

文章编号 :1009-038X(2000)04-0397-03

计算机优化配棉系统软件开发

徐伯俊, 范生甫, 刘国涛

(无锡轻工大学纺织服装学院, 江苏无锡 214036)

摘要:本系统是以原棉管理为基础,配棉为中心,成纱质量预测为控制手段的智能化信息管理与质量成本优化系统,包括原棉品质分析、模糊数学应用、动态组合预测。系统软件采用 VFP 及 VB 语言编程。

关键词:纺纱 微机 模糊数学 综合指数

中图分类号:TS112.7

文献标识码:A

Development of the Software of Cotton-blending Optimization System

XU Bo-jun, FAN Sheng-pu, LIU Guo-tao

(School of Textile and Garments, Wuxi University of Light Industry, Wuxi 214036)

Abstract: The system of cotton-blending optimization is an intelligent information-management and quality-control software, based on the raw material management of cotton, focusing on cotton-blending and the control of yarn-quality-prediction. It consists of cotton quality analysis and fuzzy application as well as dynamic-combination prediction in yarn quality. It was developed with the two-computer languages of Visual Foxpro and Visual Basic.

Key words: spinning; micro-computer; fuzzy mathematics; synthetic index

1 总体结构

优化配棉系统应具备如下功能:原棉数据库的维护和建立,原棉综合评判,动态预测模型,配棉方案模块以及打印各类报表^[1]。相应的配棉决策系统总体结构如图 1 所示。该系统由一个主模块和 6 个子模块组成。各子模块根据其功能不同,还可进一步分解为下一级子模块,其基本结构由用户接口、模型单元和数据单元 3 个部分组成。模型单元是软件系统的核心,它存贮了辅助决策所需要的各种模型,通过分析比较,用户接口对话,使决策者能够充分发挥其创造和判断能力。它负责与数据库和方法

库联接,实现数据的输入和输出,以及中间结果的保存和进行各种运算。

1.1 数据单元

数据单元包括数据库及其管理系统。数据库用于存放数据,以便决策者方便地查询;数据库管理系统负责管理和维护各类数据。将模型运行过程中所使用的原始数据进行分类,分别建立各种决策信息,如模型分析信息、判断推理信息和决策方案等,并以报表形式存在数据库中,通过屏幕显示输出或由打印机输出。

1.2 方法库

优化配棉系统运用的主要方法有:

收稿日期:1999-12-04 修订日期:2000-04-09.

作者简介:徐伯俊(1960-)男,江苏兴化人,工学硕士,副教授。

万方数据

- 1) 利用灰色系统的优势分析法,分析原棉性质和成纱质量之间的相互关系.
- 2) 利用模糊数学隶属度法对原棉综合评判.
- 3) 利用曲线拟合法对现存原棉成纱质量预测.
- 4) 利用运筹学的线性规划对原棉选择利用.
- 5) 利用运筹学的期望值进行多目标决策.

1.3 用户接口

人机对话接口实现用户和系统之间的联系对话. 通过对话从键盘输入必要条件和判断, 通过推理和运算, 充分发挥决策者的智慧和创造力, 充分利用系统提供的定量算法模型, 作出正确决策.

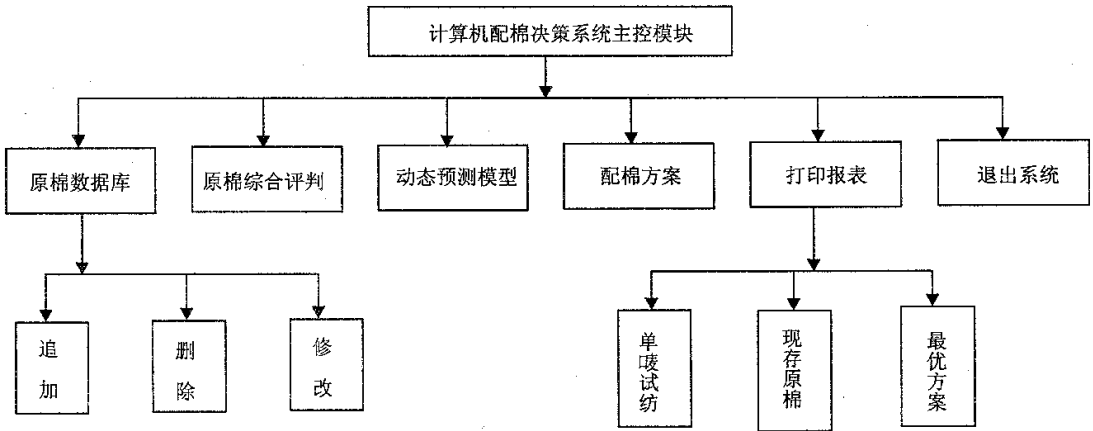


图1 配棉决策系统总体结构

Fig.1 The main structure of the cotten-blending optimization system

2 软件设计

计算机系统软件开发语言的选择, 不仅要满足最终用户会用计算机的特点, 而且应方便模型的建立和符合问题判断过程的要求, 因此应具有如下特点:

- 1) 较强的综合数据库管理功能, 能方便地实现数据的插入和删除等操作.
- 2) 较强的数据分析和计算功能.
- 3) 报表文件产生和内部文件产生的功能.
- 4) 最终用户具有良好的界面.
- 5) 较好的兼容性、有效性、保密性和可靠性.

主模块是微机配棉系统的核心. 在进入系统后, 主模块将显示各项功能名称及功能调用号, 从而调用相应的子模块程序. 功能模块见图2. 原棉综合评判模块流程见图3. 组合预测程序模块流程图见图4. 最优配棉方案程序模块流程图见图5.

3 结果与分析

实验在无锡市第三棉纺厂进行, 结果如下:

- 1) 成纱质量预测在一定程度上对指导生产, 加强质量管理有现实意义. 它不仅可以减少单唛纺的数据, 节约人力物力, 更重要的是, 正确的预测可避免万方数据

免不应有的经济损失.

2) 配棉后, 纱质量的预测值与实际值虽然存在着一定的误差, 但不是很大, 这也说明了微机配棉所建立的模型具有一定的科学性, 可指导配棉.

3) 虽然选用了相同的批号棉, 但由于选用了不同的配棉包数, 结果也不尽相同, 采用微机配棉所提供的方案在成本上低于人工配棉方案.

4) 如采用不同的原棉及包数, 其结果大不一样, 微机配棉方案成本低于人工配棉. 由此可见, 微机优化配棉系统的模型设计对纺织厂降低成本是有效的.

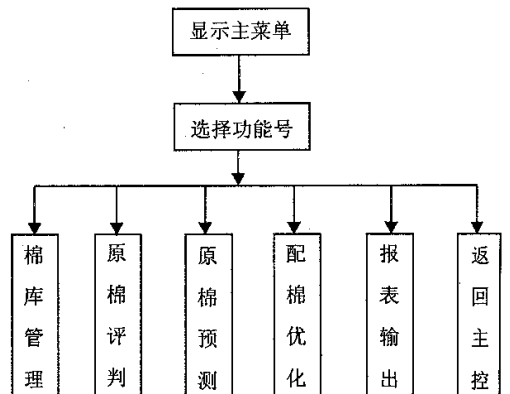


图2 功能模块

Fig.2 Function schema

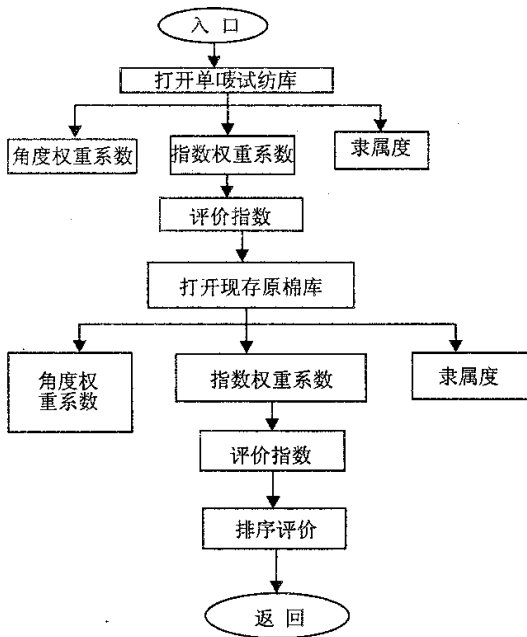


图 3 原棉综合评判模块流程

Fig. 3 The flow chat of the synthesizing judgement schema

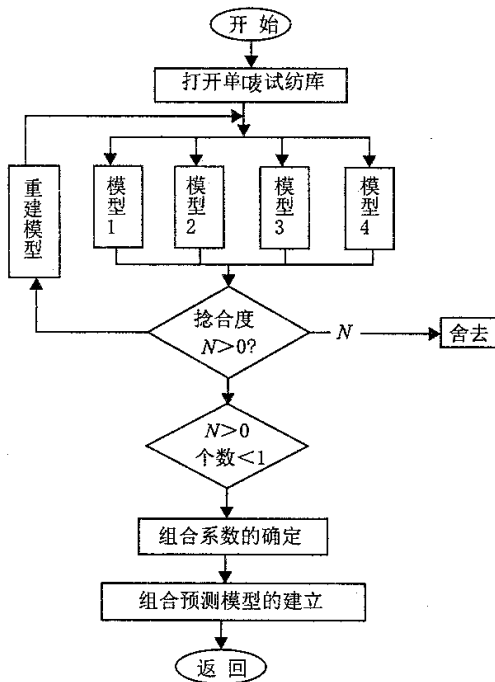


图 4 组合预测程序模块

Fig. 4 The flow chat of dynamic-combination prediction program

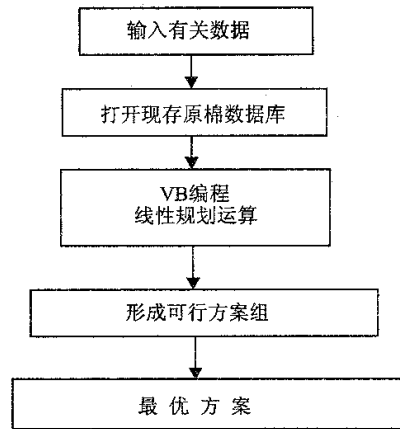


图 5 最优配棉方案程序模块流程

Fig. 5 The flow chat of the cotton-blending optimization program

4 结 论

1) 此套微机优化配棉系统对优化多品种、多指标的配棉问题起一定的指导作用. 由于该系统的设计思路是从传统的人工配棉方法中提炼而成的, 可以有效地指导原棉选购, 准确地编制原棉计划, 使各级原棉使用合理.

2) 为了稳定生产, 一般要求每种配棉方案保证 6~9 个批号. 为使各组方案基本上符合生产实际, 并减少组合方案总数, 提高运算速度, 可根据具体情况采用人工干预确定主体成分和必需使用的原棉. 这样, 只要程序的语句设计正确, 一般 20~30 min 即可显示最佳可行方案.

3) 成纱质量预测信息归结在模型中, 对指导生产有现实意义. 当然, 要将预测转化为经济效益, 还需加强生产过程的全面管理.

4) 该模型可推广运用到其它行业中广泛存在的多品种、多指标的最优配方问题. 当然, 模型必须进行修改, 但建立模型思路是相同的.

5) 这套配棉决策系统软件有局限性, 只能针对某个企业的实际情况(如生产设备状态变化、温湿度变化), 不断修改其所存信息, 才能保证配棉精度, 而且只适用于相近生产流程的配棉.

参考文献

[1] 范生甫. 微机优化配棉系统的开发[D]. 无锡:无锡轻工大学,1996.

万方数据

(责任编辑:李春丽)