

提花织物 CAM 系统的设计原理与工作过程

赵京东 (曲阜师范大学)

提要:本文在《计算机系统应用》1994NO.7 关于《提花织物 CAD / CAM 系统的设计与实现》的基础上进一步介绍了关于 CAM 子系统的设计原理与工作过程。

提花织物 CAM 系统即提花织物自动制做系统,它与 CAD 系统各自独立,可以同时工作,两系统间的信息交换通过软盘实现。CAM 系统是将 CAD 产生的意匠图信息通过微机处理,加上穿绳孔、定位孔等辅助信息后,在主控程序的控制下,送到控制器;控制器一方面将此信息转换成机械动作控制复花机工作,一方面将复花机的状态信息、板孔信息反馈到微机,主控程序根据反馈信息做出判断后进行下一步工作。CAM 系统的硬件结构原理及数据流向如图 1:

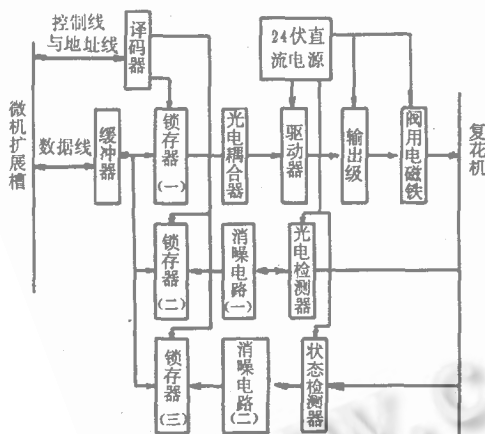


图 1

在图 1 中,阀用电磁铁组是控制器与复花机的接口,其单元结构十分简单,如图 2。当阀用电磁铁通电时,活塞下行,通过顶针使弯杆下端左移,带动横针平移,使立孔畅通,复花机探针可以下行,复花机上的冲孔针冲下,纸板上得一相应孔眼;当阀用电磁铁断电时,活塞、顶针、弯杆及横针在拉簧的胀力下复原,立孔不通,复花机探针不能下行,冲孔针不冲下,纸上无孔。

本系统的自动检测装置并未直接检测纸板上有无孔

眼(因为当冲针使用过久后不很锋利或是纸板较差时,冲出的孔眼常常带有很多毛刺,使检测不够准确),而是通过对复花机详细分析后将其按装在每根冲针的连杆上,只要连杆动作正确,则冲针必定无误。其单元结构如图 3。

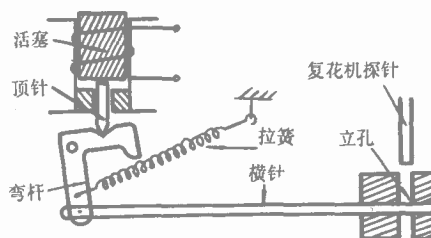


图 2

图中连杆运动挡光片平移,挡住光时,开关断开,否则开关接通。



图 3

CAM 的工作过程如下:

1. 系统加电后,控制器自动复位。在主控程序的指挥下,提示用户输入欲制做的织物名字,名字输入正确后系统自动告诉本织物的纹版总数,并请求用户输入欲制做的纹版始号与末号。

2. 以上输入完成后,主控程序将根据输入信息到盘(硬盘或软盘)中查找所用数据。当找到后便发出指令使复花机启动。

3. 复花机启动后,主控程序显示将要输出的纹版号,并测试来自复花机的状态信息。当复花机就绪后,发出

一行二进制打孔数据到指定的端口地址。

4. 控制器译码后将数据线上的数据经过缓冲器后锁存至锁存器(一)。锁存的数据通过光电耦合器、驱动器和输出级使阀用电磁铁动作,产生对应复花机所需的横针位移,并等待复花机冲孔,同时检测复花机的状态信息。

5. 复花机冲孔完毕后,将状态信息通过状态检测器、消噪电路(二)、锁存器(三)反馈到微机;同时也将刚刚冲完的版孔信息通过光电检测器、消噪电路(一)锁存到锁存器(二)。

6. 当主控程序测试到复花机送回的状态信息后,知道复花机已完成动作,便到锁存器(二)中读取版孔信息放到一个数据区中,以备一张纹版冲完后由系统自动检测错孔用。

7. 主控程序读取版孔信息后;马上清除复花机回送

的状态信息,并计数输出行数。当计数没有达到一张纹版的总行数时,则取下一个数据继续第4步。当一张纹版打完后,主控程序将本张纹版的打孔信息与从锁存器(二)中读回的所有信息进行比较,若完全相同则判断此张是否为末号张或是文件的最后一张,是则要求输入新的始号与末号或新的织物名字,重复前面的工作。不相同则产生报警声音,且将错误行号,该行正确形式及错孔位置显示在屏幕上,并询问本张纹版是否重新制做(有时错误较少,可通过手工修复,例如某行少冲一孔,可用卡孔钳补打一个,这样可使本张纸板不被浪费)。若重做则继续冲制本张纹版;否则与正确冲制一样继续进行下一张的工作。

总之,由于本系统结构紧凑,安全可靠,加之成本低廉,深受用户的好评。