

# 大连西门子PLC总代理商

产品名称	大连西门子PLC总代理商
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	.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

### 大连西门子PLC总代理商

1 引言 实现现场数据显示的方法较多，有现场PC机、显示屏和数显仪表等等。与PC机、显示屏等相比，数码管显示仪表具有价格低廉的优点，同时也较适应于现场恶劣的生产环境。我们承担了武钢矿业集团大冶铁矿竖炉球团生产过程自动化改造项目，采用了基于CAN总线的多层DCS控制网络，为了解决一些工段现场的数据显示问题，我们设计了一种基于总线侦听技术的现场智能显示仪表。2 系统结构 大冶铁矿球团厂造球工段控制系统中，利用研华ADAM-5000系列智能I/O模块实现数据采集和输出功能，共包括3个ADAM-5000机架，分散在现场的3个工序里。3个ADAM-5000系列模块、上位工控机相互之间采取RS485总线连接，组成底层RS485总线网络。在该总线网络内数据通信采用ADAM-5000的通信协议。系统结构图如图1所示。

造球工段现场智能显示仪表的数据来源于对RS485总线上的数据侦听。上位PC机数据传输的工作方式是按照ADAM-5000模块帧格式，将要发送的命令在485总线上发往下位机ADAM-5000各模块。在数据帧中包含应该接收命令的下位机的正确地址，只有与帧中目标地址一致的下位机才能接收命令帧。总线侦听技术突破了这一限制，它实时地对总线上传输的数据进行动态地把握，它将总线上传输的帧统统接收下来，在从侦听微机的串口侦听到所有通讯数据后，对通讯数据进行分析 and 破译工作，从而得到需要的数据。3 现场显示仪表硬件组成 数码管显示仪表的硬件原理图由AT89C52单片机、数码显示电路和RS485接口电路组成。RS485总线收发器采用了TI出品的SN75176;由于需要显示的数据较多，且现场对数字显示器亮度有较高要求，本方案采用静态显示。为了节约单片机资源，采用了带选通功能的串转并芯片CD4094作为显示驱动器件，这样20多位数码显示只占用了3根单片机I/O线资源，如图2所示。

在现场显示仪表实际工作中，AT89C52单片机首先通过RS485总线收发器SN75176芯片对RS485总线上的数据帧进行接收，接着对数据帧进行分析和选择，得到需要的数据后送往数码管显示。4 软件实现 由于本系统只需要显示ADAM-5000采集的部分模拟输入数据，故下面只介绍ADAM-5000系列中AI模块的帧格式。它分为命令帧和响应帧两种。ADAM-5000命令帧格式如表1所示。表1 ADAM-5017命令帧格式

命令帧个字节为起始符，有\$和#两种形式。以\$开头的可获取版本信息、校正AI模块等;以#开头的用来读取5017通道值，是我们要用到的命令形式;地址范围是00~FF;槽号i取值范围为0~7;其它，在起始符为\$

时，有9种形式，这里不予介绍。在起始符为#时，有2种形式，一种为空，命令内容为读取i号槽模块全部通道值；另一种为通道值j，命令内容为读取i号槽模块第j号通道值。

ADAM-5000的响应帧格式如表2所示。对于起始符为#的命令帧，有两种响应帧格式。表2  
ADAM-5017响应帧格式

起始符为>，表示模块收到的命令有效。其后为全部通道值或某一通道值，随命令帧格式而定；起始符为？，表示5017收到的命令无效。其后地址与收到命令帧的地址相同。侦听软件的关键在于接收总线上的数据帧，主要分为对命令帧的分析和对响应帧的解析两部分。在PC机与ADAM-5000通讯时，显示仪表不断侦听总线上传输的数据帧，判断是命令帧后，将接收完整的帧地址与要显示参数的帧地址相比较，相符则继续侦听ADAM-5000的响应帧，将其中数据信息分离出来，送数码管显示；不相符则不采取任何动作，等待下一个命令帧的到来。通讯软件采用C51语言编制，其中中断子程序流程图如图3所示。

5 结束语 本文中设计的基于RS485总线侦听技术的现场智能显示仪表，应用在大冶铁矿竖炉球团厂的造球工段中，确实地解决了其工段现场的数据显示问题，且价格低廉，通用性好，能在其它系统中得到应用。这种总线侦听技术同样适于CAN总线等其它现场总线

1 引言 在香烟过滤嘴生产线上，包含纸加热、预加热、缝喷嘴、胶水容器温度等6路温度信号。它们对温度的要求很高，要求温度保持在140 左右的恒温状态。实践表明，常规的PID控制器因为超调量过大、易受环境的影响，不能满足实际要求。经过不断研究，人们提出了自校正PID控制器和基于模糊推理的自校正PID控制器设计方法。前一种方法需要在线辨识过程模型，计算量大；后一种方法的参数可校正范围过小。在该文中提出了一种新型PID控制算法。该算法计算量小，易于软件实现，在实践中取得了良好的控制效果。2 系统介绍 系统由1台上位机和3台下位机组成。上位机使用KINGVIEW软件进行编程，实现了实时数据更新、历史曲线和实时曲线显示、报警、数据存储、查询和备份等功能。下位机使用了SIEMENS公司的S7 - 300 PLC。S7 - 300采用了模块化设计，在一块机架上可安装各种模块。每块机架板上多可安装8个模块。若多于8个模块，就必须扩展另一块机架板。两块机架板之间的通讯通过安装通讯模块来实现。3台下位机分别控制装盘机HCF、过滤嘴成型机KDF2和开松上胶机AF2。总的控制点数为200多点。Step7的PLC网络有以下几种：接口网络（MPI）、工业以太网、PROFIBUS现场总线网、TCP / IP协议网络等。该系统采用了PROFIBUS - DP现场总线网。现场的PLC把分散的数据采集上来，并通过PROFIBUS现场总线送到上位机。3 新型PID控制算法的原理

图3—1中： $y_r$ 是给定值， $u$ 是控制量， $e$ 是偏差， $y$ 是输出值。图3—2中： $a$ 、 $b$ 为所允许的大误差范围。根据采样时刻的公式：

在每个采样时刻，采集到信号 $y_k$ 后，求出 $e_k$ 及 $e_k$ 。若控制信号是模拟量，根据系统控制原理和模糊控制方法，通过适当加大控制力度或减小控制力度（或提前增加阻尼），使系统输出量趋于给定值。在这里，控制对象是6路电烙铁，它只有上电和断电两种情况，故控制量是数字信号。当反馈值远大于给定值时，就停止加热。这时，输出值开始下降。当降到一定值时，为防止输出进一步下降，向相反方向偏离给定值，就及时开始加热。当反馈值远小于给定值时，就开始加热。这时，输出值开始上升。当上升到一定值时，为防止输出进一步上升，向相反方向偏离给定值，就及时停止加热。通过这种方法，可以使输出值在短时间内达到给定值。具体处理方法如下（见图3—2）：（1）在 $t_1$ 和 $t_4$ 阶段：若 $e_k < -a$ ，则停止加热；若 $e_k > a$ ，即误差在允许范围内，此时，又分两种情况讨论：a）当在 $t_1$ 阶段时，则开始加热。在这里提前加热，是为了防止输出量继续下降，反方向偏离给定，从而使输出维持在误差允许范围内；b）当在 $t_4$ 阶段时，则维持原状态。

（2）在 $t_2$ 和 $t_3$ 阶段：若 $e_k > b$ ，则开始加热；若 $e_k < -b$ ，即误差在允许范围内，此时，又分两种情况讨论：a）当在 $t_3$ 阶段时，则停止加热。在这里提前停止加热，是为了防止输出量继续上升，反方向偏离给定，从而使输出维持在误差允许范围内；b）当在 $t_2$ 阶段时，则维持原状态。4 新型PID控制算法在S7 - 300 PLC中的软件实现 在S7 - 300 PLC中，使用了梯形图编程方法。在库中有3个与PID调节器相关的功能块FB41、FB42和FB43。FB41用于模拟PID调节器，FB42用于数字PID调节器，FB43是脉冲发生器，用于输出量为脉冲的PID调节器。在这里，因为输入量是温度信号，是模拟量，而输出又是开关量，所以调用了功能块FB41和FB43。新型PID算法的流程图如图4—1所示。

5 结束语 (1) 该文使用的新型PID控制算法简单有效,易于软件实现,在工程应用中取得了显著效果。(2) 使用了PROFIBUS - DP现场总线技术,使得布线简单,数据传输速率高。(3) 使用了S7 - 300 PLC,使得系统工作稳定,抗干扰能力强,而且维修方便。

引言 电子时间引信系统从火控计算单元提取的射弹飞行时间数据需要实时可靠地传送给编程装置,为保证时间信息传送的准确、及时,我们采用了CAN总线进行时间信息的传输。CAN总线具有突出的可靠性和实时性,适合在复杂的战场环境下工作,基于CAN现场总线的时间信息数据接口,可充分保证时间信息传送,并为电子时间引信系统提供标准的数据接口,便于应用在其它防空武器系统的嵌入式改造或未来数字化防空武器系统中。

CAN现场总线概述 CAN(Controller Area Network)总线诞生和发展于汽车工业自动控制领域,是两线制“多主对等”总线型拓扑网络,能有效地支持具有很高安全等级的分布实时控制,是唯一有的现场总线(Field Bus),目前发展到CAN2.0B规范,应用范围极为广泛。CAN总线用“显性(Dominant)”和“隐性(Recessive)”两个互补的逻辑值表示“0”和“1”,总线接口上同时发送显性和隐性位时,总线值是显性,实现逻辑与。CAN总线的位速率与其传输距离有关,传输距离在40m以内速率大可达1Mbps,大传输距离10km上的位速率为5kbps。根据ISO/O SI参考模型,CAN的层次划分为:(1)数据链路层(Data Link Layer),包括逻辑链路控制子层(LLC)和介质访问控制子层(MAC);(2)物理层(Physical Layer)。CAN总线的信息以几个不同的固定格式的报文发送,报文传输有四种不同类型的帧:数据帧(Data Frame)、远程帧(Remote Frame)、错误帧(Error Frame)和过载帧(Overload Frame),数据帧和远程帧可以使用标准帧和扩展帧2种不同格式,不同之处在于标识符域的长度分别为11位和29位。CAN的帧(Frame)由不同的位域(Bit Field)组成,以重要的数据帧为例介绍帧的结构,数据帧包括7个不同的位域:帧起始、仲裁域、控制域、数据域、CRC域、应答域和帧结尾(如图1所示)。

为了获得安全的数据发送,CAN总线采取强有力的措施来进行错误检测和处理。报文传输过程中有5种错误类型:位错误、填充错误、CRC错误、格式错误和应答错误,对于故障的界定有3种状态:“错误激活”、“错误认可”和“总线关闭”。智能节点接口技术

CAN总线采用总线型网络拓扑,实际应用中也可采用具有支线的“树型拓扑”。节点是CAN网络上信息的起点和终点,智能节点是指具有微处理器的节点,它在可靠性、兼容性、信息处理能力等方面具有优势。智能节点硬件设计包括CAN控制芯片与MCU的连接和CAN控制芯片与PC机的连接。典型的智能节点结构为“MCU+CAN控制器+CAN驱动器”,具有CAN模块的微控制器(MCU)将前2者合二为一,如PIC18F458、MC68HC908GZ16、P8Xc591,操作使用更加方便。PC机上的智能节点设计多采用CAN适配卡,由ISA接口、双口RAM、嵌入式微处理器、CAN控制器、CAN驱动器组成。智能节点软件设计的核心内容为CAN节点初始化、报文发送和报文接收,还包括CAN总线错误处理、总线关闭处理、接收滤波处理、波特率参数设置和自动检测以及CAN总线通信距离和节点数的计算。采用PIC18F458微控制器设计的智能节点如图2所示。

时间提取单元和编程装置的设计实现 时间提取单元和编程装置是电子时间引信系统的重要组成部分,两者协调工作完成射弹飞行时间的隔离提取、数据共享和编码发送,设计实现上采用“功能电路+数字接口”的方案,作为节点连接在CAN总线上。两者的机械结构设计要充分考虑与现有武器装备的机械兼容性和电磁兼容性,不能影响现有装

备的结构和工作状态。

**时间提取单元的设计实现** 时间提取单元的任务功能是从武器系统火控计算单元中提取射弹飞行时间，并将其发送到CAN总线上。其电路结构如图3所示，主要由射弹飞行时间数字量隔离提取电路、射弹飞行时间模拟量隔离提取电路、A/D转换电路、控制信号(开关量)隔离采集电路、数字接口、隔离型DC/DC电源模块等部份组成，可以提取16位的射弹飞行时间数字量或1路射弹飞行时间模拟量、8位控制信号，输出为CAN总线信号，使用双绞线在1km的范围内得到高达70kbps的传输速率。光电隔离电路采用双光耦构成电流串联负反馈电路实现模拟信号的线性隔离传输，即用两个相同型号的光耦输入端串联，组成差分负反馈，来补偿光耦的非线性电流传输系数，通常使用双光耦芯片可以得到较好的一致性，使电路传输特性更好。典型的双光耦芯片(如HCNR200)内部结构及其应用电路如图4所示。A/D转换使用ADC0809芯片完成，隔离型DC/DC电压变换器选用爱立信的电源模块PKV3211PI，其输入电压范围为9V~36V，输出电压5V，输出功率2.5W，模块化设计，小体积砖形封装，可以满足要求。 视火控计算单元和提取位置的不同，时间提取单元的机械结构设计可采用转接头或总线卡等的不同形式。对于向量式瞄准具，将时间提取单元电路板与射弹飞行时间求取电路板通过接插件直接连接，共同放置于安装盒内；从火控计算单元内部连接件上提取数据时，使用相同型号的连接件(包括公头和母头)作为附加装置，内部将两端对应位置连线，从连线上提取所需数据信号给光耦电路；火控计算机数据总线提取数据，将电路设计成接口卡的形式，直接插在计算机主板空余的插槽上。

**编程装置的设计实现** 编程装置的任务功能是从CAN总线上获取射弹飞行时间数据，进行数据编码，并通过射频模块转换为射频信号发送。其电路结构如图5所示，由数字接口、微控制器、无线射频模块和监控电路组成。微控制器AT89S51为电路的核心，完成数据接收、数据编码、射频模块控制、数据串行发送等诸多功能，大大简化了电路结构；监控电路采用X25045，监控微控制器的工作状态，防止程序“跑飞”；数字接口与时间提取单元相同；无线射频模块采用原厂提供的标准电路板(设置为发送状态)，其天线为腐蚀在PCB板上的铜线，在天线外2~20m的范围形成射频编程窗口。

编程装置电路板安装在长方体形盒里，外部通过接插件分别与CAN总线(两芯插头和插座)和无线射频模块(7芯的插头和插座)相连接。整个编程装置盒固定于火炮炮箱上方，距炮口约2.5m的位置，且将射频模块PCB板有天线一侧朝向管身方向，以便获得较好的射频性能。