

西门子S120电机驱动模块6SL3120-2TE15-0AD0

产品名称	西门子S120电机驱动模块6SL3120-2TE15-0AD0
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	666.00/件
规格参数	
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室
联系电话	15221406036

产品详情

西门子S120电机驱动模块6SL3120-2TE15-0AD0

西门子模块的发展趋势：PLC从控制规模上来讲，向小型化和大型化两个方向发展，大型化主要用于满足大规模高性能控制系统，可带I/O点数可达到上万，小型化就是在保持甚至减少现有PLC的体积的情况下，程度的提高PLC的性能。PLC的性能分为CPU性能和I/O性能两个方面，而CPU性能又可以分为基本性能，逻辑运算能力和数据处理能力三个方面。而I/O性能有分为过程I/O,功能模块与系统接口三个部分，我们主要介绍I/O性能中的功能模块和系统接口。

功能模块体现的是PLC的功能扩展能力，功能模块是为满足各种不同控制要求的智能PLC控制模块，常见的智能模块有温度测量，温度调节，位置控制，通信模块，模糊逻辑控制模块，高速计数等功能模块，其以微处理器为核心，与PLC的CPU并行工作。而系统接口反映了PLC的集中控制与网络连接能力，表示的是与其他PLC或者计算机以及其他数字设备的通信能力，一般PLC都具备其自己的专有通信接口（比如西门子的PPI通信接口），还有就是通用的自由通信接口（比如RS-485通信接口以及以太网通信接口）。

综合来讲，PLC的发展趋势有四个方向：1，发展智能模块，上文所述，针对不同控制要

求开发出各种智能模块，与PLC的CPU并行工作。2，高可靠性，现在PLC发展冗余容错技术以及模块的热插拔技术，采用自诊断技术，及时向客户提供故障分析的信息方便维护，保证PLC能够长时间无差错运行。3.编程软件标准化，西门子模块厂家各自为战，相互封闭，软硬件相互之间不兼容，客户在使用上非常不方便，IEC制定出IEC1131标准，引导PLC向标准化发展，大多数厂家都退出了符合IEC 1131-3标准的软件系统。4.网络化，随着现场总线技术的应用，多个PLC之间通信以及人机界面，编程设相互连接的网络，与工业计算机以及工业以太网构成工业自动化控制系统，PLC的控制网络主要有I/O网，设备内部网以及系统网，I/O网是PLC与远程I/O模块之间的联网，实质上是PLC的I/O连接范围的扩展和延伸，可以节省大量的连接线缆及导线，又称之为“省配线网”（大多I/O网的连接是采用现场总线技术，比如RS-485总线），在此有点类似于控制系统中的现场设备层，设备内部网是指PLC与变频器，现场控制设备，伺服驱动器以及温湿度控制装置之间的连接网络都属于设备内部网，在此其有点类似于控制系统中的过程监控层，（设备内部网的连接采用现场总线以及工业以太网作为通信线路）。系统网指的是现场多台设备，多个控制装置的互联，通过通信手段对现场的多个独立的设备以及控制装置（包括PLC）进行集中统一管理，构成FMC（柔性制造单元），FMS（柔性制造系统），CIMS（计算机现代集成制造系统）等工厂自动化控制系统。

附录I：通用十条标准

该标准奠定了PLC的各方面特点，以后的PLC基本上都是遵循以下特点设计生产：1. 编程方便，现场可修改程序。2.维修方便，采用模块化结构，**是插件式。3.可靠性高于继电器控制装置。4.体积小于继电器控制装置。5.数据可直接送入计算机。6.成本可与继电器控制装置竞争。7.在扩展时，原系统只要很小变更。8.用户程序存储器容量能扩展,至少要扩展至4KB。9.输入可以是交流115V。10.输出驱动能力为交流115V，2A以上，能直接驱动电磁阀，接触器等。

PPI协议是S7-200CPU基本的通信，通过原来自身的端口（PORT0或PORT1）就可以实现通信，是S7-200 CPU默认的通信。二、RS485串口通讯第三方设备大部分支持，西门子S7 PLC可以通过选择口通信控制串口通信。的情况是只用发送指令（XMT）向打印机或者变

变频器等第三方设备发送信息。不管任何情况，都通过S7 PLC编写程序实现。当选择了口，用户可以通过发送指令（XMT）、接收指令（RCV）、发送中断、接收中断来控制通信口的操作。三、MPI通讯MPI通信是一种比较简单的通信，MPI网络通信的速率是19.2Kbit/s~12Mbit/s，MPI网络多支持连接32个节点，大通信距离为50M。通信距远，还可以通过中继器扩展通信距离，但中继器也占用节点。MPI网络节点通常可以挂S7-200、人机介面、编程设备、智能型ET200S及RS485中继器等网络元器件。西门子PLC与PLC之间的MPI通信一般有3种通信：1、全局数据包通信2、无组态连接通信

3、硬件滤波及软件抗干扰措施

由于电磁干扰的复杂性，要根本消除迎接干扰影响是不可能的，因此在PLC控制系统的软件设计和组态时，还应在软件方面进行抗干扰处理，进一步提高系统的可靠性。常用的一些措施：数字滤波和工频整形采样，可有效消除周期性干扰；定时校正参考点电位，并采用动态零点，可有效防止电位漂移；采用信息冗余技术，设计相应的软件标志位；采用间接跳转，设置软件陷阱等提高软件结构可靠性。

信号在接入计算机前，在信号线与地间并接电容，以减少共模干扰；在信号两极间加装滤波器可减少差模干扰。

对于较低信噪比的模拟量信号，常因现场瞬时干扰而产生较大波动，若仅用瞬时采样值进行控制计算会产生较大误差，为此可采用数字滤波方法。

现场模拟量信号经A / D转换后变成离散的数字信号，然后将形成的数据按时间序列存入PLC内存。再利用数字滤波程序对其进行处理，滤去噪声部分获得单纯信号，可对输入信号用m次采样值的平均值来代替当前值，但并不是通常的每采样一次求一次平均值，而是每采样一次就与近的m - 1次历史采样值相加，此方法反应速度快，具有很好的实时性，输入信号经过处理后用于信号显示或回路调节，有效地抑制了噪声干扰。

由于工业环境恶劣，干扰信号较多，I/O信号传送距离较长，常常会使传送的信号有误。为提高系统运行的可靠性，使PLC在信号出错情况下能及时发现错误，并能排除错误的影响继续工作，在程序编制中可采用软件容错技术。

4、正确选择接地点，完善接地系统

接地的目的通常有两个，其一为了安全，其二是为了抑制干扰。完善的接地系统是PLC控制系统抗电磁干扰的重要措施之一。

系统接地方式有：浮地方式、直接接地方式和电容接地三种方式。对PLC控制系统而言，它属高速低电平控制装置，应采用直接接地方式。由于信号电缆分布电容和输入装置滤波等的影响，装置之间的信号交换频率一般都低于1MHz，所以PLC控制系统接地线采用一点接地和串联一点接地方式。集中布置的PLC系统适于并联一点接地方式，各装置的柜体中心接地点以单独的接地线引向接地极。如果装置间距较大，应采用串联一点接地方式。用一根大截面铜母线（或绝缘电缆）连接各装置的柜体中心接地点，然后将接地母线直接连接接地极。接地线采用截面大于22 mm²的铜导线，总母线使用截面大于60mm²的铜排。接地极的接地电阻小于2 Ω，接地在距建筑物10～15m远处(或与控制器间不大于50m)，而且PLC系统接地点必须与强电设备接地点相距10m以上。

3、组态连接通信四、以太网通讯以太网的核心思想是使用共享的公共传输通道，这个思想早在1968年来源于厦威尔大学。1972年，Metcalf和Did Boggs（两个都是网络专家）设置了一套网络，这套网络把不同的ALTO计算机连接在一起，同时还连接了EARS激光打印机。这就是上一个个人计算机局域网，这个网络在1973年5月22日运行。Metcalf在运行这天写了一段备忘录，备忘录的意思是把该网络改名为以太网（Ethernet），其灵感来自于“电磁辐射是可以通过发光的以太来传播”这一想法。1979年，DEC、Intel和Xerox共同将网络化。1984年，出现了细电缆以太网产品，后来陆续出现了粗电缆、双绞线、CATV同轴电缆、光缆及多种媒体的混合以太网产品。以太网是目前上的拓朴之一，具有传播速率高、网络资源丰富、功能强、安装简单和使用方便等很多优点。五、PROFIBUS-DP通讯PROFIBUS-DP现场总线是一种开放式现场总线，符合欧洲和。PROFIBUS-DP通信的结构非常精简，传输速度很高且，非常适合PLC与现场分散的I/O设备之间的通信。宜昌

西门子S7-300DI模块代理商现货供应 中新网扬州8月17日电 (记者 崔佳明)以“ 科创驱动，智造未来 ”为主题的“ 创客 ”智能制造中小企业创新创业大赛17日在江苏扬州启动，大赛面向智能制造领域的中小企业和创客，即日起至8月31日符合条件的企业和创客通过“ 创客 ”大赛报名参赛。中新网8月22日电 22日，碧桂园控股有限公司(02007.HK)(以下简称“ 碧桂园 ”)2019年中期业绩报告，集团于上半年继续录得经营业绩的快速增长。

1 引言 在工业生产中，常常需要用闭环控制方式来实现温度、压力、流量等连续变化的模拟量控制。无论使用模拟控制系统，还是使用计算机(包括plc)的数字控制系统，PID控制都得到了广泛的应用。PID控制器是比例 - 积分 - 微分控制的简称，具有(1)不需要**的控制系统数学模型;(2) 有较强的灵活性和适应性;(3) 结构典型、程序设计简单，工程上易于实现，参与积分控制可以消除系统的静差，微分控制可以改善系统的动态相应速度，比例、积分、微分三者有效地结合可。

2 PLC实现PID的控制方式 2.1 PID过程控制模块 这种模块的PID控制程序是PLC生产厂家设计的，并存放在模块使用时要设置一些参数，使用起来非常方便，一个模块可以控制几路甚至几十路闭环回路。2.2 PID功能指令 都有供PID控制用的功能指令，如S7-200的PID指令。它们实际上是用于PID控制的子程序，与模拟量输入/输出模块到类似于使用PID过程控制模块的效果。2.3 用自编的程序实现PID闭环控制 有的PLC没有PID过程控制模块和功能指令，有时虽然可以使用PID控制指令，但是希望采用某种改进的PID控制算法。在上述情况下都需要用户。

3 PLC-PID控制器的实现

本文以西门子S7-200PLC为例，说明PID控制的原理及PLC的PID功能指令的使用及控制功能的实现。3.1 PID控制器的数字化 PLC的PID控制器的设计是以连续系统的PID控制规律为基础，将其数字化写成离散形式的程序，再根据离散方程进行控制程序设计。在连续系统中，典型的PID闭环控制系统如图1所示。图1中 $sp(t)$ 是给定值， $p(t)$ 是系统的输出量，PID控制的输入输出关系式为：

式中： $M(t)$ —控制器的输出量， M_0 为输出的初始值； $e(t)=sp(t)-pv(t)$ - 误差信号； K_C 比例系数； T_I - 积分时间常数； T_D - 微分时间常数。

图1 连续闭环控制系统方框图

式(1)的右边前3项分别是比例、积分、微分部分，它们分别与误差，误差的积分和微分成正比。如果取其中的一项，P、PD或PI控制器。假设采样周期为 T_S ，系统开始运行的时刻为 $t = 0$ ，用矩形积分来近似**积分，用差分近似**微分，第 n 次采样时控制器的输出为：(2)

式中： e_{n-1} - 第 $n-1$ 次采样时的误差值； K_I - 积分系数； K_D - 微分系数。 基于PLC的闭环控制系统如图2所示。图中在PLC内。其中 sp_n 、 pv_n 、 e_n 、 M_n 分别为模拟量在 $sp(t)$ 、 $pv(t)$ 、 $e(t)$ 、 $M(t)$ 在第 n 次采样时的数字量。

图2 PLC闭环控制系统方框图

在许多控制系统内，可能只需要P、I、D中的一种或两种控制类型。如可能只要求比例控制或比例与积分控制。参数可对回路进行控制类型进行选择。3.2 输入输出变量的转换 PID控制有两个输入量：给定值(sp)和过程变量(pv)。工艺要求给定值是固定的值，如加热炉温度的给定值。过程变量是经A/D转换和计算后得到的被控量的实测值，如

。给定值与过程变量都是与被控对象有关的值，对于不同的系统，它们的大小、范围与工程单位有很大的区别。对这些量进行运算之前，必须将其转换成标准化的浮点数(实数)。同样，对于PID指令的输出，在将其送给D/A进行转换。

3.3 回路输入的转换

转换的第一步是将给定值或A/D转换后得到的整数值由16位整数转换成浮点数，可用下面的程序实现这种转换：
ACO//清除累加器MOVW AIWO, AC0//将待转化的模拟量存入累加器LDW > = AC0, 0//如果模拟量数值为正JM
0//直接转换成实数ORD 16#FFFF0000, AC0//将AC0内的数值进行符号扩展，扩展为32位负数LBL 0DTR AC0, AC0
数转换的下一步是将实数进一步转换成0.0~1.0之间的标准化实数，可用下面的式(3)对给定值及过程变量进行标
pan)+Offset (3)式中:RNorm - 标准化实数值;RRaw - 标准化前的值;Offset - 偏移量，对单极性变量为0.0，对双极性
值范围，等于变量的*大值减去*小值，单极性变量的典型值为32000，双极性变量的典型值为64000。下面的程序
AC0中的双极性实数(其Span=64000)转换成0.0~1.0之间的实数:/R 64000.0, AC0//累加器中的实数标准化 + R 0.5,
AC0//加上偏移值，使其在0.0~1.0之间MOVR ACO, VD100//加标准化后的值存入回路表内3.4 回路输出的转换
即PID控制器输出，它是标准化的0.0~1.0之间的实数。将回路输出送给D/A转换器之前，必须转换成16位二进制
v与sp转换成标准化数值的逆过程。用下面的公式将回路输出转换成实数:RScal=(Mn - Offset) × Span
(4)式中，RScal是回路输出对应的实数值，Mn是回路输出标准化的实数值。下面的程序用来将回路输出转换为双
VD108, AC0//将回路输出送入累加器-R 0.5, AC0//仅双极性数才有此语句*R 64000.0,
AC0//单极性变量乘以32000.0用下面的指令将代表回路输出的实数转换成16位整数:ROUND AC0, AC0//将实数转
AC0, AQW0//将16位整数写入模拟输出(D/A)寄存器3.5 PID指令及回路表S7-200的PID指令如图3所示:

图3 PID指令

指令中TBL是回路表的起始地址，LOOP是回路的编号。编译时如果指令指定的回路表起始地址或回路号超出
将生成编译错误(范围错误)仪器编译失败。PID指令对回路表中的某些输入值不进行范围检查，应保证过程变量
回路表参见附表。

附表 PID指令的回路表

如果PID指令中的算术运算发生错误，特殊存储器SM1.1(溢出或非法数值)被置1，并将终止PID指令的执行。
，在下次执行PID运算之前，应改变引起运算错误的输入值，而不是更新输出值。

4 PID指令编程举例

某一水箱里的水以变化速度流出，一台变频器

驱动的水泵给水箱打水，以保持水箱的水位维持在满水位的75%。过程变量由浮在水面上的水位测量仪提供，P
为变频器的速度给定值。过程变量与回路输出均为单极性模拟量，取值范围为0.0~1.0。

本例采用PI控制器，给定值为0.75，选取控制器参数的初始值为:KC = 0.25，TS = 0.1s，TI = 30min。编程如下://主
//首次扫描时CALL 0 //调用初始化子程序//子程序LD SM0.0MOVR 0.75, VD104 //装入给定值75%MOVR 0.25, VD1
//装入回路增益0.25MOVR 0.10, VD116 //装入采样时间0.1sMOVR 30.0 VD120 //装入积分时间30minMOVR 0.0, VD
//关闭微分作用MOVB 100, SMB34//设置定时中断0的时间间隔为100msATCH 0,
10//设定定时中断以执行PID指令ENI//允许中断，子程序0结束//中断程序0LD SM0.0LTD AIW0,
AC0//单极性模拟量经A/D转换后存入累加器DTR AC0, AC0//32位整数转换为实数/R 32000.0, AC0//标准化累加器
VD100 //存入回路表LD 10.0//在自动方式下，执行PID指令PID VB100, 0//回路表的起始地址为VB100，回路号为0
VD108, AC0//PID控制器的输出值送入累加器*R 32000.0 AC0//将累加器中的数值标准化ROUND AC0, AC0//实数
AC0, AQW0//将16位整数写入到模拟量输出(D/A)寄存器

5 结束语 PLC实现PID控制的方法多种，直接应用PID指令来实现基于PLC的PID控制，是一种易于实现且经济