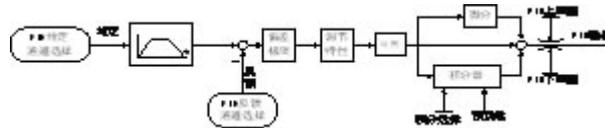


森兰 SB80B 变频器在拉丝机上的应用

森兰 SB80B 变频器是森兰变频器制造有限公司自主开发的新一代低噪声、高性能、多功能的工程型变频器。森兰 SB80B 变频器采用转子磁场定向的矢量控制方式实现了对电机大转矩、高精度、宽范围调速，可靠性高，具有很强的防跳闸能力和适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘的能力。森兰 SB80B 变频器应用广泛，这主要得利于它的模块化设计及多种选配件。

森兰 SB80B 的模块有两个层次：通用功能模块，如 PID 控制、多段频率、自动节能运行等；行业专用功能模块，如位置控制，纺织应用、恒压供水应用等。森兰 SB80B 还具有丰富的可编程模块，功能非常完整，编程灵活方便，包括：1. 两个多功能比较器，可自定义故障；2. 两个可以实现与、或、异或等运算的逻辑单元；3. 两个定时器，可实现多种延时功能；4. 一个可预置值、可掉电存储的计数器；5. 四个可以实现加、减、乘、除和绝对值等运算的算术单元。

此外森兰 SB80B 还内置功能完备的过程 PID，在闭环张力控制中应用必不可少。具体可见下图：



PID 的输入和反馈通道有很多种选择，反馈信号还可以设置为模拟量的多种运算结果。PID 可以预置，并且有两套可以运行中切换的参数。

用户可以随心所欲地对森兰 SB80B 的资源进行编程，既可以利用它的可编程功能模块来配合专用功能模块的使用，更可以使用通用功能模块和可编程模块来实现各种行业的专用功能。森兰 SB80B 的可编程功能模块就像一组七巧板，可以在用户的手中组合成无数种理想的图案。这使它能给各种行业需求提供解决平台和一体化解决方案，对降低系统成本，提高系统可靠性具有极大价值。

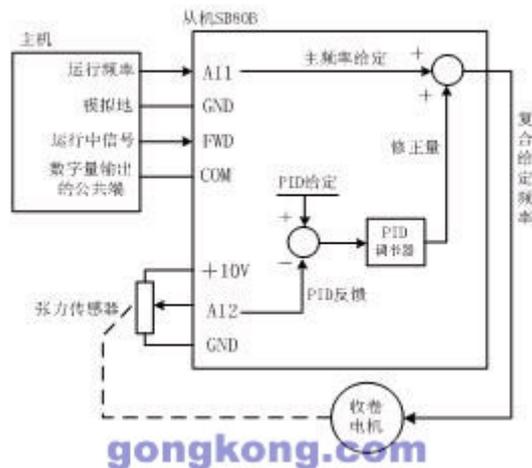
下面就以森兰 SB80B 在拉丝机上的应用为例，介绍不需要专用功能模块，只应用 PID 调节器和可编程模块即可实现的高精度张力控制方法。

在某电缆厂中，拉丝机设备主要功能是将直径约 3mm 的铜线通过牵拉方式处理成直径约 0.5mm 的铜丝，均匀卷绕在卷轴上。卷轴的初始直径为 20cm，卷绕结束时直径约为 34cm。卷绕时间大概一个小时。拉丝机收卷部分自带 0~10k 的张力电位器。主电机一台，37kW，用 37kW 的变频器控制运行；从电机一台，5.5kW，负责恒张力收卷，采用森兰 SB80B 变频器控制。

由于卷径变化范围不大，因此可以不用进行前馈速度计算，使用森兰 SB80B 的 PID 修正功能即可以实现张力的闭环控制，控制精度、灵敏度和稳定性也能够满足用户的要求。

系统控制结构如下图所示：将主机的运行频率作为从机的主给定频率，张力控制 PID 调节器的输出对主给定频率进行修正，使反馈张力与给定张力无偏差。将张力传感器的输出信号作为 PID 反馈，PID 给定通过数字设定成理想的张力值。主机的运行中信号作为从机的起停命令。

系统图如下：



森兰 SB80B 拉丝机张力控制系统图

在出厂值上有变更的参数如下：

参数	参数名称	设置值
A0-05	运行命令通道	1
F0-00	频率给定通道	3
F1-01	加速时间 1	29.5s
F1-02	减速时间 1	23s
F2-01	启动频率	0
F6-00	PID 控制功能选择	4
F6-01	给定通道选择	0
F6-02	反馈通道选择	2
F6-03	给量数字设定	30%
F6-06	PID 的比例增益	0.1
F6-07	PID 的积分时间	5s
F6-13	PID 偏差极限	0
F6-16	PID 上限幅值	15%
F6-17	PID 下限幅值	-60%

通过现场的调试，取得了理想的效果，整个控制过程张力电位器的位置非常平稳，铜丝也没有出现断线或松弛。森兰 SB80B 在拉丝机上的应用非常成功。