

西门子CPU模块6ES7971-1AA00-0AA0技术详解

产品名称	西门子CPU模块6ES7971-1AA00-0AA0技术详解
公司名称	浔之漫智控技术（上海）有限公司
价格	99.00/件
规格参数	西门子一级代理商:西门子模块 西门子代理商:西门子一级代理 西门子总代理商:西门子PLC代理商
公司地址	广富林路4855弄88号3楼
联系电话	15618722057 15618722057

产品详情

西门子CPU模块6ES7971-1AA00-0AA0技术详解

一、引言

在现代工业控制系统中，PLC和变频器的综合应用最为普遍。比较传统的应用一般是使用PLC的输出接点驱动中间继电器来控制变频器的启动、停止或是多段速，采用PLC加D/A扩展模块控制变频器的频率。采用D/A扩展模块控制变频器的频率时，容易受到模拟量信号的波动和因距离不一致而造成的模拟量信号衰减不一致的影响，使整个系统的工作稳定性和可靠性降低。从经济的角度来考虑，当需要控制多台变频器时，如果采用D/A扩展模块，成本将是使用RS-485通讯的多倍，例如：一块FX2N-2DA（两路模拟量输出模块）价格在1000元以上，而一块FX2N-485BD（FX系列的485通讯板）价格在200元左右。而使用RS-485通讯控制，很容易实现多变频器之间的同步和比例联动运行。该系统具有成本低、信号精度高（可达变频器最高分辨率）、传输距离远、抗干扰性强等特点。

二、系统配置

胶辊机械控制系统共使用3台变频器，分别控制行走小车，主轴，挤出机的速度。要求分为自动/手动控制，触摸屏界面为开机界面手动、自动和手动/自动选择四个界面；自动状态时通过在触摸屏上选择不同的比例来控制3台变频器的频率和起停；手动状态时可以单独操作三台变频器的正反转和频率。

三、系统硬件组成和连接

根据该系统的控制要求，选用以下器件：

1. PLC选用日本三菱公司FX1N-14MR；
2. PLC485通讯扩展板FX1N-485-BD（同变频器作通讯用）；

3. 触摸屏为WEINVIEW MT500 5.7寸256色触摸屏；
4. 触摸屏同的PLC连接电缆；
5. 变频器采用我公司自主研发的正弦SINE003系列变频器，具有低频转距大，带载能力强，保护功能完善等特点；

四、通讯协议

正弦变频器内置标准RS-485通讯接口，其通讯协议格式如下表：

发送顺序

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

数

据

包

头

从机地址

从机地址

状态代码

状态代码

命令代码

命令代码

数据地址

数据地址

数据信息

数据信息

数据信息

数据信息

异或校验

异或校验

数据包尾

定义

头

地址区

状态区

命令区

代码区

数据区

校验

尾

发送数据

1
2
2
2
2
4
2
1

表1 发送、接收数据包格式

协议格式解释：

数据包头：02H（数据包头的起始字节）

从机地址：变频器为从机，变频器的本机地址即为PLC通讯的从机地址，由变频器的参数设定（主机为工控计算机或PLC可编程序控制器等）。

状态代码：从机变频器的状态代码。即参数设定状态、运行状态、停车状态、故障状态和工厂测试状态。

状态代码：主机发送的命令代码，对从机进行相应的操作，如点动、启动、停车、读数据、写数据、清除故障等。。

数据地址：即变频器功能代码的地址（通讯）编号。

数据信息：数据信息的定义，范围：0-32000。无小数点，如：若功能代码内容为10.00，发送的数据为1000，若为50.0则为500。发送方式：先发高字节，再发低字节，将数据信息双字节的高4位和低4位拆分并转换为ASCII码，先高后低发送。

异或校验：数据含义：数据帧从机地址至数据信息的异或结果。既第2字节第3字节异或的结果与，再与第4字节异或，以此类推至第13字节。处理结果：当校验结果小于等于1FH，则校验结果加20H。

数据包尾：03H（数据包的结束字节）

（从机地址、状态代码、状态代码、异或校验的发送方式：将命令代码的高4位和低4位拆分并转换为ASCII码，先高后低发送）

五、采用三菱FX1N系列PLC的通讯程序实例如下：

图3 PLC通讯程序实例

六、变频器参数设定

1. 控制小车的变频器：

F1.01=2（端子控制正/反转，RUN端子ON/OFF控制正转/停止，F/R端子控制反转/停止）。

F1.02=13（485计算机输入有效），F4.11=1（本机通讯站号设为1#）

2. 控制主轴的变频器：