

6ES7223-1BF22-0XA8多库发货

产品名称	6ES7223-1BF22-0XA8多库发货
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

6ES7223-1BF22-0XA8多库发货

一、引言DeviceNet现场总线是世界的自动化控制和信息解决方案供应商——美国罗克韦尔自动化(Rockwell Automation)公司推出的优的工业控制网络技术——NetLinx的底层网络。DeviceNet具有开放、低价、可靠、高效的优点，特别适合于高实时性要求的工业现场的底层控制。DeviceNet现已成为IEC62026-3(2000-07)低压开关设备和控制设备—控制器-设备接口，也已被列为欧洲标准EN50325。此外，DeviceNet实际上是亚洲和美洲的设备网标准。DeviceNet得到了世界各地众多制造商的支持，已经注册的符合DeviceNet规范的产品有数千种，实际应用的DeviceNet节点设备已达数百万个。在北美和日本，DeviceNet在同类产品中占有高的市场份额，在世界其它各地也呈现出了强劲的发展势头。DeviceNet进入我国虽然比较晚，但因其突出的优点而受到了我国有关部门和单位的高度重视。2002年10月8日，DeviceNet被批准为中国国家标准GB/T18858.3—2002，并于2003年4月1日开始实施，从而进一步推动了DeviceNet现场总线技术在中国的推广与应用。DeviceNet可广泛应用于各行各业，以中国的汽车工业为例，DeviceNet已应用于一汽-大众汽车有限公司的AUDI A6、BORA A4、JETTA的焊装生产线、总装生产线，张家港牡丹汽车厂的焊装生产线、总装生产线，青岛颐中汽车厂的涂装生产线，长春客车厂转向架涂装线，哈飞汽车厂的焊装生产线、涂装生产线、总装生产线，等等。本文介绍DeviceNet在一汽-大众BORA A4总装生产线的应用。

二、总装生产线设计目标一汽-大众BORA A4总装生产线的设计是根据中国汽车集团公司发展规划、对原总装生产线的设备及控制系统进行技术改造的项目，设计目标是满足BORA A4和JETTA两种车型混线生产的要求，以达到生产节拍90s/辆、年产十五万辆的生产能力。总装生产线工艺设计采用国际上先进的模块化工艺装配技术以及多种车型混线生产的柔性生产线技术，并配备高效、可靠、维护方便的控制系統，以提高整车装配质量。BORA A4生产线工艺流程由存储区、工件装配区、升降区、检修区、检测区、下线区组成。机械化生产线系统包括整车装配线(工艺链,由多台电机驱动)、车身输送线(积放链)、储备线(积放链)、升降机等。其中，停止器22个、推车机10个、道岔6个；电机的驱动与控制均要求变频调速；现场被控设备数量多且具有高度的分散性：I/O点约2600个、长度达3000m。为了满足生产线的设计要求并尽量节约成本，在充分利用原有设备及线路的前提下，对原有的输送系统重新进行了更为合理的布置；在各线之间的转线处均加装推车机，避免了转线故障；采用新型平衡轨系统，使生产线的运行平稳、可靠，减轻了工人的劳动强度；将轿车靠模轨下线改为升降机下线，为整个轿车装配线增加了两个工位；增加了机械手装配工位。生产线原控制系统是在多年前设计的，采用

的是传统的PLC集中控制，系统控制精度低，操作不便；所有的数字量与模拟量I/O点均从PLC柜内接线，导线用量大、布线复杂、故障率高，给现场维护带来了诸多不便，严重地影响了生产，已不适应现代企业的生产要求。因此，必须设计一种性能优异的新型控制系统，这是保证生产线达到预定设计目标的关键。2.1 控制系统在分析比较了各种不同的控制方案后，决定采用以DeviceNet为底层网络的现场总线控制系统，如图1所示。DeviceNet网络上连接的输入设备有按钮、急停开关、接近开关、光电开关、行程开关等，输出设备有指示灯、控制阀、变频器等。系统通过ControlNet实现不同PLC之间的互相通信，完成在中央控制室的监视、控制、故障报警、管理信息交换等功能。图2为系统中所用的罗克韦尔自动化公司的可编程控制器PLC-5/80C的硬件配置（其自身有内置的远程I/O（RIO）和ControlNet接口）。由于系统中控制的点数多、线路长，因此用了6个1771-SDN扫描器，共12条DeviceNet网络与被控设备相连。12条DeviceNet网络分别命名为1DN1、1DN2、2DN1、2DN2、3DN1、3DN2、4DN1、4DN2、5DN1、5DN2、6DN1、6DN2。其中，1DN1控制生产线上的所有14台变频器；1DN2控制生产线上的所有FlexI/O节点，FlexI/O所连接的大部分设备是原总装生产线上不能直接连接到DeviceNet网络上的设备；2DN1控制车身输送线（积放链）；2DN2控制储备线（积放链）；3DN1和3DN2控制另一条储备线（积放链）；4DN1至6DN2控制整车装配线（工艺链）。整车装配线的工艺非常复杂，由153个工位组成，主要控制功能有工艺急停、与其它设备连锁等；主要设备有底盘打号机、天窗装配机械手、涂胶机械手、装配机械手、风挡玻璃涂胶机器人、驾驶系统控制模块、动力总成、检测装置等。系统共有200多个节点。

图1 以DeviceNet为底层网络的总装生产线现场总线控制系统

图2 PLC-5/80C硬件配置

所有现场生产设备的工作状态、工作参数、故障信息等均通过DeviceNet网络传送至位于中控室的控制器；控制器对现场生产设备实施的各种控制也是通过DeviceNet网络进行的。系统中连接到EtherNet上的监视计算机应用组态软件RSView32，以丰富的文字、形象的图形显示各生产设备的运行状态、运行参数、自动弹出故障报警画面、记录故障点、调出相关的控制程序及电控图纸，也可进行生产信息的自动记录、统计管理等，并可将报警信息（故障点、故障原因、故障时间等）传送至维修部门的远程终端上，而且可通过连接到EtherNet上的控制器控制生产线的起停、改变控制参数等。系统通过远程I/O在控制柜上安装了人机接口HMI，用于显示生产设备的工作状态、工作参数、调节控制参数等。系统具有完善的PLC故障自动诊断程序和HMI报警系统，使设备故障的查询极其快速、方便、准确。系统采用电流闭环自动控制技术解决了单链多驱动同步控制的技术难题，保证了生产线的正常、安全运行。系统控制层采用冗余的ControlNet网络实现与车门分装线、升降机控制系统、仪表盘安装系统等PLC处理器进行实时的控制信息交换。2.2 系统构建与调试现场的所有信号通过DeviceNet网络实时传输到控制器，控制器控制信号也是通过DeviceNet网络传输到现场设备中，因此DeviceNet网络的构建是整个控制系统的基础，其构建步骤如下：（1）进行总体规划，合理布线；（2）将DeviceNet网络节点设备连接到网络上；（3）安装通信软件RSLinx和网络组态工具软件RSNetwork for DeviceNet或DeviceNet Manager；（4）给将要添加到DeviceNet网络上的每个设备分配节点地址并设置正确的通信波特率，因为DeviceNet网络上每个网段所有节点的通信波特率必须一致，且不允许有节点地址重复的设备；（5）将编程终端（计算机或专用编程设备）连接到网络上（通过计算机通信板卡或外置通信模块）并建立通信，即在RSLinx下配置DeviceNet驱动程序：DeviceNet Driver(1784-PCD/PCIDS、1770-KFD、SDNPT driver)（该操作只能在在线模式下进行）；（6）通过网络（DeviceNet或上层网络ControlNet、EtherNet）配置DeviceNet设备运行参数，如设备的I/O数据触发方式、设备I/O报文的大小及设备本身的运行参数（如变频器的启动方式、大频率及其它运行参数）；（7）将设备配置参数下载到节点设备和DeviceNet Scanner（1791-SDN）中，并保存到网络组态工具软件的配置文件中（用于离线查看网络信息或配置相同的网络）。DeviceNet网络的硬件布线及软件组态十分简便，因此系统的安装调试周期大大缩短。在进行DeviceNet网络硬件安装调试时应注意：a. 推荐选用罗克韦尔自动化等公司的DeviceNet总线电缆及连接组件（这可使硬件安装大大简化，并提高可靠性）；b. 每个网段供电电源只能有一点接地；c. 网络总线两端应安装正确的终端电阻（120 Ω ，可选配罗克韦尔等公司随系统提供的标准终端电阻），在系统不上电时测得的网络CAN-H和CAN-L之间的电阻值应在50-70 Ω 。二、结论基于DeviceNet现场总线的汽车总装生产线控制系统，总线长度（3000m）、节点数量（200多个）等均为目前全国之，系统总体技术达到了国际先进水平。三年来的系统运行实践表明，系统功能强大、安全可靠、操作灵活，为一汽-大众公司创造了明显的经济效益，并大大提

高了生产效率、自动化生产水平和管理水平，使得公司在激烈的市场竞争中处于地位。

一、摘要 随着时代的进步，社会的发展，工业自动化程度不断的提高，PROFIBUS现场的总线技术不断成熟与完善，可靠性与安全性不断提高，从而应用到各个领域。本文主要论述PROFIBUS现场总线在福建省紫金矿业运输车间矿山机车行车控制及远程道岔应用实例。

二、系统简介 运输车间行车控制及远程道岔系统采用“集中监测，分散控制”的方式，由中控监控站和四个子站（行车控制子站、转辙机D1站、转辙机D2、D3站、转辙机D4站）组成工业局域网。每个子站采用西门子S7-200的PLC对道岔、红绿灯进行监测和控制管理，PLC工况通过通信模块和PROFIBUS现场总线，由中控监控站计算机系统操作和显示。

三、系统组成

四、系统功能1、远程控制运输车间采用井下机车运输方式，机车轨道全程5.5千米，轨道分为内环和外环；D1道岔离中控室987米，D2、D3道岔离中控室1645米，D4道岔离中控室2754米；道岔由外环转到内环或者由内环转到外环可以通过中控计算机远程操作。硐口轨道100米到600米设有三个停车区域，停车区域的红绿灯可以根据该停车区域停车状况自动转换，也可以通过中控计算机直接操作该停车区域的红绿灯转换。2、远程监控采用远程控制方式时，上位机可以监控远程操作的全过程；采用就地控制方式时，就地可以控制道岔并有相应的指示，同时上位机可以监控全过程；停车区域的红绿灯自动转换，上位机可以监控其转换的全过程。3、权限管理因为本系统操作涉及到生产安全、设备安全及人身安全，所以操作员和管理员操作分别具有各自的权限。控制方式的切换和远程操作道岔必须授权以后才能操作。4、自动联锁和解锁当机车行驶到道岔前40米时，自动联锁，这时远程控制不能控制道岔。当机车行驶到道岔后80米时，自动解锁，远程控制可以控制道岔。5、自动报警机车在行驶过程中闯红灯，这时就地声光报警器发出报警，提示行车司机立即停车，同时调度室声光报警器发出报警，计算机自动提示那一区闯红灯，调度人员可以通过语音系统呼叫行车司机立即停车。远程操作道岔时，转辙机有故障，计算机发出报警，并且提示属于那一类故障，为检修人员提供方便。

五、网络特点及其先进性1、使用EM277将S7-200CPU作为DP从站连接到网络，通过EM277 PROFIBUS-DP扩展从站模块，可将S7-200CPU连到PROFIBUS-DP网络。EM277经过串行I/O总线连接到S7-200 CPU。PROFIBUS-DP网络经过其DP通信端口，连接到EM-277 PROFIBUS-DP模块。这样这个端口可运行于9600波特和12M波特之间的任何PROFIBUS波特率。2、作为DP从站，EM-277模块接受从站来的多种不同的I/O配置，向主站发送和接收不同数量的数据。这种特性使用户能修改所传输的数据量，以满足实际应用的需要。3、与许多DP站不同的是，EM-277模块不仅仅是传输I/O数据。而且能读写S7-200 CPU中的定义的变量数据块。这样，使用户能与主站交换任何类型的数据。首先将数据移到S7-200 CPU中的变量存储器，就可将输入、计数器、定时器、或其它计算值传送到主站。类似地，从主站来的数据存储在S7-200CPU中的变量存储器内，并可移到其它数据区。4、EM277 PROFIBUS-DP模块的DP端口可连接到网络上的一个DP主站上，但仍能作为一个MPI从站与同一个网络上如SIMATIC编程器或S7-300/S7-400 CPU等其它主站进行通信。

六、系统软硬件主要的组成 1、硬件组成S7-200的PLC4个(西门子)EM-277通信模块4个(西门子)DP通信网卡1张(西门子)工控机1台(西门子)中继器2个(西门子)道岔系统4套红绿灯5组2、软件组成WIN2000操作系统软件1套WINCC5.1组态软件1套(西门子)S7-200编程软件1套(西门子)

七、结束语 整个系统可靠性及自动化程度极高，自系统投入使用以后减少操作人员的操作任务，行车跳轨事件大大减少，生产效率明显提高，也减少维护成本。福建省紫金矿业运输车间矿山机车行车控制及远程道岔系统应用成功，为矿山机车自动控制开辟了新道路

生产过程监视和控制中要用到多种自动化仪表、计算机及相应执行机构,互相传递的既有微弱的毫伏级小信号,又有数十伏大信号,甚至还有高达数千伏、数百安培信号。从频率上讲,有直流低频,也有高频脉冲。设备、仪表间的互相干扰就成为系统调试中必须要解决的问题。除了电磁屏蔽之外,解决各种设备、仪表的“地”,即信号参考点的电位差,是现场调试的重要问题。

一、隔离的二个原则

信号要完整传送，就要解决不同设备、仪表信号间的参考点电位差。理想化的情况是所有设备、仪表的信号有一个共同的参考点，即共有一个“地”。进一步讲，所有设备、仪表的电参考点之间电位差为“零”。在实际环境中，这一点几乎是不可能。这里面除了各个设备、仪表“地”之间的连线电阻产生的电压降之外，尚有各种设备、仪表在不同环境受到的干扰不同，以及导线接点经受风吹雨淋，导致接点质量下降等诸多因素，致使各个“地”之间有差别。以图一为例。

图一 PLC与外接仪表示意图

图一中两个现场设备1#，2#向PLC传送信号以及PLC向两台现场设备3#，4#发出信号。假定传送信号均为0-10VDC。理想情况，PLC及两个现场设备1#，2#的“地”电位完全相等。传送过程中又没有干扰，PLC接收正确。但如前所述，两个现场设备通常有“地”电位差。举例来讲，1#设备“地”与PLC“地”电位相同，2#设备的电位参考点比它们的“地”电位高0.1V。这样1#设备给PLC的信号为0-10V，而2#设备给PLC的为0.1V-10.1V，误差就产生了。同时1#、2#设备的“地”线在PLC汇合联接，将0.1V电压施加在PLC地线条上，有可能损坏PLC局部电路板线条，同时会显示错误的数值。

“地”引起的问题在现场调试中屡有出现。例如某大型建材公司在生产线监控设备中，使用了国外某公司PLC和国内某厂家手操器。该PLC的每个数据采集板由八个通道组成，八个通道共用一个12位A/D，经过变换后的数字信号输送到由12个光耦构成的隔离器实现与主机隔离，但它的八个通道输入之间并没有隔离。在输入信号时，每个通道单独输入到采集板均正常。若同时输入两个或多于两个外部信号时，显示数字乱跳，故障无法排除。又如航天某部门使用K型热偶作为传感器测试发动机各点温度，同上述相似，在测试一个点时一切正常，但是向主机接入二个点或更多点时，显示的温度明显错误。这两种情况使用隔离器后，问题解决工作正常。

隔离器之所以能起到这个作用，就是由于它具有使输入/输出在电气上完全隔离的特点。换句话讲，输入/输出之间没有共同“地”，外来信号不管是0-10V，还是带着共模干扰电压的0-10V经隔离后均为0-10V。即隔离后新建立的“地”与外部设备、仪表“地”没关系。正是由于这个原因，也实现了输入到PLC主机的多个外接设备仪表信号之间隔离，即它们之间没有“地”的关系。

上面谈了输入信号和PLC的隔离，同样PLC向外部设备输出信号也有类似现象问题，采用隔离器就能达到解决问题的目的。

另一种经常遇到的情况是要求一个信号既能向显示仪表输送信号，又能传送给诸如变频器之类的设备，这样就有可能在两个设备之间产生互扰。这时就要求二个输出之间也是隔离的。推荐使用隔离式信号分配器。它能实现输入信号与外部设备隔离，同时实现接收信号设备之间隔离。如图二。

图二 隔离式信号分配器典型应用

综上所述，解决“地”问题要遵循两个原则：第一：外部设备与中央处理系统（例如PLC、DCS）之间要进行电气隔离。第二：外部设备信号（无论是向中央处理系统发送信号的外部设备到还是接收信号的外部设备）之间要实现相互电气隔离。系统安装遵循了这两个原则就能完全克服由于“地”之间的差异引入的干扰。

大多数隔离器都要外加工作电源，一般为DC 24V或AC 220V。这个电源在为输入、输出部份供电时必须确保在电气上与输入/输出两个部分隔离。这种输入/输出/外加工作电源之间全部相互隔离的器件称为三隔离或全隔离器件。从理论上讲，这种供电方式不管隔离器数量多少，均可用一台电源供电，不会引入

干扰。这样的产品符合上述的二个原则。

二．依据接口选择产品

工业现场常见的信号是4-20mA、0-10V，对于诸如压力、温度、流量等物理量也要处理成4-20mA、0-10V信号以便计算机处理。将这些物理量转换为仪表用4-20mA、0-10V信号的设备称为--变送器。图三给出了以Pt100为传感器的隔离温度变送器应用连线图。它以电阻变化体现温度变化，因而现场连接线电阻会引入误差。一般讲来象WS9050、WS2050这类变送器都具有长线补偿功能，能消除引线电阻引入的误差并有线性化功能，确保精确转换。象WS2050这类二线制变送器，它的电源与输出共“地”，没有隔离。当多个Pt100经由多路WS2050输送到PLC时，虽然输出共用一个24V电源，只要输出接到有共同参考点的模拟量输入板，这种连接就符合本文上述指出的二个原则，解决了不同“地”引入的扰动。需要注意的是：多路WS2050接到不同的PLC就要使用各自的24V电源。

针对变送器的隔离还有另一种方式，传感器和变送器为一体而又必须放置在现场指定地点。此时一般把隔离器安置在中央控制室机柜中，由机柜中的隔离器为现场变送器配送电源。图四给出了针对不同接口的两种产品连线图。使用哪一种要根据现场情况决定。

现场调试也会出现仪表接口不匹配。例如现场发送设备为四线制变送器输出4-20mA，而接收端4-20mA的接口为二线回路供电方式，若直接连接将造成电源冲突。解决方法是采用隔离器将现场来的4-20mA接收并隔离，在隔离器的输出部份安装一个专用电路用以匹配接口的二线回路供电方式。这种隔离器也可以处理来自现场的0-10V，0-5AAC等电压电流信号。

一般4-20mA电流信号隔离器需要外接工作电源。这里推荐一种不用另外再加电源的隔离器WS1562。如图六

WS1562的大特点是无需外接电源,接线简捷、功耗低、可靠性能高,多路连接符合上述二个原则。

图七是WS1562在输出为20mA条件下，输出负载和输入端电压关系曲线。VIN表示输入端电压、RL表示输出负载电阻、VO表示输出负载电阻上的电压。

图八给出二种无源隔离器输出负载对线性度曲线，其中实线描绘的性能较好，输出负载电阻RL从0 -500变化，线性度都在0.2%以内。

三．主要参数选取

选择隔离器除了要确定功能、注意适应前后端接口外，尚有精度、功耗、噪音、绝缘强度、总线通讯功能等许多参数需要使用者慎选。

精度是非常重要的参数。与它有关系的参数很多。时间漂移和温度漂移两个参数表明了精度的稳定程度，要求这二个参数值越小越好。

另一个对精度产生影响的参数是噪音。由于隔离器一般采用DC/DC产生隔离电源给产品内部电路供电，而输入信号也要先被调制成脉冲再经过隔离带（光偶或变压器）然后解调到输出。以CPU为核心的隔离器也存在脉冲信号。这些工作脉冲的频率多在20KHZ ~ 100KHZ范围。它的边缘陡峭、谐波丰富，对信号

的污染很难消除。如果噪音较高，数据采集器采集到信号的误差就大。所以噪音的峰值和能量越小越好。

功耗是指隔离器工作时消耗的电能，它涉及到产品产生的热量。这个参数与产品长期使用的可靠性有密切关系。

根据模拟电路测试，不同的功耗在产品壳体内产生的热量不同，引起壳内温升也不同。产品处于工作状态下，产品壳体内比壳体外的环境温度要高出10 ~ 30 。若散热不好，可能升高50 以上。如果壳体内温度过高，组成产品的元器件在高温中长期工作，这会对产品性能产生重要影响。长时间的高温环境使运算放大器参数蜕变、电阻阻值变化、电容漏电增大等，这将使产品性能下降，甚至导致产品失效。所以用户在选取中要注意功耗这个参数，尤其在用量较大、安装密度较高、散热不好时，功耗这个参数尤显重要。

隔离端子设计日趋小型化，那么小型化的目的就是少占空间，应该允许用户密集安装，密集安装就存在散热问题。换句话讲，必须降低产品功耗，降低产品内部温度，这是提高产品可靠性的前提之一。大部分隔离器采用导轨安装，接线采用端子接线，这种隔离器通常称为隔离端子，适用安装在机柜中，它的接线拆换方便。