

全国职业院校课程改革规划新教材

汽车商务专业用

配课件

二手车评估

ERSHOUCHEPINGGU

北京运华天地科技有限公司 组织编写
裘文才 主编
陈德阳 主审



人民交通出版社
China Communications Press

全国职业院校课程改革规划新教材

要 册 容 汽车商务专业用

配课件

二手车评估

ERSHOUCHEPINGGU

北京运华天地科技有限公司 组织编写
裘文才 主编
陈德阳 主审



人民交通出版社
China Communications Press

社
售
出
社
总
发
行
所
中
国
通
信
出
版
社
中
国
通
信
出
版
社
中
国
通
信
出
版
社

内 容 提 要

本书是全国职业院校课程改革规划新教材之一,主要包括:汽车的分类、识别、形式和各种参数解读的知识;国内外二手车市场的基本情况、发展趋势,以及基本业务操作要求;汽车的使用寿命和报废标准;二手车评估的基本概念、评估依据、评估原则和评估程序;二手车手续检查、交易咨询和二手车技术状况鉴定基本技术;二手车评估的基本方法;二手车鉴定评估人员必须具备的素质修养等。

本书可作为职业院校汽车商务专业的教材,也可作为二手车市场从业人员的工作参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

二手车评估 / 裘文才主编. —北京:人民交通出版社,2010.7

ISBN 978-7-114-08472-0

I. ①二… II. ①裘… III. ①汽车—鉴定②汽车—价格—评估 IV. ①U472.9②F724.76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 100569 号

全国职业院校课程改革规划新教材

书 名:二手车评估

著 者:裘文才

责任编辑:钟 伟

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757969、59757973、85285659

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:10.5

字 数:234千

版 次:2010年7月第1版

印 次:2010年7月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-08472-0

印 数:0001~3000册

定 价:19.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

改革开放为我国汽车行业的发展创造了良好的条件。我国经济的快速发展,为汽车产业插上了腾飞的翅膀。

2009年,我国汽车产销量分别完成1379.10万辆和1364.48万辆,分别同比增长48%和46%,一举超越美国、日本,成为全球第一大汽车市场。

我国新车销售的旺盛,直接带动了包括汽车售后服务、汽车金融、二手车置换、汽车保险等业务的蓬勃发展,特别是二手车业务已经成为汽车后市场中最重要的重要组成部分。2008年全国二手车交易量为270万辆,2009年达到360万辆,2010年我国二手车交易量预计将超过420万辆。

二手车业务的快速发展,使二手车评估的规范运作引起社会各界的高度关注。2009年2月9日下发的《汽车产业调整和振兴规划》明确要求“规范和促进二手车市场发展”;3月份的《政府工作报告》也提出“加快发展二手车市场”,这在我国汽车发展的历史中还是第一次;4月初,商务部、财政部等八部委联合下发的《关于促进汽车消费的意见》中又要求建立二手车鉴定评估国家标准和建立临时产权登记制度,提升交易质量和功能,抓紧制订《二手车流通企业设立条件》、《二手车鉴定评估规范》等标准。我国二手车发展将迎来新的历史性机遇。与此同时,也对二手车评估提出了更高的要求。规范二手车鉴定评估,已经成为汽车营销从业人员的重要课题。

本书根据职业院校学生的学习特点,遵循“必须”、“够用”的原则进行编写,在编写中力求做到:

内容完整——即兼顾二手车与二手车评估所涉基础知识;

表达简练——在基础理论够用的基础上,尽可能做到简易表述;

避免重复——即不安排与其他课程重复的内容,例如考虑到汽车专业学生已经学习过汽车构造的基本知识,本书不再重复安排;

强调实践——即按照市场需要,通过实训安排,将课堂教学与实

际操作相结合,使学生了解知识、懂得流程、能够操作。

为提高教学效果,本书特别设计与二手车评估密切相关的若干实训项目,供大家在教学中结合本校的教学实际选择使用。实施实训项目,建议采取多种形式,包括采用课堂演练、市场调研、计算机信息采集、软件应用等多种教学手段,使学生易学、乐学、学有成效。

本书由上海建桥学院汽车营销教研室主任、汽车营销资深工程师裘文才教授主编,宁波技师学院朱晓亮、湖州交通学校王妙娟任副主编。日照职业技术学院崔英玲、宁波技师学院高吉、南宁市第四职业技术学校陈健健、浙江交通技师学院陈虹、柳州市第一职业技术学校许平参与了本书的编写工作。本书由山东交通学院陈德阳主审。

由于编者水平有限,不足之处,恳请读者指正,以便再版时加以改进。

编 者

2010年3月于上海

目 录

第一章 汽车基本知识	1
第一节 汽车的分类.....	1
第二节 汽车的识别.....	3
第三节 汽车的形式.....	7
第四节 汽车技术参数和性能指标	12
思考题	15
第二章 汽车的使用寿命与报废标准	16
第一节 汽车的损耗	16
第二节 汽车经济使用寿命的量标与估算	17
第三节 汽车报废标准	19
思考题	21
第三章 二手车概述	22
第一节 二手车市场的形成与发展	22
第二节 二手车交易概述	25
第三节 二手车市场概述	33
思考题	37
第四章 二手车鉴定评估概述	38
第一节 二手车鉴定评估的基本概念	38
第二节 二手车鉴定评估的依据和原则	40
第三节 二手车鉴定评估的程序	42
思考题	45
第五章 二手车手续检查与交易咨询	46
第一节 二手车合法凭证的检查	46
第二节 二手车交易与评估手续	50
第三节 二手车交易与评估咨询	52
思考题	55
第六章 二手车技术状况鉴定	56
第一节 二手车静态检查	56
第二节 二手车动态检查	73
第三节 二手车仪器检查	81

第四节	二手车技术状况综合评定	82
思考题	.....	90
第七章	二手车评估的基本方法	91
第一节	现行市价法	91
第二节	重置成本法	96
第三节	收益现值法	104
第四节	清算价格法	106
第五节	评估报告主要内容与基本要求	108
第六节	二手车评估价与销售定价	113
思考题	.....	114
第八章	二手车鉴定评估人员的素质修养	115
第一节	提高二手车鉴定评估人员素质修养的意义	115
第二节	二手车鉴定评估人员的知识结构和专业技能	116
第三节	二手车鉴定评估人员的伦理修养	118
思考题	.....	119
实训参考项目	.....	120
实训一	汽车发动机号、底盘号拓印	120
实训二	二手车成交车辆办证模拟角色演练	120
实训三	二手车静态检查	121
实训四	二手车动态检查	123
实训五	发动机功率与汽缸密封性检测	124
实训六	汽车制动性能检测	126
实训七	汽车排放污染物检测	127
实训八	汽车前轮定位参数检测	128
实训九	汽车前照灯技术状况检测	129
实训十	二手车现行市价法评估计算	130
实训十一	二手车收益现值法评估计算	130
实训十二	二手车清算价格法评估计算	131
实训十三	二手车重置成本法评估计算	132
实训十四	二手车鉴定估价报告撰写	132
实训十五	二手车鉴定估价软件操作	133
附录	.....	134
附录 A	汽车产业发展政策	134
附录 B	二手车流通管理办法	145

附录 C	关于调整汽车报废标准若干规定的通知	149
附录 D	复利系数表	150
附录 E	上海市二手车买卖合同示范文本	154
参考文献	.....	158



第一章 汽车基本知识

学习目标

通过本章的学习,你能:

1. 叙述汽车的分类;
2. 知道 VIN 码识别技术和各种标牌标签的识别;
3. 知道汽车的形式和各种技术性能指标;
4. 正确完成汽车发动机号、底盘号拓印。

第一节 汽车的分类

由于经济社会的不断发展和科学技术的飞速进步,人类对汽车的需求日趋丰富,汽车的用途更加广泛,随之汽车的结构和装置被不断改进,汽车的种类越来越多。出于对生产、销售、管理等各种需要,必须对汽车进行分类。汽车分类的方法很多,可以按汽车的用途来分,可以按汽车的结构来分,也可以按有关标准法规来分。世界各国对汽车的分类方法也不尽相同。

一、世界汽车分类常识

1. 欧系分类

欧系分类可以以德国车为例。德国汽车标准分为 A00、A0、A、B、C、D 等级别。其中 A 级(包括 A0、A00)为小型轿车,B 级车为中档轿车,C 级车为高档轿车,D 级车为豪华轿车,等级划分主要依据轴距、发动机排量、质量等作为参数。

- (1) A00 级车。A00 级轿车轴距为 2~2.2m 之间,发动机排量小于 1L。
- (2) A0 级车。A0 级轿车轴距为 2.2~2.3 m,发动机排量为 1~1.3 L。
- (3) A 级车。A 级车轴距为 2.3~2.45 m 之间,发动机排量为 1.3~1.6 L。
- (4) B 级车。B 级车轴距为 2.45~2.6 m 之间,发动机排量为 1.6~2.4 L。
- (5) C 级车。C 级轿车轴距为 2.6~2.8 m 之间,发动机排量为 2.3~3.0 L。
- (6) D 级车。D 级豪华轿车轴距均大于 2.8 m,发动机排量基本都在 3.0 L 以上。

另外,德国轿车的车尾字母有 G、GL、GLS 等,一般理解为 G 为基本型,GL 为豪华型,GLS 为顶级车。

2. 美系分类

美系车分类可以以通用汽车公司的分类标准为例。通用公司一般将轿车分为六级,它是综合考虑了车型尺寸、发动机排量、装备和售价之后得出的分类。



- (1) Mini 级。Mini 级一般指 1L 以下轿车。
- (2) Small 级。Small 级一般是 1.0 ~ 1.3L, 处于我国普通轿车级别的低端。
- (3) Low-med 级。Low-med 级一般是 1.3 ~ 1.6L 轿车。
- (4) Interm 级。Interm 级和德国的低端 B 级轿车基本吻合。
- (5) Upp-med 级。Upp-med 级涵盖 B 级轿车的高端和 C 级轿车的低端。
- (6) Large/Lux 级。Large/Lux 级和国内的高级轿车相对应, 涵盖 C 级车的高端和 D 级车。

3. 日本汽车的分类

日本是汽车生产大国, 但它的汽车分类比较简单, 仅有三类, 即轻型车、小型车、标准大小的车型等三类。

二、我国汽车分类常识

我国汽车分类的方法较为复杂, 从用途、结构、管理需要等各个不同的角度, 汽车可以进行不同的分类。

目前, 我国的车型统计分类是在参考 GB/T 3730.1—2001 和 GB/T 15089—2001 国家标准, 结合我国汽车工业的发展状况制订的。在大的分类上基本与国际较为通行的表达一致, 分为乘用车和商用车两大类(见图 1-1)。

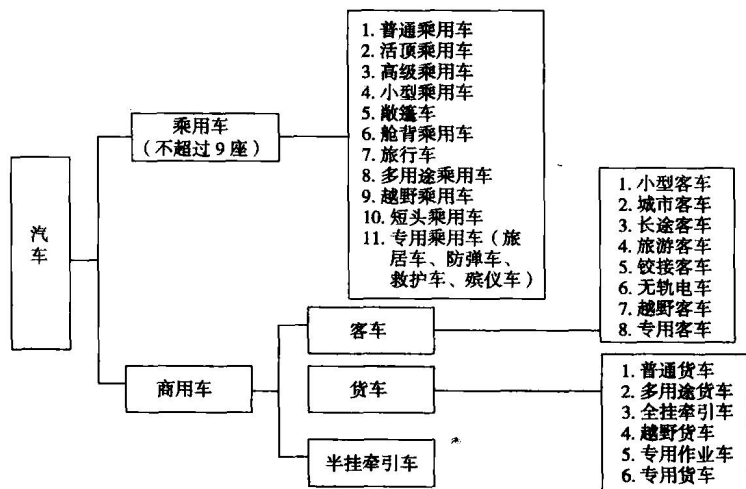


图 1-1 目前通用的汽车分类图

(1) 乘用车。乘用车是指在其设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李或临时物品的汽车, 包括驾驶员座位在内最多不超过 9 个座位。它也可牵引一辆挂车。乘用车细分为基本型乘用车、多功能车 (MPV)、运动型多用途车 (SUV) 和交叉型乘用车四类。上述四类车型又分别按照厢门、排量、变速器的类型和燃料类型进行了细分。

(2) 商用车。商用车是指在设计和技术特性上用于运送人员和货物的汽车, 并且可以牵引挂车。乘用车不包括在内。包括各类专用载货汽车, 如油罐车、洒水车、随车起重运输车、散装水泥车、自卸车、厢式车、冷藏车、高空作业车、环卫车等。

按各管理部门管理规定分类:税务部门消费税按排量分为 1.5L(含)、1.5~2.0L(含)、2.0~2.5L(含)、2.5~3.0L(含)、3.0~4.0L(含)和 4.0L 以上六档。交通管理部门在对机动车登记时,按照《机动车登记规定》,将汽车分为载客汽车、载货汽车、三轮汽车、低速汽车。海关部门将汽车共分为八类,即载货汽车、小轿车、特种用途车、机动大中型客车、旅行小客车(9 座及以下)、越野车(四轮驱动)等。交通部门在收费公路上收取车辆通行费时,以客车座位和货车吨位进行分类收费。

第二节 汽车的识别

一、VIN 码识别技术

1. 什么是 VIN 码

VIN(Vehicle Identification Number),中文名叫车辆识别代码,是制造厂为了识别而给一辆车指定的一组字母、数字组成的编码,又称 17 位识别代码。

车辆识别代码经过排列组合,可以使同一车型的车在 30 年之内不会发生重号现象,具有对车辆的唯一识别性,因此也可以将它称为“汽车身份证”。

我国在 1996 年底颁布了相关标准,并于 1997 年开始实行 VIN 码识别技术。在实际操作中,1999 年 1 月 1 日以后被初次登记的车辆必须拥有车辆识别代码。

2. VIN 码解读

VIN 码由 17 位字母或数字组成。表达方法举例如下:

L E 4 E J 6 8 W A V 5 7 0 0 3 2 1
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17)

其中:

第 1 位代表生产国家代码。如 L 为中国、1、4 为美国、J 为日本、S 为英国、2 为加拿大、K 为韩国、T 为瑞士、3 为墨西哥、V 为法国、R 为中国台湾、W 为德国、6 为澳大利亚、Y 为瑞典、9 为巴西、Z 为意大利等。

第 2 位为汽车制造厂代码。如 1 为 Chevrolet、B 为 BMW、M 为 Hyundai、2 为 Pontiac、B 为 Dodge、M 为 Mitsubishi、3 为 Oldsmobile、C 为 Chrysler、M 为 Mercury、4 为 Buick、D 为 Mercedes、N 为 Infiniti、5 为 Pontiac、E 为 Eagle、N 为 Nissan、6 为 Cadillac、F 为 Ford、P 为 Plymouth、7 为 GM Canada、G 为 General、MS 为 Subaru、8 为 Saturn、G 为 Suzuki、T 为 Lexus、8 为 Isuzu、H 为 Acura、T 为 Toyota、L 为 Daewoo、Y 为 Mazda、H 为 Honda、V 为 Volkswagen、L 为 Lincoln、Z 为 Ford、V 为 Volvo、J 为 Jeep 等。

第 3 位为汽车类型代码。对此不同的厂商有不同的解释。有些厂商可能使用前 3 位组合代码表示特定的品牌。例如:TRU/WAU 为 Audi、1YV/JM1 为 Mazda、4US/WBA/WBS 为 BMW、WDB 为 Mercedes Benz、2HM/KMH 为 Hyundai、VF3 为 Peugeot、SAJ 为 Jaguar、WPO 为 Porsche、SAL 为 Land Rover、YK1/YS3 为 Saab、YV1 为 Volvo 等。



第4、5、6、7、8位表示该车的主要配置,车辆特征代码。其中轿车表示:车辆种类、系列、车身类型、发动机类型及约束系统类型;MPV表示:车辆种类、系列、车身类型、发动机类型及车辆额定总质量;载货车表示:型号或种类、系列、底盘、驾驶室类型、发动机类型、制动系统及车辆额定总质量;客车表示:型号或种类、系列、车身类型、发动机类型及制动系统。

第9位表示工厂检验代码。将17位识别代码的每一位加权系数乘以此位数字或字母的对应值,将各乘积相加之和被11除,余数为校验位。

例如车辆识别代码LFWJA9AH5W1102346校验位的计算如表1-1所示:

车辆识别代码LFWJA9AH5W1102346校验位的计算 表1-1

VIN 中的位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
VIN 代号	L	F	W	J	A	9	A	H		W	1	1	0	2	3	4	6
对应值	3	6	6	1	1	9	1	8		6	1	1	0	2	3	4	6
加权系数	8	7	6	5	4	3	2	10		9	8	7	6	5	4	3	2
对应值与加权系数乘积和	24	42	36	5	4	27	2	80		54	8	7	0	10	12	12	12
总和除以11的余数	$335 / 11 = 30 \text{ 余 } 5$																

第10位表示年款,年款代码分别由相应的英文字母和阿拉伯数字表示(见表1-2)。

VIN 码年款表 表1-2

年份	代码	年份	代码	年份	代码
1981年	B	1991年	M	2001年	1
1982年	C	1992年	N	2002年	2
1983年	D	1993年	P	2003年	3
1984年	E	1994年	R	2004年	4
1985年	F	1995年	S	2005年	5
1986年	G	1996年	T	2006年	6
1987年	H	1997年	V	2007年	7
1988年	J	1998年	W	2008年	8
1989年	K	1999年	X	2009年	9
1990年	L	2000年	Y		

第11位表示装配厂。

第12~17位表示出厂顺序号。

3. VIN 码解读举例

在别克车辆识别系统中,第1~3位LSG表示全球制造识别;第4~5位表示车系和系列,例如MU表示3.0发动机SMG7303GL,WV表示3.0发动机SMG7303GS;第6位表示车身款式,例如5表示4门轿车;第7位表示保护装置系统,例如3表示手动安全带及驾驶员、前排乘客正面及侧面安全气囊,前后排侧面头部安全气囊,而2则表示手动安全带及驾驶员、前排乘客正面安全气囊;第8位表示发动机类型,例如C表示六缸多点燃油喷射高输出3.0L发动机;第9位代表工厂检验码;第10位表示年款,例如6代表2006年;第11位表示

生产厂位置,例如 S 代表上海金桥北厂;其后第 12~17 位表示生产厂序号。如表 1-3 所示。

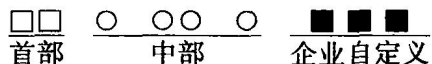
别克车辆识别号(VIN)系统

表 1-3

位置	定义	字符	说明
1~3	全球制造识别	LSG	中国
4~5	车系和系列	WU	3.0L 发动机 SGM7303GL
		WV	3.0L 发动机 SGM7303GS
6	车身款式	5	4 门轿车
7	保护装置系统	3	手动安全带及驾驶员,前排乘客正面及侧面安全气囊,前后排侧面头部安全气囊
		2	手动安全带及驾驶员,前排乘客正面安全气囊
8	发动机类型	C	六缸多点燃油喷射高输出 3.0L(选装件代码 LZD)发动机
9	检查数字	—	检查数字
10	车型年	6	2006
11	生产厂位置	S	上海金桥北厂
12~17	生产厂序号	—	—

二、汽车产品型号编制规则

1988 年国家颁布了标准 GB 9417—88《汽车产品型号编制规则》。标准规定:国家汽车型号均应由汉语拼音字母和阿拉伯数字组成,汽车产品型号应能表明汽车的厂牌、类型和主要特征参数等。汽车型号编制包括如下三部分:



其中:□——用汉语拼音字母表示;○——用阿拉伯数字表示;■——用汉语拼音字母或阿拉伯数字均可。

1. 首部

首部由 2 个或 3 个汉语拼音字母组成,是识别企业名称的代号。例如:ZZ 代表中国重汽;CA 代表第一汽车制造厂;ND 代表北京奔驰;EQ 代表第二汽车制造厂;BJ 代表北京福田;TJ 代表天津汽车制造厂等。

2. 中部

中部由 4 位阿拉伯数字组成。第 1 位数字代表该车的类型(1 为载货汽车;2 为越野汽车;3 为自卸汽车;4 为牵引汽车;5 专用汽车;6 为客车;7 为轿车;9 为半挂车及专用半挂车)。如表 1-4 所示:

汽车类别代号表

表 1-4

车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类
1	载货汽车	5	专用汽车
2	越野汽车	6	客车
3	自卸汽车	7	轿车
4	牵引汽车	9	半挂及专用半挂车



中部的第 2、3 位代表各类汽车的主要特征参数,其中载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车均表示汽车的总质量(单位 t);客车表示汽车的总长度(单位 0.1m);轿车表示汽车的排气量(单位 0.1mL);半挂车及专用半挂车表示汽车的总质量(单位 t)。

中部的第 4 位代表产品序号。其中 0 代表第一代产品,1 代表第二代产品。

例如:BJ2020S,其中 BJ 代表北京汽车制造厂;2 代表越野车;02 代表该车总质量为 2t;0 代表该车为第一代产品;S 为厂家自定义。

又如:TJ7131U,其中 TJ 代表天津汽车制造厂;7 代表轿车;13 代表排气量为 1.3L;1 代表该车为第二代产品;U 为厂家自定义。

必须指出的是,有些车在中部 4 位数字尾部还有一些字母,这些字母是由生产厂家自定义的。

例如:一汽集团用代号 A 表示有空调客车底盘;E 表示高栏板;J 表示检阅用轿车;D 表示公共汽车底盘;G 表示高动力性能汽车;U 表示客货两用车等。

又如:解放牌 CA1258P11K2L7T1 型 6×4 平头柴油载货汽车。其中:C 表示一汽;1 表示货车;25 表示总质量 25t;P 表示平头;K 表示柴油发动机;L 表示长轴距;T1 表示驱动形式为 6×4。

再如:东风牌 EQ1195GX24D 型载货汽车。其中 EQ 表示东风;1 表示货车;19 表示总质量 19t;5 表示第六代产品;G 表示平头/曲面玻璃/1.5 排(单排带卧铺);X 表示厢式;24D 表示发动机型号为 6CT(柴油)。

三、汽车标牌、标签和识别号

汽车标牌(图 1-2)、标签或识别号是用标牌、标签和识别号形式,安置、粘贴、打印在汽车相关部位,对汽车出厂时间、汽车基本性能和相关信息的文字或字母的记录。目的是方便使用者和相关工作人员掌握车辆的各类相关信息。在一辆汽车中,可以看到各种不同的标牌、标签和识别号。下面仅举几例:

如图 1-3 所示,别克全车数据不干胶标签贴在《保养手册》中及行李舱备胎坑等位置。其中:1 为车辆识别代号;2 为车型代码/生产控制号;3 为车型说明;4 为发动机功率/排放标准/变速器;5 为发动机和变速器代码;6 为油漆号、内部装备识别号;7 为选装件代码;8 为空载质量/油耗。

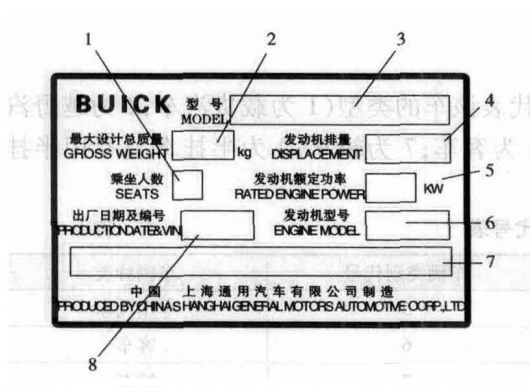


图 1-2 上海通用别克汽车标牌图

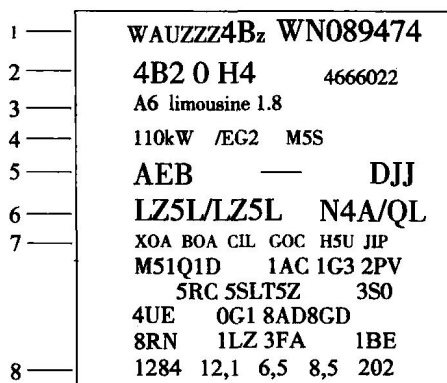


图 1-3 进口别克全车数据不干胶标签

如图 1-4 所示,上海通用所有变速器外金属壳底部均附有一个金属识别(10)铭牌(9)。其中:10 为上海通用汽车生产代号;11 为车型号;12 为型号 FM3.0;13 为 4T65E;14 为 9(SGM);15 为系列号;16 为公历日期。

了解轮胎标识及其含义有助于我们选择正确的轮胎型号。子午线轮胎在其侧面上有如图 1-5 所示相应标识。其中:195 表示轮胎的宽度(mm);70 表示轮胎的高度比(%);R 表示子午线轮胎的标记(Radial);15 表示轮毂的直径(in);97 是承载能力的标记;S 是速度标记;reinforced 表示加强型轮胎。

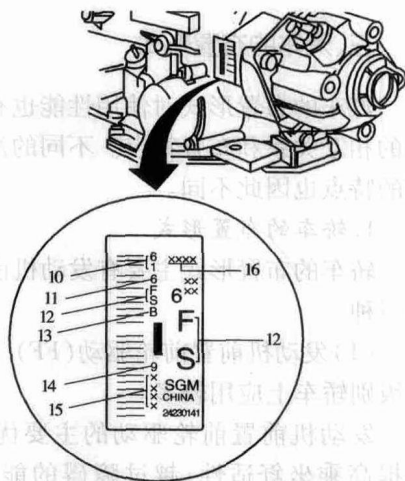


图 1-4 上海通用自动变速器铭牌

195/70R 15 97 S reinforced

图 1-5 大众波罗轿车轮胎标识

第三节 汽车的形式

汽车的形式是指汽车的轴数选择、驱动形式、发动机布置、传动系统类型和驾驶室的形式等。汽车形式的选择直接影响汽车的生产成本、外型尺寸、质量和使用性能。

一、汽车的轴数

汽车一般有两轴、三轴、四轴甚至更多的轴数。汽车的总质量、道路法规对轴载质量的限制、轮胎的负荷能力和汽车的使用条件直接影响汽车轴数的选取。

双轴汽车结构简单、制造成本低,因此一般总质量小于 19t 的公路运输车辆广泛采用两轴形式。轿车总质量较小,都采用两轴形式。但总质量在 19 ~ 26t 的公路运输车一般需要采用三轴形式,总质量更大的汽车则要采用四轴或四轴以上的形式。

二、汽车的驱动形式

汽车的驱动形式有 4×2、4×4、6×2、6×4、6×6、8×4、8×8 等,其中前一位数字表示汽车车轮总数,后一位数字表示驱动轮数。采用 4×2 驱动形式的汽车自重较轻、结构简单、制造成本低,多用于轿车和总质量较小的公路车辆。

总质量在 19 ~ 26t 的公路汽车,一般采用 6×2 或 6×4 的驱动形式。总质量为 28 ~ 32t 的公路车辆一般采用 8×4 的驱动形式。

越野汽车非常强调它的通过性,机动性要求很高,一般采用全轮驱动形式,按照它的装载量大小,分别采用 4×4、6×6、8×8 等全轮驱动形式。



三、汽车的布置形式

汽车的布置形式对使用性能也有重要影响。汽车的布置形式是指发动机、驱动轴和车身的相互关系和布置特点。不同的汽车用途不同,其布置形式也有不同。与此同时,这些车辆的特点也因此不同。

1. 轿车的布置形式

轿车的布置形式主要有发动机前置前轮驱动、发动机前置后轮驱动、发动机后置后轮驱动三种。

(1) 发动机前置前轮驱动(FF)。发动机前置前轮驱动这种布置形式目前在中级及其以下级别轿车上应用较多。

发动机前置前轮驱动的主要优点是:省掉了传动轴,车内地板凸包高度降低,有利于提高乘坐舒适性;越过障碍的能力高;动力总成结构紧凑;汽车的轴距缩短,有利于提高汽车的机动性;汽车散热器散热条件好,发动机能得到足够的冷却;行李舱有足够的空间;供暖效率高;操纵机构简单,能缩短汽车的总长,汽车消耗的材料明显减少,使整车质量减轻。

然而,发动机前置前轮驱动轿车也存在不足,主要问题是:前轮驱动并转向需要采用等速万向节,结构和制造工艺复杂;前桥负荷较后轴重,且前轮又是转向轮,前轮工作条件恶劣,轮胎寿命短;上坡时因驱动轮附着力减小,汽车爬坡能力降低;一旦发生正面碰撞事故,发动机及其附件损失较大,维修费用高。

(2) 发动机前置后轮驱动(FR)。发动机前置后轮驱动轿车因车厢较长,乘坐空间宽敞,行驶平稳,故在中高级和高级轿车上得到广泛应用。

发动机前置后轮驱动轿车的优点主要是:轴荷分配合理,有利于提高轮胎的使用寿命;前轮不驱动,不需要采用等速万向节,有利于减少制造成本;操纵机构简单;采暖机构简单,且管路短、供暖效率高;发动机冷却条件好;上坡时驱动轮附着力大,爬坡能力强;有足够的行李舱空间;变速器与主减速器分开,便于拆装和维修。

发动机前置后轮驱动轿车也有缺点,主要是:车身地板下装有传动轴,不可避免地使地板凸起,并使后座坐垫厚度减薄,影响乘坐舒适性;一旦汽车与其他物体发生正面碰撞,容易导致发动机进入车厢,使前排乘员受到严重伤害;汽车的总长较长,整车整备质量增大,影响汽车的燃油经济性和动力性。

(3) 发动机后置后轮驱动(RR)。发动机后置后轮驱动轿车的主要优点是:结构紧凑;汽车前部高度降低,改善驾驶员视野;整车整备质量小;没有传动轴,排气管不必从前部向后延伸,车厢内地板比较平整,乘客座椅能够布置在舒适区内,且乘员的出入方便;在坡道上行驶时,驱动轮上附着力增加,爬坡能力强;发动机布置在轴距外时,汽车轴距短,车辆机动性好。

但是,发动机后置后轮驱动轿车缺点突出,包括:后桥负荷重,使汽车具有过多转向的倾向;前轮附着力小,高速行驶时转向不稳定;行李舱在前部空间太小;操纵机构复杂。因为发动机后置后轮驱动轿车严重影响汽车的主要性能,所以目前大多数轿车已经不再采用发动机后置后轮驱动的布置形式。

2. 客车的布置形式

由于城市交通和高速公路的快速发展和我国公民生活方式的改变,客车已经成为我国交通结构中十分重要的组成部分。客车的布置形式可以分为:发动机前置前轮驱动、发动机前置后轮驱动、发动机后置后轮驱动和发动机中置后轮驱动。

(1) 发动机前置前轮驱动。发动机前置前轮驱动(见图 1-6),这种布置形式主要优点是:发动机、离合器、变速器等都在车身前部,不需要长距离的操纵机构,操纵方便;乘客区宽敞,较为舒适;车身平整,地板降低,乘客上下车辆十分方便;由于没有传动轴和后桥主减速器的干扰,乘客区噪声较低,比较安静。但是这种布置形式主要缺点是:离合器、变速器和主减速机构等全部集中在车身前部,且转向等机构都聚集在一起,结构复杂,布置困难,加上转向驱动桥的产量较低,价格居高不下,为此这种布置形式的客车除机场摆渡车等特种客车外,目前已经很少采用。

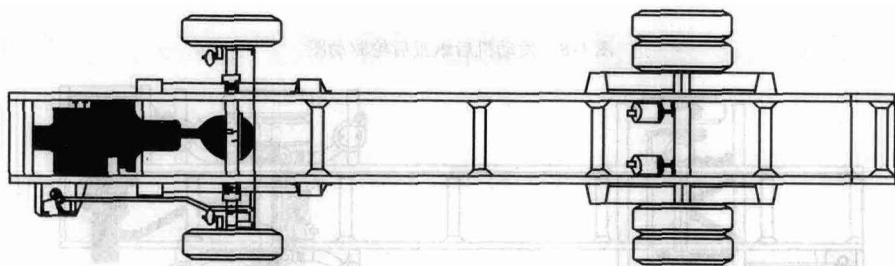


图 1-6 发动机前置前轮驱动图

(2) 发动机前置后轮驱动。早期的客车大多沿用货车的前置发动机后轮驱动形式,而且使用货车底盘改装。发动机前置后轮驱动(见图 1-7)这种布置形式的主要优点是:与货车通用部件多,便于改装生产;便于发动机冷却;动力和操纵机构也相对简单。但是,这种布置形式车身前部空间利用率较低、车内的噪声较大、隔热隔振比较困难;转向沉重、传动效率低、易引发共振;乘客上下车不方便,空调部件的布置也比较困难。由于发动机前置后轮驱动布置形式缺点相对较多,现在应用越来越少,一般只在一些小型客车和较低档次的客车上采用。

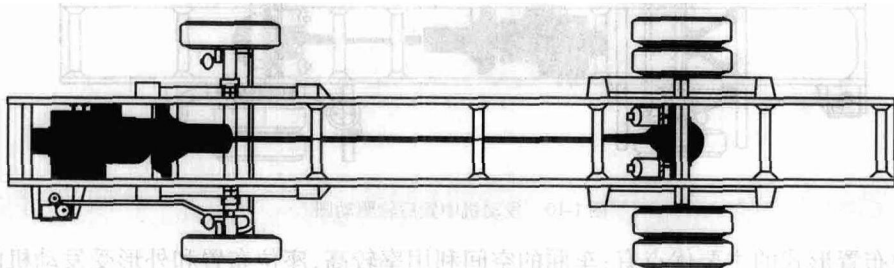


图 1-7 发动机前置后轮驱动图

(3) 发动机后置后轮驱动。发动机后置后轮驱动包括发动机后纵置后轮驱动和发动机后横置后轮驱动(见图 1-8、图 1-9),是目前较为常见的一种客车布置形式,现代长途运输、大型旅游客车以及大型公交客车大都采用这种布置形式。发动机后置后轮驱动布置形式的