

# 6ES7214-2BD23-0XB8诚信经营

产品名称	6ES7214-2BD23-0XB8诚信经营
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

### 6ES7214-2BD23-0XB8诚信经营

1. 概述：自动打包机是现代高速线材生产线特有的设备，融机械、液压、电气控制为一体，动作准确、可靠。其精湛的动作过程，给参观者留下了深刻的印象，为现代高速线材生产线构筑了一道亮丽的风景线。它处于高线的精整区域，使由C型钩运来的盘卷（大高度达2000mm）经过打包机压紧，沿线卷圆周方向成90度等分打四个平行结头。打包后线卷小高度可达0.5m，大大方便了盘卷的储藏、运输。我厂的自动打包机，是从瑞典SUND—BIRSTA公司引进的PCH—4KNA型打包机。于1997年11月投入使用。本文首先结合瑞典方面提供的外文技术资料及自己的理解，对自动打包机的结构、功能进行介绍。并根据几年来的实践经验，针对控制系统存在的问题、所采取的技改措施及故障诊断方法进行总结。

2. 控制系统的硬件配置：自动打包机的计算机系统，是由一台S5—135U PLC构成，其有关系统控制配置框图如（图1）。

图中S5—135U PLC组成如下：（1）中央处理单元CPU 6ES5 928—3UA12 1块（2）模拟量输出模板 6ES5 470—4UB12 1块（3）高速计数器模板 6ES5 242—1AA32 1块（4）8位数字量输入模板 6ES5 421—8MA12 1块（5）8位数字量输出模板 6ES5 441—8MA11 11块（6）32位数字量输入模板 6ES5 430—4UA13 3块（7）16位数字量输出模板 6ES5 454—4UA13 5块（8）16位数字量输入模板 6ES5 451—4UA13 1块（9）接口模板 6ES5 308—3UB11 1块（10）接口模板 6ES5 318—8MB11 1块（11）16位数字量输入/16位数字量输出模板 6ES5 482—8MA13 3块

4. 控制系统存在的问题以及解决办法 虽然SUND—BIRSTA公司的PCH—4KNA型打包机，是一套比较成熟的控制系统。但从几年来的使用情况看，仍然存在一些不完善的地方。笔者在全面分析控制系统软、硬件的基础上，对存在的问题进行了完善，下面试举几例。

4.1 打包线抽紧的控制程序的改进 打包线抽紧的动作过程，可分为两步进行：打包线刚开始抽紧的时候，压力瓣处于闭合状态。当被抽紧的打包线碰上压力瓣时，压力瓣张开，完成步抽紧。紧接着开始第二步抽紧，由于压力瓣的作用，第二步抽紧的拉力较小。在使用过程中发现，有时打包线的拉力损伤成品线材的表面，有时打包线无法完全被抽紧，形成“打大包”。从而影响成品的质量，用户对此反映强烈。通过对原程序的分析，发现压力瓣的张开是

靠延时来控制的，是一个固定值，而打包线的抽紧是由液压马达来驱动。而在单位时间内，被抽紧的打包线的长度取决于液压油的压力、温度、liuliang等因素，是一个不可预测的变量。因此靠延时来控制压力瓣何时张开，并不准确，就形成了以上弊病：压力瓣太早张开，则打包线的拉力将损伤成品线材的表面；压力瓣太迟张开，则打包线无法完全被抽紧，形成“打大包”。通过对打包线抽紧过程的反复观察，发现抽紧用编码器的变化率在碰到压力瓣前后有明显的区别，于是本人修改了控制程序，以编码器的值的变化率来控制压力瓣的张开：当被抽紧的打包线碰上压力瓣之前，编码器的值的变化率大于80；而当被抽紧的打包线碰上压力瓣时，编码器的值的变化率小于80。实践表明，这种改进，效果明显。

#### 4.2 升降台的控制程序的完善

在自动打包过程中，升降台的tisheng分两次进行。次tisheng高度由延时来控制，第二次tisheng的高度由操作台的拨码开关来设置，靠编码器的值来控制。在使用过程中发现，次tisheng的时候，有一部分线卷会从C型钩上落下，而第二次tisheng的时候，盘卷又经常无法达到所要求的高度。它不仅影响了打包质量，而且也影响了打包头的机械、液压元件的使用寿命。经分析发现，部分线卷从C型钩上丢落，是由于次tisheng的高度太高造成的，为此修改了延时时间（由1秒改为0.5秒）。当操作台的拨码开关的设置值为大时，升降台的液压缸还未能达到大行程（还有50mm）。是由于程序中将大tisheng高度锁定为200mm，而这个值太小。改为250mm后，升降台的液压缸就能达到大行程。

#### 4.4 安全防护装置的完善

99年1月，有一位工人在处理K2打包头故障时，由于主操作台操作工操作失误，导致打包线击中头部，引发一起重大工亡事故。究其原因，是控制系统的安全防护性能不完善造成的：控制系统未考虑现场故障检修时，现场与操作台的安全连锁问题。为了杜绝此类事故的再次发生，本人在打包机的东西两侧各增加了一套安全防护装置，防护装置由硬件组成，并与系统控制连锁，两套装置的功能完全相同。在检修的时候，安全防护装置处于就地状态，此时主操作台的操作不起作用，而只有就地箱才能完成打包机的一系列动作，确保了检修人员的安全。

### 5. 故障诊断

笔者自1997年起即在工厂从事西门子S5系列PLC的工作，积累了一定的实践经验。根据PLC的CPU状态来进行划分。自动打包机PLC控制系统的常见故障可分两类：一类为导致CPU进入STOP状态的故障；另一类为仅引起局部设备控制故障，但CPU仍处于RUN状态。

#### 5.1 导致CPU进入STOP状态的故障诊断

该状态时，CPU上的LED“RUN”指示灯灭，LED“STOP”指示灯亮。通常可以采用以下常规步骤解决：5.1.1

首先观察LED“STOP”指示灯LED“STOP”慢闪，表示有故障；LED“STOP”快闪，表示CPU要求全清零，再重新输入控制程序。

#### 5.1.2 观察外部供给的220V交流电源及24V直流电源是否正常。

#### 5.1.3 观察电源组件风扇是否正常。

#### 5.1.4 观察电源组件上的后备锂电池是否正常。如其电量不足总量的15%，

则可能造成部分程序丢失，从而造成死机。

#### 5.1.5 CPU面板上的LED“QVZ”灯亮，表示应答延时。可能是：访问I/O板的QVZ，传输PI和通讯标志的QVZ，访问外围设备字PY的QVZ，访问扩展I/O的QVZ。对于生产过程中出现的QVZ，一般是由于I/O模块故障、扩展I/O模块故障或扩展I/O模块电源故障所造成。

#### 5.1.6 CPU面板上的LED“ZYX”亮。表示循环超时。S5-135U的预置循环监控时间为150ms。

#### 5.1.7 通过编程器PG进行在线检测

#### 5.1.7.1 中断堆栈法

PLC在停机时，将所有故障信息均送入中断堆栈存储器I STACK，通过编程器PG与PLC联机后在线检测，可输出I STACK的两个画面。通过个画面“CONTROL BIT”，可了解停机前运行状态及故障信息。而第二个画面“I STACK”，只有在CPU处于STOP时才能显示。它可以显示中断点的当前信息和累加器内容及故障原因。其中从“CAUSE OF INTER”可知导致中断的原因；从“DB

—NO”可知后一次使用的数据块；从“REL—SAC”可知中断发生在该语句的前一条语句，等等。

#### 5.1.7.2 块堆栈法

用块堆栈法可查找程序跳转错误。由于块堆栈存有停机前被用的所有软件块，而块堆栈采用的是从下向上压入式的，上面一行显示的是后被执行的软件块。对于S5—135U，上面一行显示的软件块为错软件块。

### 5.2 CPU处于RUN状态时的故障诊断

该状态时，CPU上的LED“RUN”长亮。该类故障的发生，只会导致局部设备的控制失灵。针对该类故障有两类诊断方法：常规诊断和PG在线诊断。

#### 5.2.1 常规诊断

检查该部分设备控制回路及主回路有无元器件不正常。根据液压、机械的工作机理，检查行程开关、接近开关或编码器是否正常。这一类故障在自动打包机的故障中占绝大多数。现归纳如下：

#### 5.2.2 PG在线诊断

如果无法根据检测元件的状态，判断故障点。则必须将编程器PG同PLC联机。然后，通常启动STATUS BLOCK功能或FORCE

OUTPUT功能。对故障点进行进一步的分析和诊断。因篇幅所限，具体方法在此不加赘述。

一、海为PLC通讯特点：1、内置多种通讯协议：Haiwell PLC各种型号的主机都内置Modbus RTU/AS

CII协议、自由通讯协议以及海为公司的HaiwellBus高速通讯协议；2、通讯端口可扩展：Haiwell PLC各种型号的主机均自带2个通讯口（一个为RS-232，另一个为RS-485），用通讯扩展模块可扩展至5个通讯口，每个通讯端口均可用于用于编程和联网，通讯端口相互独立，均可作为主站也可作从站；3、极为便利的通讯指令系统：使您无论使用何种通讯协议都只需一条通讯指令便可完成复杂的通讯功能，编程简单而程序简洁，无须再为通讯端口冲突、发送接收控制、通讯中断处理等问题烦恼，可以在程序中混合使用各种协议轻松完成您所需的各种数据交换；

二、富士变频器通讯协议介绍富士变频器采用富士专用的通讯协议，根据富士变频器说明书与通讯有关的主要参数如下：

H30：连接功能选择，需要设定为3

H31：RS485地址，需要设定为2

H34：通讯传送速度（波特率），设定为0，19200

H35：数据长度，设定为0，8位

H36：奇偶校验，设定为0，无 H37：停止位，设定为0，2位

富士专用的通讯协议有关命令格式如下

图，详细通讯协议请参考富士变频器通讯协议手册。其中：SOH=01，ENQ=05，P=20，ETX=03

三、海为PLC与富士变频器通讯程序因为富士变频器采用富士专用的通讯协议，所以海为PLC采用COM M自由通讯协议与其通讯。例子完成5项操作命令，变频器地址设为2，通讯格式19200，8，N，21、

正转运行：根据富士变频器说明书，正转运行命令ASCII为：SOH 0 2 ENQ f 0 0 0 1 ETX 9

1，转换成ASCII（16进制）为01 30 32 05 66 30 30 30 31 03 39 31，共12字节，该命令返回8字节。

命令串放在初始寄存器值表“正转运行命令”中（V1000-V1011，见下图），采用COMM.LB指令只发送低字节方式发送数据。

2、停止：根据富士变频器说明书，停止运行命令ASCII为：SON 0 2 ENQ f 0 0 0 0 ETX

9 0，转换成ASCII（16进制）为01 30 32 05 66 30 30 30 30 03 39 30，共12字节，该命令返回8字节。

命令串放在初始寄存器值表“停止命令”中（V1015-V1026，见下图），采用COMM.LB指令只发送低字节方式发送数据。

3、反转运行：根据富士变频器说明书，反转运行命令ASCII为：SON 0 2 ENQ f 0 0 0 2

ETX 9 2，转换成ASCII（16进制）为01 30 32 05 66 30 30 30 32 03 39 32，共12字节，该命令返回8字节。

命令串放在初始寄存器值表“反转运行命令”中（V1030-V1041，见下图），采用COMM.L B指令只发送低字节方式发送数据。

4、设定运行频率：根据富士变频器说明书，设定运行频率命令ASCII为：SON 0 2 ENQ

W S 0 5 SP 4位频率数据 ETX 2位校验和，转换成ASCII（16进制）为01 30 32 05 57 53 30 35 20 00 00 00

00 03 00 00，共16字节，该命令返回16字节。4位频率数据和2位校验和因为会根据设定不同频率而变化，

需要在程序中组帧运算。命令串放在初始寄存器值表“频率设定命令”中（V1050-V1065，见下图），采用COMM.LB指令只发送低字节方式发送数据。

5、读取当前运行频率：根据富士变频器说明书，读取当前运行频率命令ASCII为：

SON 0 2 ENQ R M 0 9 SP 0 0 0 0 ETX 5 2，转换成ASCII（16进制）为01 30 32 05 52 4D 30 39 20 30 30 30 30

03 35 32，共16字节，该命令返回16字节。命令串放在初始寄存器值表“频率读取命令”中（

V1070-V1085，见下图），采用COMM.LB指令只发送低字节方式发送数据。

程序图如下：

四、仿真调试程序 如果没有富士变频器和海为PLC该如何仿真调试程序呢？仿真调试完全可以验证该程序是否正确运行。 对于正转/停止/反转命令，因为其命令是固定的，只要是完全按照富士变频器通讯手册的说明正确定义了“正转运行命令”“停止命令”“反转运行命令”这3个初始寄存器值表，就可以与富士变频器正确通讯。 对于设定运行频率命令的仿真，在仿真状态下强制V1100的值=4000（40.00Hz），强制M3为ON，然后在“地址状态表”中监控命令串（V1050-V1065）中值的内容，根据富士变频器通讯手册，如果设定频率为40.00Hz，正确的命令串（16进制）为01 30 32 05 57 53 30 35 20 30 46 41 30 03 38 30，如下图：

对于读取当前运行频率的仿真，因为其命令是固定的，只要是完全按照富士变频器通讯手册的说明正确定义了“频率读取命令”初始寄存器值表，就可以与富士变频器正确通讯。因此仿真的目的在于验证从返回的数据中获得当前运行频率值是否正确。 在仿真状态下通过强制V80-V87共8个寄存器的值以模拟变频器返回的数据，假如当前运行频率值=3000（30.00Hz），正确的返回数据应该是数据串（16进制）为01 30 32 06 52 4D 30 39 20 30 42 42 38 03 37 46，因此强制V80-V87如下值

V80=3001H、V81=0632H、V82=4D52H、V83=3930H V84=3020H、V85=4242H、V86=0338H、V87=4637H结果得到当前运行频率V60=3000，显示结果正确，如下图：