

铝型材挤压模具综合管理信息系统^①

谢建新 李静媛

(北京科技大学金属压力加工系, 北京 100083)

冷智勇

(湖南振升铝材有限公司, 长沙 410126)

摘 要 针对铝型材加工企业完善挤压模具的实物管理、使用管理、质量管理, 有效地进行成本核算与综合质量分析的必要性, 采用关系型数据库系统 FoxPro2. 5b for Windows 开发了“铝型材挤压模具综合管理信息系统”计算机软件。系统采用结构化程序设计方法, 共包括新模入库管理、设计制造信息管理、生产使用管理、修模氮化管理、报废管理、价格分析、质量分析、查询浏览、报表制作与打印以及系统维护 10 个功能模块。利用该系统, 除可对模具进行实物管理、使用过程管理外, 还可对模具的质量、使用效益进行定量分析, 为企业的模具设计制造与购置提供决策支持。

关键词 铝型材 挤压模具 质量管理 信息系统

中图法分类号 TG376

随着挤压技术的不断发展, 挤压品种的急剧增加, 挤压模具在品种、结构、类型等方面都发生了重大变化。如何加强管理、提高效率成了各铝型材挤压企业面临的一个重要课题^[1, 2]。此外, 模具报废后, 如何及时、准确、全面地对每一套模具、每一制造厂家、不同的设计者(或设计方法)以及不同类型的模具进行成本核算和综合质量分析, 是企业提高经济效益需要解决的一个重要问题。依靠手工管理模具不仅效率低, 而且常因管理不善而延误生产, 造成浪费, 更无法对经营管理者们的决策提供准确而又快速的帮助。因此, 实现模具的计算机管理是铝型材挤压企业发展的必由之路^[3, 4]。为此, 本文采用 FoxPro2. 5b for Windows 关系型数据库管理系统为工具, 开发了一套以 Windows 3. x 为平台的挤压模具综合管理信息系统。下面就该系统的设计方法、特点以及系统的主要功能作一介绍。

1 铝型材挤压企业模具使用特点

要实现模具的科学管理, 必须弄清模具在

生产使用过程中的生命周期(或称存活周期), 掌握每一个环节的信息^[3]。经过在现场的实际考察, 并与企业有关技术管理人员探讨之后, 总结出模具的生命周期图, 如图 1 所示。

2 系统程序设计特点

挤压模具综合管理信息系统采用结构化程序设计方法^[5], 这种方法具有如下两个特点:

(1) 只用 3 种控制流程来编写, 即顺序、选择和循环;

(2) 大型程序可按照各部分所完成的任务和执行的操作, 分解成一个个较小的模块, 各模块之间有一定的联系又互相独立。这样在编写和调试程序时, 可先完成各个小模块的开发, 再总体联调, 构成一个大的系统。

整个系统按使用要求和需要实现的功能进行分层, 逐步细化, 即将复杂的系统功能按层次模块化结构逐一分解为各种子功能模块, 直至比较单一的小功能模块为止^[6]。各模块间相对独立, 从而可以方便地对系统逐层逐块地进行编程、调试、排错、修改和扩充, 使系统具

① 收稿日期: 1997- 07- 28; 修回日期: 1997- 11- 27 谢建新, 男, 39 岁, 教授, 博士

有较高的可维护性、可靠性和通用性,能够提高系统程序效益,缩短系统开发时间^[7]。

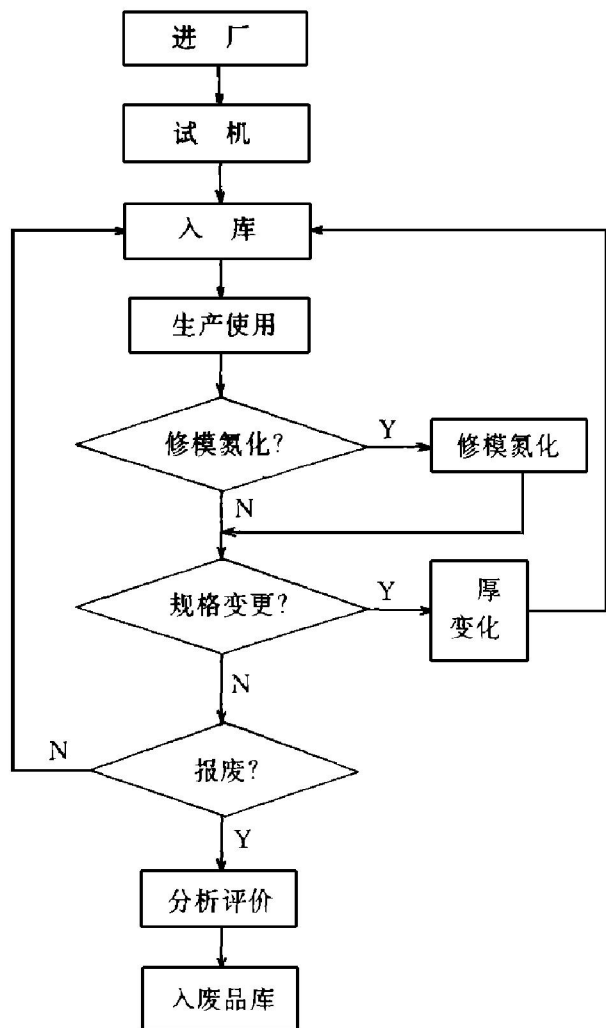


图 1 型材企业模具生命周期图

Fig. 1 Life cycle of extrusion dies in shape maker

3 数据库的设计

3.1 数据特征分析

设计之前首先汇总了从企业现场采集的所有数据资料,对数据来源、使用、流向以及相互联系等方面进行了全面分析^[8],整理归纳出有关模具管理信息数据的 5 个主要特征:

- (1) 内容(指数据的属性)多,对于一套模具共计达 140 余项;
- (2) 流动性大,随时有新模具入库、旧模具报废,以及现有模具的使用、返回、修理等;
- (3) 涉及到与质量管理相关的许多经验、

知识和数学模型,且信息动态变化;

(4) 各个数据库之间关系紧密;

(5) 标识一套模具的信息数据多,有系列、代号、规格、制造厂家等 7 项。

3.2 数据库结构设计

针对上述数据特征,本系统将数据库分为以下 4 类,即:半固化库、动态信息库、生成库、临时库。

(1) 半固化库

这类库主要保存系统各模块都要用到而又相对稳定的共享数据,如模具系列、挤压机系列等,用户只能通过专用的系统维护模块对其中的数据进行增、删、修改。

(2) 动态信息库

这类库用于保存在本系统各模块中所输入的有关库存和生产使用等方面的基本信息数据。本系统建立了模具代码及存放位置库、模具设计制造库、试模信息库、生产使用信息库和报废模具库等 5 个动态信息库,以模号为关键字段,实现各数据库之间的动态关联。

(3) 生成库

这类库用于保存有关模块在运行过程中因某种需要而自动生成的数据,主要用在价格分析和质量分析模块中,如质量数据统计库、质量分析结果库、制品质量分析图形库、价格统计分析库、生产情况统计库等。这类数据库的库结构并没有完全固定,而是随用户选定的分析对象、条件等的不同在程序运行过程中自动确立,数据库中的数据随时都可发生变化。

(4) 临时库

这类库是为了在程序运行中暂时贮存一些数据而又不希望占用太多内存空间时建立的临时指针,在子程序或系统运行结束后即被自动删除,例如生产使用模块中用于暂时贮存排序结果的临时库。

3.3 数据库间的关联设计

数据库不能孤立地存在于系统中,只有建立一定的关联关系才能高效地使用数据库。数据库文件间的关联是将两个在不同工作区打开的数据库文件联系起来,当第一个数据库文件

的记录指针发生改变时，另一个工作区的记录指针也随之改变，使它们始终保持一种联系。有了这种关联，就可以使用户同时从不同的数据库中获取数据。

4 系统功能设计

4.1 系统结构化功能模块

该系统由 10 大模块组成，其结构化功能设计如图 2 所示。

4.2 系统输出设计

系统设计了用于模具库房管理的库存清单、模具台帐、验收记录表、验收入库单、使用记录表、月入库明细表、月报废记录表等 7 种报表，用于财务成本核算的模具成本月报表，用于模具价格分析的价格统计表和价格分

析报告，用于模具质量分析的综合质量分析评价表，不同模具制造厂家(或设计者)与不同模具系列的模具质量分析报告，共有 18 种统计和分析报表打印格式。这些报表不仅使管理人员对本公司模具的库存与使用情况了如指掌，还可为企业领导的决策提供帮助。

5 结论

本系统已于 1997 年 2 月起在多家企业装机使用，运行状况良好，提高了数据处理效率和准确度，改变了企业以往模具管理较为混乱的状况。该系统有如下特征：

- (1) 可以对库存模具实行准确无误的实物管理；
- (2) 可以完成模具设计制造的部分信息，

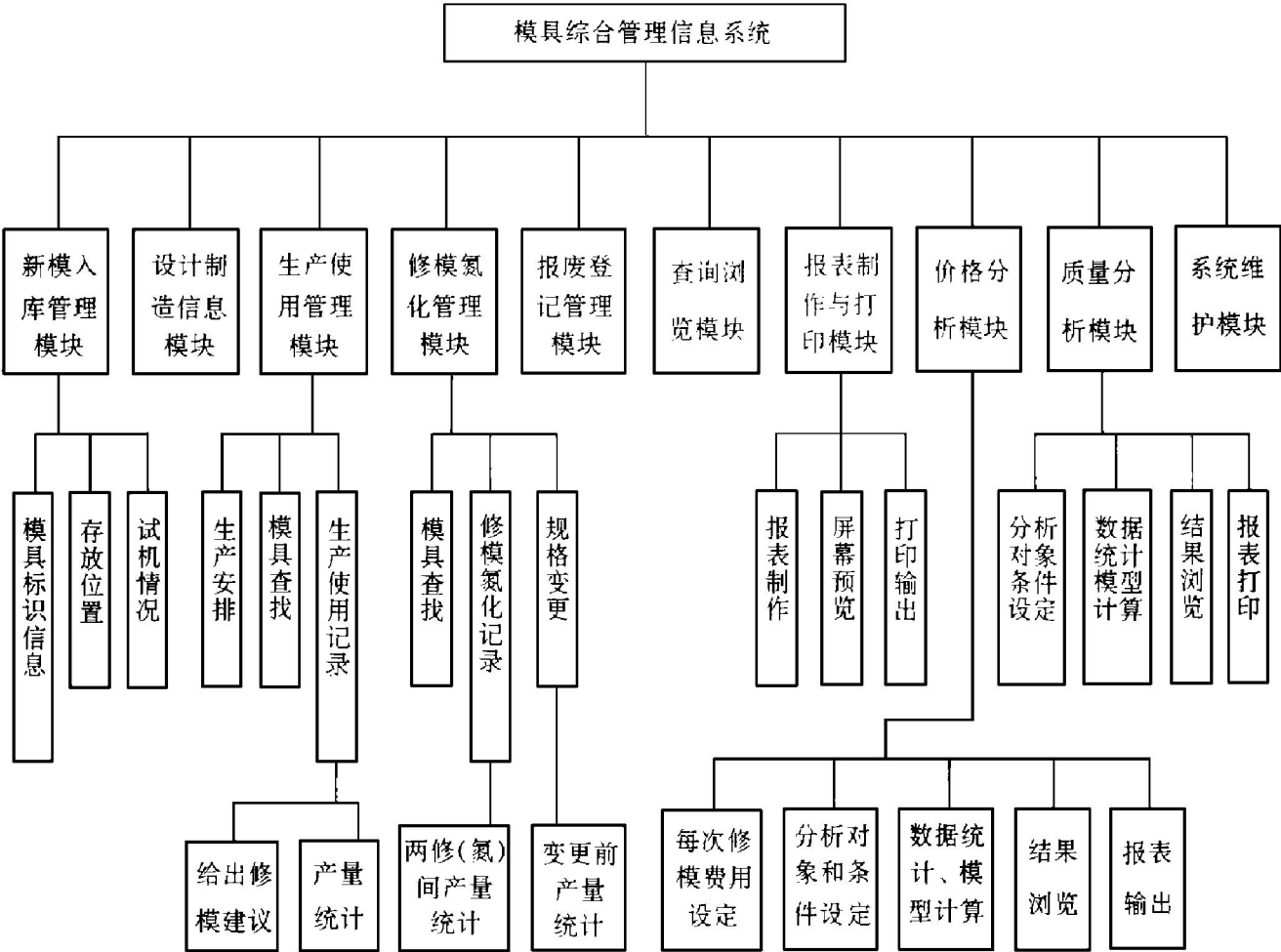


图 2 系统结构化功能模块组成

Fig. 2 Structured function blocks of the system

以及从试机到生产使用、修模氮化直至报废全过程所有信息的存储、修改、删除工作,操作简单,录入操作量少;

(3) 满足用户任意条件的查询要求,查询结果不仅可以进行屏幕浏览,而且能够以多种报表格式打印输出;

(4) 模具报废登记后,即时对每副模具及不同厂家/设计者的不同系列模具进行成本核算;

(5) 模具报废后,根据统计结果和经验模型完成对模具质量的分析和评价,进而完成对各设计者(实际上为设计者的设计方法与技术水平)或制造厂家、各系列模具质量的综合评价,为企业的经验积累与决策提供帮助。

REFERENCES

- 1 Liu Jing'an(刘静安). Extrusion Tooling and Dies for Light Metals(轻合金挤压工具与模具). Beijing: Metallurgical Industry Press, 1990: 19- 22.
- 2 Liu Jing'an(刘静安). Thesis and Practice of the Technology for Extrusion Dies(挤压模具技术的理论与实践). Chongqing: Science and Technology Reference Press, 1989: 403- 405.

- 3 Liu Jing'an(刘静安), Kuang Yongxiang(匡永祥), Liang Shibin(梁世斌) *et al.* Practical Technology for Aluminium Shapes (铝合金型材生产实用技术). Chongqing: The Center of Chongqing International Information Consult, 1994: 591- 592.
- 4 Li Jingyuan(李静媛), Xie Jianxin(谢建新) and Leng Zhiyong(冷智勇). Aluminium Fabrication(铝加工), 1997, 20(2): 44- 49.
- 5 Zhou Zhikui(周志逵) and Wu Heling(吴鹤龄). Principles and Technology of Database(数据库原理与技术). Beijing: Science Press, 1994: 92.
- 6 Wang Hong(王洪), Wang Yizhi(王移芝) and Song Kaifan(宋开藩). Database Management System FoxPro for Windows(数据库管理系统 FoxPro for Windows). Beijing: Electronic Industry Press, 1996: 246- 253.
- 7 Su Shihua(苏仕华), Liu Zhen'an(刘振安) and Wen Wushao(温武少). Application and Programing of Relation Database Management System FoxPro(关系型数据库管理系统 FoxPro 应用与程序设计). Beijing: People's Post Press, 1996: 4- 7.
- 8 Yuan Xingzhong(袁兴中), Liu Mai(刘励) and Chen Xiaohong(陈晓红). The Chinese Journal of Nonferrous Metals (中国有色金属学报), 1996, 6(3): 169- 174.

INFORMATION SYSTEM FOR COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF ALUMINIUM SHAPE EXTRUSION DIES

Xie Jianxin and Li Jingyuan

Department of Metal Forming,

University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, P. R. China

Leng Zhiyong

Hunan Zhensheng Aluminium Limited Company, Changsha 410126, P. R. China

ABSTRACT To raise the dies management level and to advantage the cost accounting and the quality control of products in aluminium shape extrusion enterprise, an information system for the comprehensive management of aluminium shape extrusion dies has been developed using the database management system FoxPro 2. 5b for Windows as the supporting. The structured programming technique was used, and the developed software consists of ten function blocks. Besides dies management and information recording in process, the developed software can also give important information for the design of extrusion dies, or provide the decision support for dies purchase by means of the function blocks for the analyses of dies life and products quality.

Key words aluminium shape extrusion dies quality control information system

(编辑 袁赛前)