

基于三菱可编程控制器无协议通讯的应用

博胜自动化公司 夏雨

1 引言

在变频器和 PLC 集成应用领域,通常需要根据现场某个变量自动控制变频器的运转频率。纺织工艺加湿系统便是一个典型的例子。在以往的设计中,一般是通过模拟量输出模块来控制变频器的运转频率的。但是该方法成本昂贵,而且模拟量模块输出的 4-20mA 电流信号容易受到外界的干扰。为此,我们在应用三菱系列自动化产品时,利用三菱 PLCRS 无协议通讯功能来替代模拟量模块,取得了事半功倍的实效。由于三菱 PLC 只有一个可用的编程口,如果要进行无协议通讯,需要在 PLC 上面扩充一个 485-BD 模块。该模块支持无协议通讯、并行连接、网络连接等多种通讯方式。本文讨论无协议通讯在 PLC 和变频器之间的应用。

2 系统方案

加湿器广泛应用于纺织行业,是纺织工艺的最后一个环节,它将水泵提升的液体切割成雾状后,均匀地喷洒在布匹等织物的表面,主要是增加布匹的光泽和柔韧性。它的电气方面主要有编码器,三菱 FX1N-20MR,FX1N-485BD, HITECH 人机,变频器等。它是利用编码器和 PLC 测量布匹的卷取速度,然后根据卷取速度的快慢来控制变频器的运转频率来达到控制水泵的流量,进而控制喷洒在布匹等织物表面的液量。通过 RS485-BD 模块进行 PLC 和变频器之间的无协议通讯,根据卷取速度的快慢将运转频率自动写入变频器中。而人机则主要完成系统的启动、停止、参数设定等功能。RS485-BD 模块的接线参见图 1。

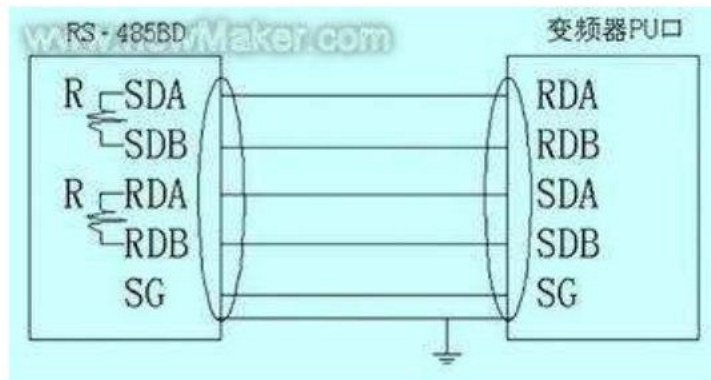


图 1 RS485-BD 模块接线

图 1 中,通讯线一定要使用屏蔽双绞线,RS485-BD 侧的屏蔽线一定要接地(100Ω)。R 为终端电阻。RDA 和 RDB 以及 SDA 和 SDB 之间的电阻为 110Ω(半双工方式)。详细说明见《FX

系列通讯用户手册》。

3 无协议通讯参数设定

无协议通讯参数主要由特殊数据寄存器 D8120 设定，具体设置如附表所示。

附表 特殊数据寄存器 D8120 参数设定

位号	意义	0(OFF)	1(ON)
b0	数据长度	7 位	
b1, b2	奇偶性	(0, 0)无校验	
b3	停止位	1 位	
b4, b5, b6, b7	波特率	(1, 0, 0, 0)9600(BPS)	
b8	头标志字符	无	
b9	尾标志字符	无	1
b10	控制线形式		
b11	DTR 检查		1
b12	控制线形式	0	
b13	和检查	0	
b14	协议	0	

附表中:

D8120 详细说明请参照 485-BD 模块使用手册。

变频器参数设定具体参照三菱变频器 FR-E500 使用手册。

4 通讯程序

图 2 为三菱 FX 系列 PLC 和三菱 E 系列变频器通讯程序。RS 无协议通讯指令详细说明请参照《FX 硬件手册和编程手册》。

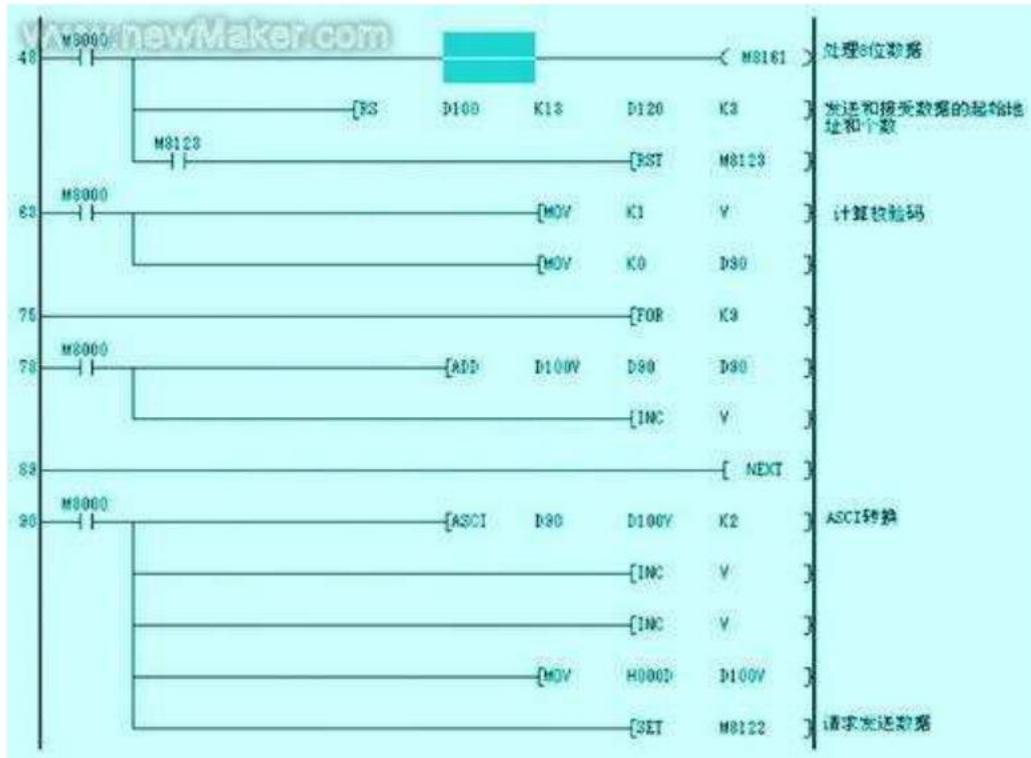


图2 三菱 FX 系列 PLC 和三菱 E 系列变频器通讯程序

5 结束语

以上介绍了利用无协议实现 PLC 和变频器通讯的基本方法和通讯程序。该方法在实际应用中取得了较好的控制效果,解决了模拟量容易受外界干扰的问题。运行干扰问题再也没有发生过。同时该方法易于扩充,当使用多台变频器时,只需把变频器的站号设为不同就可以,较好解决了模拟量通道受限的问题,经济效果明显。相信该方法将在自动化系统设计和设备制造中得到广泛的应用。

本文摘自《PLC&FA》 (<http://www.newmaker.com>)