

# 汽车图文数据库管理系统

赵淑莉<sup>①</sup> 余 群

(车辆工程学院)

**摘 要** 基于 Novell 网络环境,借助 Foxpro for Windows 语言,设计并开发了汽车图文数据库管理系统,并对国产客车的结构参数和性能参数进行了统计分析。

**关键词** 汽车; 图文数据库; 客车参数

**中图分类号** U462; TP315

## A Management Information System of Images and Text Database for Automobile

Zhao Shuli Yu Qun

(College of Vehicle Engineering, CAU)

**Abstract** Based on a local area network (Novell), a management information system of images and text for the automobile is developed with Foxpro for Windows. Also, some statistical analysis for analysing the structural parameters and the performance parameters of the domestical autocars is carried out.

**Key words** automobile; database of images and text; performance of automobile

随着人们对信息的范围、信息需求量及需求方式的不断扩大,使得具有图形(像)与文字管理和处理功能的图文信息系统便成为近几年来各应用领域计算机应用软件开发的热点。在汽车生产厂家多、车型杂,相应对生产管理和科学研究造成许多不便的情况下,借助计算机建立汽车图文数据库信息管理系统,并对国产汽车结构参数和性能参数进行统计分析,无疑对“九五”期间振兴我国汽车工业,制定汽车工业长远发展规划以及有的放矢地开展汽车科技攻关都具有十分重要的意义。

## 1 数据库结构与建立

### 1.1 数据库的库结构设计

在对国产汽车有关参数分析的基础上,确定了包括汽车图片、基本参数、发动机以及底盘参数等四大类共计 83 个数据项,组成数据库的基本结构。

收稿日期:1996-03-01

①赵淑莉,北京清华东路 17 号中国农业大学(东校区)213 信箱,100083

汽车基本参数数据,包括客车类型、型号、牌号、参考价格,生产厂家及其通讯地址、邮政编码、电话、电报挂号,年产量,发动机位置,驱动型式,驱动轮、底盘型号,乘客区尺寸,底盘生产厂,座位数,行李厢容积,座椅间距,过道宽度,车身型式、轴距、外形尺寸,前轮距、后轮距,前悬、后悬,接近角、离去角,装载质量,整车整备质量、总质量,最小离地间隙,最高车速,最小转弯半径,最大爬坡度,百公里油耗,制动距离,保修期。

发动机参数数据,包括发动机型号,使用燃料,总排量,发动机生产厂,气缸直径,发动机型式,气缸行程,点火顺序,压缩比,燃烧室形状,额定功率,额定转速,最大扭矩,最低耗油率,怠速转速。

底盘参数数据,包括摩擦片尺寸,离合器型式,变速器型式,分动器高速比,分动器低速比,变速器各档传动比、主减速比、转向器速比,蓄电池型号,前轴型式、后桥型式,轮辋规格,燃油箱容积,轮胎类型与规格,发电机、转向器型式,制动器型式,驻车制动器、前悬挂型式,后悬挂型式、特点与用途。

所有字段名均采用汉语拼音标识,并采用中文注释。字段类型有字符型、数值型和通用型,其中汽车图片为通用型字段,借助扫描仪将汽车图片存贮成.BMP 格式的图形文件,然后录入数据库内。

## 1.2 数据库的建立

数据库中的数据是以中国汽车工业总公司和中国汽车技术研究中心合编的《中国汽车车型手册》为基础。该手册是目前国内最新、最具有权威性的介绍汽车车型的大型资料工具书,它汇总了全国近 600 家生产企业的 6 000 余种车型资料,所收车型大都为 1992 和 1993 上半年进入国家产品目录的产品,或是已开发研制成功并通过鉴定的新产品,已经成为汽车工业各类管理部门、生产设计、经营销售、维修保养、运输使用、用户服务、车管车检、大专院校、科研机构等部门及有关人员必备的工具书。另外,该手册数据可靠、规范、合理,又是建立汽车数据库的较好参考资料。

# 2 软件系统设计

## 2.1 软件的总体结构组成

汽车图文数据库管理系统软件是基于 Novell 微机局域网,利用 Foxpro 2.6 和 Visual Basic 3.0 在中文 Windows 3.1 环境下开发,其结构如图 1 所示。

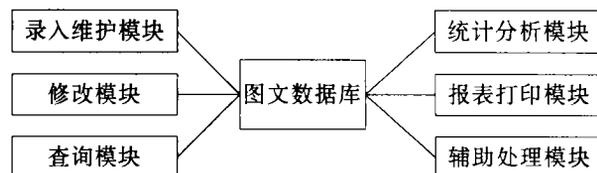


图1 汽车图文数据库系统

## 2.2 程序模块设计

### 1) 录入维护模块。

录入模块在管理系统占有重要地位,它是系统获取数据的主要来源,要求操作方便,屏幕格式美观。本系统的录入维护模块设计成全屏幕编辑功能的录入界面,按照光带所在的位置,输入(或修改)相应的“数据项”。繁录入完一项回车后(或按 TAB 键)光带自动进入下一字段,第 1 屏录入完后可进入第 2,3 屏,又可同时交替录入,用鼠标点入哪一字段,即可先录入这一

字段。特别是修改非常方便,只需鼠标点到此位置上就可修改。为了使操作方便,在第1屏和第3屏上都设有上移记录、下移记录、首记录、尾记录、增加记录、删除记录、保存记录和退出等8个按钮,通过鼠标单击这些按钮,就可对数据库中的记录进行操作,实现相应的功能。

为了使录入简单方便,对规律明显的字段,利用FOXPRO 2.6的数组功能,特意设计成弹出式菜单式录入。在录入客车类型(包括微型客车、轻型客车、中型客车、大型客车和特大型客车)时,就弹出了包括所有选项的菜单。这类具有弹出项选择的字段还有发动机位置、驱动型式、驱动轮和燃烧室形状。另外,减少重复录入的另一措施是采用代码录入,该系统对客车生产厂家及其通讯地址,底盘生产厂和发动机生产厂需要录入字符较多的字段采用了代码录入的方式。首先建立了代码库,把客车生产厂家及其通讯地址,底盘生产厂和发动机生产厂编成代码,放入代码库内,在录入这些字段时,只要录入相应的代码,系统便会自动地把这些代码转换成相应的内容。

#### 2) 修改模块。

除具有录入模块的全部特点外,还增加了“条件修改”,可以把满足指定条件的记录检索出来,以便修改。该模块界面设计风格与录入模块相同。

#### 3) 查询模块。

能按用户菜单和不同要求进行分类查询和组合查询。它下挂2个子模块,即一般查询和万能查询。一般查询可按任意字段进行分类查询,也可按组合条件查询,查询条件完全由用户确定,查询结果显示在录入屏幕上。通过对话方式键入查询条件,进行搜索,找到了便显示在屏幕上,找不到便给出提示信息。万能查询时对数据库进行动态查询。在查询中,对于查询结果,还可以按表格的形式显示、打印,并予以保存。

#### 4) 统计分析模块。

下挂2个子模块:统计计算和统计图形。统计计算模块用于统计并显示客车总数、微型客车数、轻型客车数、中型客车数、大型客车数和特大型客车数以及不同驱动型式的客车数目,并对整车性能,如装载质量、最高车速、最小转弯半径、最大爬坡度、百公里油耗、最小制动距离分别进行最大值和最小值处理,同时将这些参数输出到屏幕上。只要用鼠标选取菜单作统计计算,就可在屏幕上看到这些统计数字,按任意键又可返回到菜单系统。统计图形模块可用来分别对最高车速、最小转弯半径、最大爬坡度、百公里油耗、最小制动距离作出统计曲线图、直方图和圆图,并且可以通过打印机输出各种图形。

#### 5) 报表输出模块。

可将一些基本参数、主要尺寸和质量以及性能参数以表格的形式输出。基本参数有型号、牌号,分类,生产厂家及其通讯地址、邮政编码、电话和电报挂号,参考价格,年产量,发动机位置,驱动型式,驱动轮、底盘型号,底盘生产厂家;主要尺寸和质量有外形尺寸、轴距、前轮距、后轮距、最小离地间隙、装载质量、整车整备质量、总质量;性能参数有最高车速、最小转弯半径、最大爬坡度、百公里油耗、制动距离。输出时可以从任意记录开始,并能向前或向后翻页,需要时还可以打印。

#### 6) 辅助处理功能。

下挂文档管理、代码维护和实用工具,可以补充数据库操作的其他功能,使数据库使用更加方便灵活。使用文档管理,可以很方便地把文本文件输入到数据库的备注型字段中,反过来

又可以对备注型字段进行编辑、打印,并输出到文本文件中。使用代码维护可以建立、引入、维护、查询、打印系统中的代码库。实用工具箱用于系统中的数据库维护。

### 3 国内客车结构与性能参数统计

#### 3.1 结构分析

##### 1) 客车类型。

客车型号多而杂,但一般分为5个大类,即微型客车、轻型客车、中型客车、大型客车和特大型客车。就型号而言,笔者统计表明,微型客车占1.1%,轻型客车占58.7%,中型客车占27.8%,大和特大型客车占12.4%;可见轻型客车型号最多。

##### 2) 发动机位置。

发动机在汽车上的布置位置有前置、中置和后置3种。笔者统计表明,微型客车中,前置占85.7%,中置占14.3%;轻型客车中,前置占95.8%,中置占0.3%,后置占3.1%;中型客车中,前置占74.4%,后置占25.6%;大型、特大型客车中,前置占50.6%,后置占49.4%;可见前置最多,其次是后置,中置很少。

##### 3) 驱动型式与驱动轮。

驱动型式有 $4\times 2$ 、 $4\times 4$ 、 $6\times 2$ ,驱动轮有后轮和全轮。笔者统计表明,微型客车中,驱动型式全部为 $4\times 2$ ,后轮驱动;轻型客车中,驱动型式为 $4\times 2$ ,后轮驱动的占89.2%,驱动型式为 $4\times 4$ ,全轮驱动的占10.8%;中型客车中,全部为 $4\times 2$ ,后轮驱动;大型、特大型客车中, $4\times 2$ ,后轮驱动的占70%, $6\times 2$ ,中轮驱动的占30%;可见 $4\times 2$ ,后轮驱动的最多。

##### 4) 气缸数与工作顺序。

气缸数有3缸、4缸、6缸和8缸几种,工作顺序根据缸数而定,3缸发动机的工作顺序为1—3—2,4缸发动机的工作顺序为1—3—4—2和1—2—4—3,6缸发动机的工作顺序为1—5—3—6—2—4,8缸发动机的工作顺序为1—8—4—5—7—3—6—2。笔者统计表明,微型客车中,3缸工作顺序为1—3—2的占16.7%;4缸工作顺序为1—3—4—2的占83.3%;轻型客车中,4缸工作顺序为1—3—4—2的占33.3%,而工作顺序为1—2—4—3的占66.7%;中型客车中几乎全部都是6缸,其工作顺序为1—5—3—6—2—4;大型、特大型客车中,6缸工作顺序为1—5—3—6—2—4的占97.3%,8缸工作顺序为1—8—4—5—7—3—6—2的占2.7%;可见4缸发动机最多,其次是6缸发动机。

#### 3.2 性能指标

1) 最高车速。是衡量汽车动力性能的指标之一,它越高,汽车的动力特性越好。统计得出,最高车速在 $55\sim 130\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 范围内。客车型号不同其最高车速就不同,一般来说,随着客车型号的增大,最高车速在减小。微型客车的最高车速在 $90\sim 100\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 之间,轻型客车在 $82\sim 130\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 之间,中型客车在 $70\sim 120\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 之间,大型客车在 $55\sim 105\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 之间。

2) 最小转弯半径。是衡量汽车转向性能的重要指标,最小转弯半径越小,转弯越灵活,甚至可以原地转弯。统计得出,最小转弯半径在 $3.8\sim 20\text{ m}$ 范围内,最小转弯半径也随型号而异,随着客车型号的增大,最小转弯半径在增大。微型客车的转弯半径在 $3.8\sim 4.1\text{ m}$ 之间,轻型客车在 $4.2\sim 13\text{ m}$ 之间,中型客车在 $7.5\sim 18.8\text{ m}$ 之间,大型客车在 $9.3\sim 20\text{ m}$ 之间。

3)最大爬坡度。是衡量汽车动力性能的指标之一,标志着汽车的上坡能力,最大爬坡度越大,上坡能力越强。统计得出,最大爬坡度在12%~57%范围内,一般来说,最大爬坡度越大,爬坡能力越强。轻型客车的爬坡能力最强,其爬坡度在14.5%~57%之间,其次是中型客车,在14%~36%之间;微型客车和大型、特大型客车的爬坡能力较差,微型客车的爬坡度在13%~25%之间,大型、特大型客车在12%~30%之间。

4)百公里油耗。是衡量汽车的经济性能指标,表示汽车行驶100 km所消耗的燃油量,L。百公里油耗越大,汽车经济性能越差。统计得出,百公里油耗在5.5~42 L之间。百公里油耗对于各种车型都不相同,一般来说,随着客车型号的增大,百公里油耗在增加。微型客车的百公里油耗在5.8~7.0 L之间,轻型客车在5.5~20 L之间,中型客车在20~32 L之间,大型、特大型客车在20~42 L之间。

5)制动距离。是衡量汽车制动性能的重要指标,直接关系到汽车行驶的安全性能,一般来说,制动距离越短,制动性能越好。统计得出,客车的制动距离在5.6~10 m范围内,客车类型不同,制动距离各异。微型客车的制动距离在5.6~6.4 m之间,轻型客车在5.8~8 m之间,中型客车在6.5~9 m之间,大型、特大型客车在7~10 m之间。

### 参 考 文 献

- 1 余志生. 汽车理论. 北京:机械工业出版社,1994
- 2 中国汽车车型手册. 济南:山东科学技术出版社,1993
- 3 顾宝新. 汽车新产品鉴定资料数据库的研究. 天津汽车,1992(3):37~40
- 4 袁冬梅,刘启欣. 发动机性能及可靠性试验数据管理和处理系统. 汽车科技,1994(2):35~42