

汽车工业数据库系统设计

杨建云 郑丽红 (长春汽车研究所)

一、系统目标

汽车工业发展的历史证明,汽车工业是国民经济的支柱产业,只有汽车工业发展起来,整个国民经济才能腾飞。论证汽车工业的发展速度及其在国民经济中的地位、产品结构、生产率、换型周期、汽车工业的部门结构、科研状况以及汽车对交通运输结构的影响等,都是与宏观经济决策、技术经济分析、产品规划等有关的重要信息指标。根据这一主导思想,选择 18 个国家和地区,其中有发达国家、发展中的第三世界国家,在制定我厂汽车工业发展战略时,不同经济发展速度的国家的经验都应借鉴。选择各国的 43 个汽车厂家,年代从 1910 年起跟踪到现在。我们确定了如下的信息内容:汽车产量、保有量、进出口量、销售量、制造业投资、汽车工业投资、产值、汽车进出口额、销售额、各种材料的产量及其在汽车工业上的消耗量、各种运输的客运量、客运周转量、货运量、货运周转量、整车参数等 450 个数据项,按类别划分为 7 个子库。

本系统的功能要求:(1)灵活、快速查询;(2)适用一般用户,操作简单;(3)人机对话,屏幕引导;(4)易于维护、修改;(5)通用性、逻辑性强,具有纵、横向扩充功能。

二、系统概况

整个系统有 7 个子库,8 个定义库。其中已建成的汽车子库和整车参数子库占用 1715148 个字节。还有一个排序库,有 146 个程序文件,近万条语句。程序文件占用 50000 个字节。不受 dBASEIII 每次只能打开 15 个文件的限制,采用过程文件的形式,使整个系统更具有灵活性。

运行环境:

1.硬件环境

IBM PC / XT 微型计算机, 30MB 温氏硬盘 2 台,

5.25 英寸软盘驱动器 2 台, CPU80286, 内存容量 640KB, 虚拟存储量 360KB, 14 英寸采显 CRT(分辨率为 200×640), 24 针触针式打印机 NK3824

2.软件环境

使用汉化的软磁盘操作系统 CCDOS 支持的关系型数据库 dBASEIII。功能较强,使用方便,无论内存变量个数,还是数据项个数等方面,都较以前的关系型数据库为多。

三、系统功能

本系统有横向、纵向建库、插入、修改与删除、统计与计算、检索、联库检索、打表等功能,每个功能都是独立的,各个功能又是有机地连在一起(见图 1)。整个系统是自顶向下的层次结构,方便设计,便于分工协作齐头并进,便于维护、修改、维护某一功能模块不影响其它模块。

数据库所有数据项及其代码都显示在屏幕上,用户只要按相应的代码,就可查询需要的数据,不需键入任何汉字,提高了系统的运行效率,并可根据需要打印输出。

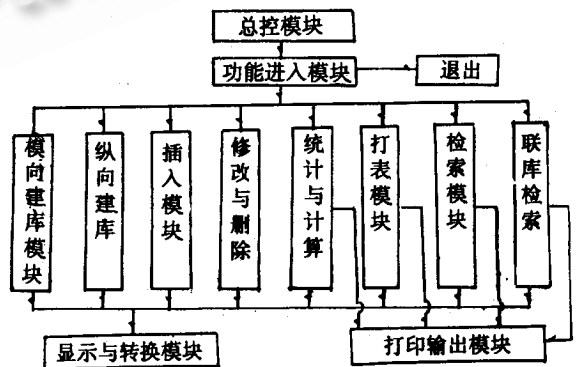


图 1 系统功能模块图

各模块功能:

1.横向建库模块

按某一个国家、某一年代多个数据项的输入,即记录式建库方式。

2.纵向建库模块

按某一个国家、多年代有选择数据项的数据输入,即数据项式的建库方式。

以上两种功能,用户可以按照系统显示的格式输入数据,不涉及任何系统命令,并可随时中断输入。还可以在输入数据的过程中,对刚输入的上一条记录进行修改。采用中文问答方式与全屏屏编辑相结合的方法。操作起来颇为简单。

3.插入模块

可在按国家、年代确定的记录前或后插入一条记录或多条记录。

4.修改与删除模块

可修改以某个国家、某个年代的组组合关键字确定的任一数据项的数据,或删除这一组组合关键字确定的数据,并有屏幕提示功能,提醒用户是否真的删除,以免删除有用的数据。

5.统计与计算功能

(1)统计、构成比计算:对所有的数据型数据均可做统计值的构成比计算,为了统计上的方便,将各个子库分成若干个属性相同的子项,见图2所示。例如,可计算某年、某个国家轿车产量占汽车总产量的百分比;汽车工业各种材料的消耗量占各种材料总产量的百分比;汽车工业的投资、产值、占制造业投产、产值的百分率等。既可统计某一个国家在某一年代或某一年代区间的任一项或若干项数据的结果,及占总计的百分比构成,又可进行多国、多年代、多数据项的统计,便于对比分析。

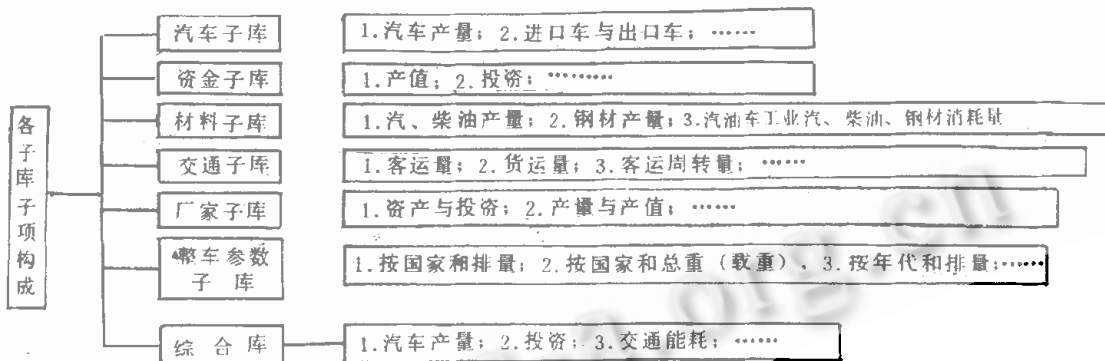


图 2 各子库的子项构成示意图

(2)排量、吨位构成计算:日本及欧美各国的轿车产量、保有量按排量构成,载货车的产量、保有量按吨位构成。如果将排量、吨位构成分为几个档次,则数据显得很粗以至失真。而此项功能可计算任何一个国家轿车的某一排量、载货车的某一吨位的产量或保有量,占总产量或总保有量的百分比数据。这一功能在汽车行业中是独特的。再结合其它相关因素,就可以分析出这个国家在历史上各种排量的轿车、各种吨位的载货车的产量的发展趋势。结合我国国民经济发展情况,在产品选型方面有

所参考和借鉴。

(3)平均值、方差、均方差、统计记录计算:在整车参数子库中,不但要经常用到排量、功率、缸径等参数,而且还经常用到这些参数的平均值及其相对这些平均值的离散程度,即均值、方差、标标差的值。

6.打印输出功能

打印是计算机系统的一项重要输出方式。计算结果都将通过屏幕显示和打印机打印出来。打印输出功能的强弱,关系到整个系统的好坏。本系统在统计、打表、检

索、联库检索功能中均有打印输出功能。

(1)随机打印:在各种输出打印方式中,最灵活的莫过于随机打印了。在统计、检索、联库检索模块以及各种计算中,均设置了这种功能。随机打印可以使用户边检索、计算边进行打印,而不需要输出的部分则通过屏幕显示一下即可。节省了机时、纸张,且又方便灵活。

(2)子库检索打印:在一个子库中选择一个国家相同年代或不同年代的数据打印输出;选择多个国家相同年代或不同年代的数据打印输出。

(3)多库多国横向对比打印:可在汽车子库、资金子库、材料子库、交通子库中,选择一国或多国相同年代或不同年代的数据进行横向对比打印输出。

(4)按条件打印输出:在检索模块中,通过逻辑运算符.AND.、.OR.、.NOT.的组合,可灵活的组织条件打印输出。尤其在整车参数子库中,通过排量区间、吨位及国家、年代的条件组织,可准确地选择出用户所希望的车型来。

(5)弹性打表模块:在 D3824A 打印机驱动程序的支持下,用户根据屏幕提示,可灵活的选择不同子库中的数据项,最多可选择 13 项,不受屏幕宽度的限制,与打印纸宽度一致,节约用纸,可折行排序输出。表格封闭、美观,数据项可求和,字符数据也能打印输出。总之,能实现弹性打表。

7.检索模块

可进行一个国家相同年代或不同年代的检索,亦可进行多个国家同一年代或不同年代的对比检索。检索项目不受屏幕宽度的限制,每次可检索 19 个数据项,一次选择超出一屏时,屏幕提示翻页选择,并可灵活的组织检索条件,打印机上可折行打印输出。

8.联库检索模块

一个国家在多个库(最多 4 个)或多个国家在多个库,在某一年代或某一年代区间的检索。例如,在汽车子库中查询日本 1988 年的汽车总产量,则可在资金子库中查出 1988 年的国民生产总值、汽车工业的投资、产值、在材料库中查询出 1988 年各种金属材料、非金属材料的产量及其在汽车工业上的消耗量。每个子库均可选择 19 个数据项。

9.提示功能

18 个国家、43 个厂家的七个子库的 450 个数据项以

及与它们相对应的编号,均可以在屏幕上显示。定义库中的数据项是供统计、查询用的。其术语与汽车行业上的术语是一致的。通过上下换页,可选择任一数据项,整个系统逻辑性很强。通过屏幕引导,人机对话,用户可以方便地完成检索、统计、打表等一系列操作。

10.转换功能

是各功能的核心模块,自检功能很强。通过这个模块可完成对各子库的数据选择、条件的组织、上下翻页、排序、退出等操作,提高了系统的运行速度,且方便灵活。

11.扩充功能

留有扩充接口,根据发展的需要,可扩充子库。因此,本系统的通用性比较强。

汽车工业数据库的软件已经所级验收。弹性打表、联库检索、统计模块中的排量、吨位构成、整车参数中按排量、吨位以及其它条件选择车型、均值、方差、标准差的计算,以及国家、公司、年代范围、数据项的选择等,在汽车行业上是比较先进的。目前已完成汽车产销信息子库 1445 条记录,整车参数信息子库 1243 条记录,交通信息子库条记录,资金信息子库的 840 条记录四个子库的建库工作。现在已为用户提供了高尔夫、马球、奥笛等车型参数,提供了排量在 1~1.8 升的 500 个车型的厂家名称、车型型号、价格等信息。

以上是国家代号对照表

1-日本,2-西德,3-意大利,4-美国,5-法国,6-英国,7-东德,8-澳大利亚,9-巴西,10-加拿大,11-西班牙,12-苏联,13-南朝鲜,14-印度,15-中国,16-南斯拉夫,17-捷克斯洛伐克。

公司代号对照表

1-丰田,2-日产,3-三菱,4-马自达,5-五十铃,6-本田技研,7-铃木,8-日野,9-大发,10-大众,11-本茨,12-巴依尔,13-曼,14-道依茨,15-菲亚特,16-罗孚,17-通用,18-福特,19-AMC,20-万国,21-克莱斯勒,22-雷诺,23-别儒,24-雪铁龙,25-伏尔加,26-高尔基,27-李哈乔夫,28-卡马,29-斯泰尔,30-现代,31-红旗,32-汉特,33-常客,34-一汽,35-二汽,36-南汽,37-北汽,38-北二汽,39-济汽,40-陕汽,41-上海大众,42-天津大发,43-重汽。