

6ES7223-1BM22-0XA8多库发货

产品名称	6ES7223-1BM22-0XA8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

6ES7223-1BM22-0XA8多库发货

1 引言

电厂的一个重要组成系统是输煤系统，目前的输煤系统一般都采用plc、dcs系统，输煤系统主要由翻车机给料带、轮斗机、皮带、犁煤器、碎煤机、除铁器等一系列设备组成，其中皮带系统占了重要组成部分，皮带的控制又可分为启动皮带、停止皮带、皮带跑偏报警、上下级皮带的联锁以及皮带电机的电流信号控制，皮带系统的仿真是输煤系统仿真中的一个重要方面，我们必须建立皮带系统的模型，利用此模型，可以做一些皮带正常启停，皮带故障的模拟，从而达到对工业现场的模拟，并可以用仿真系统实现模拟工业现场,调试输煤系统的目的。

就目前的情况看仿真系统一般为有线系统，在很大程度上限制了运用仿真系统在不同的地点对输煤系统进行调试，而目前出现的无线控制网络是用一些无线模块搭建的可移动的网络系统，可以实现一点对多点或者多点对多点的通信功能，而在工业现场中,我们需要有很多分散的控制模块，这样，利用无线网络，可以很好的实现输煤系统或者是其他较分散的系统的仿真。

项目选择了现在比较可靠的无线模块ptr8000作为建立无线网络的基本模块，主要建立一个输煤仿真系统，其组成为：一台计算机，在计算机上模拟输煤皮带的界面，利用opc server，通过串口连接无线收发模块，无线收发模块的作用是实现上位仿真机与dcs系统的通信。另外，我们还将开发分别带ai、ao、di、do接口的无线模块，其中带ai、di模块的无线模块是无线发送模块，带ao、do的无线模块是无线接收模块，它们分别与dcs系统中的ao、do、ai、di模块连接。利用这套系统，我们可以很好的完成皮带系统的模拟,对工业现场进行仿真。整个系统如图1所示。

图1 输煤仿真系统

2 无线网络

2.1 无线局域网技术和标准

无线网络作为有线网的扩展和补充，在有线设施使用受限的场合发挥着无可替代的作用。由于ism(industry/scientific/medical)频段的开放，经营者和用户不用申请受权就可以自由使用这些频段，从而促进了无线数据通信技术的发展。无线数字传输常用的调制方法有窄带数字调制和扩展频谱调制，目前以扩频调制方式居多，主要包括直接序列(direct sequence, ds)扩频、跳频(frequency hopping, fh)扩频、跳时(time hopping, th)扩频、线性跳频扩频及其组合等。

无线局域网(wireless

lan)出现在20世纪90年代，随着wlan市场的急剧增长，出现了多种无线局域网技术和标准，其中包括：

- (1) 以无线lan(local area network)为典型应用的、ieee 802.11和hiperlan；
- (2) 由家用射频工作组(home radio frequency working group,hrfwg)提出的以家庭应用为主要背景的共享无线访问协议(shared wireless access protocol,swap)；
- (3) 蓝牙特别兴趣小组(bsig)提出的蓝牙系统；
- (4) lmds(local multipoint distribution service)宽带固定无线接入技术，即本地多点分配业务系统；
- (5) 超宽带无线通信技术(uwb)。802.11标准是ieee(institute of electrical and electronics engineers)推出的无线互连协议，包括802.11a和802.11b两种变体，其中802.11b的速率达到了11mbps。802.11标准使各种不同厂商的无线产品得以互连。

2.2 无线模块

(1) ptr8000模块介绍。ptr8000是专门为点对多点无线通信设计的一块高性能嵌入式无线模块，多频道多频段，低功耗模块。内置完整的数据通信协议和crc检错，只需通过spi即可完成所有的无线收发传输，无乱码输出。体积较小，内置环行天线，性能稳定且不容易受外界影响，对电源不敏感。它的大发射功率为+10dbm，高抗干扰gfsk调制，可跳频，独特的载波监测输出，地址匹配输出，数据就绪输出。由于具有以上特点，这块无线模块适合运用在工业现场作为工业局域网的基本无线模块。

(2) 其他组成模块介绍。我们设计的模块是带di(开关量输入)，do(开关量输出)，ai(模拟量输入)，ao(模拟量输出)模块的无线模块，主要利用m68hc12单片机作为模块的核心单元，外围的电路分别实现工业现场的di，do，ai，ao功能，并考虑工业现场的干扰较多，所以在设计时加上外围的抗干扰电路，例如di模块的rc滤波电路，光电隔离电路等。利用m68hc12单片机的spi接口，我们可以很容易的实现与无线模块ptr8000通信。另外，在与上位计算机连接时，我们还设计了专门与计算机连接的m68hc12为核心的收发模块。

di发送模块：主要是连接dcs设备上的do模块，其作用是采集由dcs的do模块发送的数字量，经过一系列处理后，通过编码的方式传送给无线发送模块，再按照一定的协议，发送出去。

do接收模块：主要是连接dcs设备上的di模块，其作用是将无线接收模块发送的数据，经过一系列解码处理后，以数字量的形式传送到dcs设备上的ai模块。

ai发送模块：主要是连接dcs设备上的ao模块，其作用是采集由dcs的ao模块发送的模拟量，经过一系列处理后，通过编码的方式传送给无线发送模块，再按照一定的协议，发送出去。

ao接收模块：主要是连接dcs设备上的ai模块，其作用是将无线接收模块发送的数据，经过一系列解码处理后，以模拟量的形式传送到dcs设备上的ai模块。

这样，五大模块组成了整个仿真系统的硬件无线网络部分，构成了一个无线局域网，我们可以利用很多这样的模块实现一个大的输煤仿真系统。

3 无线网络软件实现

3.1 原理设计

由于与rf协议相关的高速信号处理部分已经嵌入在模块内部，ptr8000可与各种低成本单片机配合使用，也可以与dsp等高速处理器配合使用；ptr8000提供了一个spi接口，速率由微处理器自己设定的接口速度决定。在rx模式中，地址匹配（am）和数据准备就绪（dr）信号通知mcu一个有效的地址和数据包已经各自接收完成，微处理器即可通过spi读取接收的数据。在tx模式中，ptr8000自动产生前导码和crc校验码，数据准备就绪（dr）信号通知mcu数据传输已经完成。

ptr8000有以下三种模式：

（1）配置编程：上电后mcu首先配置ptr8000模块。先将pwr、txen、trx_ce设为配置模式，mcu通过spi将配置数据移入ptr8000模块；在掉电和待机模式工作后，配置内容仍然有效。配置数据只有当电源撤除后才会消失。

（2）发射模式：当mcu有数据需要发往规定节点时，接收节点的地址（tx-address）和有效数据（tx-payload）通过spi接口传送给ptr8000。应用协议或mcu设置接口速度。mcu设置trx_ce、tx_en为高来启动输。ptr8000内部处理无线系统自动上电，数据包完成（前加导码和crc校验码），数据包发送（100kbps，gfsk，曼切斯特编码）。如果auto_retran被设置为高，ptr8000将连续地发送数据包，直到trx_ce被设置为低。当trx_ce被设置为低时，ptr8000结束数据传输并将自己设置成待机模式。

（3）接收模式：通过设置trx_ce高，tx_en低来选择rx模式。650us后，ptr8000监测空中的信息。当ptr8000监测到频率相同的载波时，载波监测（cd）被设置为高。当ptr8000接收到有有效的地址时，地址匹配（am）被设置为高。ptr8000将接收有效的数据包（crc校验正确）时，ptr8000去掉前导码、地址和crc位，数据准备就绪（dr）被设置为高。mcu设置trx_ce为低，接收完成，进入待机模式，mcu可以以合适的速率通过spi接口读出有效数据。当所有有效数据被读出后，ptr8000将am和dr设置为低。

3.2 无线网络mcu主程序

在无线传输网络系统中，如果信息传输量很多，任务饱满，可采用令牌方式。此种传播方式比其它方式有更好的吞吐率。其实现原理如下：网络一建立，就产生一令牌，该令牌在网上传输。当一个站收到令牌，则说明该站具有传输信息的权利，然后进行信息传输，传输完之后，再将令牌发往下一站。如果该站没有信息传输，则直接将令牌发往下一站。下一站获得令牌进行信息传输，再将令牌发往再下一站。以此类推，直到所有站传递完之后再回到头，周而复始，实现全网信息传输。

要保证可靠接收，环中任意两站之间要限制距离，并保证环路初始建立时不出现隐蔽结点。在无线环网中采用帧交换方式，在环网的方式下，主要解决以下几个问题。

（1）系统初始化（令牌产生）。系统初始化需要解决令牌产生的问题。当无线网络安装好以后，各站均有责任产生令牌，但在整个网络中，仅有一个令牌。产生令牌的原则是：按地址大小排序，具有小地址站有资格作为令牌的起始站。

（2）逻辑环的建立。初次拥有令牌的站，将本站地址填入“征求—后继者”帧中，然后发送“征求—后继者”帧，再监听信道上有无响应帧。当各接收站收到“征求—后继者”帧时，则将征求者站地址按地址大小排序填入资源表中（重复的不填），再检查本地址是否在征求者所需覆盖的地址范围，若不在，不发响应帧。若在则发“设置—后继者”响应帧。当原发站收到“设置—后继者”帧时，建立或修改本站中的后继者地址，并向后继者传送令牌。当有多个响应站“设置—后继者”帧时，则只能通过仲裁算

法来确定唯一的响应者作为后继者。后继者得到令牌之后，再征求后继者，直到没有响应为止，然后将资源表中的个站点作为自己的后继站发送令牌，这样逻辑环就初步建立了。

(3) 逻辑环的管理。初始化建立了逻辑环之后，还存在着令牌的维护，新站的加入和老站的退出事务处理。这些管理是很复杂的，因具有动态的过程，下面分成4个部分：令牌传送、正常操作过程、新站加入逻辑环、退出逻辑环。

4 结束语

在输煤仿真系统中，我们利用了无线现场总线技术，将模块分散化，具有可移动性，能够满足工业现场的需要，为仿真调试带来了方便，同时也为无线现场总线网络的实现找到了一定的事实依据。

1 引言 商场营业厅等大型公众室内建筑空调新风系统为人群提供舒适健康购物环境，但同时也会消耗着大量的能源。如何有效地解决这个问题，就需将环境对人的影响进行分析。资料显示，室内空调计算温度与耗能量有直接的关系，因此通过合理的设定室内空调的运行参数，既可以满足人体对环境健康性要求的同时，又可以达到节能的目的，降低空调系统运行时间，节约费用。其中二氧化碳CO₂是衡量空气质量的重要指标，为了在节能的同时提供适宜空气环境，需对CO₂进行监测与调节。本文以某3层商场中央空调系统作为设计案例。商场中央空调系统主要负责卖场楼层的冷暖供给，其中下层主要为商铺和车库，其它楼层为卖场区域。因卖场商品分区摆放，各区域功能不同，造成人流密度分布不均，导致各区域温度与CO₂浓度差异，同时考虑到超市空调为悬挂式安装，冷（暖）风分区供给、就地回风，所以本系统采用通过DeviceNet现场总线网络进行区域控制、局部微调、集中管理的控制策略。商场的特点是不同时间、不同时段人流量差异较大，温度以及CO₂

浓度也伴随人流量的变化而变化，如人流量在、节假日增多，温度、CO₂

浓度也相对较高，平时相对较少。项目设计要求控制系统根据现场环境对温度、CO₂浓度自动调节。2 商场中央空调自动化系统2.1总体结构设计 项目选用台达机电自动化技术平台集成实现。根据空调机组分布特点，对于CO₂浓度和室内温度采用区域控制。冷（热）水和风机采用VWV（变水量空调系统）、VAV（变风量空调系统）混合控制模式，由此达到舒适和节能目的。整个大楼共分为三层，一层3台AHU（空调机组），二层3台AHU，三层2台AHU、1台PAH，每层都由不同的功能区域组成。所有AHU和PAH（柜式空气处理机组）由1台总控制器来负责整体控制。每台AHU、PAH都有1台各自独立的控制箱。整体架构如图1所示。

图1 空调自动化系统整体结构

2.2 总控制器结构 总控制器主要由台达触摸屏、PLC以及DVDPNET主站模块构成。总控制器通过台达的DeviceNet总线与现场控制器通讯，进行数据交换。触摸屏通过RS485总线以MODBUS协议与总控制器通讯，监视各台AHU的运行状态。现场控制器的温度与CO₂浓度可以通过总控制器的触摸屏来设定，设定好的数据通过DeviceNet通讯分发给各现场控制器。通过台达DVDPNET主站模块对整个网络进行管理，并通过人机界面显示各网络节点的状态。当网络上的节点发生异常时，相应的指示灯点亮。实时显示主站模块的状态，当主站模块发生错误时，显示主站模块的错误代码。2.3 现场控制器 现场控制器主要由台达MODBUS/DeviceNet转换模块DNA02、PLC、变频器、接触器等部件构成。现场控制器接受总控制器的温度、CO₂浓度设定指令。现场控制器之间还可以通过总控制器实现数据共享，将采集到的温度、CO₂浓度等信号传送给与该区域相关的其他现场控制器。现场控制器控制AHU、PAH空调机的风机转速、冷（热）水阀门开度和新风阀开度来调节室内温度和CO₂浓度。2.4 AHU的控制流程 空调机组AHU操作箱可以选择自动控制或手动控制。自动控制时，现场温度及CO₂浓度由台达PLC智能控制在允许的设定范围内；当操作箱出现故障时(如传感器损坏、出现通讯故障等)，可以选择将变频器以固定频率运行或者工频运行，以便检修。2.5 对于CO₂的浓度和人流量的处理 在卖场中，根据空间区域布置CO₂传感器位置，主要在人员集中密集处采集CO₂浓度值。CO₂传感器就近接线于现场控制箱的PLC，此信号经过集中控制器发送给本区域相关的空气处理机组的控制器，然后由各台AHU通过调整新风阀门开度来引进新风量，调节室内CO₂浓度。新风阀门的开度的大小是通过CO₂浓度、室外温度的目标值依据其权重的大小来进行PID控制的。2.6 火警连锁 系统与安防系统连动，当发生火警时，总控制器上人机出现报警画面，同时空调机停止工作，水阀、风阀关闭，排烟系统启动，排出烟雾。本系统提供一个干接点与安防系

统连动。3 DeviceNet网络配置设计按照表1分别对网络上的节点进行设置。使用DeviceNet网络配置工具配置网络。表1 网络节点设置

模块名称	节点地址	通讯速率
DVPDNET-SL主站模块	005	500K bps
DNA0201	150	500K bps
DNA0202	250	500K bps
.....
DNA0209	500	500K bps

3.1 DeviceNet从站配置 (1) 打开DeviceNetBuilder软件，软件界面如下所示。

(2) 选择『设置(S)』功能点『通讯设置』，选择『系统通道』指令。

(3) 在此对计算机与SV主机的通讯参数进行设置。如“通讯端口”、“通讯地址”、“通讯速率”、“通讯格式”。设置正确后，点击『确定』按钮，返回主界面。(4) 选择『网络(N)』菜单点『在线』指令。(5) 弹出下所示窗口：

(6) 按『确定』对DeviceNet网络进行扫描，正常情况下弹出扫描进度条，如下图所示。按『取消』返回主画面：

(7) 如果上述对话框的进度条一直没有动作，则说明PC和SV PLC通讯连接不正常或PC上有其他程序使用串口。扫描结束后，会提示“扫描网络已完成”。此时，网络中被扫描到的所有节点的图标和设备名称都会显示在软件界面上，在此例中DVPDNET的节点地址为01，如下所示：

(8) 用鼠标双击VFD-F Drives节点，弹出下图所示窗口：

(9) 在此对VFD-F变频器的识别参数以及IO信息进行确认。确认配置无误后，点击『确定』按钮。返回主界面。其它从站(如PLC等)的配置与节点1操作步骤类似，这里不再赘述。3.2

DVPDNET主站模块(主站)的配置 (1) 双击DNET Scanner(节点0)的图标，弹出“主站模块配置...”对话框，可以看到左边的列表里有当前可用节点VFD-F Drives 230V 50HP, DVP-SS/SA/EH PLC, VFD-F Drives 230V 20HP, DVP-SS/SA/EH PLC, VFD-M Drives 230V 5HP, DVP-SS/SA/EH PLC.....。右边有一个空的“扫描列表”：

(2) 将上图中左边列表中的DeviceNet从站设备移入主站模块的扫描列表中。具体步骤为：选中DeviceNet从站节点，然后点击“>”，如下图所示。按照此步骤，即可将DeviceNet从站节点依次移入到主站模块的扫描列表内：

(5) 点击『是』按钮，将配置下载至主站模块，确认PLC处于RUN模式。

3.3 DVPDNET-SL主站模块和从站的IO数据映射 DVPDNET-SL主站模块 DeviceNet从站

DVPDNET-SL主站模块寄存器	从站设备元件装置
D6287	VFD-F Drives 230V 50HP变频器
VFD-F变频器命令字	D6288 VFD-F变频器频率字
D6289	PLCD500(温度设定信号)
D6290	VFD-F Drives 230V 20HP变频器
VFD-F变频器命令字	D6291 VFD-F变频器频率字
D6292	PLCD500(温度设定信号)
D6293	D501(CO2浓度设定信号)
.....
D6314	VFD-F Drives 230V 20HP变频器
VFD-F变频器命令字	D6315 VFD-F变频器频率字
D6316	PLCD500(温度设定信号)

DeviceNet从站 DVPDNET-SL主站模块

DVPDNET-SL主站模块寄存器	从站设备元件装置
D6037	VFD-F Drives 230V 50HP变频器
VFD-F变频器状态字	D6038 VFD-F变频器设置频率
D6039	PLCD408(现场温度信号)
D6040	VFD-F Drives 230V 20HP变频器
VFD-F变频器状态字	D6041 VFD-F变频器设置频率
D6042	PLCD500(现场温度信号)
D6043	D501(现场CO2浓度信号)
.....
D6064	VFD-F Drives 230V 20HP变频器

F变频器状态字D6065VFD-F变频器设置频率D6066PLCD408（现场温度信号）

3.4保存配置数据选择『文件(F)』菜单中『保存(S)』命令，将当前的网络配置保存。b4

DeviceNet网络监视4.1 实现原理 主站模块对扫描列表中的节点进行实时监控，并将扫描列表中的每个节点的状态映射到一个位，使用者可以通过监控D6032~D6035的内容获取各网络节点的状态信息。PLC装置与网络节点的对应关系如表2所示。表2 装置与网络节点的对应关系

PLC元件

对应网络节点

b15

b14

b13

.....

b2

b1

b0

D6032

节点15

节点14

节点13

.....

节点2

节点1

节点0

D6033

节点31

节点30

节点29

.....

节点18
节点17
节点16
D6034
节点47
节点46
节点45
... ..
节点34
节点33
节点32
D6035
节点63
节点62
节点61
... ..
节点50
节点49
节点48

当扫描列表中的节点正常时，相应的位为OFF状态，当扫描列表中的节点发生异常时，相应的位为ON状态。用户通过监控D6036的内容实时获取主站模块的状态信息。当主站模块正常工作时，D6036的内容为0；当主站模块处于初始化时，D6036高字节内容为1，低字节内容为0；当主站模块发生错误时，D6036高字节内容为2，错误的详细信息参考D6036低字节的错误代码：

PLC元件

说明

b15

b14

b13

b12

b11

b10

b9

b8

b7

b6

b5

b4

b3

b2

b1

b0

D6036

主站模块状态

(0:正常,1:初始化,2:错误)

主站模块错误代码

4.2 PLC元件说明

PLC元件

元件说明

M0~M63

节点0~节点63状态指示

C0~C63

节点0~节点63错误计数器

M100

当M100=ON时，主站处于正常状态

M101

当M101=ON时，主站处于初始化状态

M102

当M102=ON时，主站处于错误状态

D10

主站的错误次数

D11

主站的错误代码

4.3 PLC程序（DeviceNet网络监控部分）设计

4.4 DeviceNet现场总线控制系统特点与传统的控制系统相比，基于现场总线产品的空调系统具有以下特点：
（1）布线简单，节省安装费用。DeviceNet通过一根通讯线实现整个网络各节点之间的通讯，相对于传统的点对点控制系统，节省大量的电缆，缩短的安装时间，降低了安装费用。
（2）可靠性高。DeviceNet通过一根通讯线控制整个网络。主站模块对整个网络实时监控，通过监控主站模块，能够迅速的获知发生故障的节点设备，便于快速排除故障；当网络上的某一节点发生故障，不会影响其它节点的正常工作