



## PLCSIM 仿真 S7-400 之间的 S7 通讯

PLCSIM Simulate S7 Communication between S7-400

Getting-Started

Edition (2009 年 8 月)

**摘要** 本文介绍如何使用 PLCSIM V5.4 SP3 仿真两个 S7-400PLC 之间的基于 TCP/IP 的 S7 通讯

**关键词** PLCSIM, 仿真, S7 通讯, S7 连接, SFB12, SFB13,

**Key Words** PLCSIM, Simulation, S7 Communication, S7 Connection, SFB12, SFB13

## 目 录

1.	概述.....	4
2.	软件环境.....	4
2.1	STEP7 V5.4 SP3 .....	4
2.2	S7-PLCSIM V5.4 SP3.....	4
3.	硬件组态.....	4
4.	网络组态.....	5
5.	STEP7 编程 .....	8
6.	PLCSIM仿真调试.....	9
6.1	启动仿真.....	9
6.2	下载项目.....	10
6.2.1.	选择通讯接口 .....	10
6.2.2.	下载 1# 站点 .....	10
6.2.3.	下载 2# 站点 .....	11
6.3	通讯调试.....	12
7.	总结.....	13

## 1. 概述

S7-PLCSIM V5.4 SP3 与其他版本的 S7-PLCSIM 相比，增加了仿真 CPU 之间相互通信及在状态栏显示 CPU 所有可访问接口等功能。本文通过模拟两个 S7-400PLC 之间基于 TCP/IP 的 S7 通讯，介绍如何使用 S7-PLCSIM V5.4 SP3 的仿真功能。

## 2. 软件环境

### 2.1 STEP7 V5.4 SP3

用于编写 PLC 程序，此软件需要从西门子购买，本文档中所有的程序代码均使用 Step7 V5.4 SP3 编写。

### 2.2 S7-PLCSIM V5.4 SP3

PLC 仿真软件，一般操作可参考《S7-PLCSIM 使用入门》

<http://www2.ad.siemens.com.cn/download/Upload/AS/application/200892813164905.pdf>

更新功能信息及升级软件包可从以下链接地址下载

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/36068796>

## 3. 硬件组态

新建一个项目在 SIMATIC Manager 中插入两个 S7-400 站，打开 HW Config 界面进行硬件组态，站点配置如下图：

Slot	Module	...	Order number
1	PS 407 4A		6ES7 407-0DA02-0AA0
2	CPU 414-3 PN/DP		6ES7 414-3EM05-0AB0
IF1			
X1	MPI/DP		
X5	PW-IO		
X5R	Port 1		
X5R	Port 2		

Interface  
 Type: Ethernet  
 Device number: 0  
 Address: 192.168.0.1  
 Networked: yes

图 1 – 1# 站点硬件组态

图 1 表示 1# 站点，包含电源和 CPU 414-3PN/DP，IP 地址 192.168.0.1；

Slot	Module	Order number
1	PS 407 4A	6ES7 407-0DA02-0AA0
2	CPU 412-2 DP	6ES7 412-2XJ05-0AB0
X2	DP	
X1	MPI/DP	
3	CP 443-1	6GK7 443-1EX20-0XE0
X1	PN-I/O-1	
X1 A	Port 1	
X1 A	Port 2	

Interface  
Type: Ethernet  
Device number: 0  
Address: 192.168.0.2  
Networked: yes

图 2—2#站点硬件组态

图 2 表示 2#站点，包括电源，CPU412-2DP 以及 CP443-1 通讯模块，IP 地址  
192.168.0.2

#### 4. 网络组态

打开 Netpro 可以看到如图 3 所示的网络结构图

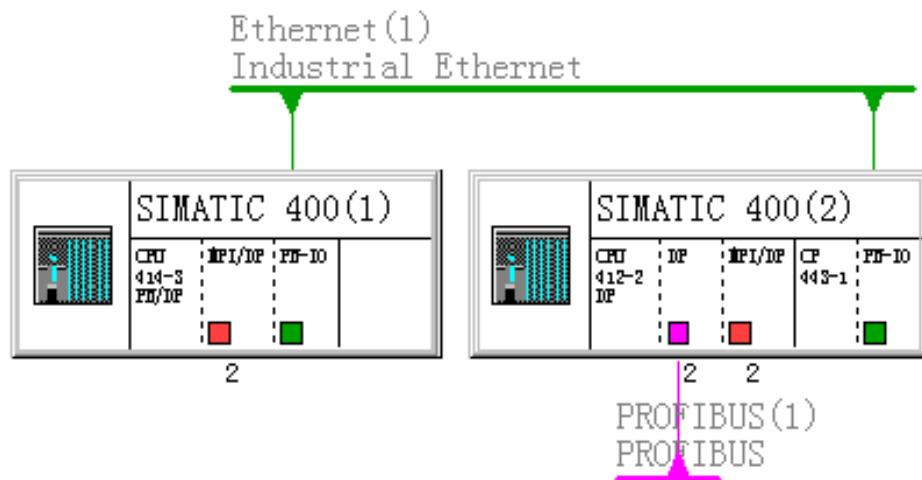


图 3—网络结构图

建立两个站点之间的 S7 连接，单击 CPU414-3PN/DP，单击鼠标右键，选择“Insert New Connection”，如图 4

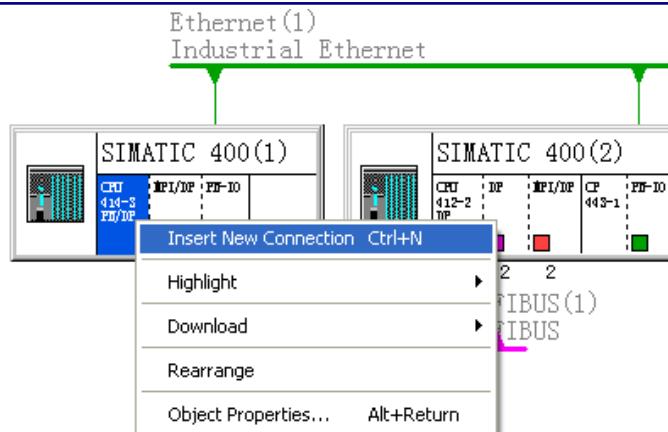


图 4—插入新连接

在“Insert New Connection”对话框选择通讯方 CPU (Partner)，选择连接类型 S7 connection（默认选择），如图 5

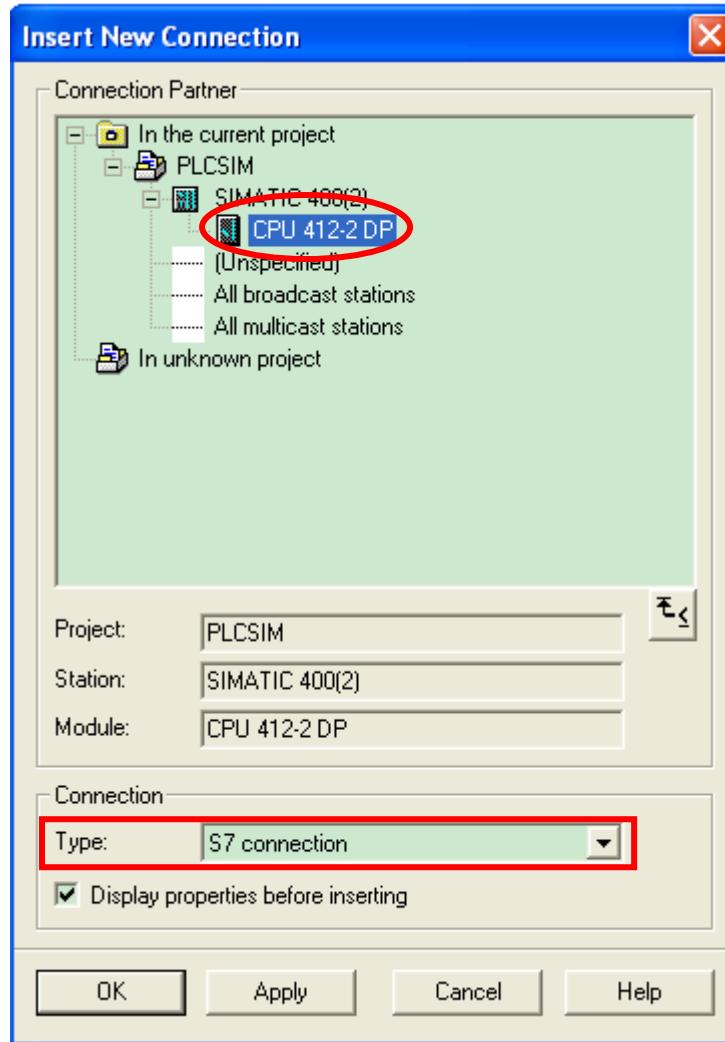


图 5—设置连接类型及通讯对象

点击“OK”按钮进入“S7 connection”属性对话框设置如图 6，在连接路径“Connection Path”中可以看到通讯双方 CPU 及通讯接口地址。

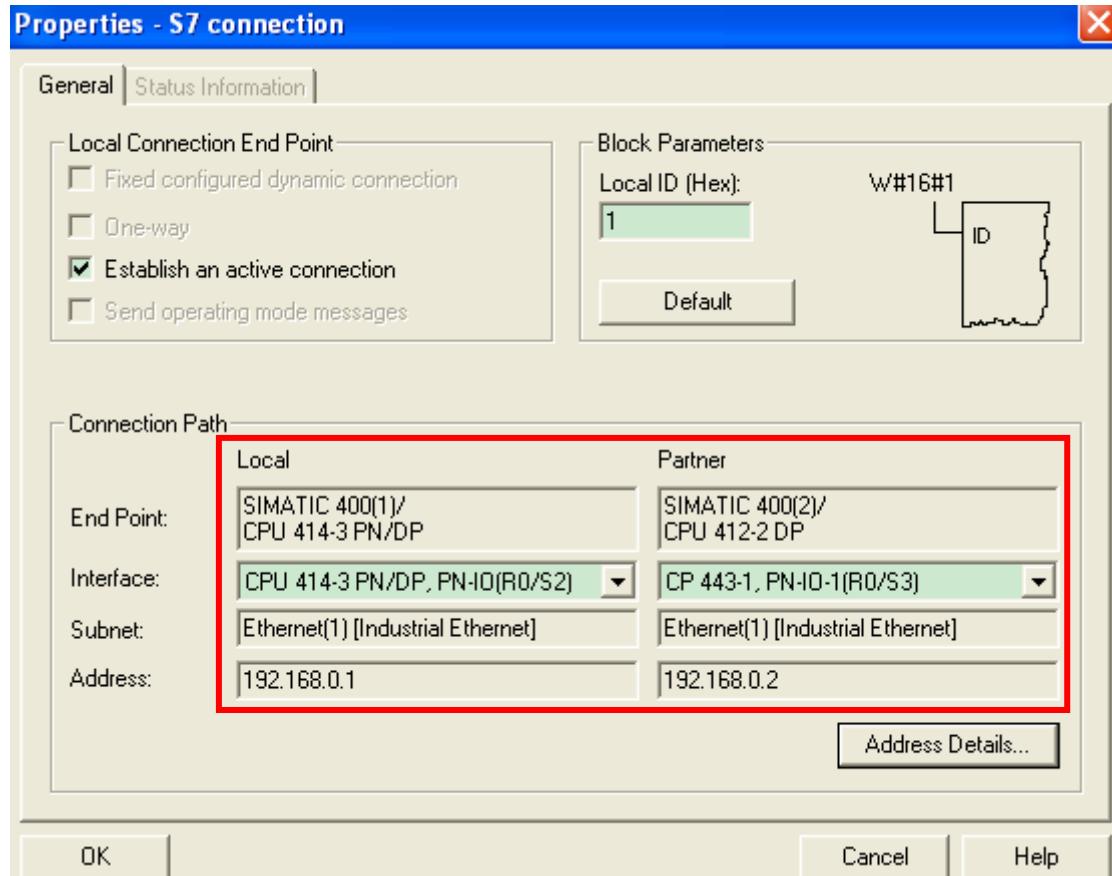


图 6—设置通讯接口

点击“OK”按钮，在网络结构图下方列表中生成 S7 连接如图 7，编译保存完成网络组态。

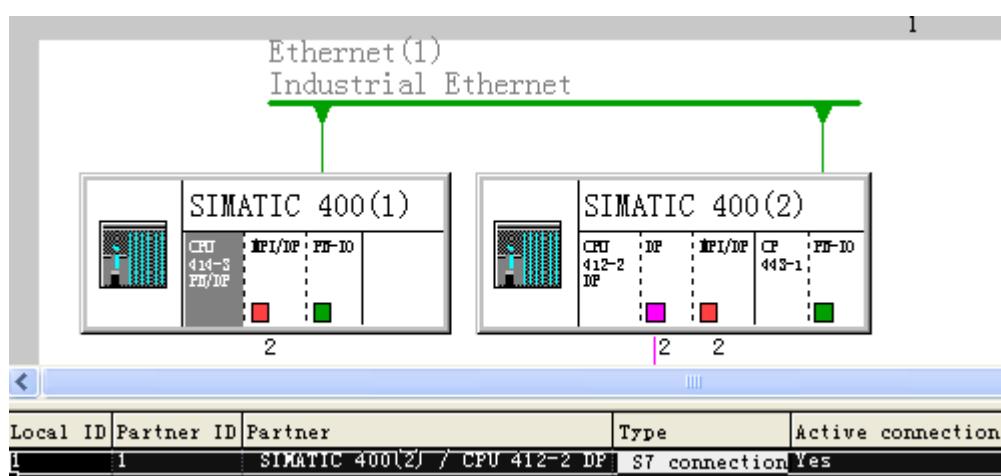


图 7—完成配置 S7 连接

## 5. STEP7 编程

S7-400 使用标准库系统功能块中的 SFB8/9/12/13/14/15，具体信息可参考《用于S7-300/400 系统和标准功能的系统软件》

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/1214574>

本例程在 414-3PN/DP 的 OB1 中调用 SFB12，412-2DP 的 OB1 中调用 SFB13 实现两个 PLC 之间的 S7 通讯，通讯长度 10 个字节，如图 8。

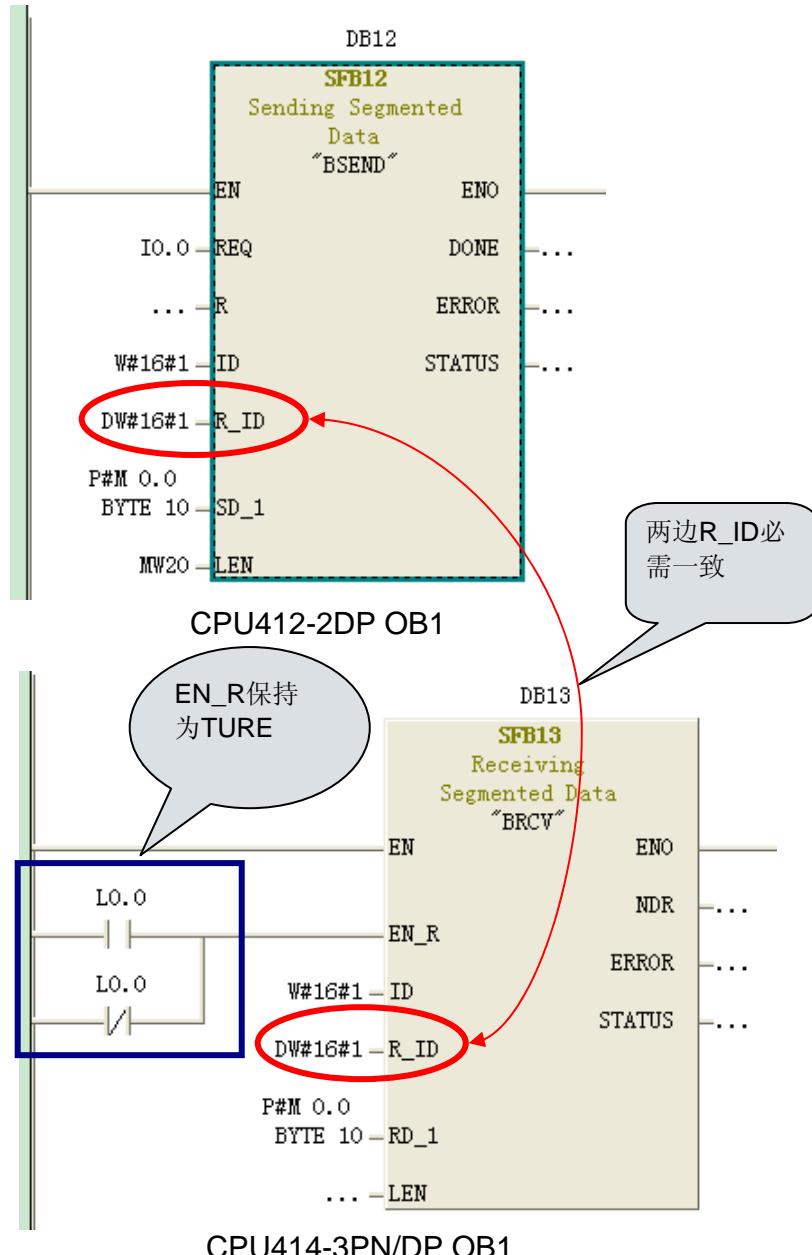


图 8—调用 S7 通讯功能块

## 6. PLCSIM 仿真调试

### 6.1 启动仿真

在STEP7中启动PLCSIM进入仿真模式。

- STEP7 SIMATIC Manager菜单栏Options->Simulate Modules如图9

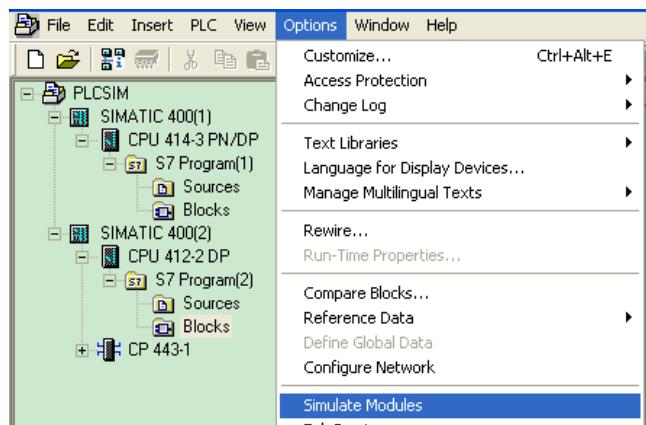


图 9—菜单栏启动仿真器 PLCSIM

- STEP7 SIMATIC Manager工具栏单击 图标，如图10

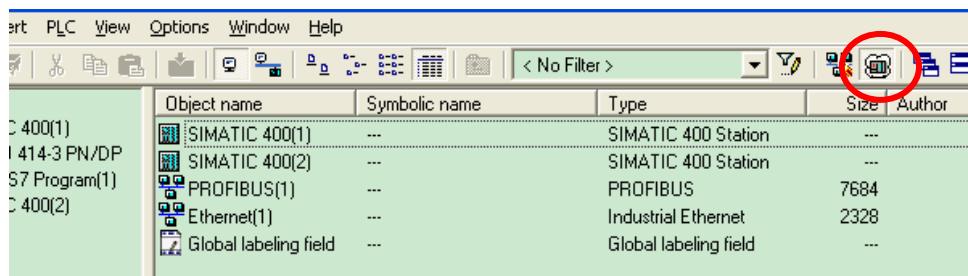


图 10—工具栏菜单栏启动仿真器 PLCSIM

启动后显示CPU仿真界面S7-PLCSIM1如图11

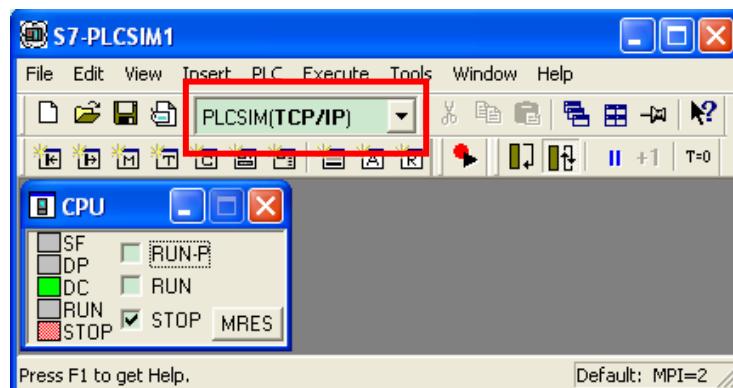


图 11—仿真器

## 6.2 下载项目

### 6.2.1. 选择通讯接口

下载项目前先选择正确的PG/PC接口，本例程仿真基于TCP/IP的S7通讯，所以选择PLCSIM(TCP/IP)，如图12。

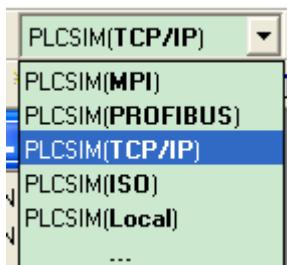


图 12—设置 PG/PC interface

### 6.2.2. 下载 1# 站点

选择下载 1# 站点 BLOCK 到 PLCSIM1 中如图 13

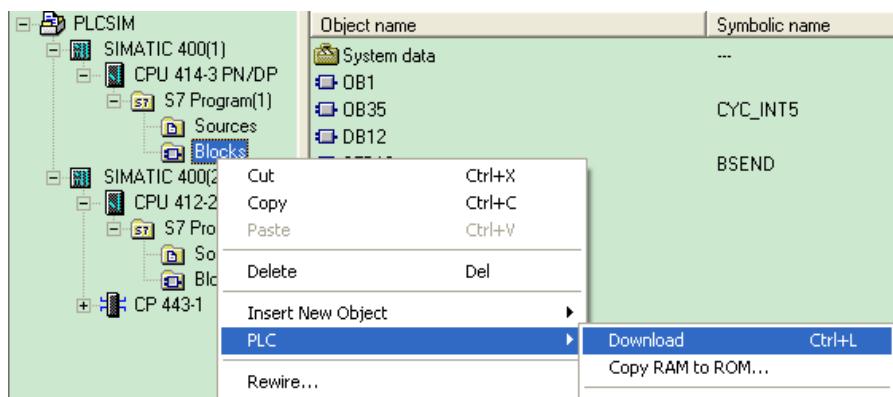


图 13—下载 1# 站点

下载完成后如图 14 在标题栏显示当前模拟的 1# 站点 CPU414-3PN/DP，状态栏显示 CPU 可用的接口类型及地址；

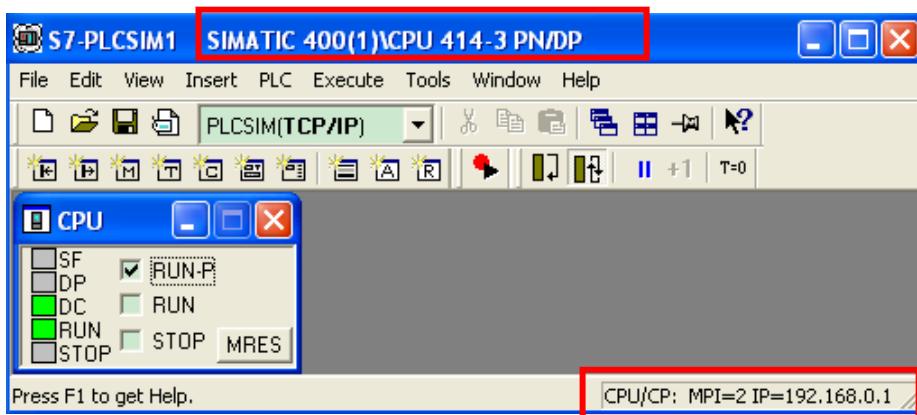


图 14—1# 站点仿真器

### 6.2.3. 下载 2#站点

在下载 2#站点到 PLCSIM 前，需要再打开一个新的 PLCSIM2 进程如图 15

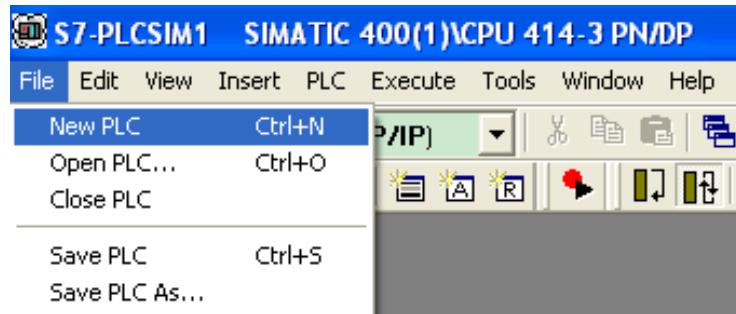


图 15—新建仿真器

然后重复下载 1#站点的操作步骤，下载 2#站点到 PLCSIM2，如图 16

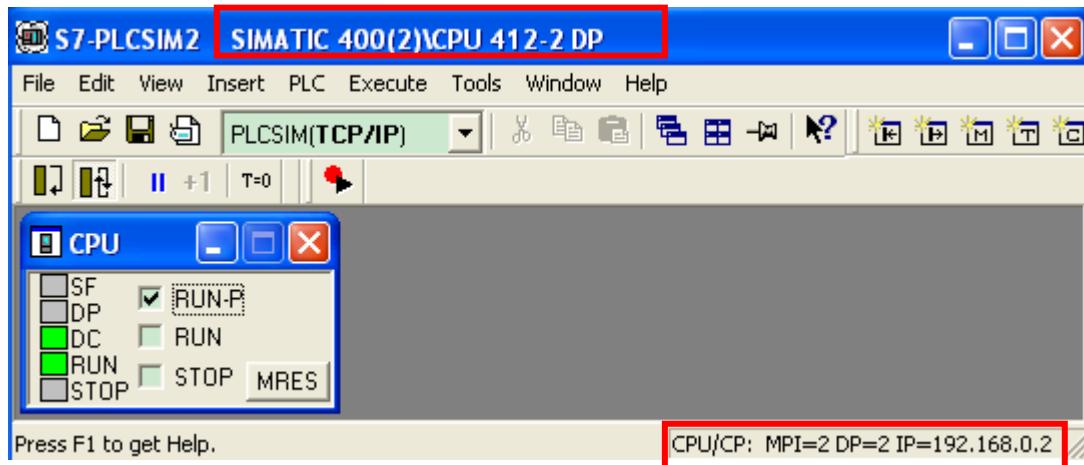


图 16—2#站点仿真器

### 6.3 通讯调试

将两个下载到 PLCSIM 中的站点 CPU 切换到 RUN-P 模式，打开 Netpro 查看激活的连接状态，可以看到连接已经建立成功，如图 17

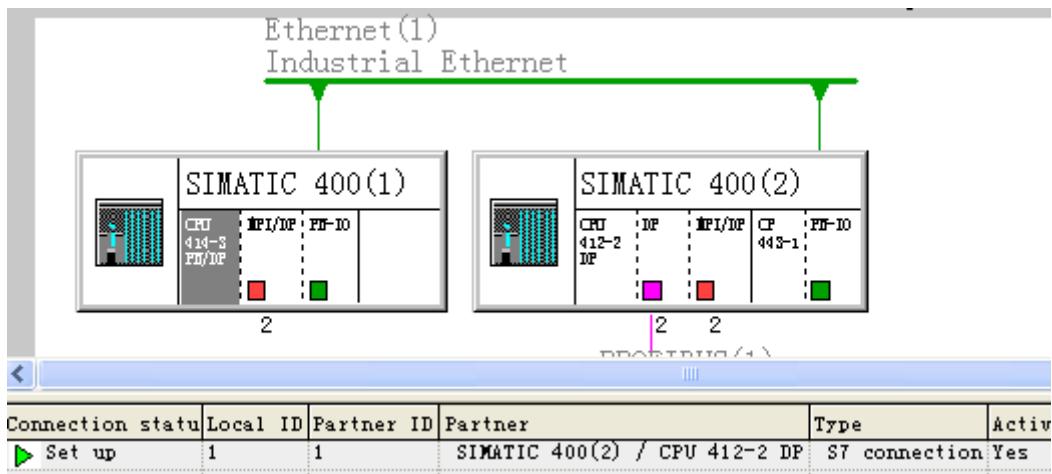


图 17—S7 连接状态

如图 18，在两个站点 BLOCK 中各建一个变量表，1# 站点监控发送缓冲区 MB0~MB9，在 MW20 中设置发送长度 10，I0.0 由 0 变 1 产生上升沿时将数据发送给 2# 站点；2# 站点监控接收缓冲区 MB0~MB9。

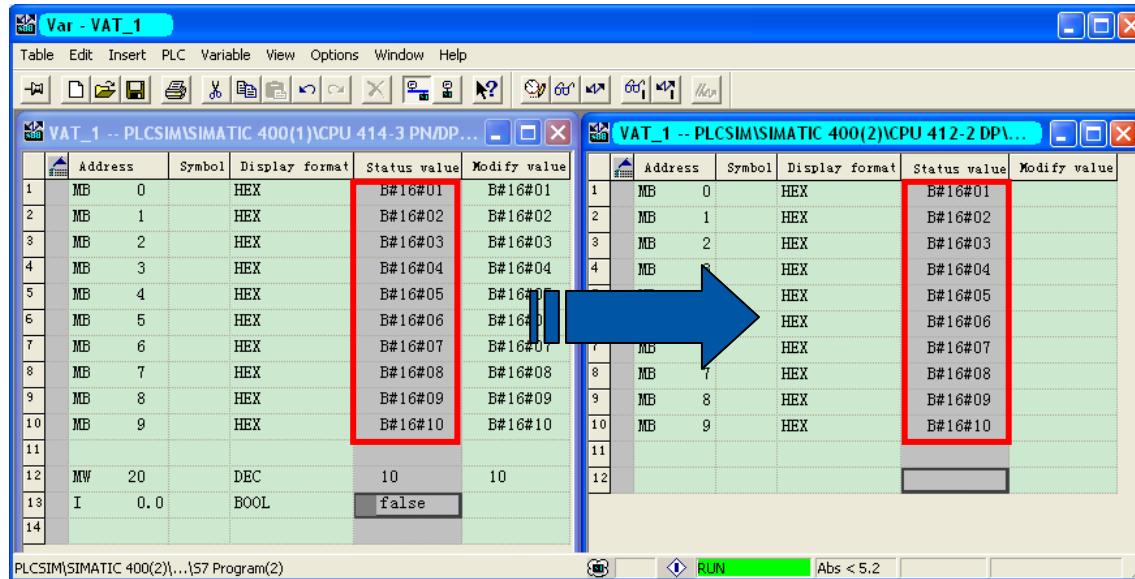


图 18—变量表监控

## 7. 总结

本文举例描述了如何通过 PLCSIM V5.4 SP3 仿真两个 S7-400 PLC 之间基于 TCP/IP 的 S7 通讯，对于两个以上的 PLC 之间的 S7 通讯仿真，PLCSIM 同样支持。除此之外 PLCSIM 还支持 S7-400 基于 MPI 的 S7 通讯以及 S7-400 基于 DP 的 S7 通讯的仿真。

---

## 附录一 推荐网址

### 自动化系统

西门子（中国）有限公司  
工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页：[www.4008104288.com.cn](http://www.4008104288.com.cn)

自动化系统 下载中心：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=1>

自动化系统 全球技术资源：

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805045/130000>

“找答案” 自动化系统版区：

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1027>

### 通信/网络

西门子（中国）有限公司  
工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页：[www.4008104288.com.cn](http://www.4008104288.com.cn)

通信/网络 下载中心：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=12>

通信/网络 全球技术资源：

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805868/130000>

“找答案” Net版区：

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1031>

### 过程控制系统

西门子（中国）有限公司  
工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页：[www.4008104288.com.cn](http://www.4008104288.com.cn)

过程控制系统 下载中心：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=19>

过程控制系统 全球技术资源：

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10806836/130000>

**注意事项**

应用示例与所示电路、设备及任何可能结果没有必然联系，并不完全相关。应用示例不表示客户的具体解决方案。它们仅对典型应用提供支持。用户负责确保所述产品的正确使用。这些应用示例不能免除用户在确保安全、专业使用、安装、操作和维护设备方面的责任。当使用这些应用示例时，应意识到西门子不对在所述责任条款范围之外的任何损坏/索赔承担责任。我们保留随时修改这些应用示例的权利，恕不另行通知。如果这些应用示例与其它西门子出版物(例如，目录)给出的建议不同，则以其它文档的内容为准。

**声明**

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的版本中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

版权© 西门子（中国）有限公司 2001-2008 版权保留

复制、传播或者使用该文件或文件内容必须经过权利人书面明确同意。侵权者将承担权利人的全部损失。权利人保留一切权利，包括复制、发行，以及改编、汇编的权利。

西门子（中国）有限公司