

# 6ES7211-1AE40-0XB0型号规格

产品名称	6ES7211-1AE40-0XB0型号规格
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	666.00/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

### 6ES7211-1AE40-0XB0型号规格

“自由  
通讯”的意思  
是：上位可以依据下位给出

的协议，按照该协议对下位进行存取操作。用在[触摸屏](#)或者[PLC](#)  
上就是：通讯命令完全交由宏指令（对HMI而言）或者梯形图（对PLC而言）来完成。这里要举的例子就是用永宏自由通讯（FUN151 MD1模式）实现对MODBUS\_RTU通讯（MODBUS\_RTU协议内容网上可以下载）。我觉得RTU的比较难的在于CRC校验的实现，当然永宏本身是有CRC16指令的，这样可以省去CRC生成算法，但在一些没有CRC指令的PLC上面，就需要自己编写了，这里来编写CRC算法。CRC算法说明，大概就是下面这几个意思：1. 设置CRC寄存器，并给其赋值FFFF(hex)。2. 将数据的第一个8-bit字符与16位CRC寄存器的低8位进行异或，并把结果存入CRC寄存器。3. CRC寄存器向右移一位，MSB补零，移出并检查LSB。4. 如果LSB为0，重复第三步；若LSB为1，CRC寄存器与多项式码相异或。5. 重复第3与第4步直到8次移位全部完成。此时一个8-bit数据处理完毕。6. 重复第2至第5步直到所有数据全部处理完成，\*终CRC寄存器的内容即为CRC值

由于弹力丝制成的衣袜具有伸缩自如、可适合不同体形等独特性能，因此近几年人们对弹力丝产品的关注度在逐渐增加。关键词：永宏 [纺机](#) 倒筒 高速弹力丝 一、项目简介 1、该设备生产的弹力丝，用在例如尿不湿等高要求的产品上，具有较大的弹性而又保持尺寸稳定性，挺括抗皱，毛型感强，透气性较好。该设备目前属于非标准件设备，生产出的弹力丝，可以根据客户不同的弹性要求，进行灵活的变更。2、工艺简介 该设备一共有40个小站进行工作，40个小站上的主电机和槽筒电机通过2台变频器进行控制，工作期间可以分别选择小站的停止和启动。两台步进电机分别控制横动轴和滚动轴 两台步进电机工艺要求：如图所示为滚动轴，横动轴的作用是带动滚动轴进行横向动作，其作用是：筒子纱线防叠。横动轴动作要求：横动轴连接一个圆盘控制，圆盘的运动由“;步进一”;进行以角度运动的方式进行转动；总共有四个角度的设定，各个角度参数通过触摸屏设定。滚动轴按照一个较慢的速度慢慢旋转，通过触摸屏设定滚动轴（上油参数）的速度。两台变频器工艺要求：主机变频器要求一个频率上下震荡的工作模式，以实现弹力丝在混合进入纱线之后的松紧度其中，各参数需要在触摸屏进

行设定。槽筒变频器（黑棍电机）参数由触摸屏给定。

“自由  
通讯”的意思

是：上位可以依据下位给出

的协议，按照该协议对下位进行存取操作。用在[触摸屏](#)或者[PLC](#)

上就是：通讯命令完全交由宏指令（对HMI而言）或者梯形图（对PLC而言）来完成。这里要举的例子就是用永宏自由通讯（FUN151 MD1模式）实现对MODBUS\_RTU通讯（MODBUS\_RTU协议内容网上可以下载）。我觉得RTU的比较大的难点在于CRC校验的实现，当然永宏本身是有CRC16指令的，这样可以省去CRC生成算法，但在一些没有CRC指令的PLC上面，就需要自己编写了，这里来编写CRC算法。CRC算法说明，大概就是下面这几个意思：1. 设置CRC寄存器，并给其赋值FFFF(hex)。2. 将数据的第一个8-bit字符与16位CRC寄存器的低8位进行异或，并把结果存入CRC寄存器。3. CRC寄存器向右移一位，MSB补零，移出并检查LSB。4. 如果LSB为0，重复第三步；若LSB为1，CRC寄存器与多项式码相异或。5. 重复第3与第4步直到8次移位全部完成。此时一个8-bit数据处理完毕。6. 重复第2至第5步直到所有数据全部处理完成，\*终CRC寄存器的内容即为CRC值。举例：对02H 03H 07H D0H 00H 03H 这6个数据进行CRC校验。我们可以事先用winproladder算出这6个数据的CRC校验值或者在通讯表格里面，拖动选中需要进行CRC校验的寄存器号，也可以得出CRC值，如下图现在通过编程来计算CRC了，我把这个过程做成子程序，并且命名为CRC，说明1.

R100=FFFFH（CRC寄存器），在CRC运算前，事先被赋值；2. V

指针，在CRC运算前，先被清零；3. 02H 03H 07H D0H 00H 03H 被放在 R6003 ~R6008

这6个寄存器内。再来看看主程序部分通过监视页观察CRC结果由于CRC校验结果是高低位对调的，这里把CRC累加器的值对应存放到需要存储CRC结果的寄存器就可以了。永宏的B1/B1z系列PLC之前不能使用CRC16指令，所以之前的CRC结果比较麻烦，但现在winproladder V3.20里面，B1/B1z已经支持该指令，并且也可以进行浮点运算了。

## 使用[PLC](#)通讯控制[变频器](#)

是一种经济可靠的控制方式，目前\*为常见的是MODBUS与自由协议这两种通讯形式。前者编程简单，但变频器必须支持MODBUS协议，有很大的局限性。后者虽然编程复杂，但却可以实现用户自定义的通信协议去连接多种智能设备。自由口通信方式是永宏PLC的一个很有特色的功能，它使永宏PLC可以与任何通信协议公开的其他设备、控制器进行通信。本文主要针对PLC自由口通讯在控制变频器过程中如何任意修改变频器频率这一难点，提出一些见解和方案。

## 2技术要点

自由协议通讯是通过串行通讯来实现的，串口通讯\*重要的是波特率，数据位，停止位和奇偶校验。对于需要通讯的上下位机来讲，这些参数必须一致：

1. 波特率：通讯速度参数，表示每秒传送Bit的个数。

2. 数据位：衡量通讯中实际数据位的参数，标准的ASCII码0-127为7位。扩展的ASCII码0-255为8位。

3. 停止位：用于表示单个数据包的\*后一位，既是传输结束的标志，又是计算机校正时钟同步的参数。

4. 奇偶校验：串行通讯中一种简单的检错方式，分奇，偶，高，低和无校验五种。

除上述参数需要保持一致外，自由口通讯还要注意SUMCHECK即总和校验，在PLC自由口控制变频器过程中，PLC要指挥变频器完成不同的功能和动作，就会有各种各样不同的数据，数据不同总和也就不同，因此本文通过以下实例来叙述永宏PLC在自由通讯中总和校验以及任意频率写入变频器的处理方法。

3系统组成：

3.1硬件系统

硬件系统由永宏FBS系列PLC，通讯板FBS-CB5与士林SS系列变频器组成。见下图：

图1 永宏PLC控制士林变频器自由口通讯实物图

系统接线示意图：

图2 永宏PLC控制士林变频器自由口通讯接线示意图

### 3.2通讯协议说明

#### 变频器通讯协议

变频器采用士林SS系列变频器，上位机与士林变频器间之数据通信的通讯规则与数据格式如下：

图3 士林变频器通讯规则示意图

数据使用十六进制，上位机与变频器自动转换成ASCII码做通信，变频器至上位机之资料送信要求

(资料写入)

格式A

(数据读取)

格式B

## 永宏PLC通讯指令

永宏提供FUN151(Cbbbb)通讯联机便利指令来完成与智能型外围通过通讯方式作联机整合应用。其中FUN151(Cbbbb)通讯指令的MD1模式是自由协议主动通讯模式，即自由口通讯协议。

FUN151(Cbbbb)通讯指令的MD1模式说明：

### 4 PLC通讯控制变频器功能的实现

控制思路：将变频器运行所需的各项数据分别传送到永宏FUN151(Cbbbb)通讯指令的SR+0到SR+N寄存器中，其中总和校验与频率数据写入的数据经过处理后传入寄存器即可。程序见下图：

#### 4.1 永宏FUN151(Cbbbb)通讯指令程序

#### 4.2 变频器运行所需的各项数据的传入程序

### 4.3 变频器运行频率处理程序

频率数据通过文本或者[人机界面](#)

写入数据至PLC的寄存器D0时，首先需将其转换为ASCII码，如上图所示通过永宏FUN64号指令将D0变化为ASCII码，FUN64号指令会将数据转换后存储在D10-D134个寄存器中，此时将D12与D13传送到FUN150号指令中变频器频率参数寄存器中即可。

### 4.4 各项数据总和校验的处理程序

将变频器所需数据通过永宏FUN24号指令运算的出总和，再通过永宏FUN64指令将其转换为ASCII码取低2为传送到FUN150指令的SUMCHECK即总和校验寄存器。

### 4.5 变频器通讯参数的设置

除上述程序外，变频器正确的通讯参数设置也是正常通讯的关键因素，具体参数设置如下：

控制方式来源:1(Pr31)为通讯控制

波特率：;9600(Pr32);

站号：3(Pr36);

数据位：8BIT(Pr48);

停止位：1停止位(Pr49);

校验：无校验(Pr50);

CR校验(Pr51)

将波特率、停止位、数据位、校验设定与PLC端的Por2口一致，其他参数根据需要调整。

## 5 结论

本文通过实例叙述了永宏PLC自由口通讯的使用方法和自由口通讯任意修改变频器频率功能实现的方法，弥补了工业控制中所遇到的不具备MODBUS等统一通讯协议的变频器通讯应用的局限性，使PLC控制变得更加灵活，具有一定的推广价值，同时也说明了永宏PLC通讯功能的强大与易用性。