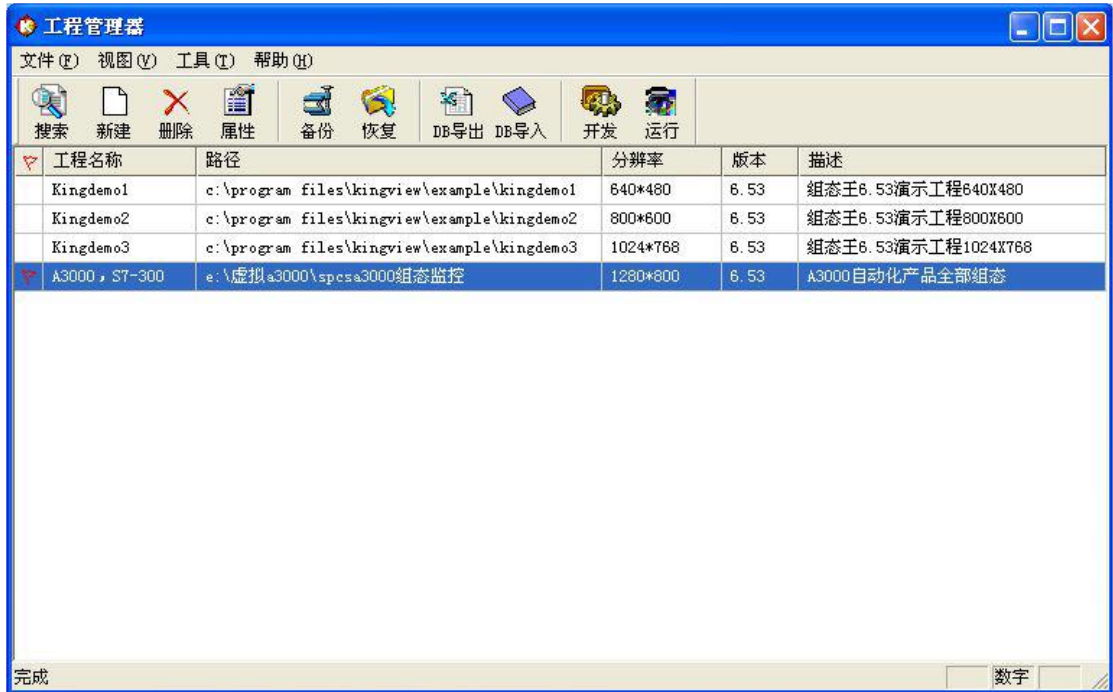


图 2.4.1 组态王工程浏览器

在“工程浏览器”界面上点击  运行系统，进行监控，如图 2.4.2 所示：

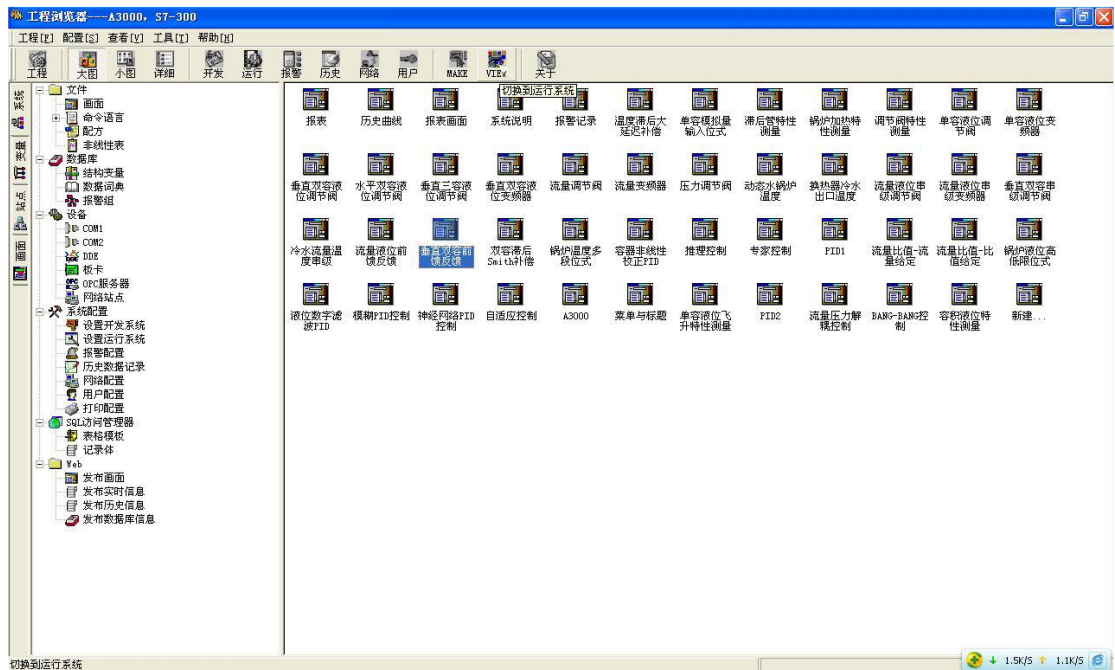


图 2.4.2 组态王中窗口

3.2.5、运行 WINCC 组态软件


在 STEP7 的仿真软件 PLCSIM 运行后，点击  激活 WINCC 工程项目组态。如图 2.5.1 所示。



图 2.5.1

对实验中 PID 等参数的调节，进行虚拟过程自动化产品或 A8000 对象特性实验。