

新型织机计算机监测系统

张冬雯 (河北科技大学中校区微机中心)

阎卫平 王文辉 (石家庄市自动化研究所)

摘要:本文给出了“织机计算机监测和管理系统”的硬件设计,包括数据采集、显示系统、数据处理各部分的设计,并详细介绍了微机管理系统实现的各种功能。

当前,国内纺织行业仍然大量使用老式有梭织机。应用计算机监测技术改进有梭织机产量统计方法,实现现代化生产管理,提高劳动效率,一直是纺织行业需要解决的问题。为此,我们设计完成了“新型织机计算机监测与管理系统”。

1. 系统结构设计

本系统采用了计算机集散监测系统模式,由现场数据采集与显示系统、数据处理与管理二级微机组成。数据采集与显示系统由 STD-BUS 工控机、信号发生及保持装置、织机计长显示器构成,主要完成现场数据采集和显示功能。系统管理微机完成数据统计、报表打印、系统管理、织机动态监测等功能。两级计算机之间采用电流环串行通讯实现一对多点的单工双向串行通讯。下面是系统结构框图(见图1):

由上图可以看出本系统结构特点如下:

(1)数据采集与显示系统就近安装于检测现场。由于 STD-BUS 工控机具有高可靠的性能和小巧易于安装组合的结构,使得数据采集装置可以就近安装于环境恶劣的现场。这样大量节省从现场到机房的数据采集电缆线,又便于现场检修。同时,还可以直接驱动织机计长显示器的数据显示。

(2)电流环串行通讯方式。工控机是按所检测的织机分布安装于检测现场的。自行设计的通讯转换器把微机的 RS232 接口电平转换为与工控机互相兼容的电流信号。

(3)现场设置织机计长显示器实时显示每个挡车工台位夜、早、中三个班次的产量。

2. 数据采集系统设计

(1)工控机。为保证系统具有较高可靠性和实用性,数据采集计算机采用 STD-BUS 工业控制机,它包括:主机板、列回收板、行选通板、定时通讯板、按键板、显示驱动板和数码管显示板。

主机板是以 HD64180 增强型 CPU 为核心。定时通讯板

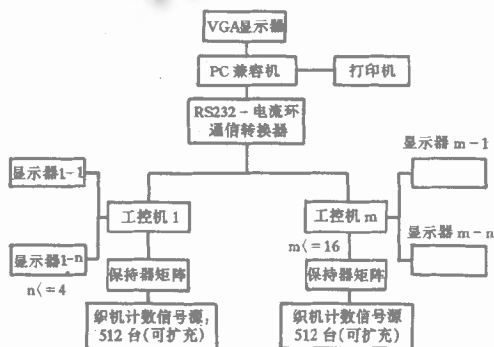


图 1

完成巡检周期定时、波特率发生、电流环串行通讯功能。

行选通板、列回收板配合使用,实现对保持器矩阵的信号巡检。每台工控机安装了两块16路行选通接口板,1块16路列回收接口板,这样,每台工控机具有 32×16 共512路检测能力。若增加行选通或列回收板,工控机检测点还可扩充。

按键板用于扫描系统的功能键。包括:清零、手动换班,检查行选通,检查选机等。

显示驱动板用于驱动织机计长显示器数码管数据显示。

工控机设有数码管显示板,用于显示工控机时钟,选择显示某机台的机台参数(机台号、所属台位号,所织织物纬密)和该机台实时计数跟踪显示。

(2)信号发生及保持装置。本系统利用了织机原有机械部件“F4”做为信号变送装置,“F4”是与织机车体绝缘的金属机件。织机每织一根纬纱,“F4”便与车体接通一次。织机每转一周,车体两侧“F4”便轮流动作一次,织机织两根纬纱。当累计根数够织物每公尺纬密数时,相应机台产量加一公尺。

采用这种信号发生方式,与同类系统相比计数精度高,安装维修简便,使用可靠,成本低廉等优点。由于这种方式信号有效时间短,而系统需检测的织机台数较多,为防止信号丢失,需对信号进行保持,每台车安装一个保持器。

3. 织机计长显示器设计

为了方便挡车工及有关人员随时查看对比产量,系统设计了“织机计长显示器”,用来显示每个台位三个班次的产量。显示器采用CMOS集成电路驱动高亮度数码管。与工控机、保持器组装在一起,就近安装在检测织机的附近。

4. 微机管理系统程序设计

上位机采用PC系列兼容机,要求具有1M以上内存和VGA显示器。微机的RS-232串行口上外接一块串行通讯转换板,该板完成RS-232与工控机串行口的接口标准转换。

用户直接操作对象是上位机,因此对管理系统程序的基本要求是用户界面友好、操作简便安全、提示清晰、功能齐全。本系统管理程序采用TRUBO C 2.0语言和FOXBASE 2.0混合编程,共由八个功能模块组成,见图2。

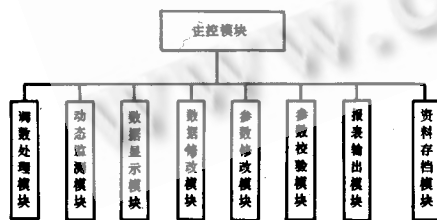


图 2

各模块又是由一些子模块组成的。串行通讯程序、菜单程序、图形显示和图形打印程序用C语言编制;FOXBASE+ 2.0

数据库用于数据计算、数据显示、报表输出等数据处理程序。

(1)调入数据与处理模块。从工控机RAM中调入上一天夜、早、中三班各台位班产量和各机台的班产量、停车次数、停车时间,经过数据处理,存入上位机的数据库文件中。

(2)并在相应位置用绿、红、白三种颜色的圆球表示该织机三种实时状态(开车、停车、检测故障)。程序使用BIOS中断调用1CH,产生定时中断,每20秒钟从工控机调入实时数据,刷新图形显示内容。

(3)数据显示。该模块可显示各品种的日产量、当月产量和上月产量,各班每个品种的日产量、当月产量和上月产量,可显示单机产量、停机次数停机时间当班产量及实时车速并计算开台效率,可显示打印车间的月产量、日产量曲线,可进行日、月产量分析,统计优秀机台、台位及班组,统计台位超产产量。

(4)数据修改模块。为了防止由于检测系统发生故障,检测系统停止使用或检测的数据不准确,影响报表上报,设置此功能,可以人为修改有关数据。可以输入各机台应增补的产量,可修改挡车工台位配合组合,上位机根据配合组合统计挡。

(5)报表输出。该模块包括打印:运转情况表、机台日产量表、品种日产量表、班组日产量表、品种当月产量表、班组当月产量表、品种上月产量表、班组上月产量表、机台参数表、台位参数表等。

(6)修改参数。该模块可以修改巡检周期、修改显示箱号、修改各机台织物品种参数、上位机根据品种参数统计产量。

(7)系统校验。该模块可以校验通讯时钟,校验系统参数,校验机台参数。

(8)资料存档。该模块提供了资料存档查询功能,可以将机台日产量、班组日产量、班组月产量、品种日产量、品种月产量等资料保存在软盘上,并可查询打印历史日报、月报资料。

5. 结论

本系统投入运行以来,性能稳定可靠,监测数据准确,操作简单。解决了纺织厂过去车号乱写、次布不落实的老大难问题,对挡车工的考核办法由考核班次布改为考核织疵率,解决了过去由于怕出次布而压车不开的不正常现象。促进了挡车工劳动积极性,受到了管理人员和一线职工的一致欢迎。

参考文献

- [1] 北工大微型计算机应用研究所编. STD-BUS工控机使用手册. 北京工业大学出版社
- [2] 许俊杰 陈晓东 苏艳云编. 关系型数据库汉字FoxBASE+原理与应用. 电子工业出版社.
- [3] 徐金梧 刘冶钢等编. TURBO C使用大全. 北京希望电脑公司出版.

(来稿时间:1996年10月)