

计算机在橡胶制品炼胶工艺管理中的应用

王永红
(江苏省泰州橡胶总厂 225300)

配方和工艺对产品质量有较大的影响。在橡胶制品的生产过程中,对配方、工艺的管理是个不容忽视的问题。目前,不少企业仍停留在传统的人工管理水平上,其缺点是:检索速度慢,修改困难,且容易散失,不便永久保存。我们根据新形势下企业生产管理发展的需要,运用计算机对橡胶制品炼胶工艺实行了管理,并建立起了一套管理系统。本文作一简单介绍,供同行参考。

1 系统原理

橡胶制品胶料的配方和工艺由多个属性(项目参数)所组成,各个属性之间以及配方之间存在着一定的联系。我们给配方、工艺建立数学模型,把配方、工艺看作一个二维表(关系),表中每一列是一个属性,且是不可细分的属性,各列的次序可以任意交换。每一行(记录)包括多个属性。此模型即关系模型。表 1 为涤棉输送带里芯胶料配方工艺二维表(部分)。

表 1 涤棉输送带里芯胶料配方和工艺

配方代号	配方名称	投料顺序	投料名称	称量,kg...
A02103	涤棉输送带	11	二段生胶	23
⋮	里芯胶料	12	松香丁苯橡胶	18
	⋮	21	白炭黑	4
		22	碳酸钙	20
		⋮	⋮	⋮

表 1 中配方代号、配方名称、投料顺序、投料名称、称量……为配方、工艺的不同属性名称,占据了二维表的不同列。A02103 为具体的配方代号(即属性值),涤棉输送带里芯胶料为配方名称的值。据此模型,我们建立了

橡胶制品炼胶工艺管理系统。

2 系统构成

橡胶制品配方及炼胶工艺管理系统由磁盘操作系统、DBMS(数据库管理系统)例行程序、应用程序、数据库等构成。随着产品品种的增多,配方、工艺数目不断增加,对机器外存储量的要求越来越高。本系统建立在 AST286SX/16PC 机上,其内部设有存储器 2MB,硬盘容量 40MB,软盘 1.2MB 和 360KB 驱动器各一个。

系统包括三个数据库,如图 1 所示。DB1 为配方工艺库 FORMU1.DBF,结构见表 2。配方代号字段类型为字符型,宽度 6 位,是配方、工艺相区别的关键码。不同的产品,配方代号不同;同一种产品可以有几种配方、工艺,用不同的配方代号加以区别。配方代号第一位为字母,代表产品类别,如涤棉输送带为 A,多层夹布胶管为 B,钢丝编织胶管为 T。

投料顺序字段类型为字符型,宽度 2 位,表示生产过程中各种投料的顺序。投料代号字段为字符型,宽度 4 位。称量字段、给定时

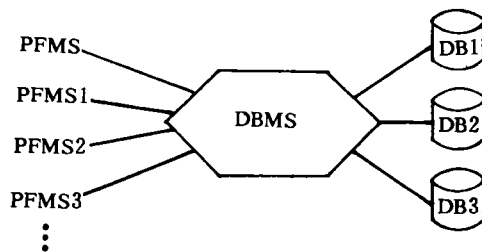


图 1 橡胶制品炼胶工艺管理系统的三个数据库

表 2 配方、工艺库 FORMU1.DBF 的结构

配方 代号	投料 顺序	投料 代号	称量 kg	给定时间 s	给定温度 ℃	转子转速 $r \cdot \min^{-1}$	RAM 压力 kPa
A02103	11	M001	23	30	85	40	500
⋮	12	M002	18	30	85	40	500
	21	M003	4	20	85	40	500
	22	M004	20	20	85	40	500
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

间字段、给定温度字段、转子转速字段、RAM 压力字段都为数字型,宽度分别为 10, 6, 6, 6 和 6 位,保留两位小数。

DB2 为配方工艺库 FORMU2.DBF 结构如表 3 所示。配方代号字段同表 2。配方名称字段为字符型,宽度为 20 位。密炼室壁和转子温度及上、下压砣温度字段为数字型,占 6 位,小数 2 位。

表 3 配方工艺库 FORMU2.DBF 的结构

配方代号	配方名称	壁、转子温度,℃	上、下压砣温度,℃
A02103	涤棉输送带	40	40
⋮	里芯、胶料	⋮	⋮
	⋮		

DB3 为投料名称库 MATER.DBF,结构见表 4。投料代号字段同表 2。投料名称字段为字符型,宽度 20 位。

表 4 投料名称库 MATER.DBF 的结构

投料代号	投料名称
M001	三段生胶
M002	松香丁苯橡胶
M003	白炭黑
M004	碳酸钙
⋮	⋮

PFMS, PFMS1, PFMS2... 为应用程序,通过 DBMS 对配方、工艺实施管理。各模块的主要功能如下:PFMS 为主控程序模块,实施初始化程序、屏幕设计等;PFMS1 为配方检索,PFMS2 为配方操作,PFMS3 为数据统计,PFMS4 为各种打印。PFMS21 为配方修改,PFMS22 为配方增加,PFMS23 为配方删除。主要模块间的调用关系如图 2 所示。

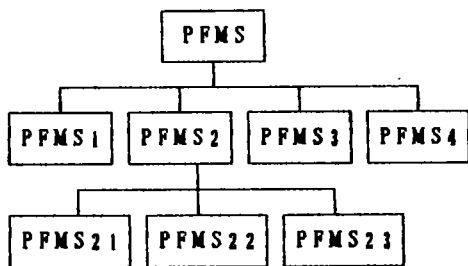


图 2 系统主要模块间的调用关系

3 系统特点

橡胶制品配方及炼胶管理系统具有良好的人机接口,提示行的提示说明简单扼要,整个系统易学易操作。

本系统具有配方、工艺快速检索、更新、添加的功能;可打印生产任务通知单及每日、周、月、年等生产统计报表和成本统计报表。

本系统提供了对配方、工艺的安全防范措施。操作人员在使用时,打入一个口令,为保密起见,不在屏幕上显示出来。系统可核对口令以鉴别用户身份。系统还提供了存取控制(即对用户权限进行分类),避免操作人员发出错误操作指令造成配方、工艺丢失或错误。

系统配方、工艺数据具有完整性功能。规定了每个属性的类型、格式、取值范围,以及数据间关系的约束,规定了数据库从一种状态转变为另一种状态时新旧之间所满足的约束条件及其完整性检查。

本系统还具有数据库备份的功能。

收稿日期 1994-03-16