

经编机花型的计算机辅助设计系统

谢驹谟 陈克明

(中国纺织大学)

【摘要】 本文研讨了采用微型机实现经编机花型辅助设计的全过程,重点介绍编织用图形输入微机 IBM-PC,经转换后成为图形数据,接着再生成单板微型机 TP-801 中适用的磁带文件的方法。该文件经 IBM-PC 机磁带机接口输出,供 TP801 机控制经编机编织该花型。

一、概 述

经编机善于在网格地组织上编织衬纬花型,传统的花型设计与上机需经下列六个步骤:1.画出花型小样;2.修改花型以适合编织的工艺要求;3.将花型画到意匠纸上;4.确定每把梳栉垫纱运动的号码;5.决定各梳栉穿纱与对纱方式;6.根据垫纱运动号码选择花板并排花板链。

上述步骤3相当繁琐,步骤4又非常细致,为了减轻花型设计人员、机器操作人员的脑力和体力劳动强度,进行了技术改造,用单板机 TP-801 来控制经编机梳栉的左右移动,取消了链块,以单板机中数字量表示编织花型图样,但是要将小样转换成单板机上的花型数据,还得经历上述第1到5步骤,并需在单板机键盘上逐点输入花型数据,操作速度较慢,一个普通花型数据输入需要2~3天,且易出错,可见单靠经编机本身的机构改造,还不能完全改变低效率状况,迫切需要研究一种简便的花型输入方法,这就是本文讨论的使用计算机辅助设计系统来完成此任务。

该系统配置:一台彩色显示的 IBM-PC II;内存 512K;一台数字化仪;一台磁带机,系统结构如图1所示。

本系统在 AUTO CAD-86 软件包的支持下,将设计人员绘制的花型小样,通过数字仪输入计算机,生成花型的工艺数据,最终从

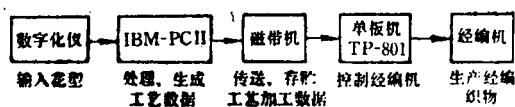


图1 系统结构图

IBM-PC 机的磁带机输出,其间经历了计算机软件变换,图形编辑,格式处理等工作,该输出的磁带上数据即可送入单板机,去控制经编机编织。采用本辅助设计系统节省了第3~5步骤,减轻了劳动强度,大大缩短了辅助生产时间。

二、花型输入及处理

AUTOCAD-86 绘图软件包是 IBM-PC 机的一种辅助设计软件包,它的素描功能(Sketch),从数字化仪上输入经编机上每把梳栉编织的花型轮廓,将轮廓线放在相应层次(LAYER)中,对于对称性花型,只需输入对称梳栉中任意一把梳栉花型及它的对称轴,即可形成相应对称梳栉的花型。花型小样并不需要按1:1大小输入,输入完毕,计算机自动生成交叉数据文件,供辅助设计使用。

在用户输入编织花型的交叉数据文件名后,辅助设计软件根据这些参数对小样数据作纵向、横向放大或缩小,画出对应的1:1编织花型,若实际花型高度大于屏幕高度时,程序将自动地将实际花型分割成多幅。对花型还可进行编辑修改,如对指定梳栉花型作增删线段

处理；对称梳栉花型自动编排，如一部花型由两把梳栉编织组成时，会因数字仪手动输入而使两者的花型边沿没有对齐，造成织出花型的中间出现裂纹，而本系统软件可解决此问题，只要指出该相邻两把梳栉花型边沿对齐时应具有的起点与终端坐标，计算机即可作自动对齐处理。

花型编辑修改完毕后，该花型数据即存入到初级文件区中，以备后继处理。

该部分处理程序框图如图2所示。

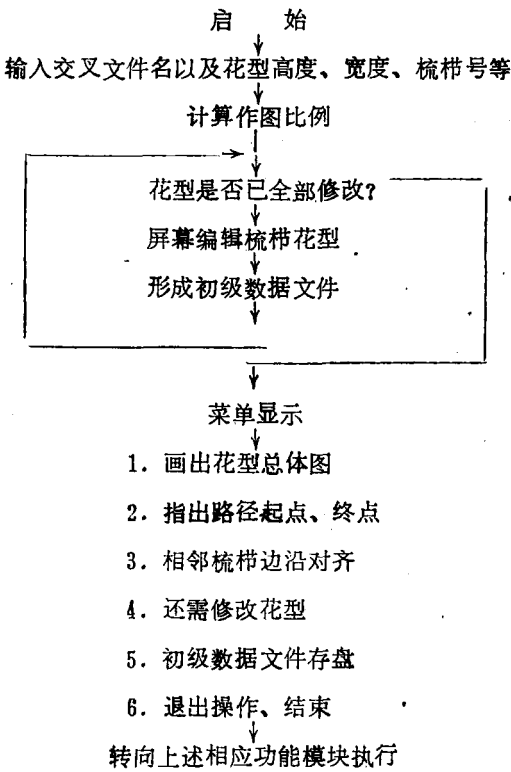


图2 花型编辑程序框图

三、系统数据格式的转换

初级花型数据文件仍是ASCII码的文本文件，如图3格式尚不能为单板机TP801理解和接受，故还需作进一步变换，加上经编机要求的各种控制字符、底梳信息，以生成TP801机能接受的二进制代码文件，即所谓最终数据文件如图4，其功能如下：

1. 读入初级花型数据文件中数据。
2. 把上述数据从ASCII码转换成二进制

编码。

3. 按工艺要求一完全组织为6把花梳、3把底梳，因此需在每6把花梳数据后面加上3把底梳数据，并于一完全组织最后一个数据上加入控制字符。

4. 转换结束后输出数据作为最终数据文件，读入磁盘。图4为其文件格式。

上述过程的程序框图如图5所示。

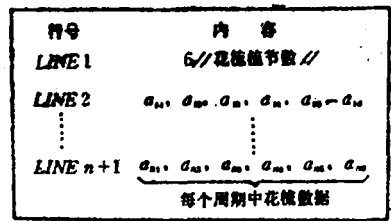


图3 初级数据文件格式

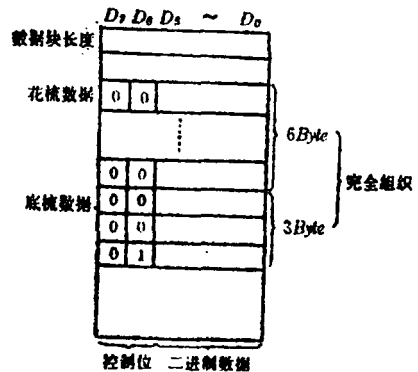


图4 最终数据文件格式



图5 最终数据文件形成简框图

四、磁带机接口和输出

将IBM-PC上形成的最终数据文件输出到单板机TP-801上，还得解决两种计算机的磁带制式不兼容问题。如IBM-PC机以周期500μs的方波表示“Mark”，1000μs方波表示“Space”，其记录数据格式是以256字节引导信号开始，后随同步位，同步字节，数据

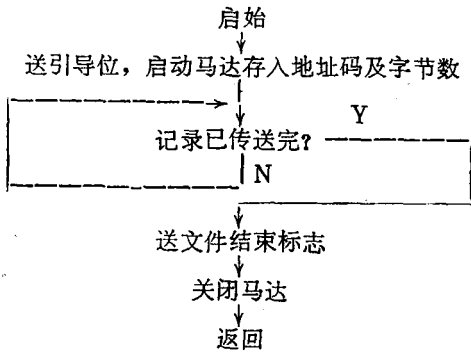


图6 磁带录写程序简框图

块, 最终是二字节循环冗余校验码 CRC。而 TP-801 机则以频率 2400Hz 方波的 8 个周期表示“Mark”, 1200Hz 的 4 个周期表示“Space”, 字符格式以“Space”为起始位, 后随 8 个数据位, 最后 2 个“Mark”为停止位。每个数据记录的末尾二字节为校验和。显见, 该两种机型在磁带记录格式, 速度, 密度等方面均不相同, 须进行处理, 以完成二者之间的转换。

本系统采用软件处理方法, 通过一磁带录写程序, 其框图见图 6, 仍由 IBM-PC 机磁带机接口输出, 但生成一种 TP-801 上可使用的

磁带, 录制在盒式磁带上。以后该盒带即可转送给 TP-801, 以控制经编机运行。

五、结束语

该项目研制成功, 大大缩短经编机花型设计周期, 提高工效约 25 倍左右, 并提高了设计质量, 由于系统还设计了随机花型库, 使新花型, 新品种的设计更趋快速, 能更好满足国内外市场多层次消费需要, 提高了产品的竞争能力。

参 考 资 料

- [1] 《The IBM Personal Computer Technical Reference Manual》, IBM Corp., 1983.
- [2] 《IBM BASIC MANUAL》, IBM Corp., 1982.
- [3] 张福炎等: 《微型计算机 IBM-PC 的原理与应用》, 南京大学出版社, 1984.
- [4] 夏东涛译: 《Auto CAD 十六位微机辅助设计及绘图软件包》, 海声计算机软件开发公司, 1985.

(6) 高效皂洗根据不同工艺采取有效措施, 为提高皂煮效果, 据国外经验, 拟宜多发展液下履带既是松弛式, 又容布量大。

5. 后整理设备

(1) 积极研制轧光、磨擦轧光、轧纹、轧花、电光等多功能轧光机, 首先要开拓用各种材料制成的软辊(羊毛纸辊、花衣辊、工程塑料辊等), 该设备在国内几乎空白, 现有的普通轧光机由于软辊质量不过关, 主机停台多, 等于虚设。

(2) 防缩机在现有基础上提高, 扩大轻重系列, 同时发展选择性防缩机。

(3) 提高树脂整理设备的设计与制造水平, 发展积木式与快速树脂整理设备, 以利用户选用, 扩大树脂整理使用范围。

(4) 继续改进提高磨毛、起毛、剪毛等设备的设计与制造水平, 并扩大系列, 以利各种品种的使用。

(5) 发展化学整理设备, 尤其发展涂层设备。

6. 电气技术方面

(1) 结合我国国情, 从速解决在电气拖动上长期存在的问题, 改进拖动系统, 提高稳定性, 扩大速比至 1:8~1:10, 保证各单元机间松式和同步拖动。

(2) 对电源及控制柜强化标准化设计与制造; 容量规格参照国外情况可按 5 个单元以下, 6~8 个单元, 9~12 个单元以及 13 个单元以上四挡规格进行设计与制造。

(3) 发展强力、压力、温度、酸碱浓度、流量、液面等各种传感器的研制与生产, 该类传感器还要适应染整工艺高温高压的工作环境, 又是自控装置的先驱, 要组织国内有关单位进行。

(4) 对单独使用的卷染机、液流染色机等先行参数检测与反馈自控, 进而实现微机全部自控。

(5) 对典型的联合机如热熔染色机与定型机等机台对全机工艺参数、机械参数及操作程序进行计算机自控试点, 以积累经验, 进而推广之。