

SOW1000 系统兼控 F270 密炼生产线浅谈

朱金陆

(广州珠江轮胎有限公司 510828)

SOW1000 系统是英国 Chronos Richardson 公司(以下简称 C. R. 公司)新开发的密炼机上辅机控制系统,是目前国际上较为先进的密炼控制系统。我公司将其用在 GK270 密炼生产线的控制上。GK270 上辅机控制总图见图 1。而我公司 F270 密炼生产线控制系统用的是 C. R. 公司 70 年代的 SOW900 密炼控制系统,自 1984 年投产至今,大量电控元件已老化,计算机及电气控制系统经常出现故障,直接影响我公司的炼胶生产,故我们考虑利用先进的 SOW1000 系统兼控 F270 密炼生产线,并对 F270 的电气控制系统做相应的改造。用一台 SOW1000 计算机控制两条生产线,不仅保证了 F270 密炼生产线长期稳定的自动化生产,而且可使电脑操作员减半,方便了管理,可谓两全其美的最佳选择。

在改造之前,为了保证改造的可行性及改造后系统的先进性,针对与 SOW1000 系统兼控 F270 及 F270 的电气控制系统改造有关的系统信号改造和联络、硬件、软件及接口进行了详细的研究和分析。

1 信号改造和联络

SOW900 系统的炭黑秤、胶料秤用的是 0.5—9.5VDC 的输出信号,而 SOW1000 系统用的是 0.0—10VDC 的标准计算机输入信号。所以,要更换旧的负荷传感器的放大

器,改用 LCP-3 放大器以输出 0.0—10VDC 标准信号。另外,密炼温度、功率信号保持原 0.0—10VDC 输出信号;油秤也保持原来的脉冲方式计量,以开关量信号输入 RSC(远程可编程控制器)输入接口,通过软件处理转换成油的重量。将所有输入到旧系统的光电隔离 I/O 板的开关量信号转为输入到 RSC 的 I/O 输入板上,将输入到旧系统的四路模拟输入接口板的信号转为输入到 RSC 的模拟板上。RSC 通过 RS422 计算机接口将信号送到 SOW1000 计算机的分配器接口;计算机同样由分配器通过 RS422 接口将信号传送给 RSC,由 RSC 的 I/O 板输出接口来控制密炼工艺流程。

2 硬件系统

SOW1000 控制一条密炼生产线用 386 计算机系统(例如 C. R. 公司为广州橡胶一厂配置的系统)即可。但要用 SOW1000 系统控制两条密炼生产线,386 计算机系统的处理速度就不够用了,因为计算机控制多台设备是采用分时系统原理来实现的,而分时系统在过载时,即把大量时间花在程序转换上时,其效率会陡然下降。开始时,我们试用过 386 系统,结果不行,后来改用最先进的 EISA 总线的 COMPAQ486/50 机来作主机。由于计算机的处理速度不仅与主机有关,同时还与其附属接口设备的硬盘、控制接口等

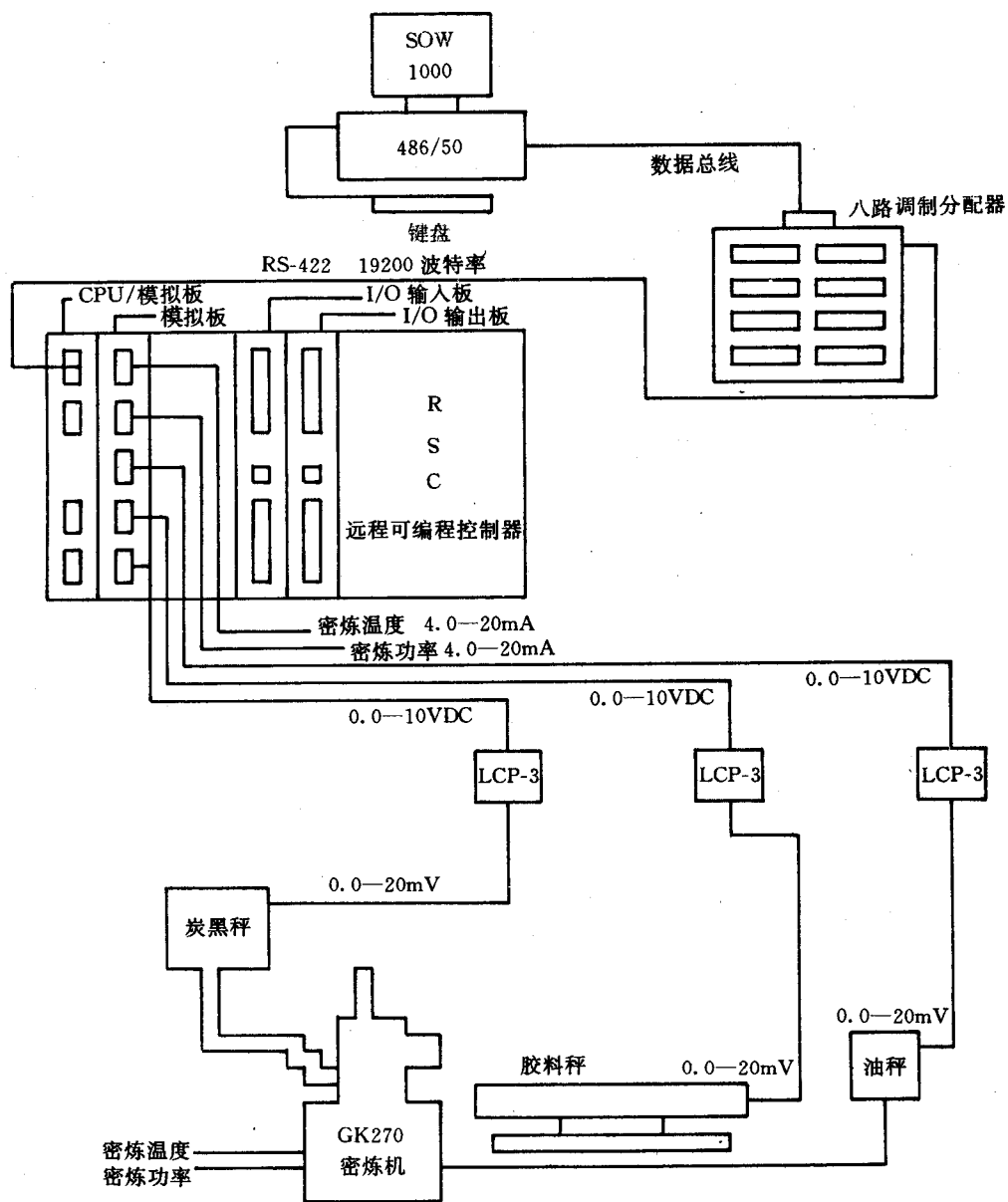


图1 GK270 上辅机控制总图

等有关,我们选用了 SCSI 接口适配器和 SCSI接口硬盘,SCSI 接口和外设之间数据传输速度可达 $10\text{MB} \cdot \text{s}^{-1}$,从而大大提高了程序读写速度和数据传输速度。SOW1000 与 RSC 之间的数据传输采用 19200 波特率的传输频率。现场使用 RSC,可使 SOW1000 系统兼控 F270 密炼机具有理想、可靠的硬件环境。

3 软件系统

由于用 SOW1000 系统控制两条密炼生产线,共需 8 个终端(即 8 个用户),所以需选用多用户操作系统。我们选用了被认为是未来的工业标准的 UNIX 多用户操作系统,其控制软件是 C. R. 公司开发的(用 C 语言)。画面是可切换的窗口画面,可同时启动 8 个

画面(界面)——VT1—VT8,这样操作员即可随时监视各生产线及其终端的运行情况,从而在软件上保证了 SOW1000 系统兼控 F270 密炼生产线的实现。

4 接口

SOW1000 计算机在控制 GK270 密炼机生产线时,需耗用 4 个终端接口,因此要兼控 F270,至少要配八路分配器,其分布见图 2。

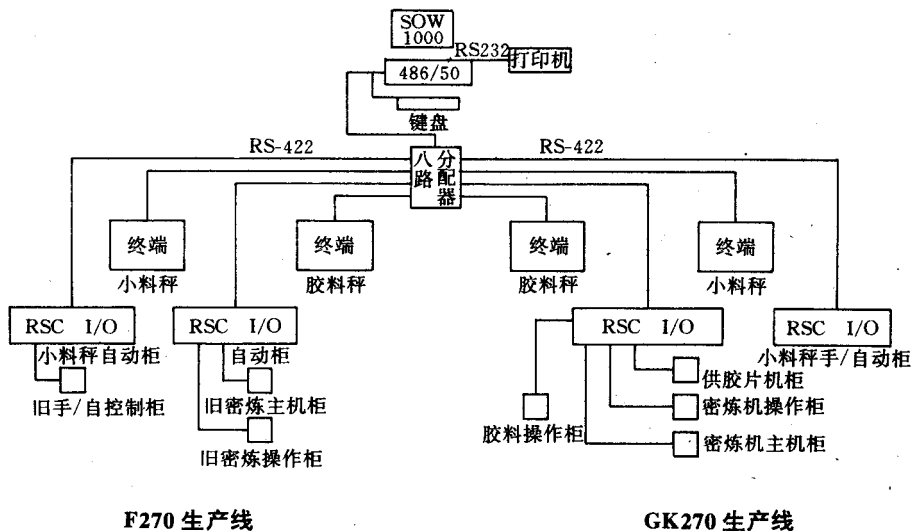


图 2 SOW1000 系统分布图

由于我们对 SOW1000 系统兼控 F270 密炼生产线改造工作在信号改造和联络、硬件、软件系统及接口等方面都作了切合实际的分析和设计和准备工作,故只花了 14d 时间就顺利完成了整个系统的改造工作,但也存在一个问题,即启动时间长(每重新启动一次要花 15min),这是由于启动时要把 SOW1000 计算机的信号同时分别传输到 8 个终端(两条生产线),并将接口控制程序输入到每个 RSC 上的 RAM 造成的。后来将 RSC

上的 RAM 改用 EEPROM,将接口控制程序常驻 RSC 上的 EEPROM 中,每次启动只需比较 EEPROM 中程序的内容,故缩短了启动时间(每次启动只需 5min)。

改造后的系统于 1994 年 3 月投入全自动化生产,至今未出现电气或计算机系统故障,自动化生产率达 98.5%,从而保证了炼胶生产的正常进行。