

晋中西门子PLC总代理商

产品名称	晋中西门子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

Profibus的大优点在于具有稳定的EN50170作保证，并经实际应用验证具有普遍性。目前已广泛应用于制造业自动化、流程工业自动化和楼宇、交通电力等领域。

Profibus由3个兼容部分组成，即PROFIBUS-DP（Decentralized Periphery，分布I/O系统）、PROFIBUS-PA（Process Automation，现场总线信息规范）和PROFIBUS-FMS（Fieldbus Message Specification，过程自动化）。

PROFIBUS-DP是一种高速、低成本通信，专门用于设备级控制系统与分散式I/O的通信。使用PROFIBUS-DP可取代24V DC或4~20mA信号传输。PROFIBUS-PA专为过程自动化设计，可使传感器和执行机构连在一根总线上，并有本质安全规范。PROFIBUS-FMS用于车间级监控网络，是一个令牌结构的实时多主网络。

1. PROFIBUS的协议结构

PROFIBUS协议结构是根据ISO7498，以OSI作为参考模型的。PROFIBUS-DP定义了第1、2层和用户接口。第3到7层未加描述。用户接口规定了用户及系统以及不同设备可调用的应用功能，并详细说明了各种不同PROFIBUS-DP设备的设备行为。PROFIBUS-FMS定义了第1、2、7层，应用层包括现场总线信息规范（FMS）和低层接口（LLI）。FMS包括了应用协议并向用户提供了可广泛选用的强有力的通信服务；LLI协调不同的通信关系并提供不依赖设备的第2层访问接口。PROFIBUS-PA的数据传输采用扩展的PROFIBUS-DP协议。另外，PA还描述了现场设备行为的PA行规。根据IEC1157-2标准，PA的传输技术可确保其本质安全性，而且可通过总线给现场设备供电。使用连接器可在DP上扩展PA网络。

2. PROFIBUS的传输技术

PROFIBUS提供了三种数据传输型式：RS-485传输、IEC1157-2传输和光纤传输。

(1) RS-485传输技术

RS-485传输是PROFIBUS常用的一种传输技术，通常称之为H2。RS-485传输技术用于PROFIBUS-DP与PROFIBUS-FMS。

RS-485传输技术基本特征是：网络拓扑为线性总线，两端有有源的总线终端电阻；传输速率为9.6 kbps~12Mbps；介质为屏蔽双绞电缆，也可取消屏蔽，取决于环境条件；不带中继时每分段可连接32个站，带中继时可多到127个站。

RS-485传输设备安装要点：全部设备均与总线连接；每个分段上多可接32个站（主站或从站）；每段的头和尾各有一个总线终端电阻，确保操作运行不发生误差；两个总线终端电阻必须一直有电源；当分段站超过32个时，必须使用中继器用以连接各总线段，串联的中继器一般不超过4个；传输速率可选用9.6kbps~12Mbps，一旦设备投入运行，全部设备均需选用同一传输速率。电缆大长度取决于传输速率。

采用RS-485传输技术的PROFIBUS网络好使用9针D型插头。当连接各站时，应确保数据线不要拧绞，系统在高电磁发射环境下运行应使用带屏蔽的电缆，屏蔽可提高电磁兼容性（EMC）。如用屏蔽编织线和屏蔽箔，应在两端与保护接地连接，并通过尽可能的大面积屏蔽接线来复盖，以保持良好的传导性。

（2）IEC1157-2传输技术

IEC1157-2的传输技术用于PROFIBUS-PA，能满足化工和石油化工业的要求。它可保持其本质安全性，并通过总线对现场设备供电。IEC1157-2是一种位同步协议，可进行无电流的连续传输，通常称为H1。

（3）光纤传输技术

PROFIBUS系统在电磁干扰很大的环境下应用时，可使用光纤导体，以增加高速传输的距离。可使用两种光纤导体：一种是价格低廉的塑料纤维导体，供距离小于50m情况下使用；另一种是玻璃纤维导体，供距离小于1km情况下使用。

许多厂商提供专用总线插头可将RS-485信号转换成光纤导体信号或将光纤导体信号转换成RS-485信号。

3. PROFIBUS总线存取控制技术

PROFIBUS-DP、FMS、PA均采用一样的总线存取控制技术，它是通过OSI参考模型第2层（数据链路层）来实现的，它包括保证数据可靠性技术及传输协议和报文处理。在PROFIBUS中，第2层称之为现场总线数据链路层（FDL，Fieldbus Data bbbb）。介质存取控制（MAC，Medium Access Control）具体控制数据传输的程序，MAC必须确保在任何一个时刻只有一个站点发送数据。PROFIBUS协议的设计要满足介质存取控制的两个基本要求：

1) 在复杂的自动化系统（主站）间的通信，必须保证在确切限定的时间间隔中，任何一个站点要有足够的时间来完成通信任务。

2) 在复杂的程序控制器和简单的I/O设备（从站）间通信，应尽可能快速又简单地完成数据的实时传输。

因此PROFIBUS主站之间采用令牌传送方式，主站与从站之间采用主从方式。令牌传递程序保证每个主站在一个确切规定的时间内得到总线存取权（令牌），令牌在所有主站中循环一周的长时间是事先规定的。在PROFIBUS中，令牌传递仅在各主站之间进行。主站得到总线存取令牌时可依照主-从通信关系表与所有从站通信，向从站发送或读取信息，也可依照主-主通信关系表与所有主站通信。所以可能有3种系统配置：纯主-从系统、纯主-主系统和混合系统。

在总线系统初建时，主站介质存取控制MAC的任务是制定总线上的站点分配并建立逻辑环。在总线运行期间，断电或损坏的主站必须从环中排除，新上电的主站必须加入逻辑环。

第2层的另一重要工作任务是保证数据的高度完整性。PROFIBUS在第2层按照非连接的模式操作，除提供点对点逻辑数据传输外，还提供多点通信，包括广播和选择广播功能。

4. PROFIBUS-DP基本功能

PROFIBUS-DP用于现场设备级的高速数据传送，主站周期地读取从站的输入信息并周期地向从站发送输出信息。总线循环时间必须要比主站（PLC）程序循环时间短。除周期性用户数据传输外，PROFIBUS-DP还提供智能化设备所需的非周期性通信以进行组态、诊断和报警处理。

（1）PROFIBUS-DP基本特征

采用RS-485双绞线、双线电缆或光缆传输，传输速率从9.6kbps到12Mbps。各主站间令牌传递，主站与从站间为主-从传送。支持单主或多主系统，总线上多站点（主-从设备）数为126。采用点对点（用户数据传输）或广播（控制指令）通信。循环主-从用户数据传输和非循环主-主数据传输。控制指令允许输入和输出同步。同步模式为输出同步；锁定模式为输入同步。

DP主站和DP从站间的循环用户有数据传输。各DP从站的动态激活和可激活。DP从站组态的检查。强大的诊断功能，三级诊断信息。输入或输出的同步。通过总线给DP从站赋予地址。通过总线对DP主站（DPM1）进行配置，每DP从站的输入和输出数据大为246字节。

所有信息的传输按海明距离 $HD=4$ 进行。DP从站带看门狗定时器（Watchdog Timer）。对DP从站的输入/输出进行存取保护。DP主站上带可变定时器的用户数据传输监视。

每个PROFIBUS-DP系统包括3种类型设备：类DP主站（DPM1）、第二类DP主站（DPM2）和DP从站。DPM1是中央控制器，它在预定的周期内与分散的站（如DP从站）交换信息。典型的DPM1如PLC、PC等；DPM2是编程器、组态设备或操作面板，在DP系统组态操作时使用，完成系统操作和监视目的；DP从站是进行输入和输出信息采集和发送的外围设备，是带二进制值或模拟量输入输出的I/O设备、驱动器、阀门等。

经过扩展的PROFIBUS-DP诊断能对故障进行快速定位。诊断信息在总线上传输并由主站采集。诊断信息分3级：本站诊断操作，即本站设备的一般操作状态，如温度过高、压力过低；模块诊断操作，即一个站点的某具体I/O模块故障；通道诊断操作，即一个单独输入/输出位的故障。

（2）PROFIBUS-DP允许构成单主站或多主站系统

在同一总线上多可连接126个站点。系统配置的描述包括：站数、站地址、输入/输出地址、输入/输出数据格式、诊断信息格式及所使用的总线参数。

PROFIBUS-DP单主站系统中，在总线系统运行阶段，只有一个活动主站。如图1所示为PROFIBUS-DP单主站系统，PLC作为主站。

图1 Profibus-DP单主站系统

PROFIBUS-DP多主站系统中总线上连有多个主站。总线上的主站与各自从站构成相互独立的子系统。如

图1所示，任何一个主站均可读取DP从站的输入 / 输出映像，但只有一个DP主站允许对DP从站写入数据。

图1 Profibus - DP多主站系统

(3) PROFIBUS-DP系统行为

PROFIBUS-DP系统行为主要取决于DPM1的操作状态，这些状态由本地或总线的配置设备所控制，主要有运行、清除和停止3种状态。在运行状态下，DPM1处于输入和输出数据的循环传输，DPM1从DP从站读取输入信息并向DP从站写入输出信息；在清除状态下，DPM1读取DP从站的输入信息并使输出信息保持在故障安全状态；在停止状态下，DPM1和DP从站之间没有数据传输。

DPM1设备在一个预先设定的时间间隔内，以有选择的广播方式将其本地状态周期性地发送到一个有关的DP从站。如果在DPM1的数据传输阶段中发生错误，DPM1将所有相关的DP从站的输出数据立即转入清除状态，而DP从站将不再发送用户数据。在此之后，DPM1转入清除状态。

(4) DPM1和DP从站间的循环数据传输

DPM1和相关DP从站之间的用户数据传输是由DPM1按照确定的递归顺序自动进行。在对总线系统进行组态时，用户对DP从站与DPM1的关系作出规定，确定哪些DP从站被纳入信息交换的循环周期，哪些被排斥在外。

DPM1和DP从站之间的数据传送分为参数设定、组态和数据交换3个阶段。在参数设定阶段，每个从站将自己的实际组态数据与从DPM1接受到的组态数据进行比较。只有当实际数据与所需的组态数据相匹配时，DP从站才进入用户数据传输阶段。因此，设备类型、数据格式、长度以及输入/输出数量必须与实际组态一致。

(5) DPM1和系统组态设备间的循环数据传输

除主-从功能外，PROFIBUS-DP允许主-主之间的数据通信，这些功能使组态和诊断设备通过总线对系统进行组态。

(6) 同步和锁定模式

除DPM1设备自动执行的用户数据循环传输外，DP主站设备也可向单独的DP从站、一组从站或全体从站同时发送控制命令。这些命令通过有选择的广播命令发送的。使用这一功能将打开DP从站的同级锁定模式，用于DP从站的事件控制同步。

主站发送同步命令后，所选的从站进入同步模式。在这种模式中，所编址的从站输出数据锁定在当前状态下。在这之后的用户数据传输周期中，从站存储接收到输出的数据，但它的输出状态保持不变；当接收到下一同步命令时，所存储的输出数据才发送到外围设备上。用户可通过非同步命令退出同步模式。

锁定控制命令使得编址的从站进入锁定模式。锁定模式将从站的输入数据锁定在当前状态下，直到主站发送下一个锁定命令时才可以更新。用户可以通过非锁定命令退出锁定模式。

(7) 保护机制

对DP主站DPM1使用数据控制定时器对从站的数据传输进行监视。每个从站都采用独立的控制定时器，在规定的监视间隔时间中，如数据传输发生差错，定时器就会超时，一旦发生超时，用户就会得到这个信息。如果错误自动反应功能“使能”，DPM1将脱离操作状态，并将所有关联从站的输出置于故障安全状态，并进入清除状态。

5. PROFIBUS控制系统的几种形式

根据现场设备是否具备PROFIBUS接口，控制系统的配置有总线接口型、单一总线型、混合型3种形式。

(1) 总线接口型 现场设备不具备 PROFIBUS接口，采用分散式I/O作为总线接口与现场设备连接。这种形式在应用现场总线技术初期容易推广。如果现场设备能分组，组内设备相对集中，这种模式会更好地发挥现场总线技术的优点。

(2) 单一总线型 现场设备都具备PROFIBUS接口，这是一种理想情况。可使用现场总线技术，实现完全的分布式结构，可充分获得这一先进技术所带来的利益。新建项目若能具有这种条件，就目前来看，这种方案设备成本会较高。

(3) 混合型 现场设备部分具备PROFIBUS接口，这将是一种相当普遍的情况。这时应采用PROFIBUS现场设备加分散式I/O混合使用的办法。无论是旧设备改造还是新建项目，希望全部使用具备PROFIBUS接口现场设备的场合可能不多，分散式I/O可作为通用的现场总线接口，是一种灵活的集成方案。

根据实际应用需要及经费情况，通常有以下6种结构类型：

(1) 结构类型1 以PLC或控制器做1类主站，不设监控站，但调试阶段配置一台编程设备。这种结构类型，PLC或控制器完成总线通信管理、从站数据读写、从站远程参数化工作。

(2) 结构类型2 以PLC或控制器做1类主站，监控站通过串口与PLC一对一的连接。这种结构类型，监控站不在PROFIBUS网上，不是2类主站，不能直接读取从站数据和完成远程参数化工作。监控站所需的从站数据只能从PLC控制器中读取。

(3) 结构类型3 以PLC或其它控制器做1类主站，监控站（2类主站）连接PROFIBUS总线上。这种结构类型，监控站在PROFIBUS网上作为2类主站，可完成远程编程、参数化及在线监控功能。

(4) 结构类型4 使用PC机加PROFIBUS网卡做1类主站，监控站与1类主站一体化。这是一个低成本方案，但PC机应选用具有高可靠性、能长时间连续运行的工业级PC机。对于这种结构类型，PC机故障将导致整个系统瘫痪。另外，通信厂商通常只提供一个模板的驱动程序，总线控制、从站控制程序、监控程序可能要由用户开发，因此应用开发工作量可能会较大。

(5) 结构类型5 坚固式PC机（OMOPACT COMPUTER）+ PROFIBUS网卡+SOFTPLC的结构形式。由于采用坚固式PC机（COMOPACT COMPUTER），系统可靠性将大大增强，足以使用户信服。但这是一台监控站与1类主站一体化控制器工作站，要求它的软件完成如下功能：主站应用程序的开发、编辑、调试，执行应用程序，从站远程参数化设置，主/从站故障报警及记录，监控程序的开发、调试，设备在线图形监控、数据存储及统计、报表等。

近来出现一种称为SOFTPLC的软件产品，是将通用型PC机改造成一台由软件（软逻辑）实现的PLC。这种软件将PLC的编程（IEC1131）及应用程序运行功能和操作员监控站的图形监控开发、在线监控功能集成到一台坚固式PC机上，形成一个PLC与监控站一体的控制器工作站。

(6) 结构类型6 使用两级网络结构，这种方案充分考虑了未来扩展需要，比如要增加几条生产线即扩展出几条DP网络，车间监控要增加几个监控站等，都可以方便进行扩展。采用了两级网络结构形式，充分考虑了扩展余地。

、概述 计算机数字通信技术及信息技术的发展,推动了自动化技术的进步;特别是近10年来兴起的现场总线技术(Fieldbus),是计算机数字通信技术向工业自动化领域的延伸,它的发展将促使自动化系统结构发生重大变革,是传统的基于PLC及DCS控制技术系统发展的必然归宿。

现场总线技术的一个显著特点是其开放性,允许并鼓励不同厂家按照现场总线技术标准,自主开发具有特点及专有技术的产品。依照现场总线技术规范,不同厂家产品可以方便完成组态与集成,构成面向行业、适合行业特点的自主控制系统。这一特点为更多的自动化产品制造商自主开发并推出自主知识产权的自动化系统提供了可能。也为自动化系统集成商开发面向行业应用的成套技术和自动化系统提供了机会。现场总线技术以其先进性、实用性、可靠性、开放性的优点,必然成为未来自动化技术发展的主流。基于现场总线技术的控制系统(Fieldbus Control System -FCS)与人们预想的一样,对传统的PLC、DCS系统形成了巨大的冲击。FCS已不再是一种预测、一种设想,而是实实在在的作为先进控制系统产品出现在市场上。本文将描述传统PLC控制系统向基于现场总线控制系统的演变过程,以现场总线PROHBUS为背景,描述一个基于现场总线控制系统的结构组成,并分析系统的市场前景。本文中提到的一些名词及缩写:

FCS:基于现场总线技术的控制系统(Fieldbus Control System -FCS) 现场设备:指现场级检测及执行设备,如传感器、变送器、开关设备、驱动器、执行机构、指示及显示设备、人机操作接口等。
基于PLC的控制系统:指以PLC、远程I/O及PLC网络为基础的分布式控制系统。 控制器:现场总线中的一个主站节点。至少具备总线通信与管理、逻辑执行等功能。
1、传统控制系统向基于现场总线控制系统的演变 现场总线技术的一个显著特点是其开放性,允许并鼓励不同厂家按照现场总线技术标准,自主开发具有特点及专有技术的产品。因此,现场总线技术引入自动化控制系统,促使传统控制系统结构演化,逐步形成基于现场总线的控制系统FCS。
1.1从PLC到通用工业PC (1)在传统控制系统中,控制器(或称CPU、或处理器)与I/O模块及其它功能模块、机架为同一系列产品,有一致的物理结构设计。典型的结构是I/O模块及其它功能模块通过机架背板上的总线(公司设计产品而自定义总线)连接。机架扩展也是自定义总线的扩展。这些产品的连接技术是封闭的,第3方面想开发兼容产品必须得到厂家允许。

采用通用的工业PC做控制系统控制器优点如下:(1)开放性、标准化 系统软件与控制器硬件不再维持捆绑关系,自动化软件厂家可以独立开发不依赖于控制器品牌的FCS系统软件。基于bbbbbs/NT的操作系统平台,具有大量的标准的软件工具和数据文件格式可以兼容。(2)价格 通用的工业PC容易形成规模经营,因此,价格比PLC便宜。(3)性能指标高、产品更新换代快 通用的工业PC搭乘PC机技术发展快车,技术指标高、产品更新换代快。(4)向上连接计算机管理网络(如IEC802.3TCP/IP)技术成熟、方便。并可以借用ODBC、SQL等技术与管理数据库连接。

1.2从PLC的I/O模块到现场总线分布式I/O 在FCS系统中,插在控制器机架上的I/O模块将被连接到现场总线上的分散式I/O模块所取代。分散式I/O不再是控制器厂家的捆绑产品,而是第3方厂家的产品;廉价的、专用的、具有特殊品质的I/O模块(如高防护等级、本征安全、可接受RTD、mV、高压、大电流信号等)将具有广阔市场。FCS的控制器与传统PLC配置方式的比较见图1。
1.3从PLC I/O控制的现场设备到具有现场总线接口的现场设备

现场设备如传感器、变送器、开关设备、驱动器、执行机构等;传统PLC系统使用I/O连接与PLC I/O模块连接,PLC通过模拟量4-20mA或开关量(如24VDC)控制监测现场设备。在FCS系统中,现场设备具有现场总线接口,控制器通过标准的现场总线与现场设备连接。
1.4系统软件 在传统PLC系统中,系统软件(包括PLC系统软件和编程软件)与PLC硬件联系紧密,技术上对外是封闭的。在FCS系统中,控制器采用通用工业PC平台,系统软件不再与控制器、I/O、现场设备等硬件捆绑,可运行在通用标准的工业PC+bbbbbs/NT平台上。
2、基于现场总线的先进控制系统组成 以工业PC机及bbbbbs/NT为平台,加载FCS系统软件做控制器;通过现场总线连接各种现场设备,这便是基于现场总线的先进控制系统的基本组成。下面以现场总线Profibus为例,虚构一个基于现场总线PROFIBUS的先进控制系统—ACSBPB(Advanced Control System Based on PROFIBUS technology),说明基于现场总线的先进控制系统组成。
2.1现场总线(Profibus)概况 现场总线Profibus技术于1987年,由SIEMENS公司等13家企业和5家科研机构联合提出:1989年批准为德国标准DIN192450经应用完善后,于1996年6月批准为欧洲现场总线标准EN50170V.2。目前,根据国际IEC标准委员会达成的关于现场总线的妥协方案,PROFIBUS现场总线标准已成为国际现场总线标准IEC61158的一个组成部分。目前国际上有250多家企业,生产1600多种符合PRORBUS标准的产品。在不阔的应用领域中已有200多万个设备安装运行。应用涉及到工业自动化的各个主要领域,包括:制造业自动化(汽车制造、装瓶系统、仓储系统)楼宇自动化(供热、空调系统)、交通管理自动化、过程自动化(清洗工厂、化

工和石化工厂、造纸和纺织品工业)、电力工业和电力输送(发电厂、开关装置)。Profibus标准产品在欧洲现场总线产品市场占有率,超过40%。Profibus用户组织已建立了质量认证程序,在德国和美国建立了测试实验室,包括硬件测试和一致性、互操作性测试。

2.2现场总线PROFIBUS技术概要
(1) Profibus由3个兼容部分组成,即PROFIBUS-DP(Decentralized Periphery)、PROFIBUSPA(Process Automation)、PROFIBUS-FMS(Fieldbus Message Specification)。PROFIBUS-DP是一种高速低成本通信,用于设备级控制系统与分散式I/O的通信。PROFIBUS-PA专为过程自动化设计,并有本征安全技术规范。PROFIBUS-FMS用于车间级监控网络,是一个令牌结构、实时多主网络。

(2) Profibus协议结构PROFIBUS协议结构是根据ISO7498,以开放式系统互连网络(Open System Interconnection-SIO)作为参考模型。PROFIBUS-DP、FMS、PA定义了第2、7层和用户接口。第3到6层未加描述。用户接口规定了用户及系统以及不同设备可调用的应用功能,定义了现场设备行为的行规。

(3) Profibus传输技术PROFIBUS提供了4种数据传输类型:用于DP和FMS的RS485传输、用于PA的IEC1158-2传输及光纤、红外传输。(4) 设备类型2类主站(DPM2)指可进行编程、组态、诊断的设备。1类主站(DPM1)是可编程序控制器,如PLC、PC等。从站是指带开关量或模拟量的现场设备,如驱动器、阀门等。(5) 电子设备数据文件(GSD)为了将不同厂家生产的Profibus产品集成在一起,厂家必须提供GSD文件(电子设备数据库文件),描述产品的功能参数。

PROFIBUS组态工具可根据将厂商提供的GSD文件将其设备集成在同一总线系统中。

2.3基于现场总线(Profibus)的先进控制系统的结构及组成 基于现场总线(PROHBUS)的先进控制系统ACSBPB是一个面向制造业自动化、现场及车间级自动化控制系统。(1) 系统网络结构ACSBPB由2级网络结构组成:底层是基于Profibus-DKPA的现场级设备层控制系统;上1层是基于PROFIBUS-FMS或工业以太网专题"工业以太网及TCP/IP的车间级监控系统。监控层计算机向上支持工厂管理级网络接口及通信驱动和数据库接口。底层PROHBUS-DP支持9.6k~12M的通信速率和中继器(REPEATER)的扩展功能。底层PROFIBUS-DP还支持基于光纤传输介质的通信,可支持点对点、总线及环形光纤网。控制器可配置成双机热备及冗余通信模式,用于对可靠性要求很高的场合,详见图2。基于现场总线(PROFIBUS)的先进控制系统ACSBPB系统网络结构图。(2) 控制器或主站控制器基于通用工业PC机、bbbbbbbs/WT软硬件平台。现场总线接口一般采用PCI总线的Profibus网卡(自主开发)。系统控制器或主站应具备双机热备、冗余通信系统功能。(3) ACSBPB系统软件ACSBPB系统软件基于WIN/NT系统软件平台。它包含一个实时多任务操作系统内核,并为系统提供以下功能:

- 基于IEC61131程序编辑软件包和软逻辑功能模块。
- 绘图、数据库编辑工具包和实时在线监控软件包,包括流程、棒状图、趋势图显示功能。
- 故障报警及记录、实时数据采集、存储、查询、统计、报表打印功能。
- 基于INTRANET/INTERNET技术的远程数据流浏览、远程维护功能。· 支持OPC、DDE驱动接口。
- 支持ODBC、SQL数据库接口。(4) 具有现场总线(Profibus)接口的底层现场设备。
- 分散式I/O从站通过GSD文件组态,系统可连接任何厂家制造、经过Profibus标准认证的分布式I/O从站。
- 智能分散式I/O-

PLC从站通过GSD文件组态,系统可连接任何厂家制造、经过Profibus标准认证的智能分散式I/O从站。· 智能交直流驱动器通过GSD文件组态,系统可连接任何厂家制造、经过Profibus标准认证的智能交直流驱动器。智能交直流驱动器的参数化符合PROFIBUS-DP行规要求。· 智能执行机构包括气动、电动执行机构。通过GSD文件组态,系统可连接任何厂家制造、经过PROHBUS标准认证的智能执行机构。

- 人机接口HMI

包括字符型和图形、CRT/LED、带/不带触摸屏。通过Profibus接口,可连接一定型号的人机接口。· 传统现场设备与现场总线通信接口的软硬件接口可以是内置式或外置式,主要用于老设备的通信连网。接口1端是标准的Profibus接口,另1端视具体设备要求而定,如另一端可以是自由编程/ASIIIC码的RS-232/485接口、I/O、PC/104、PCI等等。

· 传感器与变送器包括电量监测及保护装置、开关设备、温度、压力、流量变送器。(5) 现场总线网络器件产品电缆、光缆、光端机模块、Profibus-DP/PA接头、PROFIBUS-PA总线接插件。

(6) 不同现场总线标准协议之间的通信接口的软硬件包括藕合器、路由、网关。(7) 专用应用软件包包括自动化立体仓库软件包、生产线监测系统软件包、同步控制算法软件模块、张力控制算法软件模块、船闸控制系统软件包、船闸船只优调度算法软件等等。

3. 基于现场总线的先进控制系统市场前景分析
3.1 市场需求 目前,国内各行业竞争激烈。企业逐步认识到只有不断引入新技术才能使企业得到持续稳定地发展。企业有追求新技术、改造现有系统的需求。现场总线技术是未来自动化技术发展主流,基于现场

总线的先进控制系统以其明显的技术优势和价格优势,在分布式控制系统市场中将逐步替代PLC产品。

3.2企业效益 (1)对现场设备制造商参与基于现场总线的先进控制系统开发的现场设备制造商将本企业传统产品提高了一个技术水平。由于现场总线技术的开放性,企业开发的现场总线产品可以集成到任何现场总线控制系统中。比如,采用国外控制器和自主开发生产的分布式I/O或其他现场设备集成,将组成一个性能、价格都比较平衡的系统,根据笔者经验,这种配置在国内工程项目中是很有竞争力的。企业因产品技术进步将得到更多的市场机会。(2)对自动化系统集成商应用现场总线的先进控制系统的自动化系统集成商有条件以系统为平台,利用自身在行业领域中的优势,开发出具有专用技术的控制系统,使系统集成增值,增加利润并扩大市场份额。

4、结束语 现场总线技术以其标准化、开放性使参与其中的企业收益;一切有远见和市场头脑的自动化行业志士仁人,都不会视而不见、无动于衷、漠视它的存在。丧失机会和主动将在未来市场中淘汰出局。国内企业应吸取在PLC、DCS技术和产业化方面发展的经验教训,把握机遇,结成技术及市场同盟,开发出拥有自主知识产权、基于现场总线技术的控制系统,并在优势行业上应用推广。这样,既可带动国内自动化行业的发展,也可将国内工业自动化装备提高到一个新的水平,使我国自动化行业在未来国际自动化技术领域及市场份额上都占有一席之地。本文的分析和观点,如能为国内自动化行业的技术专家、企业家和政府领导的决策提供有价值的参考,作者将感到十分高兴。