

家庭轿车

实用指南

方 铀 主编

上海科学技术文献出版社

家庭轿车实用指南

方 铀 主编

上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

家庭轿车实用指南 / 方铤编著. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2002. 6

ISBN 7-5439-1985-0

I. 家… II. 方… III. 轿车-指南

IV. U469.11-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 038883 号

责任编辑: 储文瑞

家庭轿车实用指南

方 铤 主 编

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路 2 号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

江苏昆山亭林印刷总厂印刷

*

开本 787×960 1/32 印张 15.25 插页 8 字数 450 000

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5 100

ISBN 7-5439-1985-0/T·695

定 价: 28.00 元





内 容 提 要

本书分上、下两篇共十二章,分别叙述了家庭轿车的基本构造与工作原理、使用与维护、故障诊断与排除、安全行驶知识、驾驶员要求及购车、过户等手续;此外,还收录了常用的汽车符号、道路标志、部分家用轿车的技术性能、汽车公司网址、特约维修站、检测站及公安交通管理部门的电话号码等。

本书主要可供家庭轿车车主及持币待购家庭轿车者使用,也可供从事现代轿车销售、维修人员、相关专业师生以及广大汽车爱好者参考。

前 言

近年来,家庭轿车已日渐成为我国广大百姓所关心的话题。轿车在百姓家庭中普及已为期不远了。

家庭轿车,指的是私人置用的经济型轿车。许多人对于它还只有一个大致的概念:即价格低廉。其实,为普通百姓的经济能力所能购用的轿车,这仅仅是一个方面。

根据我国的国情,可以认为家庭轿车一般应具有以下基本特征:价格低(约 10 万元左右);发动机排量一般不超过 1.6 升,运行省油、经济性好;车型尺寸小巧、行驶灵活;环保达标;安全可靠、故障少。总而言之,既要价廉,又要物美。

世界上,目前许多国家都已先后普及了轿车的私人消费。进入新世纪后,私人消费轿车也将在我国普及,寻常百姓普遍享受现代轿车文明,将是必然趋势。2000 年 10 月党中央制定的“十五”发展纲要,提出了“鼓励轿车进入家庭”。国家有关部门认为,私人消费轿车对于扩大内需、增加国家财政收入、扩大就业和提高百姓出行质量,有着不可替代的作用,因而必定会以政策导向促进私人购车的普及。此外,我国加入 WTO 后,汽车生产与消费要逐渐与国际接轨,降免税费,以使轿车价格达到私人消费的心理目标,也是必然的。

目前,我国的轿车私人消费已经起步,全国各地大小城市的购车家庭日渐增多。北京于 2000 年已有 40 多万辆家庭轿车,超过了北京的公有轿车。中国消协在北京、上海等 20 个城市中进行关于家庭轿车问题的抽样调查,结果表明 2005~2010 年我国将出现私人购车高峰;有 30.6% 的无车消费者已持有了驾驶执照。

面对即将到来的私人购车庞大市场,各汽车生产企业纷纷在研究生产适合中国的家庭轿车,如赛欧、夏利、神龙富康、波罗、派力奥等。



综上所述,家庭轿车的普及已为期不远了。为了迎接私人购车的热潮,我们编写了这本指南。旨在帮助广大的普通消费者了解掌握这类轿车选购、运用与维护等各方面必需的基本知识。

本书分上、下两篇共十二章,分别叙述了家庭轿车的基本构造与工作原理、使用与维护、故障诊断与排除、安全行驶知识、驾驶员要求及购车、过户等手续;此外,还收录了常用的汽车符号、道路标志、部分家用轿车的技术性能,汽车公司网址、特约维修站、检测站及公安交通管理部门的电话号码等。本书所收有关资料截止到2001年10月。

本书在编写中注意突出两个方面:第一,突出介绍现代家庭轿车普遍应用的新技术和新装置,如电喷发动机、自动变速器和自动防抱死制动系统(ABS)等的结构、原理与使用维护;第二,叙述尽可能简明易懂,以便非汽车专业人员阅读、参考使用。

本书由方铀主编并负责全书的统稿;第一章至第五章由方铀编写;第六章和第七章由于冷千编写;第八章和第九章由肖峰云编写;第十章至第十二章由马金萍编写;附录由杨杰编写整理。本书由上海汽车工程学会环保专业委员会副主任、上海大学巴士汽车学院顾问葛贤康教授主审。

本书在编写中得到了上海交通大学动力与能源工程学院副院长黄震教授、卓斌教授、周校平副教授,上海大学巴士汽车学院副院长吴锡龙教授的大力支持与指导;在收集资料中还得到了上海交通大学邓康耀教授、上海市汽修处培训科科长沈光辉等帮助,在此,一并表示衷心的感谢!

由于我们水平有限、时间紧迫,因而难免有不当之处,诚望读者和专家不吝赐教,予以指正。

编 者

2002年2月

目 录

上篇 结构·原理

第一章 整车	(3)
第一节 现代家庭轿车总体构造	(3)
第二节 轿车分类	(4)
第三节 国产轿车编号规则	(5)
第四节 车辆识别代号编码(VIN)	(6)
第二章 发动机	(9)
第一节 发动机总论	(9)
第二节 基本术语	(13)
第三节 发动机总体构造	(15)
第四节 四行程发动机工作原理	(17)
第五节 曲柄连杆机构	(19)
第六节 配气机构	(36)
第七节 电子控制汽油喷射燃料供给系统	(46)
第八节 点火系	(99)
第九节 冷却系	(111)
第十节 润滑系	(118)
第十一节 起动系	(128)
第三章 底盘	(132)
第一节 概述	(132)
第二节 传动系	(136)
第三节 行驶系	(172)
第四节 转向系	(194)
第五节 制动系	(200)
第四章 车身	(212)



第一节 概述	(212)
第二节 轿车的车身	(212)
第三节 车门、车窗及其附件	(213)
第四节 车身自控装置	(214)
第五章 轿车附属电器设备	(221)
第一节 概述	(221)
第二节 轿车仪表等附属电器装置	(221)
第六章 轿车的性能参数	(231)
第一节 发动机性能参数简介	(231)
第二节 轿车的主要质量参数和外廓尺寸参数	(233)
第三节 轿车性能简介	(234)

下篇 使用·维护

第七章 轿车运行材料	(243)
第一节 石油产品基本性质的评定指标	(243)
第二节 燃料	(246)
第三节 润滑材料	(254)
第四节 轿车用特种工作液简介	(265)
第五节 橡胶轮胎	(273)
第八章 轿车使用与维护	(282)
第一节 轿车使用	(282)
第二节 轿车维护	(284)
第三节 发动机维护	(291)
第四节 底盘总成维护	(303)
第五节 车身维护	(315)
第六节 内饰维护	(317)
第七节 空调装置维护	(324)
第八节 蓄电池及电器设备的维护	(327)
第九章 故障的诊断与排除	(338)
第一节 发动机故障诊断与排除	(338)
第二节 电子控制自动变速器的故障诊断与调整	(379)



第三节	ABS系统的检查和故障诊断的方法	(402)
第十章	安全行车	(407)
第一节	轿车行使中的安全问题	(407)
第二节	轿车技术状况与行车安全	(408)
第三节	轿车运行中的安全检查	(411)
第四节	复杂道路中的安全行驶	(412)
第五节	道路交通管理的基本概念	(420)
第十一章	轿车驾驶员	(423)
第一节	驾驶证件取得的规定	(423)
第二节	轿车驾驶员管理	(432)
第三节	轿车驾驶员必须遵守的规定	(434)
第四节	驾驶员适应性检测	(437)
第十二章	机动车上牌、过户、报废等规定	(438)
第一节	车辆购置的选择	(438)
第二节	车辆购置的贷款	(443)
第三节	车辆保险及人身保险	(445)
第四节	机动车新车上牌手续	(450)
第五节	外省市车辆转入本市手续	(451)
第六节	外籍、港澳台人士自备车辆年度检验手续	(453)
第七节	机动车辆过户、转籍手续	(453)
第八节	机动车辆行驶证、号牌遗失补办手续	(455)
第九节	车辆报废标准规定	(455)
附录		(457)
参考文献		(477)

上 篇

结构 原理

原书空白 页

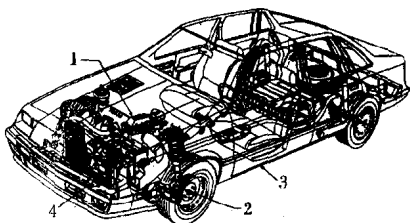
第一章 整 车

第一节 现代家庭轿车总体构造

现代家庭轿车通常由发动机、底盘、车身、电气设备四个部分组成。典型轿车总体构造如图 1.1 所示。

发动机是轿车的动力装置,它的作用是使供入其中的燃料燃烧而发出动力。大多数轿车都采用往复活塞式内燃机,它一般是由机体、曲柄连杆机构、配气机构、供给系、冷却系、润滑系、点火系(汽油发动机采用)、起动系等部分组成。

底盘是轿车的基础。它接受发动机的动力,使轿车产生运动,并保证轿车按照驾



1. 发动机 2. 底盘 3. 车身 4. 电气设备

图 1.1 轿车总体结构

驶员的操纵正常行驶。底盘由下列部分组成:

传动系——将发动机的动力传给驱动车轮。传动系包括离合器、变速器、传动轴、驱动桥等部件。

行驶系——将轿车各总成及部件连成一个整体并对全车起支承作用,以保证轿车正常行驶。行驶系包括车架、前轴、驱动桥的壳体、车轮(转向车轮和驱动车轮)、悬架(前悬架和后悬架)等部件。

转向系——保证轿车能按照驾驶员选择的方向行驶,由带转向盘的转向器及转向传动装置组成。

制动系——使轿车减速或停车,并保证驾驶员离去后轿车能可靠地停驻。每辆轿车的制动装备都包括若干个相互独立的制动



系统,每个制动系统都由供能装置、控制装置、传动装置和制动器组成。

车身是形成驾驶员和乘客乘坐空间的装置,也是存放行李等物品的空间。车身应为驾驶员提供方便的操作条件,又要为乘客提供舒适、安全的环境;既要保护全体乘员的安全,又要保证行李完好无损。也就是说,车身既是保安部件又是承载部件。在现代轿车中,它又是技术与艺术的有机结合的艺术品。轿车车身由本体、内外装饰和车身附件等组成。

电气设备是对轿车实施动力传递控制、行驶控制、提供安全显示、方便操作、保证舒适的装置。这些装置确保了轿车的安全性、便捷性、可载性与可靠性。

电气设备由电源组、发动机起动系和点火系、轿车照明和信号装置等组成。此外,在现代轿车上愈来愈多地装有各种电子设备、微处理器、中央计算机系统及各种人工智能装置等,显著地提高了轿车的性能。

第二节 轿 车 分 类

现代轿车乘坐2~9人(包括驾驶员在内),用于运送人员及随身物品。它按发动机排量大小,可分为以下几个等级:

1. 微型轿车 发动机排量小于或等于1.0升(L)。它们结构简单、价格便宜、运行费低,在一些国家轿车进入家庭的初期有很大的市场。国产轿车中的夏利、云雀、长安、奥拓属于此类。

2. 普通级轿车 发动机排量在1.0~1.6L。国产轿车中的捷达、高尔夫、富康、跑乐、“小别克”—赛欧、悦达、奇瑞等属于此列。普通级轿车在我国未来轿车产量中占有较大比例,是家庭用车的首选车型。

3. 中级轿车 发动机排量为1.6~2.5L。国产轿车中属于此列的车型有桑塔纳、奥迪、红旗、雅阁等。

4. 高级轿车 发动机排量大于2.5L,如上海“别克”、丰田“皇冠”系列、德国“奔驰”系列等。



第三节 国产轿车编号规则

用户购买轿车时,首先需选型,为此要到厂家销售部门查阅车型目录和车型样本资料。轿车和其他机械产品一样,除有名称、牌号外,还有具体型号。

我国最新的轿车型号国家标准为 1988 年由机械工业部颁布的轿车产品型号编制规则(GB9417-88)。

轿车产品型号的构成由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号等组成,必要时附加企业自定代号,如图 1.2 所示。

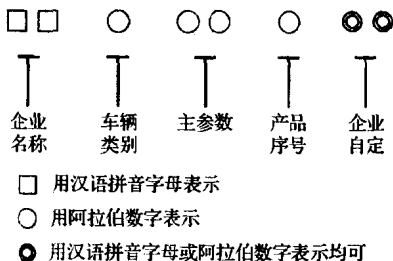


图 1.2 汽车产品型号

1. 企业名称代号 位于产品型号的第一部分,用代表企业名称的汉语拼音字母表示(如:

CA——一汽;EQ——东风即原二汽;SH——上海)。

2. 车辆类别代号 位于产品型号的第二部分,用一位阿拉伯数字表示。对于轿车,车辆类别代号为 7。

3. 主参数代号 位于产品型号的第三部分,用两位阿拉伯数字表示。对于轿车,具体规定如下:

轿车的主参数代号为发动机的排量(L),应精确到小数点后一位,并以排量的 10 倍数值表示。

4. 产品序号 位于产品型号的第四部分,用一位阿拉伯数字表示,数字由 1、2、3……依次使用。

该位空缺或零时,表示为第一代产品。

5. 企业自定代号 位于产品型号的最后部分,当同一种轿车的结构略有变化(供用户选装的零部件不属结构特征变化,如收录机等)而需要区别时,可用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示,位数也由企业自定。



产品型号举例如下:DC7140 表示东风神龙富康公司生产的富康轿车,排量为 1.36L,为第一代产品。

第四节 车辆识别代号编码(VIN)

车辆识别代号编码(Vehicle Identification Number)简称 VIN,它由一组字母和数字组成,共 17 位。经过排列组合,VIN 可以使 30 年内生产的轿车不发生重号现象,由于各大轿车公司的车型生产年限一般不超过 20 年,因此 17 位的数字足够使用。

VIN 是识别轿车身份不可缺少的工具,有人称其为“轿车身份证”。

我国颁布的《车辆识别代号管理规则》已于 1997 年 1 月 1 日生效,1999 年生产的车辆必须拥有车辆识别代号。

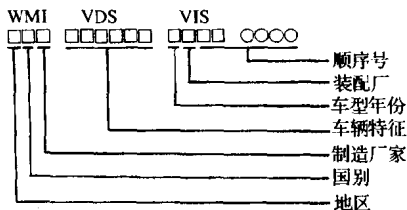
从 VIN 中可以识别出轿车的生产国家、制造厂家、轿车类型、品牌名称、车型系列、车身型式、发动机型号、车型年款、安全防护装置、检验数字、装配工厂名称、出厂顺序号码等。

VIN 对用户来说同样有着十分重要的作用。

车辆管理部门在办理牌照时将其输入计算机,以备必要时调用,如车辆注册、年检各环节中车辆 VIN 代码的快速录入与校正、受理报案、处理交通事故、保险索赔、追踪与控制涉车犯罪、查获被盗车辆、打击车辆套牌和拼装等。

在轿车修理行业,由于计算机普遍用于管理和故障诊断,从而使 VIN 大有用武之地,许多测试仪表和维修设备中都存储有 17 位的 VIN 数据,可以作为修理依据。

另外,在轿车配件经营方面,VIN 也起着十分重要的作用,如果



□代表字母或数字;○代表数字。数字为 0~9,共 10 个阿拉伯数字;字母为 A~Z,共 23 个大写罗马字母(I、O、Q 不能使用)。

图 1.3 VIN 的组成