

喷气织机储纬器单片计算机控制系统

刘仁维 岳淑珍 (兰州教育学院 730020)

摘要:本文介绍用单片计算机对喷气式织布机储纬器的引纬过程进行控制的原理,提出控制系统的构成和设计方法。这种控制方法使系统性能有很大改善。

关键词:微机控制 喷气织机 储纬器

1. 原理概述

在我国引进的纺织设备中,喷气式织机占较大比重,为了使纺织设备国产化,国家对纺织机研制进行了统一规划和分工,我们对比利时、日本等国的喷气式织机储纬器的控制系统进行了分析研究,并研制了国产喷气织机储纬器,性能基本和引进设备相当。

喷气织机储纬器的基本原理是:通过绕纬电机把纬线绕在引纬架上,由电磁阀控制引出整数圈纬线,由织布机用喷气把纬线送过相交的经线,然后由织布机把纬线切断,这样即完成一次引纬。

2. 控制方法

喷气式纺织机储纬器控制信号繁多,控制机理复杂,需要设定可调参数,因此,国外普遍采用单片计算机控制方式,国内在国产化过程中也采用这一方式,为了使控制线路紧凑,我们使用了一片带有2K字节内存的8748单片机,该机为8位机,采用8155和8255等输入输出支援芯片,共同组成核心子系统,系统复位时首先读取转速及其他一些可调参数,8748单片机产生的频率信号经过功放电路输出至绕纬电机,驱动电机以设定转速绕纬,挡线板把线推到线架的外缘,避免引纬时发生断线,同时以中断方式接受织布机控制系统的引纬信号,开始引纬,引纬线经过光电接受装置时,通知电磁阀开一次,引纬一圈,累计够设定的圈数时,报告织布机控制系统。储纬器的本次引纬控制完成。

该控制的关键是,计数装置要正确计算已引圈数,每圈纬线到电磁阀处时电磁阀精确开启和闭合,由于采用单片机控制,以上要求都可通过软件方法精确实现。

由于织布车间电磁干扰严重,从织布机电控系统到储纬器控制系统的电缆线、从储纬器头到储纬器控制系统的电缆线都比较长,因此,采用了以下几种方法抗干

扰:(1)较长的电缆线都用金属管屏蔽;(2)控制系统装入一金属盒内屏蔽;(3)在8748单片机内的内存上,在没有控制程序的地方,都用一条转移到初始化程序的转移指令填充,若程序计数器内容因强电磁干扰发生变化时,程序都能在常数时间内开始正常执行,使控制恢复正常;(4)在采样信号时,用软件办法剔除干扰,保证采样无误,在发送信号时,保持一定时间,确保被对方正确接受和执行。

3. 系统构成

整个储纬器是一个机电一体化的高精度系统,其中控制系统是由硬件和软件共同构成的复杂系统,整个系统的核心是8748单片机和装在该单片机EPROM中的控制程序,它通过8155和8255等芯片和其他控制电路相通,其他电路从硬件与软件的相关性及功能上我们分为以下四个子系统(见图1):

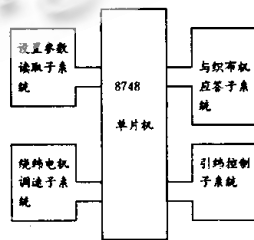


图1 系统结构框图

(1) 初始化子系统。由初始化电路和初始化程序共同构成,完成对设定的转速、织布机机型等的读入。

(2) 储纬器电机调速子系统。由调速程序根据设定的转速产生频率信号,由调速子系统电路放大,驱动储纬

器绕纬电机。

(3) 与织布机应答子系统。在储纬器和织布机都正常时,储纬器需将引纬正常完成的信息通知织布机,织布机要将引纬信号通知储纬器,在任何一方发生故障时,要通知另一方停机。本子系统由硬电路接受信息,由软件分析。

(4) 引纬控制子系统。为了防止引纬时纬线混乱的情况,采用一电磁阀控制,使每一圈引到电磁阀处时电磁阀开启,然后闭合,电磁阀是由程序在计数由光电管接受的一圈纬线到时开启的。

4. 调试及技术指标

储纬器引纬速度主要与喷气式织布机速度、电磁阀开合频率、绕纬电机转速、温度、湿度和纬线质量有关,在实际纺织车间,温度和湿度是一定的,纬线质量也是无法改变的,电磁阀开合在某一频率之上时,会出现因发热卡

死的情况,实际工作频率应控制在该速度的 0.8 倍以下,实际引纬速度要根据电磁阀速度调节织布机速度,该速度决定以后,再调节绕纬电机转速,使线架上的线大约有 10 圈左右,效果最好。

经过以上调试后,因纬线断引起的故障在每小时一次之内。

参考文献

- [1] 陈汝全,林永生.《实用微机与单片机控制技术》.成都电子科技大学出版社,1993,110-130
- [2] 王新贤,蒋富瑞.《实用计算机控制技术手册》.山东:山东科学技术出版社,1994,342-347

(来稿时间:1997年11月)