

## 6SE6440-2AB13-7AA1现货西门子代理

产品名称	6SE6440-2AB13-7AA1现货西门子代理
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:MM440系列 变频器:3AC380-480V+10/-10% 德国:136% 57S , 160% 3S 二次矩
公司地址	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园（一期）4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

## 产品详情

### 干货|三个应用实例分析带你玩转西门子 S7-1200 自动化仿真

#### 西门子自动化仿真

西门子的自动化仿真在工程文件尚未正式投入前进行使用，它可以分为PLC离线仿真、触摸屏离线仿真和PLC触摸屏联合仿真3种情况。其中，PLC离线仿真还需要安装与PLC版本相对应的PLCSIM软件，其安装后的图标为。

一般情况下，离线仿真不会从PLC等外部真实设备中获取数据，只从本地地址读取数据，因此所有的数据都是静态的，但离线仿真可以使用户更直观地看到预览效果，而不必每次都下载程序到PLC或触摸屏，可以极大地提高编程效果。在调试时使用离线仿真，可以节省大量的由于重复下载所花费的工程时间。

PLC离线仿真博途项目可以用S7-1200 PLC的仿真软件来进行模拟，软件名称为PLCSIM。在本书中共有两个仿真器可以操作，即S7-1200 PLC仿真器和HMI仿真器，为了便于操作，在软件中只有一个按钮，选择仿真的对象后则启动仿真器自动与之匹配。例如，在项目树中通过单击选择S7-1200站点，然后再单击菜单栏中的启动按钮，即可启动 S7-1200 PLC仿真器并自动弹出下载窗口。

#### 【实例1】单按钮控制三台电动机的起停

任务说明：用一个按钮控制3台电动机，起初每按一次，对应启动一台电动机；待全部电动机完成启动后，该按钮再每按一次，则对应停止一台电动机，其中先启动的电动机先停止运行。

解决步骤：STEP 1：定义输入/输出元件根据要求列出见表1所示的I/O表，其电气接线如图1-1所示。

表1：I/O表

图 1-1 单按钮控制电气接线STEP 2：PLC梯形图编程PLC梯形图程序如图1-2所示。程序段1：初始化设置电动机控制字MW20为0。程序段2：在电动机控制字MW20小于5的情况下，每按一下按钮I0.0，调用INC指令使得该控制字加1。图1-2 单按钮控制梯形图

程序段3：根据电动机控制字MW20的情况，分别输出对应的QB0值，即0 1 3 7 3 1 0。

### STEP 3：PLC仿真

在编辑的PLC中，完成编译后，单击右键，即可弹出图1-3所示的菜单，选择“开始仿真”。也可以在选择PLC后，直接在菜单栏单击“仿真启动”按钮。

在图1-4所示的扩展的下载到设备选项中，跟实际PLC下载一样，选择PN/IE\_1，确认目标设备（CPU common），图1-5所示为仿真情况下的下载预览，此时可以单击“装载”按钮，完成后就是如图1-6所示的仿真器精简视图，包括项目PLC名称、运行灯、切换按钮和IP地址。通过图1-6视图中的切换按钮可以切换仿真器的精简视图和项目视图。这里选择项目视图，如图1-7所示，并单击“项目 新建”，创建新项目（见图1-8），仿真项目的扩展名为“sim15”（V15版本）、“sim16”（V16版本）等。

图1-3 “开始仿真”选项图1-4 仿真情况下扩展的下载到设备图1-5 仿真情况下的下载预览图1-6 仿真器精简视图图1-7 P L C 仿真项目视图图1-8 创建仿真新项目在PLCSIM项目中，可以读出“设备组态”，如图1-9所示。图1-9仿真器的“设备组态”在设备组态中，单击相应的I/O模块，就可以操作PLC程序中所需要的输入信号或显示实际程序运行的输出信号。图1-9所示为DI模块的输入信号，可以看到程序中用到的“启停按钮”。需要注意的是，它的表达方式为硬件直接访问模块（而不是使用过程映像区），在I/O地址或符号名称后附加后缀“：P”。为了演示上的方便，将博途窗口和PLCSIM窗口合理排布，如图1-10所示，单击程序编辑窗口的，就可以实时看到数据变化情况了，当按下“启动按钮”后，MW20的数据就可以非常清晰地被看到。图1-10 仿真操作启动按钮STEP 4：创建SIM表格PLCSIM中的SIM表可用于修改仿真输入并能设置仿真输出，与PLC站点中的监视表功能类似。一个仿真项目可以包含一个或多个SIM表格。双击打开SIM表格，在表格中输入需要监控的变量，在“名称”列可以查询变量的名称，除优化的数据块之外，也可以在“地址”栏直接输入变量的地址，如图1-11所示。图1-11 SIM表格如图1-12所示，在“监视/修改值”栏中显示变量当前的过程值，也可以直接输入修改值，按<ENTER>键确认修改。如果监控的是字节类型变量，可以展开以位信号格式进行显示，单击对应位信号的方格进行置位、复位操作。除了单一变量之外，还可以在图1-11处的“一致修改”栏中可以为多个变量输入需要修改的值，并单击后面的方格使能批量修改这些变量，这样可以更好地对过程进行仿真。图1-12 S I M 表格的监视

SIM表格可以通过工具栏的按钮导出并以Excel格式保存，反之也可以通过按钮从Excel文件导入。需要注意的是，必须使能工具栏中的“启用/禁用非输入修改”按钮才能对其他数据区变量进行操作。

## STEP 5：创建序列

对于顺序控制，例如电梯的运行，经过每一层楼的时候都会触发输入信号并传递到下一级，过程仿真时就需要按一定的时间去使能一个或多个信号，通过SIM表格进行仿真就比较困难。此时，仿真器的序列功能可以很好地解决这样的问题。如图1-13

所示，双击打开一个新创建的序列，按控制要求添加修改的变量并定义设置变量的时间点，具体为

00:00:00.00, "启停按钮": P, %I0.0: P, 布尔型, 设为值TRUE;

00:00:00.05, "启停按钮": P, %I0.0: P, 布尔型, 设为值FALSE;

.....

在“时间”栏中设置修改变量的时间点，时间将以“时:分:秒.小数秒(00:00:00.00)”格式进行显示；在“名称”栏可以查询变量的名称，除优化的数据块之外也可以在“地址”栏直接输入变量的地址，只能选择输入(%I:P)、输出(%Q或%Q:P)、存储器(%M)和数据块(%DB)变量；在“操作参数”栏中填写变量的修改值，如果是输入位(%I:P)信号还可以设置为频率信号。

图1-13 设定控制序列序列的结尾方式有3种：1) 停止序列：运行完成后停止序列，执行时间停止计时。2) 连续序列：运行完成后停止序列，执行时间继续计时，与停止序列相比，频率操作连续执行，通过序列工具栏中的停止按钮停止序列。3) 重复序列：运行完成后重新开始，通过序列工具栏中的停止按钮停止序列。通过序列工具栏中的3个按钮“启动序列”、“停止序列”和“暂停序列”对序列进行操作；“默认间隔”表示增加新步骤时，两个步骤默认的时间间隔；“执行时间”表示序列正在运行的时间。通过SIM表格的操作记录也可以自动创建一个序列。首先单击仿真器工具栏中的按钮开始记录，然后修改变量，也可以按批次修改变量。单击按钮将暂停记录，再按一下按钮则暂停记录后将继续执行记录功能，记录完成后单击停止记录按钮结束记录。仿真器自动创建一个新的序列，序列中记录了对变量赋值的过程和时间点，也可以修改序列时间点或增加频率输出，以满足jingque仿真。

## 触摸屏离线仿真

### 【实例2】触摸屏画面更改仿真

任务说明：如图2-1所示，触摸屏共有3个画面，其中画面1可以设置内部变量Tag1=0(即清零)，3个画面可以互相切换，每切换一次画面，则Tag1加1，并实时显示在当前画面中。

图 2-1 触摸屏画面

## 解决步骤

### STEP 1：触摸屏画面组态

定义Tag1为触摸屏的内部变量，如图2-2所示。根据实例要求，在图2-3所示的画面1中进行画面组态，包括按钮[画面2]、[画面3]和[清零]，另外增加I/O域用于显示Tag1的值。

图2-2 定义Tag1

图2-3 画面 1


I/O域是用来显示过程值的，图标为，即显示从PLC的存储器或HMI的内部变量中输出的值，属于动态对象。通过I/O域可以在PLC控制器和HMI设备之间交换过程值和操作员输入值。图2-4所示是Tag1的值显示过程值。图2-5所示是画面1[清零]按钮事件，即设置变量输出为0。其他两个按钮[画面2]、[画面3]，是画面切换。对于画面2和画面3，则分别建立画面切换按钮和Tag1的I/O域显示，如图2-6和图2-7所示。

图 2-4 Tag1的值显示过程值

图2-5 [清零]按钮事件

图2-6 画面 2

图2-7 画面 3

STEP 2：触摸屏的计划任务每切换一次画面都需要进行相应的变量Tag1计算，这里采用了“计划任务”，选择“触发器”为“画面更改”，并创建事件Task\_1为增加变量，即 $Tag1 = Tag1 + 1$ ，如图2-8、图2-9所示。

图2-8 计划任务

图2-9 task\_1的事件

STEP 3：触摸屏仿真完成以上两个步骤后，触摸屏即可进行仿真，如图2-10所示，单击“开始仿真”，进行程序装载后的画面1如图2-11所示。任意单击画面切换，会出现图2-12和图2-13所示的状态，表示实例组态完全正确。

图2-10 触摸屏仿真

图2-11 画面 1 仿真

图2-12 画面 2 仿真

图2-13 画面 3 仿真

PLC触摸屏联合仿真

### 【实例3】两电动机延时起停触摸屏控制

生产机械共有两台电动机需要控制，其控制要求如下：在触摸屏上按下启动按钮，第1台电动机开始启动，等待一定时间后（默认设置为5s），第2台电动机启动，此时两台电动机都处于运行状态；在触摸屏上按下停止按钮，第2台电动机先停止，等待一定时间后（默认设置为10s），第1台电动机停止，此时两台电动机都处于停止状态；延时启动时间和延时停止时间可以在触摸屏上进行重新设定，其单位为s。请用PLC触摸屏进行编程并进行联合仿真。

解决步骤STEP 1：定义输入 / 输出元件和电气接线表2所示为两电动机延时起停触摸屏控制的输入 / 输出元件定义。表 2 输入 / 输出元件定义

接线示意如图3-1 所示。STEP 2：PLC编程PLC编程共有两个要点： 两台电动机的逻辑控制，这里采用了启动中间变量M10.1

图 3-1 两电动机延时起停电气接线

和停止中间变量M10.3； 启动延时时间和停止延时时间的转换，需要注意的是IECTime的时基是ms，因此设置值(s)必须先乘以1000，再采用T\_CONV指令进行转换。

图3-2 所示为梯形图。

图3-2 PLC梯形图

STEP 3：HMI组态图3-3所示为HMI画面组态，包括启动按钮、停止按钮、KM1指示灯、KM2指示灯以及启动延时设置和停止延时设置，其中启动延时设置为 I/O域，图标为 ，它的设置参考图3-4、图3-5所示的进行，包括显示格式、移动小数点、前导零和格式样式s99等。

图3-3 HMI画面组态

图3-4 I/O域的属性

图3-5 I/O域的格式

STEP 4：PLC触摸屏联合仿真PLC触摸屏联合仿真是指按照PLC仿真加上触摸屏仿真的方式联合进行。在PLC处右键单击“开始仿真”，装载程序后出现PLCrun状态；在HMI右键单击“开始仿真”，即出现如图 3-6 所示的联合仿真初始画面。在仿真画面中可以对按钮、I/O域进行动作，一方面可以看到触摸屏的变化，另外一方面可以监控PLC的实际情况。图3-6 联合仿真初始画面单击起动延时I/O域（即数字输入输出），就会弹出图3-7 所示的I/O域输入画面，如输入“6”，则可以在PLC程序的仿真实时监控中看到相关的定时器变化情况（见图3-8）。

图3-7 仿真画面中的I/O域输入