

## 6ES7211-0BA23-0XB0千万库存

产品名称	6ES7211-0BA23-0XB0千万库存
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

6ES7211-0BA23-0XB0千万库存

(2) EC20PLC和变频器的连接(3) Modbus编码方式图8示出了EC20 PLC和变频器之间采用MODBUS RTU方式通信，Modbus采用“Big Endian”编码方式，先发送高位字节，然后是低位字节。RTU方式格式如图9所示。

图8 EC20PLC和变频器的连接图

图9 RTU方式格式图

RTU方式:在RTU方式下，帧之间的空闲时间取功能码设定和Modbus内部约定值中的较大值。Modbus内部约定的小帧间空闲如下:帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于3.5个字节时间来界定帧。数据校验采用CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。具体的CRC校验请参考协议后面的示例。值得注意的是，帧间保持至少3.5个字符的总线空闲即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。Modbus主要的功能是读写参数，不同的功能码决定不同的操作请求。变频器Modbus协议支持表3功能码操作:表3 变频器Modbus协议支持的功能码操作

Modbus协议不同的功能码有不同数据的格式和意义，简要介绍如下:改写多个变频器功能码和状态参数的格式协议如表4~表7所示:表4  
改写多个变频器功能码和状态参数的请求格式

表5 改写多个变频器功能码和状态参数的应答格式

表6 读取变频器参数的请求格式

表7 读取变频器参数的应答格式

(4) 变频器的功能码参数、控制参数和状态参数都映射为Modbus的读写寄存器。功能码参数的读写特性和范围遵循变频器用户手册的说明。变频器功能码的组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引映射为寄存器地址的低字节。变频器的控制参数和状态参数均虚拟为变频器功能码组。功能码组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下:F0组:0×00;F1组:0×01;F2组:0×02;F3组:0×03;F4组:0×04;F5组:0×05;F6组:0×06;F7组:0×07;F8组:0×08;F9组:0×09;FA组:0×0A;Fb组:0×0B;FC组:0×0C;Fd组:0×0D;FE组:0×0E;FF组:0×0F;FH组:0×10;FL组:0×11;Fn组:0×12;FP组:0×13;FU组:0×14;变频器控制参数组:0×32;变频器状态参数组:0×33。例如变频器功能码参数F3.02的寄存器地址为0×302，变频器功能码参数FF.01的寄存器地址为0×F01。(5) 具体程序编写:启动5#变频器正转，转速设定为50.00Hz(内部表示为5000)的命令如表8、表9、表10所示。表8 变频器启动命令

图10 变频器启动程序清单

读取5#变频器的运行频率，变频器应答运行频率为50.00Hz:如表9所示。

表9 读取5#变频器的运行频率，变频器应答运行频率为50Hz

程序清单:如图11所示。

## 图11 读变频器程序清单

5#变频器以快速度停车,如表10所示。

### 表10 5#变频器的快速度停车

程序清单:(省略)其他控制逻辑程序省略。

碳素成型机是碳素厂的关键生产设备,主要完成计量、原料输送、高压震动成型、出料几步工序,我公司选用艾默生TD3000系列变频器和三菱PLC相结合,完成对送料小车电机和震动电机的控制。根据工艺特点,小车电机和震动电机不同时工作,但是,两台震动电机要求同时工作,速度一致。主要设备配置:  
小车电机:功率3.7KW,额定电流:7.5A 震动电机两台:单机功率8.5KW,额定电流:18.4A 工作流程:  
A:小车工作程序如图1所示

### 图1 S1起点 S2起点减速点 S3终点减速点 S4终点

小车将原料从起点S1送到终点S4,再从终点S4返回到起点S1,为了提高工作效率,要求加减速时间尽量短。工作频率为35HZ,低速频率为10HZ。 B:震动电机的工作程序如图2所示:

### 图2

有两种震动速度,高速震动频率为50HZ,低速震动频率为15HZ,负载为偏心轮,15HZ——25HZ为机械共振带。停车时间要求限制在20秒之内。为了节约投资,提高效率,根据工艺特点,我们选用一台变频器完成对小车电机和震动电机的控制,完成两种不同的控制过程。如图3所示。

### 图3

通过交流接触器的机械连锁,实现两组电机之间的独立工作,由于变频器不能对不同功率的电机实施保护,所以电机配备了单独的热继电器KH1、KH2、KH3。在两种控制过程中一共有10HZ、35HZ、15HZ、50HZ、四种工作频率。我们采用了多段速工作方式,通过多功能端子X1、X2、X3的组合切换来实现。为了避免机械共振对设备造成损坏,通过设定跳跃频率为20HZ,跳跃范围为5HZ,有效的避开了共振带,取得了很好的效果。

在两种工作方式中,虽然负载特性不同,但是皆要求有较短的加速、减速时间,所以我们配了1500KW 40W的制动电阻。小车电机功率小,只有3.7KW,我们选择了较短的加减速时间——2秒,通过设定加速时间2和减速时间2,并且采用多功能端子X5相配合来实现,工作情况良好。震动电机负载较大,而且为偏心轮负载,要求启动转矩大,启动时间长,开始我们选用直线加减速方式,加速时间从小到大逐步调整,电机启动电流较大,大可到50A,经常出现(E001)变频器加速运行过电流;减速时惯量较大,减速时间长,采用自由停机,从高速震动到完全停机需要85秒左右。所以对参数的设定有较高的要求,为了适应负载的工作特性,并向艾默生技术人员——刘振武先生多次请教,经过反复的调整,我们采用了S曲线加减速的方式,并将S曲线起始时间调整为30%,S曲线上升段时间调整为31%。加速时间1调整为36秒,减速时间1调整为16秒,获得了好的控制效果。启动电

流,比直线加减速方式降低10A左右,降到40A以下,避免了频繁出现的变频器加速运行过电流(E001)。采用减速停机配合直流制动的工作方式,停车时间为13秒。只有自由停车时间的六分之一。根据具体工艺情况,对低速震动和故障报警采用了自由停车方式。

经过以上多种控制方式的相互配合,取得了较好的控制效果,不仅高效、节能,而且运行平稳。

在本次调试过程中,通过和多种进口变频器的比较,对TD3000系列变频器有了进一步的了解,不仅功能丰富,而且质量好。同时也对艾默生技术人员及时周到的技术支持表示感谢。但是由于负载为一施二,所以,其矢量控制功能没有得到充分的利用。