

西门子工业电源总代理

产品名称	西门子工业电源总代理
公司名称	浔之漫智控技术(上海)有限公司-西门子总代理商
价格	.00/台
规格参数	品牌:西门子 型号:电源电缆 产地:德国
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢
联系电话	19542938937 19542938937

产品详情

西门子工业电源总代理 西门子工业电源总代理

浔之漫智控技术（上海）有限公司(BFZY-YANGHONG)是西门子授权代理商

利用PLC的*智能模块，可以对步进电动机或伺服电动机的单轴或多轴系统实现位置控制。在多数情况下，PLC把描述目标位置的数据传送给模块，模块驱动轴到目标位置。当每个轴转动时，位置控制模块使其保持适当的速度和加速度，确保运动平滑。例如，对具有多轴的机器人进行控制，自动地处理它的机械运动。随着工厂自动化网络的形成，使用机器人的领域将越来越广。3.过程控制过程控制是指对温度、压力、流量等连续变化的模拟量实现的闭环控制。现代PLC一般都有PID闭环控制功能。当控制过程中某个输出变量出现偏差时，PLC按照PID控制算法计算出相应的输出，使输出变量保持在设定值上。PLC的过程控制功能已经广泛地应用在化工、机械、轻工、冶金、电力、建材等行业中。4.数字控制

PLC和计算机数控（CNC）装置组合成一体，可以实现数字控制，组成数控机床。现代PLC具有数字运算，以及数据传送、转换、排序、查表和位操作等功能，可以完成数据的采集、分析和处理。预计CNC系统将变成以PLC为主体的控制和管理系统。5.通信联网近年来，随着计算机网络和计算机控制技术的发展，工厂自动化（FA）网络系统正在兴起。通过网络系统，PLC可和远程I/O进行通信，多台PLC之间及PLC和其他智能设备（如计算机、变频器、数控装置等）之间也可相互交换数字信息，形成统一的整体，实现分散控制或集中控制。近年来开发的PLC都增强了通信功能，即使是小型PLC也具备了与主计算机通信联网的功能。任务实施本节任务实施见表1-3和表1-4。PLC实质上是一种工业计算机，只不过它比一般的计算机具有*强的与工业过程连接的接口和*直接的适应于控制要求的

编程语言，所以PLC与计算机的组成相似，其基本结构如图1-1所示。图1-1 PLC的基本结构由图1-1可以看出，PLC由*处理单元（CPU）、存储器（ROM/RAM）、输入/输出单元（I/O单元）、编程器、电源适配器等部件组成。1.*处理单元*处理单元是PLC的**，其主要任务如下。（1）接收、存储由编程工具输入的用户程序和数据，并通过显示器显示出程序的内容和存储地址。（2）检查、校验用户程序。对正在输入的用户程序进行检查，发现语法错误立即报警，并停止输入；在程序运行过程中若发现错误，立即报警或停止程序的运行。

（3）执行用户程序。当PLC投入运行时，*它以扫描的方式接收现场各输入装置的状态和数据，并分别存入I/O映像区，然后从用户程序存储器中逐条读取用户程序，经过命令解释后按指令的规定执行逻辑或算术运算，并将运算结果送入I/O映像区或数据寄存器内。等所有的用户程序执行完毕后，较后将I/O映像区的各输出状态或输出寄存器内的数据传送到相应的输出装置，如此循环运行，直至停止运行。（4）故障诊断。诊断电源、PLC内部电路的故障，根据故障或错误的类型，通过显示器显示出相应的信息，以提示用户及时排除故障或纠正错误。不同型号PLC的CPU是不同的，有的采用通用CPU，如8031、8051、8086、80826等，大部分采用厂家自行设计的*CPU，如西门子公司的S7-300/400系列PLC均采用其自行研制的*芯片，CPU的性能关系到PLC处理控制信号的能力与速度，CPU位数越高，系统处理的信息量越大，运算速度也就越快。随着CPU技术的不断发展，PLC所用的CPU也越来越**。为了进一步提高PLC的可靠性，近年来对大型PLC采用双CPU构成冗余系统，或者采用三CPU的表决式系统。这样，即使某个CPU出现故障，整个系统仍能正常运行。

2.存储器PLC的存储器可分为系统程序存储器、用户程序存储器及系统RAM存储区三种。

1) 系统程序存储器系统程序存储器用来存放由PLC生产厂家编写的系统程序，并固化在ROM内，用户不能直接修改。它使PLC具有基本的智能功能，能够完成PLC设计者规定的各项工作。系统程序的质量，很大程度上决定了PLC的性能。

2) 用户程序存储器根据控制要求而编制的应用程序称为用户程序。用户程序存储器用来存放用户针对具体控制任务、用规定的PLC编程语言编写的各种程序。用户程序存储器根据所选用的存储器单元类型的不同，可以是RAM（用锂电池进行断电保护）、EPROM或E2PROM存储器，存储内容可以由用户任意修改或增删。目前较**的PLC采用可随时读写的快闪存储器（Flash）作为用户程序存储器。快闪存储器不需要后备电池，断电时数据也不会丢失。

3) 系统RAM存储区系统RAM存储区包括I/O映像区及包括各类软元件的系统软设备存储区，如逻辑线圈、数据寄存器、计时器、计数器、变址寄存器、累加器等。

（1）I/O映像区。由于PLC投入运行后，只是在输入采样阶段才依次读入各输入状态和数据，在输出刷新阶段将输出的状态和数据送至相应的外部设备。因此，它需要一定数量的存储单元（RAM）以存放I/O的状态和数据，这些单元称作I/O映像区。一个开关量I/O占用存储单元中的一位（1bit），一个模拟量I/O占用存储单元中的一个字（16bit）。因此整个I/O映像区可看作两个组成部分：开关量I/O映像区、模拟量I/O映像区。

（2）系统软设备存储区。除I/O映像区以外，系统RAM存储区还包括PLC内部各类软元件（逻辑线圈、计时器、计数器、数据寄存器和累加器等）的存储区。该存储区又分为具有断电保持的存储区域和无断电保持的存储区域，前者当PLC断电时，由内部的锂电池供电，数据不会丢失；后者当PLC断电时，数据被清除。

逻辑线圈。与开关输出一样，每个逻辑线圈占用系统RAM存储区中的一位，但不能直接驱动外部设备，只供用户在编程时使用，其作用类似于继电器控制线路中的中间继电器。另外，不同的PLC还提供数量不等的特殊逻辑线圈，具有不同的功能。

数据寄存器。与模拟量I/O一样，每个数据寄存器占用系统RAM存储区中的一个字（16bit）。另外，PLC还提供数量不等的特殊数据寄存器，不同的特殊数据寄存器具有

不同的功能。3.输入/输出单元输入/输出单元是PLC与工业现场连接的接口。输入单元用来接收和采集两种类型的输入信号：一类是由按钮、选择开关、行程开关、继电器触点、接近开关、光电开关、数字拨码开关等发出的开关量输入信号；另一类是由电位器、测速发电机和各种变送器等发来的模拟量输入信号。输出单元用来连接工业现场被控对象中各种执行元件，如接触器、电磁阀、指示灯、调节阀、调速装置等。4.电源适配器电源适配器一方面可为CPU板、I/O板及扩展单元提供工作电源（DC5V），另一方面可为外部输入元件提供DC24V电源。5.I/O拓展接口I/O拓展接口用于将扩展单元与基本单元相连，使PLC的配置*加灵活。6.设备通信接口PLC配有多种通信接口，PLC通过这些通信接口可以与监视器、打印机、其他PLC或计算机相连。当PLC与打印机相连时，可将过程信息、系统参数等输出打印；当PLC与监视器相连时，可将过程映像显示出来；当PLC与其他PLC相连时，可组成多机系统或连成网络，实现*大规模的控制；当PLC与计算机相连时，可组成多级控制系统，实现控制与管理相结合的综合系统。7.编程装置系统应用程序是通过编程装置送入的，对程序的修改也是通过编程装置实现的。编程装置的作用是编辑、调试、输入用户程序，也可在线监控PLC内部状态和参数，与PLC进行人机对话。它是开发、应用、维护PLC不可缺少的工具。编程装置可以是*编程器，也可以是配有*编程软件包的通用计算机系统。*编程器由PLC厂家生产，该厂家生产的某些PLC产品使用，它由键盘、显示器和外存储器接插口等部件组成。*编程器有简易编程器和智能编程器两类。

简易编程器只能联机编程，而且不能直接输入和编辑梯形图程序，需将梯形图程序转化为指令表程序才能输入。简易编程器体积小、价格便宜，它可以直接插在PLC的编程插座上，或者用*电缆与PLC相连，以方便编程和调试。智能编程器又称图形编程器，本质上它是一台*便携式计算机，如三菱公司的GP-80FX-E智能编程器。它既可联机编程，又可脱机编程。它可直接输入和编辑梯形图程序，使用*加直观、方便，但价格较高，操作也比较复杂。*编程器只能对*厂家的几种PLC进行编程，使用范围有限，价格较高。同时，由于PLC产品不断*新换代，所以*编程器的生命周期也十分短暂。因此，现在的趋势是使用以个人计算机为基础的编程装置，用户只要购买PLC厂家提供的编程软件和相应的硬件接口装置即可。这样，用户只用较少的投资即可得到**的PLC程序开发系统。基于个人计算机的程序开发系统功能强大。它既可以编制、修改PLC的梯形图程序，也可以监视系统运行、打印文件、系统仿真等。它配上相应的软件还可以实现数据采集和分析等许多功能。

1.3.2 PLC的工作原理下面以控制电动机正反转为例来说明PLC的工作原理，了解CPU是如何执行程序。PLC的外部接线和梯形图如图1-2所示。图1-2 PLC的外部接线和梯形图输入I0.0、I0.1和I0.2分别采集电动机停止、正转和反转的输入信号，输出Q0.0和Q0.1控制电动机的正转和反转。系统上电或由STOP模式切换到RUN模式时，CPU要执行一次复位操作，包含以下两个操作步骤。（1）清除没有保持功能的位存储器状态、定时器和计数器状态，清除中断堆栈和块堆栈的内容等。（2）执行系统启动组织块OB100。如果用户想使系统在上电后做一些初始化操作，可以在OB100中编写程序，否则用户可以忽略这个组织块。需要注意的是，OB100只在复位后被执行一次。整个PLC的工作过程是以循环扫描的方式进行的，重复执行一个循环工作周期。以下4个步骤就是PLC程序执行的一个循环工作周期。操作系统启动循环时间监控。CPU将输出映像区中的数据写到输出模块。

CPU读取输入电路的接通/断开状态并存入输入映像区。CPU处理用户程序，执行用户程序中的指令，并实时*新内存映像区。在*阶段，操作系统启动用户设置的监控循环时间。在*二阶段，CPU将输出映像区中的数据状态传送到输出模块，用于控制与输出点连接的继电器线圈。例如，上次循环工作周期中输出映像区的Q0.0状态为“0”，而这次Q0.0得电，其状态变为“1”时，控制电动机的继电器线圈通电，其常开触点闭合，电动机正

转；反之，控制电动机的继电器线圈断电，其常开触点断开，电动机停止。在*三阶段，PLC通过输入模块采集外部电路的接通/断开状态，并写入到输入映像区中。例如，外部电路开关SB闭合，对应的输入映像位I0.0状态为“1”，在梯形图中对应的I0.0常开触点闭合，常闭触点断开。在*四阶段，在CPU执行程序指令时，从映像区特别是输入映像区中读出程序中所用元件的“0”“1”状态，并执行指令，将运算结果实时写入到对应的映像区中。需要注意的是，在程序执行阶段，即使外部输入信号的状态发生了变化，输入映像区对应的元件位也不会随之立即改变，只能等到这个循环扫描周期结束，下个循环扫描周期开始时才能被*新。在S7-300中，系统不断地调用组织块OB1（相当于C语言中的主函数），在主函数中调用其他子程序，包括用户自己编制的子程序（逻辑块FC或FB）和系统自带的子程序（系统逻辑块SFC或SFB）。在实际工程应用中，中断是不可缺少的工作方式，循环工作过程可以被某些事件中断。S7-300和S7-400的CPU为用户提供了多种中断方式，以下几种较为常用。（1）中断源通过外部电路的输入进入系统，中断服务程序需事先存入组织块OB40。（2）系统提供了某些组织块为中断工作方式服务，有OB10（日期时间中断组织块）和OB20（延时中断组织块）。总之，CPU从*条指令开始，逐条地执行用户程序，并且循环重复执行。执行指令时，从元件映像区中将有关编程元件的0/1状态读出来，并根据指令的要求执行相应的逻辑运算，实时*新映像区，较后的运算输出到生产过程的执行机构中。任务实施本节任务实施见表1-5和表1-6。模拟、串行通信等）和输出（变频器的电流、频率、模拟输出、继电器输出触点等）之间建立一种布尔代数关系式，使输出功能反过来又“连接”到输入，实现输入和输出的自由交换，这样，就将模拟输出参数与变频器内部的设定参数互相联系起来，有利于对变频器的参数进行远程监控。（2）具有可选的文本显示操作面板。西门子标准系列通用变频器有3种LCD文本显示操作面板可供选择：状态显示面板（SDP）、基本操作面板（BOP）和**操作面板（AOP）。内置RS-232/RS-485接口可与PC相连，三种操作面板可以互相替换，而且与变频器插接非常方便，能够方便地插在变频器前面板上，可以通过电缆连接作为手动终端，也可以利用安装组合件安装在控制柜的柜门上作为简单的人机界面。其中，BOP和AOP为可选件，SDP是标准配置，在标准供货方式时预置。利用SDP能对变频器进行基本操作，但不具有参数设定功能，对于多数情况下的一般用途，利用SDP和制造厂的默认参数设置值就能满足要求。基本操作面板（BOP）用于对单台变频器进行参数调试，利用BOP可以更改变频器的各个参数，BOP具有5位数字显示功能，可以显示参数的序号、数值、报警和故障信息，以及该参数的设定值和实际值，但BOP不能存储参数信息。**操作面板（AOP）可以上传/下载变频器的多组参数值，可通过计算机编程，较多可以存储10组参数设定值，存储的各组数据可以直接或通过USS通信协议装入其他的MM4通用变频器中，还可以用几种语言相互切换显示说明文本，通过USS通信协议连接后，可组态、调试和控制连接在一个网络上的31台变频器。当AOP连接到MM4变频器网络上时，给每台变频器*一的RS-485 USS地址，地址范围为0~30，并有两种操作方式：一种是AOP的主站操作方式，允许AOP访问网络上的每一台变频器，包括对全部控制方式/参数数值的访问；另一种是对网络上所有变频器的广播方式，可同时设定为启动/停止。

随着工业自动化和通信技术的飞速发展，可编程控制器（PLC）应用领域大大拓展。西门子公司是较早生产PLC的厂家之一，其产品工业领域运用广泛，并得到了用户和市场的认可。为了满足广大工程技术人员对PLC系统设计的需要，本书以工程应用为目的，以知识点为主线，选择典型工程实例进行讲解。通过分析系统工艺要求，进行硬件配置和软件编程，由浅入深、循序渐进地对知识点进行讲解，使读者能全面、系统、深入地掌握PLC的应用与设计方法。全书共12章，以西门子S7系列PLC为对象，从工程应用和实训出发，

针对具体实例进行分析和讲解。章节按照从简单到复杂、由一般到特殊的顺序编排如下。

*1章为西门子PLC概述，简要介绍了PLC的概念、发展历史和工作原理、硬件结构和组成，同时介绍了PLC指令系统的概念、原理和组成分类等。*2章为PLC控制系统设计，详细阐述PLC控制系统的设计原理和设计原则，概述了PLC控制系统的设计流程，并指出设计过程中各阶段的注意事项。*3章为PLC运料小车控制系统，**阐述了PLC控制系统的设计方法、西门子PLC基本逻辑控制指令和编程方法。*4章为PLC全自动洗衣机控制系统，深入探讨了计数器、定时器的应用，以及功能块（FB）和功能（FC）的使用，并总结了PLC程序设计中应注意的问题，同时利用顺序功能图思想，以梯形图方式实现洗衣机顺序控制。*5章为PLC聚料架控制系统，**介绍了顺序功能图的绘制原则及S7-GRAPH编程语言，并利用顺序功能图的梯形图实现了PLC聚料架的控制，利用S7-PLCSIM进行仿真调试。*6章为PLC切断机定长切断控制系统，**介绍了高速计数功能在定长切断中的运用。*7章为PLC机械手控制系统，**阐述了如何利用西门子PLC集成脉宽调制模块SFB49、位置控制模块FM353实现步进电动机的控制。*8章为PLC污水处理控制系统，**讲解了WinCC Flexible的项目建立、界面设计和脚本编程。*9章为PLC挤出机控制系统，**介绍了利用WinCC组态软件实现上位机与PLC进行通信，以及组态界面的建立、归档、报警等。*10章为PLC橡胶制品生产线控制系统，**讲述了西门子PLC的PROFIBUS、MPI通信。*11章为PLC三轴运动控制系统，简要介绍了三轴运动控制系统的组成及控制工艺，详细讲解了三轴运动控制系统的硬件和软件控制系统的设计，并**阐述了PLC控制步进电动机的方法以及S7-1200的脉冲发生器功能指令的组态及应用方法。*12章为西门子连铸机二冷水控制系统，介绍连铸机二冷水控制系统设计方法，FC105、FC106的参数设置，PID参数整定等。本书*1~11章由罗萍、岂兴明编写，*12章由林海波编写。另外龚晓光、钦政、任春旺、高奇峰等也参与了本书的编写工作，在此一并感谢。由于编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，敬请读者批评指正。

*1章 西门子PLC概述可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller，简称PLC）始于20世纪60年代美国通用汽车公司提出的“通用十条”要求，较初的目的是替代机械开关装置（继电模块），用于逻辑控制。随着技术的发展，到20世纪70年代后期，可编程逻辑控制器具有了计算机的功能，因而被称为可编程控制器（Programmable Controller，简称PC），为了避免与个人计算机的简称PC相互混淆，通常人们仍习惯地用PLC作为可编程逻辑控制器的缩写。PLC在传统电气控制技术的基础上，融合了电子技术、计算机技术、自动化技术和通信技术，具有编程简单、使用方便、功能强大、配置灵活、可靠性高、易于维护等优点，因而得以在石化、电力、纺织、食品、机械乃至航空航天等领域获得广泛应用。

1.1 PLC概念及工作原理根据*电工**（IEC）于1987年颁布的PLC标准草案*三稿，PLC的定义是：“PLC是一种数字运算操作的电子系统，专门为在工业环境下应用而设计。它采用可编程序的存储器，用来在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，并通过数字式和模拟式的输入输出，控制各种类型的机械设备或生产过程。PLC及其有关外围设备，都应按易于与工业系统联成一个整体、易于扩充其功能的原则来设计。”