

6ES7211-0BA23-0XB0实体经营

产品名称	6ES7211-0BA23-0XB0实体经营
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

6ES7211-0BA23-0XB0实体经营

1. 公司介绍 本项目的设备制造商为高安公司，该公司为规模较大的化纤机械生产厂，FA产品有着广泛的应用，在行业中也有一定的度。该设备用于5000吨纤维后处理生产线项目，其业主方为某日资化纤厂。

2. 设备说明 该设备用于化纤多次拉伸、卷曲前处理生产，主要由导丝架、八棍导丝机、热水槽、牵伸机、水浴槽、第二牵伸机、蒸汽箱、第三牵伸机、叠丝机、张力架、卷曲机、卷曲侧板电机、油泵电机、振动电机、循环水泵、振动检测等设备构成。I/O控制规模为103点，其中开关量输入点为61点，开关量输出点为39点，模拟量输入点为3点。主要控制要求为：化纤丝的速度、牵伸比、蒸汽及水温、相关的连锁逻辑控制等。本系统控制的关键是要保证导丝、一牵、二牵、三牵、卷曲五台电机的速度同步。

3. 系统配置 如图，系统采用三菱公司的Q系列PLC作为主控制器，传动控制为艾默生公司的EV2000系列变频器，人机界面为F940GOT。

系统主要配置如下：
主控制器：Q00CPU：速度和牵伸比给定，通过I/O模块，检测现场各机台急停，限位等开关量及模拟量信号，完成连锁控制及报警功能。
输入模块：QX40：完成现场的开关量控制采集，
输出模块：QY10：完成开关量输出。
模拟量输入：Q64AD：以完成现场的模拟量检测。 串行通讯模块：QJ71C24N-R4：构成变频器通讯链路。

传动驱动单元：艾默生公司的EV2000系列变频器。 鉴于篇幅的原因，本文主要描述系统控制的关键设计和实现，即保证导丝、一牵、二牵、三牵、卷曲五台电机的速度同步。客户基于成本的因素，传动驱动单元选用艾默生公司的EV2000系列变频器，并要求主控制器和其构成一个以RS485为通讯介质的低速廉价通讯链路。尽管导丝、一牵、二牵、三牵、卷曲5台变频器采用共用直流母线运行方式，并安装增量式编码器构成转速闭环以提高速度精度，卷曲机变频器还外加张力传感器以稳定控制拉伸张力，提高纤维质量，但是在设备起停过程特别是在运行过程中调整运行速度和牵伸比等工艺参数时低速通讯链路的实时性的问题就表现出来了。 在设计上，虽然一个通讯模块可以组成485网络，但因为通信量很大，我们必须实时发送电机的速度指令及起停信息，同时还要不断读取变频器的工作电压、电流、频率等参数，所以如果采用一块模块的话，通信周期将增大，也就达不到实时的作用。所以我们选用两块485通讯模块，即四个通讯口同时对一牵、二牵、三牵、卷曲四台变频进行通讯，而导丝和一牵共用一个通讯口，在下一周期通讯。考虑到通讯协议帧长度长为18个字节，在19200Bit/s传输速率下，

各速度指令响应的大时差为20ms左右，当大车速为200M/Min时，尽管导丝略有滞后，但在工艺上是可以接受的。该方案可以有效地解决速度指令的同步能力，实现开车起步和停车过程中按指令同步升降速以及运行中速度调整时五台电机速度的同步和纤维拉伸张力的均匀。

4. 调试情况和体会 在实际调试过程中，系统基本符合我们预想。但在通讯调试中，我们发现Q系列PLC在搭载多通讯模块系统时，通讯的稳定性和PLC的扫描周期的长短有关。随着功能的不断增强，程序的不断完善，扫描周期也随之加大，当大扫描周期大于25ms时，通讯开始有不稳定现象出现。

现象：我们用QJ71C24的专用通讯指令来接受通讯数据，当扫描周期大于25ms时，在同时通讯的4个口中，排在程序的后一个口偶尔会有通讯错误，当接受标志位已跳变为ON，表示数据已接受完毕，但接受数据区中却无数据。我们对同时通讯的四个口的程序次序颠倒过来发现情况依旧，错误只发生在次序排在后的一个口。 分析原因：我们认为是通讯时序出现了问题，系统接受标志位的跳变和系统数据的传递不同步，即系统内部通讯标志建立时，通讯缓冲区的数据尚未来得及传送完毕。故我们判断扫描周期延长会影响系统通讯的时序。 解决办法：精简程序来缩短扫描周期或更换高速PLC。但由于本系统程序量较大，后为了保证系统的可靠性我们将CPU从Q00更换为Q02，提高了系统处理速度，把扫描周期降低至10ms以下，问题得以解决。

1引言

塑排机是这样一种机器：将同一种规格的零散的钉子，倒至震动的圆盘中，使钉子整齐地排列在圆盘边上的卡槽上，同时转动圆盘，通过皮带将整齐钉子传送到塑料封装机构，出来后再经过定长切割，终成为可供打钉枪使用的排钉。 PLC作为核心控制器，连接着光电开关，限位开关，电机启停开关，切刀等，控制着塑排机的动作，使其高速准确的运转。配合文本显示器，显示当前生产状态，更可方便地设定不同规格钉子的每排个数，以及各个动作的时间参数等。

2.实例使用设备：PLC：永宏FBs-20MA文本显示器：ThingetOP320-A永宏FBs-20MA主机具有12点DI，8点DO，自带1个RS-232通讯口，用于程序下载或与文本显示器通讯，有着5年保固的可靠品质和中低端的价格，完全适合塑排机的系统解决方案。信捷的OP320-A文本显示器支持永宏通讯协议，经济而实用，足以符合塑排机的要求。I/O配置表

工艺流程

通过震动盘上的震动电机和吹气阀把散钉整理到轨道上；当轨道满钉时候，震动电机和吹气阀停止工作，当轨道没满钉时（检测到缺钉），震动电机和吹气阀又重新开始工作。钉子进入轨道后，随着主电机运行，钉盘把轨道上的钉子吸到塑料封装机构，连续成排的送出。

加工好以后每排的钉子个数是由文本显示器设置的，随着电机传动，当每次还相差5个钉子时，电机就减速，经过一定时间后，刹车，下刀切断；切刀复位后，传送电机重新启动。系统主要由以下几部分组成：

----送料部分：包括震动漏斗，振动盘，传送轨道，负责塑料封装时钉子的供给----封装部分：系统的核心部分，完成由散钉到排定的加工过程----成品部分：主要是定长裁切，包装----显示部分：文本显示器显示当前速度，产量等信息，以及个环节的参数设定

运行监控部分：显示每分钟的产出钉子个数，累计产量（可人工清零）

参数设定部分：可对每排钉子个数，减速时间，切刀延时时间，斗振开关时间，盘振开关时间等进行设定，针对不同的规格可快速的修改参数

画面1

画面2

4 PLC控制系统的优点 塑排机设备选用永宏FBs-PLC，较大程度地提高了系统的可靠性，更好地满足了用户的需求。本系统有以下优点：可靠性高 本系统的控制核心是FATEK的FBs-PLC，能够在恶劣的环境中长期、可靠、无故障地运行，接线简单，维护方便，隔离性好，抗腐蚀能力强，能够适应较宽的温度变化范围，平均无故障时间间隔（MTBF）大于15年。功能强大 FATEK的FBs系列PLC有着功能强大的编程软件，丰富的窗口界面，使得复杂的指令变得直观、易懂、易用，并支持多种编程语言：梯形图（LD）、指令表（IL）、功能块图（FBD）、顺序功能图（SFC），支持多达362条功能指令。自主研发的SoC芯片，集成更精密，速度更快，功耗更低，可靠性更强，可实现复杂控制的高速处理，采用闪存来存储用户程序，保证保护用户程序不被擦掉。

5 结束语 以PLC为控制核心的塑排机，利用PLC的高速运算处理功能，实现对钉子焊接、排钉的计数，完成排钉的生产，高速度可达 1600 粒 / 分钟（平均时速 1000-1200 粒 / 分钟），其性能在国内处于地位。配合文本显示器，操作简便、直观。不仅提高了系统的抗干扰能力，提高加工速度，并且有效的避免了误操作的发生，经济效益十分可观。厂家认为该设备具有良好的市场前景。

前言：在炼钢企业各环节生产中，经常需要对钢卷进行称重，并将所得到的重量上传到生产管理系统，以便于生产监控、管理。以往常采用工控机加电子秤进行控制，使用此种控制方式，可靠性差，自动化程度不高，且成本高昂。目前已有许多企业采用可编程控制器（PLC）对传统接触控制进行改造，大大提高了控制系统的可靠性和自控程度，为企业提供了更可靠的生产保障。本文在此介绍一种采用台湾永宏PLC对称重环节进行控制的方法，其电路结构简单，投资少（可利用原有设施改造），系统不仅自动化程度高，具有在线修改功能，灵活性强，亦可将相关数据于上位机进行交换。

1. 控制要求 控制系统根据生产线下来的钢卷到达指定位置，启动重量接收程序，当接收重量完成，并停泵；操作人员可通过确认按钮解除音响报警信号，闪烁灯光转平光；系统具有手动/自动两种控制方式，并设有试验功能。

2 . PLC选型 系统在设备选型和实施过程中遵循以下原则：

2.1通用性：在选型过程中充分考虑备件购买的方便性，在满足设计要求的情况下尽量选择通用设备。

2.2 标准性：在选型和编程中使用标准方法以尽可能得到系统设备厂商的将来可能提供的升级支持。

2.3可靠性：尽可能的增加异常检测，同时考虑非关键设备故障时系统的容错性，提高系统可靠性；对于关键设备，使用冗余方法，将故障停机时间缩短到小。

2.4 PLC的选择应着重考虑PLC的通讯功能、性能价格比，选择可靠性高功能相当，负载能力合适，经济实惠的PLC。永宏PLC单机可扩展至五个通讯口，除永宏标准通讯协议外，还可选用Modbus ASCII/RTU/TCP协议或自订协议，同时有6种通讯板8种通讯模组可轻易满足各种不同应用场合之弹性选择，为同级PLC之，且经济实惠，故选用台湾永宏PLC经济型主机（型号为：FBS-10MA），配以台湾英展的称重仪表EX2002进行控制。

3. 系统硬件配置 因系统外部只有两个指示灯输出且只需要有两个通讯端口，选用永宏PLC小点数的FBS-10MA就可方便达到控制要求。参见图一系统硬件配置图。

图一 系统硬件配置图

系统正常运行时，因称重控制仪表同PLC同时使用同一电源，故不用再做电源指示直接通过观看电子秤就可知道电源的工作情况提高I/O端口的利用率，节省I/O点数。

4. 系统软件设计4.1 控制程序流程图

图三 系统流程图

4.2 编程说明 本系统为液位的双位控制系统。液位可分四段设定和显示，在低液位时自动启泵，当液位到达设定值时自动停泵。采用IL/ILC分支指令，通过0008旋钮实现手动/自动两种功能的选择，当0008旋钮闭合时，自动指示灯亮，系统执行IL/ILC分支内程序，完成自动监控；当0008旋钮打开时，手动指示灯亮，系统执行分支外程序，通过0010、0011旋钮实现手动启泵、停泵。液位由0004~0007旋钮分低、较低、较高、高四段设定，系统设置由低到高的优先权，即当多个设定旋钮同时闭合时，低液位设定优先。采用干簧管检测液位时，当液位到达检测点时其触点闭合，指示灯点亮；液位离开检测点时其触点打开，为保证相应测量段指示灯不立即熄灭及不受液位波动的影响，每段指示灯的控制均采用KEEP保持指令，只有当液位上升或下降到相邻段时指示灯才熄灭。当液位到达检测点时，液位指示灯闪烁，灯光闪烁因子采用内部闪烁内标1902，以1S为周期闪烁；若液位到达设定值时，自动停泵，并设置电子音响报警，报警声设计为响3S停2S，循环30S后自动停止，或在30S内按0009确认按钮停音响，指示灯传平光。电子音响报警和泵的启停同样考虑液位的波动影响，设计时采用KEEP保持指令和DIFU微分指令联合使用。开车时，液位低于或高于低液位时，需先手动启泵，再切换成自动运行；或先进入试验方式，按低液位试验按钮启动料泵，再进入自动运行方式。

4.3 PLC梯形图4.3.1定义PORT1/PORT2通讯参数（参照手册第十一章）

4.3.2 PORT2接收电子秤数据

4.3.3 接收完成

4.3.4 处理接收到的数据到PORT1

4.3.5 PORT1接收电子秤数据

4.3.6 上位机收到数据指示完成

图四 PLC梯形图

5. 应用总结 本控制系统控制协议简单、方便、只要带有通讯功能的上位机都可以与之建立通讯，加上一个协议转换器可进行局域或海外连线。自成功设计以来在广州经济开发区某大型的不锈钢企业中被大规模采用，使用过程得到用户的好评，值得同类企业推广和使用。