

朔州西门子PLC总代理商

产品名称	朔州西门子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

朔州西门子PLC总代理商

1 前言 在化纤涤纶短丝的生产工艺流程中,后处理牵伸联合机是整个生产线中的关键设备,各单元机的控制精度直接影响成品丝的质量。采用传统的机械长边轴或同步调节器控制,各单元机之间的工艺比例倍数调整极不方便,且控制精度难以保证。所以,为了方便对各工艺参数的调节,提高整个系统的控制精度和可靠性,采用“ 西门子TP170A触摸屏+S7-300PLC+矢量控制型逆变器 ” 的控制方案。

2 Profibus-DP现场总线简介 Profibus是德国国家标准DIN19245和欧洲标准EN50170的现场总线标准。PROFIBUS广泛应用于加工制造、过程和楼宇自动化等行业。PROFIBUS根据应用特点分为PROFIBUS-DP,PROFIBUS-FMS,PROFIBUS-PA。其特点分别为: PROFIBUS- DP (工厂自动化),快速即插即用;PROFIBUS-FMS (通用性自动化),通用、大范围使用、多主通信;PROFIBUS-PA (过程自动化),面向应用、总线供电、本质安全。PROFIBUS-DP用于设备级的高速数据传送,中央控制器通过高速串行线同分散的现场设备进行通信,多数数据交换是周期性的,除此以外,智能化现场设备还需要非周期性通信,以进行配置诊断和报警处理。 Profibus协议的实现可以通过PROFIBUS的专门协议芯片和微处理的结合来完成。在电力传动领域,各个公司分别推出自己的实现PROFIBUS协议的通信模板,直接插入变频器内就可以完成通讯。如SIEMENS SIMOVERT MASTERDRIVERS变频器中的CBP板,艾默生变频器的TDS-PA01适配器。现就涤纶短丝后处理牵伸联合机传动系统中PROFIBUS的具体应用作一描述。 3

涤纶短丝后处理牵伸联合机Profibus现场总线的应用 3.1 涤纶短丝后处理牵伸联合机传动系统简介 本文以涤纶短丝后处理牵伸联合机传动系统为例,介绍现场总线在牵伸联合机系统中的应用。 化纤聚酯瓶片经熔融纺丝卷绕上油形成丝束喂入盛丝桶内,盛丝桶里的丝束从集束架引出,经过浸油槽上油,进入牵伸机;本生产线共有两道牵伸,一道牵伸在牵伸机和第二牵伸机之间进行;一道牵伸所需的牵伸温度是75~80,由水浴牵伸槽提供。二道牵伸是在第二牵伸机和第三牵伸机之间的蒸汽牵伸箱中进行,牵伸温度约为95~100;牵伸后的丝束由叠丝机将其叠成一片,送卷曲机使丝束卷曲成形。系统结构组成如图1所示。系统使用6套西门子矢量控制型逆变器,分别驱动六台单元机。PLC采用西门子S7-300系列。在主控柜内设置PLC主站,现场操作台上装有西门子TP170A型触摸屏,触摸屏与各变频器均为从站。PLC通过Profibus-DP现场总线将主站与从站全部连接起来组成了一个工业现场总线系统,即提高了系统的可靠性与高性能比,也极大

地方方便了工艺人员和操作人员。该系统主要有以下特点和新功能： 矢量控制变频技术,电机上的编码器和逆变器构成速度闭环; 能耗制动加机械制动,停车时自动投入制动工作,工作可靠,制动平稳,实现了高速下的快速停车; 先进的工业现场总线系统与PROFIBUS总线; 触摸屏使用户操作方便,速度、电流等数据实时显示,电气系统运行监控与显示,故障显示,诊断,报警等。

图1 涤纶短丝牵伸联合机示意图 3.2 Profibus-DP网络组成 利用S7-300 CPU313C-2DP作为主站,逆变器加CBP板、现场触摸屏 (TP170A) 作为从站,组成一个单主Profibus-DP通信系统。DP适用于数据高速通信的场合,采用RS-485双绞线电缆或光纤电缆,波特率从9.6Kbps-12Mbps,采用点对点(用户数据与传输)或广播(控制指令)方式,支持循环的主从数据传输。 PROFIBUS网络组成图如图2所示。 由于PLC主站和所有从站都为S IEMENS公司产品,所以都满足Profibus总线通信协议。 在本系统中,采用RS485屏蔽双绞线作为通信介质,通信波特率为1.5Mbps,为PROFIBUS环形网络。 PROFIBUS-DP主要使用主-从方式,PLC主站周期性地与传动装置进行数据交换。 在PROFIBUS结构中,周期性通道MSCY-C1的可用数据被定义为参数过程对象PPO,可用数据结构分成不同两部分且用报文分别传送: PZD部分(包括控制字,设定值,状态字和实际值); PKW(用于读、写参数值)。 当总线系统启动时,这种用于PROFIBUS主站到传动装置的PPO类型可以被设置,设置那种类型的PPO,取决于在自动化网络中传动装置的功能。 Profibus装置有各种不同特性,为了所有主站系统能正确调用所使用的附加板,必须需要每一个装置的主数据文件GSD。 为了能够有效通信,在STEP7中,必须为每一总线设备设定地址,以便主站寻址。 在CBP板设置的通信参数有: P918(总线地址), P712(PPO类型), P722(过程数据的报文故障时间)。 本系统采用了Profibus-DP总线,使得系统节省了到机台的大量电缆,增加了可靠性,减少了变频系统的干扰,便于人员操作和维护。

图2 Profibus网络组成图 3.3 Profibus的诊断功能 Profibus具有强大的诊断功能,当接到从站传到的警报或出错时,主站迅速作出反应中止正常通信,对故障快速定位。 这种诊断信息分为三级: 本站诊断操作、模块诊断操作、通断诊断操作。 故障清除以后,总线恢复正常通信。

4. 现场总线技术应用于电力传动系统的前景及优越性 电力传动是工业自动化的一个重要分支领域,电力控制装置随着功率电子学,微电子学和计算机技术的发展,以具有相当水平的自治性和智能化。 现场总线技术在电力传动领域中的应用,具有以下优点: 推动电力传动装置全数字化。 由于现场总线系统的开发性,各个不同厂家的设备之间可以实现信息交换,用户可以按自己的需要和考虑,把来自不同厂家的设备组成大小随意的的系统。 使得生产厂家在应用现场总线技术到产品时,将进一步加大装置全数字化。 降低电力传动控制系统的安装成本和维护费用。 由于现场总线系统中分散在现场的智能设备能直接执行多种传感控制报警和计算功能,因而可减少变送器的数量等,从而减少系统硬件投资。 而且现场总线系统接线十分简单,电缆、端子、槽盒、桥架的用量大大减少,节省了安装费用。 由于现场控制设备具有自诊断和处理简单故障的能力,并通过数字通讯将相关的诊断维护信息送往控制室,用户可查询所有设备的运行,诊断维护信息,以便早期分析故障原因并快速解除。 充分应用软件功能,提高系统复杂控制的能力。 由于现场总线系统设备的智能化、数字化,与模拟信号相比较,它从根本上提高了测量与控制的精度;减少了传送误差。 同时由于系统结构简单,减少了信号的往返传输,提高了系统的可靠性。 PLC与传动装置之间减少了直接输入输出电缆连接,充分应用软件功能,所有控制量都通过现场总线得以实现,进而提高了系统复杂控制的能力。

20世纪80年代, DCS(数字式分散控制系统)开始进入电站自动化控制领域,由于其在安全生产与经济效益等方面带来的正面作用是以往任何一种控制系统无法与其相提并论的, 因此, DCS在电站被广泛使用。 目前300MW以上机组, 无论是国产机组还是引进机组, 无一例外采用DCS, 就连200MW、 100MW机组也在使用DCS来进行改造, 甚至于一些自备电厂的25MW、 12MW的火电机组也采用DCS系统。 那么, 作为20世纪90年代才走向实用化的, 在自动化领域内为新型的控制系统的——现场总线控制系统(fieldbus control system, FCS), 能否也像DCS系统一样被电站接受并广为推广使用? 1

FCS与DCS相比较显著的特点 根据国际电工委员会IEC1158定义:安装在制造或过程区域的现场装置与控制室内的自动控制装置之间的数字式、串行、多点通信的数据总线称为现场总线。 以现场总线为基础的全数字控制系统称为现场总线控制系统FCS。 即:现场总线是用于现场仪表与控制室系统之间的一种开放、全数字化、双向通信与多站的通信系统。 DCS与FCS的具体比较如下: (1) DCS系统是个大系统, 其控制器功能强而且在系统中的作用十分重要, 数据公路更是系统的关键, 所以必须整体投资一步到位, 事后扩容难度较大。 而FCS功能下放较彻底, 信息处理现场化, 广泛采用的数字智能现场装置使得控制器功能与重要性相对减弱。 因此, FCS系统投资起点低, 可以边用、边扩、边投运。 (2) DCS系统是封闭式

系统，各公司产品基本互不兼容。而FCS系统是开放式系统，用户可以选择不同厂商、不同品牌的各种设备连入现场总线，达到佳的系统集成。(3) DCS系统的信息全都是二进制或模拟信号形成的，必须有D/A与A/D转换。而FCS系统是全数字化，免去了D/A与A/D变换，高集成化高性能，使精度可以从 $\pm 0.5\%$ 提高到 $\pm 0.1\%$ 。(4) FCS系统可以将PID闭环控制功能装入变送器或执行器中，缩短了控制周期，目前可以从DCS的2~5次/s，提高到FCS的10~20次/s，从而改善调节性能。(5) DCS系统可以控制和监视工艺全过程，对自身进行诊断、维护和组态。但是，由于其自身的致命弱点，其I/O信号采用传统的模拟量信号，无法在DCS工程师站上对现场仪表(含变送器、执行器等)进行远方诊断、维护和组态。FCS系统采用全数字化技术，数字智能现场装置发送多变量信息，而不仅仅是单变量信息，并且还具备检测信息差错的功能。FCS系统采用双向数字通信现场总线信号制。因此，它可以对现场装置(含变送器、执行器等)进行远方诊断、维护和组态。FCS系统这点优越性是DCS系统无法比拟的。(6) FCS系统由于信息处理现场化，与DCS系统相比，可以省去相当数量的隔离器、端子柜、I/O终端、I/O卡件、I/O文件及I/O柜，同时也节省了I/O装置及装置室的空间与占地面积，有专家认为可以节省60%。(7)与(6)同样的理由，FCS系统可以减少大量电缆与敷设电缆用的桥架等，同时也节省了设计、安装和维护费用，有专家认为可以节省66%。对于(6)、(7)两点应补充说明的是，采用FCS系统，节省投资的效果是毋庸置疑的，但是否如有的专家所说达60%~66%，尚有待给出客观评价，尽管这些数字在多篇文章中出现，笔者认为这是相互转摘的结果，目前还未找到这些数字的原始出处。因此，读者在引用这些数字时要慎重。(8) FCS相对于DCS组态简单，由于结构、性能标准化，便于安装、运行、维护。(9) 用于过程控制的FCS设计开发要点。这一点并不作为DCS的比较，只是说明用于过程控制或者用于模拟连续过程类的FCS在设计开发中应重点考虑的问题。1) 要求总线本安防爆能，而且是头等重要的。2) 基本监控如流量、料位、温度、压力等的变化是缓慢的，而且还有滞后效应，因此，节点监控并不需要很快的电子学的响应时间，但要求有复杂的模拟量处理能力。这一物理特征决定了系统基本上多采用主-从之间的集中轮询制，这在技术上是合理的，在经济上是有利的。3) 流量、料位、温度、压力等参数的测量，其物理原理是古典的，但传感器、变送器及控制器应向数字智能化发展。4) 作为针对连续过程类及其仪器仪表而开发的FCS系统，应侧重于低速总线H1的设计完善。

2 FCS在火电厂的实际应用 现场总线控制系统FCS是一个新型的控制系統，进入我国的时间还不算长，目前在火电厂的应用还处于局部领域使用的阶段。

图1 Alspa P320应用系统 例1:Cegelec Alspa P320系统(见图1)应用于我国华能珞璜电厂(4×360MW)二期工程(2×360MW)机组的自动控制。该系统有31个双冗余WorldFIP网络，16个监视和控制站，32台冗余PLC，处理18000I/O点，50000点控制数据。该系统采用双绞线媒体，操作站冗余并有后备站，系统典型的响应时间为50ms。华能珞璜电厂二期工程是从法国GEC ALSTOM集团全套引进的2×360MW燃煤发电机组。锅炉由STEIN公司提供，汽轮机由STG公司提供，发电机由STG公司提供。已于1998年底全部投运发电控制系统是法国CEGELCE公司提供的、20世纪90年代中期开发推出的ALSPA P320控制系统。实现了机组的数据采集系统(DAS)、闭环控制系统(MCS)、顺序控制系统(SCS)与燃烧器管理系统(BMS)等主要功能。汽轮机数字电液控制系统(DEH)采用法国GEC ALSTOM STG公司提供的MICROREC控制系统。ALSPA P320控制系统各部分通过标准网络来相互通信，与其他控制部件可以方便地进行通信。ALSPA P320有三大网络: LOCAFIP现场总线网络(WorldFIP)，采用FIP标准(UTEC64 + 601607)，用于链接输入输出模板到P320的C370控制器。F900数据总线(WorldFIP)，用于C370控制器之间的数据交换和C370控制器与CENTRALOG通信。F900是一种快速的数据传输网络，基于IEEE的FIP标准(UTEC64 + 601607)的工业局域网。CONTRONET控制网使用以太网技术，用于集中控制层CENTRALOG数据库与操作员工作站之间的数据交换。CONTRONET遵照IEEE803.3局域网标准。通过INTERENT标准协议，P320可进行长距离通信，进行远程维护和大型电网控制。例2:陕西省杨凌燃机热电厂位于陕西省杨凌农业高新技术开发区内，采用德国Siemens公司生产的遵循Profibus现场总线协议的Simatic PCS7控制系统作为机、炉、电的集中控制系统。系统配置图如图2所示。

图2

杨凌热电厂1号机组FDCS系统配置图 该系统共配置3对冗余CPU - 41H控制器。每一对冗余控制器均通过冗余的现场总线Profibus - DP(新数据传输速率可达12Mbit/s)带一定数量的远程I/O扩展机架ET200M及I/O模块。由远程I/O扩展机架和模块组成的远程I/O站均放置于现场附近，通过Profibus - DP总线与放置在主控楼的冗余控制器通信。该系统共配置32个ET200M远程机架，按工艺流程分成8个远程I/O站，放置在全厂8个不同位置，远的一个远程I/O站——深井泵房远程I/O站距主厂区3.4km左右，其他的远程I/O站间距离在200m以内。控制器与各远程I/O站间的通信是通过Profibus-DP现场总线完成的，主厂区内Profibus-DP现场总线传输介质为双绞线，深井泵房远程I/O站与主厂区间的数据通信采用光纤作为传输介质，两

端通过光电转换接口，与Profibus-DP现场总线相接。由于使用了Profibus-DP现场总线技术，现场布置I/O机柜，实现了对燃机外围设备、余热锅炉、汽机辅机、循环水泵房、综合水泵房、深井泵房、厂用电气系统、110kV升压站等系统与主控环的服务器进行双向数据交换，实现了全厂各系统的集中监控。自动系统投入率达到100%，2001年8月系统投入商业运营。例3：四川广安电厂，采用遵循Profibus现场总线协议的L2-DP网络技术，成功地将锅炉补给水控制系统与凝结水精处理控制系统控制等辅助车间控制系统联网，提高了火电厂辅助车间控制的劳动生产率及系统可靠性。 3

FCS在火电厂局部应用效果 首先明确FCS的3个关键点：(1) 核心：FCS系统的核心是总线协议，即总线标准。也就是说，只有遵循现场总线协议的控制系统，才能称为现场总线控制系统。

(2) 基础：FCS系统的基础是数字智能现场装置。数字智能现场装置是FCS系统的硬件支撑。

(3) 本质：FCS系统的本质是信息处理现场化。这是FCS系统效能的体现。

再来分析前面提到的火电厂应用FCS的几个例子。在例1中，华能珞璜电厂的ALSPA 320控制系统，它的Loca Fip网络与F900网络均遵循WorldFip现场总线的总线协议，CONTRONET控制网采用以太网技术。这是一个非常典型的现场总线体系结构。在例2中，杨凌燃机热电厂的Simaeic PCS7控制系统，控制器与各远程I/O间的通信是通过Profibus-DP现场总线来完成。控制器与控制器之间、控制器与服务器之间的数据通信是通过冗余的环型工业以太网"工业以太网来完成。上述两例子中，在通信网络方面均遵循现场总线协议，即都含有做为现场总线控制系统的核心部分，但另一个共同特点是都没有采用数字智能现场装置，仍采用模拟量的测量元件和执行机构，不具备现场控制功能。失去了现场总线控制系统的硬件支撑，信息处理现场化就不能实现，也就是说现场总线的突出特点——降低系统投资成本、减少运行费用和提高运行和管理水平等，未能充分发挥出来。

例3则是目前现场总线在火电厂局部应用中的一个成功典型。 4 FCS在火电厂的应用前景 (1)

现场总线控制系统是目前新型的控制系统的核心部分，它是一种全计算机、全数字、双向通信的新型控制系统。现场总线技术给自动化领域带来了一场革命，代表了自动化的发展方向。数字通信是一种趋势，也是技术发展的必然。从理论上讲，双向数字通信现场总线信号制技术必将会给火电厂安全经济运行及提高管理水平带来实实在在的效益。这是过去在电站中使用过的任何控制系统所无法与之相比拟的。(2) 作为现场总线控制系统的核心部分——总线协议，已经在火电厂控制系统的通信网络中成功运行，这不仅消除了人们以前存有的许多疑团，也为现场总线控制系统在火电厂推广应用打下了良好的基础。(3) 现场总线控制系统，在以顺序控制为主，以PLC（可编程逻辑控制器）为硬件的火电厂辅助车间控制系统联网控制中，可以发挥大效益（见例3）。PLC作为一个站挂在高速总线上，充分发挥PLC在处理开关量方向的优势。现场总线在该领域的应用已经取得成功，这将是今后一段时间内火电厂辅助车间适度集中控制方针得以实现的一种优选方案。(4) 由于目前能满足火电厂控制要求的数字式智能现场装置的品种还很少，理论上的现场总线效益还不能充分发挥。因此，在大型机组上全面采用典型的现场总线控制系统的时机尚未成熟。(5) 目前，像例1、例2的控制系统不失是一种向FCS过渡性的控制系统，它既保留了DCS系统zhonggong能很强的控制器及I/O模块，同时在通信网络又遵循现场总线协议。我们将该系统称之为在通信和数据传输方向遵循现场总线协议的数字式分散控制系统，暂称该系统为FDCS