

江苏省中等职业学校通用教材
汽车类专业课程改革规划教材

Qiche Gailun



汽车概论

主编 冯长征 王体民



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

江苏省中等职业学校通用教材
汽车类专业课程改革规划教材

汽车概论

主 编 冯长征 王体民
主 审 成伯君 郭双妍

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书是江苏省中等职业教育类专业课程改革规划教材。主要内容包括:汽车发展简史、中国汽车工业发展的历程、汽车的分类、汽车总体构造与主要技术参数、汽车发动机构造、汽车底盘构造、汽车车身和造型、汽车电气设备、汽车空调系统和汽车新技术等。重点对汽车的新技术、新结构作了介绍,突出了实用技术,知识面广、内容丰富、图文并茂、通俗易懂。

本书可以作为汽车使用与维修、汽车营销、汽车钣金专业教学用书,也可以作为广大汽车爱好者了解汽车结构和原理等知识的通俗读本。

图书在版编目(CIP)数据

汽车概论 / 冯长征,王体民主编. —徐州:中国矿业大学出版社, 2007. 11

ISBN 978 - 7 - 81107 - 779 - 7

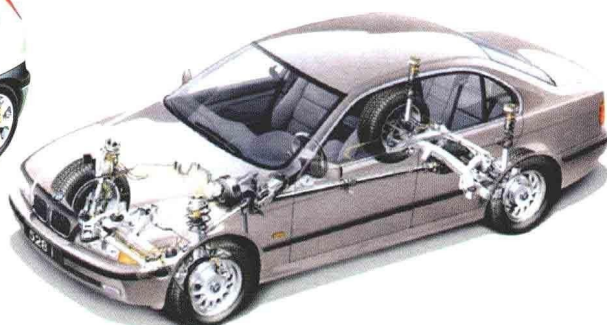
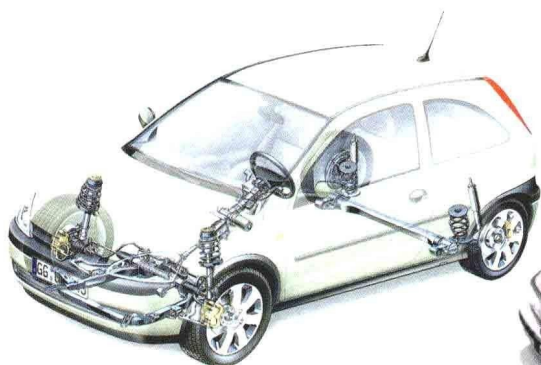
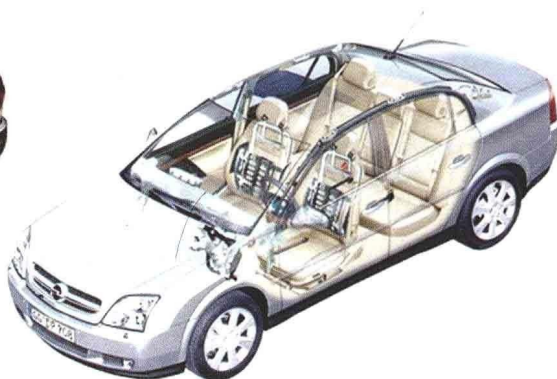
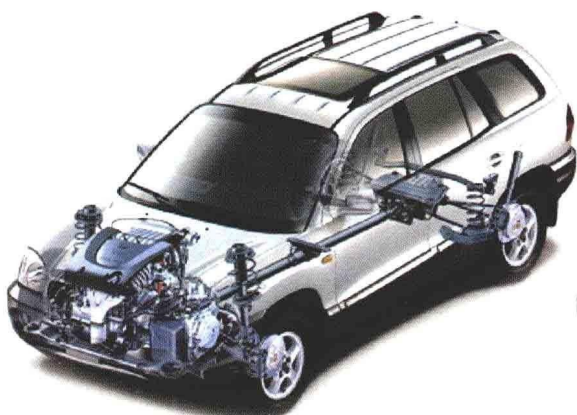
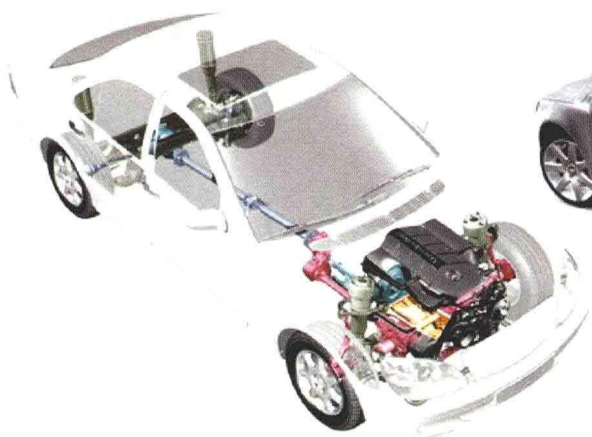
I. 汽… II. ①冯…②王… III. 汽车—专业学校—教材
IV. U46

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 171980 号

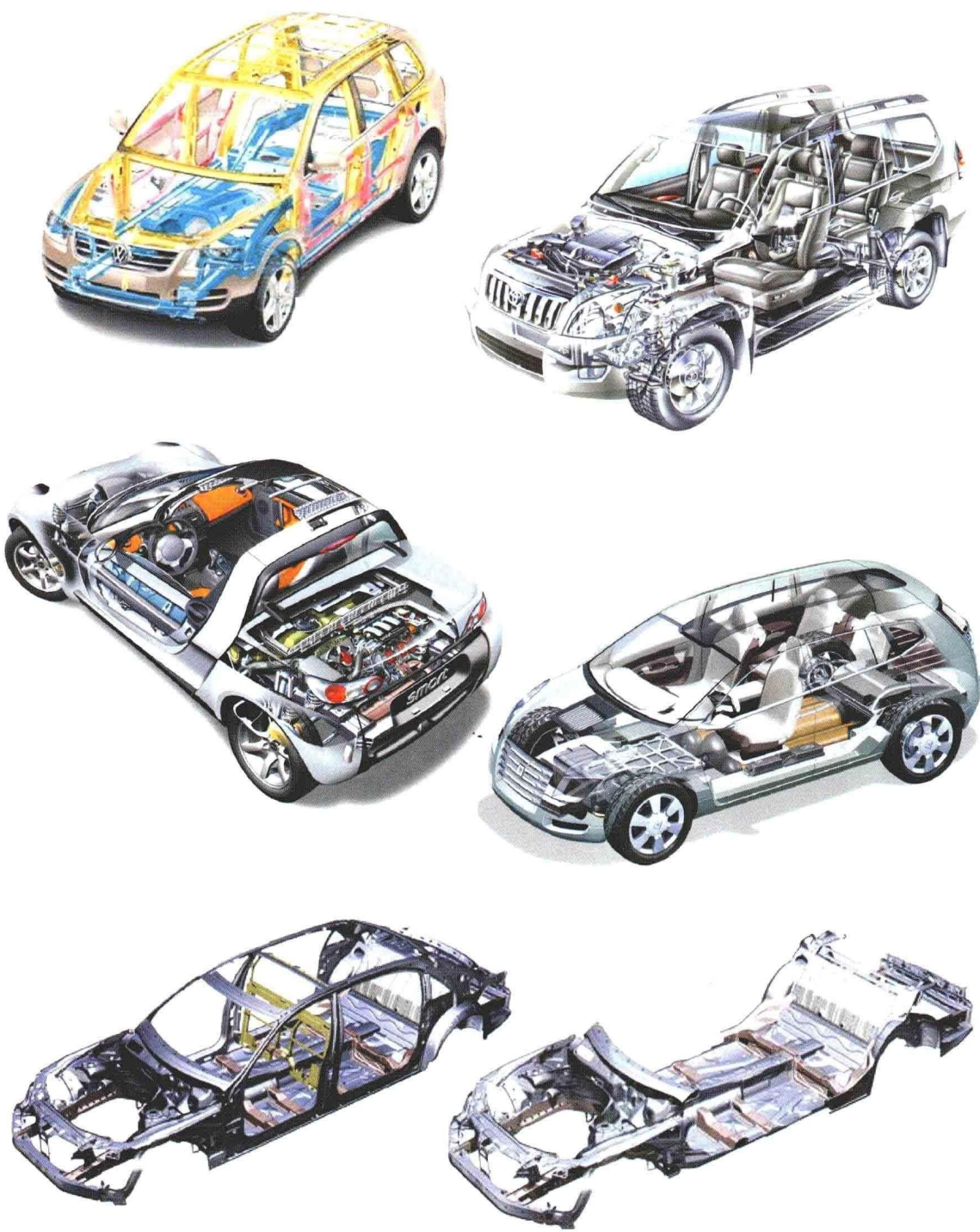
书 名 汽车概论
主 编 冯长征 王体民
责任编辑 孙 浩 齐 畅
出版发行 中国矿业大学出版社
(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com
排 版 中国矿业大学出版社排版中心
印 刷 中矿大印发科技有限公司
经 销 新华书店
开 本 787×1092 1/16 印张 9.25 字数 231 千字
版次印次 2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷
定 价 24.80 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

汽车结构透视图片



汽车结构透视图图片



前 言

本教材是江苏省中等职业学校通用教材,是全省汽车类专业课程改革规划教材。

随着新结构、新装置以及电子技术在汽车上的广泛应用,对汽车售后服务行业人才的技术要求也越来越高,而传统的教材内容和教学模式已不能满足目前市场对人才的要求,为了深化教学改革,使培养的人才与市场接轨,更好地适应汽车行业发展对人才的需求,我们编写了此教材。

本教材的特色是:

1. 体现中等职业教育理论与实践相结合的一体化教学模式,教材内容以技能训练为主。
2. 对汽车新结构、新技术等内容进行了重点讲解,特别突出了电子控制汽油喷射系统、柴油机电控喷射装置、ABS系统、电动助力转向系统(EPS)、安全气囊(SRS)等知识,使教学内容更好地适应了汽车售后服务的实际要求。
3. 本教材具有文字简练、图文并茂、形象直观、通俗易懂、实用性强等特点。

本教材是根据《汽车概论》教学大纲和教学计划要求编写的,系统地介绍了汽车发展简史、中国汽车工业发展的历程、汽车的分类、汽车总体构造与主要技术参数、汽车发动机构造、汽车底盘构造、汽车车身和造型、汽车电气设备、汽车空调系统和汽车新技术等。本书可作为汽车运用与维修、汽车营销、汽车钣金类课程教材,也可作为汽车售后服务人员自学读本。

本书由冯长征、王体民任主编,成伯君、郭双妍任主审。参加本书编写工作的人员有:冯长征、王体民、温俊芳、南静、张成东、周婷、张龙、王洪波,全书的图片由周旺红校对、处理。

由于水平有限,书中不足和误漏之处难免,欢迎读者批评指正。

编 者

2007年9月

目 录

前言	1
----	---

单元一 绪 论

1 汽车发展简史	1
1.1 最早的汽车——蒸汽机汽车	1
1.2 现代汽车——内燃机汽车	2
2 中国汽车工业发展的历程	4
2.1 中国汽车发展历史	4
2.2 中国汽车发展规模	4
3 汽车的分类	5
3.1 按用途分类	5
3.2 按动力装置型式分类	8
3.3 按行驶道路条件分类	8
3.4 按发动机布置位置及驱动方式分类	8
4 国产汽车产品编号规则	9
4.1 主题内容与适用范围	9
4.2 编制型号举例	11
5 汽车总体构造与主要技术参数	11
5.1 汽车总体构造	11
5.2 汽车主要技术参数	12
6 汽车行驶基本原理	14
6.1 汽车行驶的驱动力	14
6.2 汽车的行驶阻力	14
6.3 汽车行驶的附着条件	15

单元二 汽车发动机构造

1 汽车发动机基本知识	17
1.1 汽车发动机的种类及基本构造	17
1.2 发动机的常用术语及简单工作原理	18

1.3	发动机总体构造与国产汽车发动机型号编制规则	21
2	曲柄连杆机构	22
2.1	曲柄连杆机构的功用与组成	22
2.2	机体组件	22
2.3	活塞连杆组	26
2.4	曲轴飞轮组	29
3	配气机构	30
3.1	配气机构的功用与组成	30
3.2	配气机构的类型	31
3.3	配气机构的主要机件的结构	32
3.4	气门间隙	35
3.5	可变气门正时和升程控制系统	35
4	电子控制汽油喷射系统	37
4.1	汽油机各种工况对混合气的要求	38
4.2	电子控制汽油喷射系统的优点	38
4.3	电子控制汽油喷射系统的分类	38
4.4	电子控制汽油喷射系统的作用和组成	42
4.5	电子控制汽油喷射系统的基本工作原理	44
5	柴油机燃料供给系	45
5.1	常规柴油机燃料供给系	45
5.2	柴油机共轨式电控燃油喷射系统简介	52
6	冷却系	55
6.1	冷却系的功用和冷却方式	55
6.2	强制水循环式冷却系的基本组成	55
7	润滑系	60
7.1	润滑系功用	60
7.2	润滑方式	60
7.3	润滑系的组成和润滑油路	61
7.4	润滑系主要机件的结构和工作原理	61
7.5	曲轴箱通风装置	63

单元三 汽车底盘构造

1	汽车传动系	65
1.1	离合器	65
1.2	变速器	70
1.3	万向传动装置	74
1.4	驱动桥	75

2 行驶系	79
2.1 行驶系的功用和组成	79
2.2 车架与车身	80
2.3 车桥	80
2.4 车轮和轮胎	82
2.5 悬架	85
2.6 车轮定位	87
3 汽车转向系	89
3.1 转向系的功用及转向原理	89
3.2 汽车转向系的类型及基本工作原理	89
3.3 转向器	91
4 汽车制动系	91
4.1 汽车制动系的功用与类型	91
4.2 行车制动装置的结构特点及基本工作原理	93
4.3 驻车制动装置	96
4.4 汽车防抱死制动系统(ABS)	97

单元四 汽车车身

1 车身结构的形式及基本组成	100
1.1 车身的结构形式	100
1.2 车身的基本组成	101
2 车身其他主要附件	103
2.1 车门和车窗	103
2.2 汽车座椅与座椅安全带	104
2.3 保险杠与护条	105
3 汽车车身造型介绍	106

单元五 汽车电气设备

1 电源系统	110
1.1 蓄电池	110
1.2 交流发电机与调节器	113
2 点火系统	115
2.1 点火系统的功用和类型	115
2.2 蓄电池—发电机点火系统	115
2.3 磁脉冲式无触点电子点火装置	117

3 起动系	119
3.1 起动系的作用和组成	119
3.2 起动系的基本工作过程	119
4 汽车照明及仪表装置	120
4.1 汽车照明设备	120
4.2 汽车信号装置	120
4.3 汽车仪表及报警信号装置	122
4.4 汽车驾驶室仪表板常见符号	123
5 安全气囊系统	123
5.1 安全气囊的类型	123
5.2 安全气囊的组成	123
5.3 安全气囊的安装位置和工作情况	123
6 汽车空调系统	124
6.1 汽车空调系统的作用	124
6.2 汽车空调系统的基本组成与工作原理	124
复习思考题	127
参考文献	140

单元一 绪论

1 汽车发展简史

汽车是一种快速而机动的陆路运输工具,是用自带动力装置驱动的轮式车辆,一般具有4个或4个以上的车轮,主要用于载运人员、货物及牵引客、货挂车,也有的是为了完成特定运输或作业任务。

从19世纪开始,人们逐步开发能够适应社会需要的汽车产品,包括蒸汽机汽车和内燃机汽车等,而汽车工业是在20世纪形成的。

1.1 最早的汽车——蒸汽机汽车

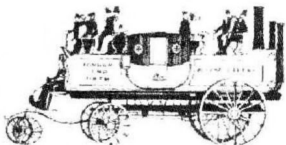
车辆由畜力车到自走式车辆经历了漫长的年代。1765年,英国人瓦特发明了蒸汽机,经过多次试验和改进,1781年,蒸汽机达到了实用化,为蒸汽汽车的发明奠定了基础。

早在瓦特改进蒸汽机之前,就有人制造过汽车了。1769年,法国炮兵军官居纽制造了最早的蒸汽驱动三轮汽车。当时,他在一台拉货马车的车架前部安装了一台蒸汽机(如图1-1所示)。这辆蒸汽三轮车的动力性能十分低下,根本谈不上实用化。由于蒸汽三轮汽车上没有转向器,所以只能直线行驶,不能转弯。在试车驾驶时,蒸汽三轮车撞到了围墙上。这辆汽车是世界上第一辆汽车,同时也开创了第一个汽车事故的先河。

随着蒸汽机的不断完善,蒸汽汽车很快得到了发展。1790年法国巴黎街头出现了蒸汽公共汽车;而真正将蒸汽汽车投入营运的是1827年英国制造的6轮蒸汽汽车(如图1-2所示);到19世纪中叶英国城市间的定期客运班车采用的蒸汽客车可乘坐12~16人;1835年,英国人沃尔特·汉考克制造的蒸汽汽车可乘22人(如图1-3所示),最高速度可达30 km/h左右。



图 1-1 第一辆蒸汽汽车

图 1-2 第一辆投入运营的
蒸汽公共汽车图 1-3 英国沃尔特·汉考克
造的蒸汽公共汽车

由于蒸汽机作为汽车发动机非常笨重,行驶速度慢,热效率低,且启动时间长,对空气污染严重,随着内燃机的诞生,其作为汽车发动机替代了蒸汽机。

1.2 现代汽车——内燃机汽车

由于蒸汽机的燃料是在气缸外面燃烧的,热量损失很大,热效率低,仅 10% 左右,蒸汽机的缺陷促使人们寻找一种质量轻、功率大、燃料可直接在气缸内部燃烧、热效率高的机器作为汽车发动机,即内燃机。

1838 年,英国人巴尼特研制成功原始的二冲程煤气机,后来二冲程历经改进。

1860 年,法国人里诺在英国人巴尼特的基础上,研制成第一台可供实用的常压煤气机,并申请了专利。燃用煤气时,发动机不压缩混合气,用电火花点火,转速为 100 r/min,热效率很低。

1862 年,法国人罗彻斯发表了四冲程发动机循环理论,取得了四冲程发动机的专利,并强调压缩混合气是有效提高热效率的重要措施。直至现代,汽车用发动机采用的仍是四冲程循环理论。

1876 年,德国人奥托运用四冲程循环理论,研制出了第一台往复式四冲程煤气机,为内燃机的发展作出了突出贡献。奥托将混合气经过压缩后,再点火燃烧;利用活塞的往复四个行程,将进气、压缩、燃烧膨胀、排气四个过程融为一体,为提高内燃机热效率开辟了新途径。为纪念奥托对内燃机作出的重大贡献,人们将这种四冲程循环称为奥托循环。

1883 年,德国人戴姆勒在奥托四冲程煤气内燃机的基础上,研制出一台用汽油代替煤气作为燃料、用空气冷却的单缸小型内燃机,即汽油机,转速为 990 r/min。

1892 年,德国人鲁道夫·狄赛尔第一个提出一种不用点火装置,即采用压缩方法使喷入气缸的柴油着火的压燃式内燃机原理,并于 1897 年成功研制出第一台实用型柴油机。后人为了纪念他对柴油内燃机发展作出的贡献,称柴油机为狄赛尔内燃机。

内燃机历经多年的发展,经过不断的小型轻量化,最终德国人哥德里普·戴姆勒和卡尔·奔茨使其装用在汽车上。

1886 年,卡尔·奔茨设计制造出了世界上第一辆装有 0.65 kW 汽油发动机的三轮汽车(如图 1-4 所示),并于 1886 年 1 月 29 日首先取得了汽车发明的专利。同年戴姆勒也造出了一辆用 0.81 kW 汽油发动机作动力的四轮汽车(如图 1-5 所示),1886 年 1 月 29 日也被公认为是汽车的生日,而戴姆勒和卡尔·奔茨则被公认为以内燃机为动力的现代汽车发明者。



图 1-4 卡尔·奔茨和他发明的第一辆汽车

而柴油汽车的应用是在 1898 年,由英国人阿尔道夫·布什将柴油机成功装在汽车上,开创了柴油机汽车的先河。

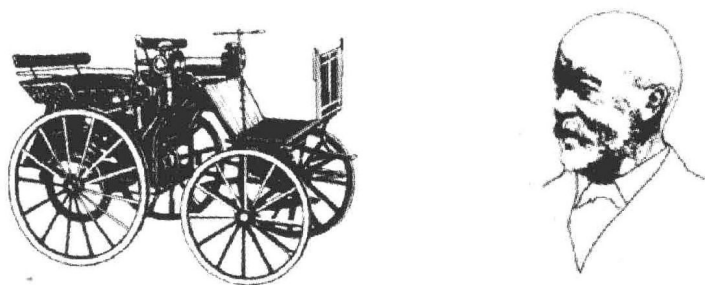


图 1-5 戴姆勒和他发明的第一辆汽车

目前,全世界汽车年产量超过了 6 000 万辆,汽车工业迅猛发展的主要原因有两个方面,一方面是汽车受到社会的青睐,另一方面是汽车工业综合性强和经济效益高。一辆汽车有上万个零件,由钢铁、有色金属、工程塑料、橡胶、玻璃、纺织品、木材、涂料等繁多的材料制成,应用冶炼、铸造、锻压、焊接、机械加工、装配、涂装等许多工艺技术,涉及冶金、机械制造、化工、电子、电力、石油、轻工等工业部门,汽车的销售与营运还涉及金融、商业、运输、旅游、服务等第三产业。汽车工业的发展无疑会促进各行各业的繁荣兴旺,带动整个国民经济的发展。在一些发达国家,汽车工业产值约占国民经济总产值的 8%,占机械工业产值的 30%,其实力足以左右整个国民经济的动向。因此,世界各个发达国家几乎无一例外地把汽车工业作为国民经济的支柱产业。

汽车产品的现代化,首先是汽车操纵控制的电子化。20 世纪 80 年代初,电子设备还只占汽车成本的 2%,而目前已达到 15%;中高档轿车上的电子系统成本已经占到汽车生产成本的 40%~50%,而且还有进一步提高的趋势,汽车上几乎每一个系统都可以采用电子装置改善性能和实现自动化。例如,电子操纵的发动机点火系统、供油系统、电子驱动力调节系统(ETS)、电控自动变速器、制动力调节装置、防抱死制动系统(ABS)、智能悬架、速度感应式转向系统(SSS)、电子车厢温度调节系统、电控防撞安全系统、电子防盗系统、电子通讯、卫星导航系统(GPS)等。其次,汽车产品的现代化还表现在汽车结构的变革上。汽车发动机结构变革的主要目的是提高工作效率、降低燃油消耗和减少污染,例如双顶上置凸轮轴(DOHC)、多气门、涡轮增压、提高压缩比、分层进气等新结构。汽车底盘趋于采用多挡位变速器,以利于按照汽车各种工况选择合适的传动比,从而提高汽车的性能和进一步降低燃料消耗。先进的轮胎结构主要表现在子午化、扁平化和无内胎化等方面。先进的车身结构轻巧并具有优良的防撞安全性,其造型已从 20 世纪 70 年代的大曲面与急剧的转折所构成方基调格局转化为空气动力性能优异的浑圆而光顺的“平滑化”形体。最后,汽车产品的现代化还体现在汽车整车的轻量化上。整车轻量化,除了运用先进的设计方法使汽车尺寸更紧凑而合理外,更重要的是采用了新型材料。现代汽车上所采用的新材料主要是工程塑料、轻质铝合金、高强度合金钢等。近 20 年来,工程塑料在汽车上的用量迅速增长,1969 年平均每辆轿车为 10 kg,现在,大多数轿车的用量已超过 100 kg。轻质铝合金不但已广泛应用于铸造发动机和底盘等各种壳体和车轮,而且越来越多地用于车身零件,全铝车身亦已投入批量生产。高强度合金钢不但用于发动机和底盘的重要零件,也用于车身板件以减小其厚度,从而使车身大幅度轻量化。此外,一些新型化学材料如防锈剂、胶粘剂和密封剂等,对汽车的防腐、防松、防渗漏也具有举足轻重的作用。

随着以电子和信息技术为核心的技术革新、技术发明大量地涌现,预计未来十年,人们看到的技术创新将比过去一百年还要多。汽车将被全新的科技改变,除去汽车的节能、排放、安全、舒适等性能全部被电子控制装置优化外,无线通讯和因特网技术的突破,使得车载通讯迅速普及。汽车具有了信息交流的功能,同时为智能交通的发展创造了必备条件。现代娱乐技术装备的车载化,使汽车成为新的娱乐中心,CD、DVD、数字化广播、数字音响、液晶彩色电视无所不备。网络延伸到汽车以后,汽车的性质将发生更巨大的变化,它使得人们可以在任何地方与世界保持密切的联系,随时得到各种信息,发出各种信息,与世界任何地方的人不间断地交流。因此,汽车将逐渐成为一个高科技装备的移动搭载平台,不仅是交通工具,还是工作、生活、通讯、学习、娱乐的工具。

2 中国汽车工业发展的历程

2.1 中国汽车发展历史

中国汽车工业的发展是在新中国成立之后,第一汽车制造厂于1953年7月15日在长春破土动工,1956年7月13日生产出了第一辆“解放”牌汽车。1978年实行改革开放以后,我国汽车工业进入了大发展阶段,1990年中国汽车工业开始步入快速增长时期,“一汽”与德国大众汽车公司就15万辆轿车的合资项目正式签约,标志着我国轿车工业步入了一个崭新的发展时期。1994年我国政府颁布了汽车工业产业政策,确定汽车工业为支柱产业,中国汽车工业快速发展,汽车工业建设投资达到了历史最高水平,形成了113家规模不等的汽车总装厂、5 000多家汽车改装厂和3 000多家零部件生产厂。汽车工业经过多年艰难的产业结构调整,现已形成15家重点企业集团(公司),包括中国第一汽车集团公司、东风汽车公司、上海汽车工业(集团)总公司三大汽车集团;其他12家重点大企业集团(公司)是:北京汽车工业控股有限责任公司、中国重型汽车集团有限公司、跃进汽车集团公司、江铃汽车集团公司、庆铃汽车(集团)有限公司、安徽江淮汽车集团有限公司、长安汽车(集团)有限责任公司、哈尔滨哈飞汽车制造有限公司、昌河飞机工业(集团)有限责任公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、金杯汽车股份有限公司、广州汽车工业集团有限公司。

2.2 中国汽车发展规模

2006年中国汽车产量为728万辆,比上年增长27.6%,新增汽车产量为157万辆;其中轿车产量387万辆,增长39.7%,新增轿车产量为110万辆。在推出的百余款轿车新车型中,自主品牌占了36款。从汽车产量上看,中国已经超过了德国,仅次于美国和日本,位居世界第三位,预计2010年年产量将达到1 000万辆。

3 汽车的分类

汽车主要是按用途、动力装置型式、行驶道路条件、发动机布置位置及驱动方式等不同来分类的。

3.1 按用途分类

根据汽车分类的新标准 GB/T 3730.1—2001 和 GB/T 15089—2001 的规定,汽车可分为乘用车和商用车两大类。

3.1.1 乘用车

乘用车是指主要用于载运人员及其随身物品,包括驾驶员座位在内最多不超过 9 个座位的车辆,它也可以牵引一辆挂车。乘用车按车身、车顶、座位、车门、车窗结构或数量的不同,分为以下几类。

3.1.1.1 普通乘用车

封闭式车身,侧窗中柱有或无;固定式车顶(顶盖),硬顶,有的顶盖一部分可以开启;4 个或 4 个以上座位,至少两排;后座椅可折叠或移动,以形成装载空间;2 个或 4 个侧门,可有一后开启门。

3.1.1.2 活顶乘用车

具有固定侧围框架的可开启式车身;车顶(顶盖)为硬顶或软顶,至少有两个位置:封闭和开启或拆除;可开启式车身可以通过使用一个或数个硬顶部件或合拢软顶将开启的车身关闭;座位有 4 个或 4 个以上,至少两排;2 个或 4 个侧门;4 个或 4 个以上侧窗。

3.1.1.3 高级乘用车

封闭式车身,前后座之间可以设有隔板;固定式车顶(顶盖),硬顶,有的顶盖一部分可以开启;座位有 4 个或 4 个以上,至少两排,后排座椅前可安装折叠式座椅;4 个或 6 个侧门,也可有一个后开启门;6 个或 6 个以上侧窗。

3.1.1.4 小型乘用车

封闭式车身,通常后部空间较小;固定式车顶(顶盖),硬顶,有的顶盖一部分可以开启;2 个或 2 个以上座位,至少一排;2 个侧门,也可有一个后开启门;2 个或 2 个以上侧窗。

3.1.1.5 敞篷车

可开启式车身,车顶(顶盖)可为软顶或硬顶,至少有两个位置,第一个位置遮覆车身,第二个位置车顶卷收或可拆除;2 个或 2 个以上座位,至少一排;2 个或 4 个侧门;2 个或 2 个以上侧窗。

3.1.1.6 仓背乘用车

封闭式车身,侧窗中柱可有可无;固定式车顶(顶盖),硬顶,有的顶盖一部分可以开启;4 个或 4 个以上座位,至少两排;后座椅可折叠或可移动,以形成一个装载空间;2 个或 4 个侧门,车身后部有一个仓门。

3.1.1.7 旅行车

封闭式车身,车尾外形按可提供较大的内部空间设计;固定式车顶(顶盖),硬顶,有的顶

盖一部分可以开启;4个或4个以上座位,至少两排;座椅的一排或多排可拆除,或装有可向前翻倒的座椅靠背,以提供装载平台;2个或4个侧门,并有一后开启门;4个或4个以上侧窗。

3.1.1.8 多用途乘用车

多用途乘用车是指上述7种车辆以外的,只有单一车室载运乘客及其行李或物品的乘用车。但是,如果这种车辆同时具有下列两个条件,则不属于乘用车而属于货车:一是除驾驶员以外的座位数不超过6个,只要车辆具有可使用的座椅安装点,就应算“座位”存在;二是最大设计总质量 $P=(M+N\times 68)>N\times 68$,式中 M 为整车整备质量与一位驾驶员质量之和, N 为除驾驶员以外的座位数。

3.1.1.9 短头乘用车

短头乘用车一半以上的发动机长度位于车辆前风窗玻璃最前点以后,并且方向盘的中心位于车总长的前四分之一部分内。

3.1.1.10 越野乘用车

该类车是指在其设计上所有车轮同时驱动(包括一个驱动轴可以脱开的车辆),或其几何特性(接地角、离去角、纵向通过角、最小离地间隙)、技术特性(驱动轴数、差速锁止机构或其他型式机构)和它的性能(爬坡度)允许在非道路上行驶的一种乘用车。

3.1.1.11 专用乘用车

专用乘用车是指运载乘员或物品并完成特定功能的乘用车,它是具备完全特定功能所需的特殊车辆。例如旅居车、防弹车、救护车、殡仪车等。

新标准中的普通乘用车、活顶乘用车、高级乘用车、小型乘用车、敞篷车和仓背乘用车也可俗称轿车。

3.1.2 商用车

商用车主要是以商业运输为目的的车辆,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。商用车分为客车、半挂牵引车和货车三类。

3.1.2.1 客车

客车是指在设计和技术特性上用于载运乘客及其随身行李的商用车辆,包括驾驶员座位在内的座位数超过9座。客车有单层的或双层的,也可牵引一挂车。

客车按用途分为小型客车、城市客车、长途客车、旅游客车、铰接客车、无轨电车、越野客车、专用客车;按车长分为微型客车(不超过3.5 m)、小型客车(3.5~7 m)、中型客车(7~10 m)和大型客车(10 m以上)。

(1) 小型客车。小型客车用于载运乘客,除驾驶员座位外,座位数不超过16座。

(2) 城市客车。这是一种为城市内运输而设计和装备的客车。这种车辆设有座椅及站立乘客的位置,并有足够的空间供频繁停站时乘客上下车走动。

(3) 长途客车。这是一种为城市间运输而设计和装备的客车。

(4) 旅游客车。这是一种为旅游而设计和装备的客车。这种车辆的布置要确保乘客的舒适性,不载运站立的乘客。

(5) 铰接客车。这是一种由两节刚性车厢铰接组成的客车。在这种车辆上,两节车厢是相通的,乘客可通过铰接部分在两节车厢之间自由走动。这种车辆可以按城市客车、长途客车和旅游客车进行装备。这种客车的两节刚性车厢永久联结,只有在工厂车间使用专用

的设施才能将其拆开。见图 1-6。

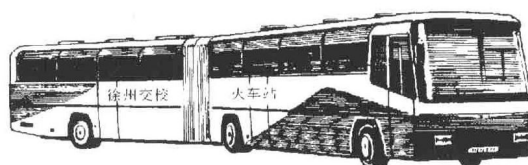


图 1-6 铰接客车

(6) 无轨电车。这是一种经架线由电力驱动的客车。这种电车可指定用作多种用途，可以按城市客车、长途客车和铰接客车进行装备。

(7) 越野客车。越野客车是在其设计上所有车轮同时驱动(包括一个驱动轴可以脱开的车辆)或其几何特性(接近角、离去角、纵向通过角,最小离地间隙)、技术特性(驱动轴数、差速锁止机构或其他型式机构)和性能(爬坡度)允许在非道路上行驶的一种车辆。

(8) 专用客车。专用客车是在其设计和技术特性上只适用于需经特殊布置安排后才能载运人员的车辆。

3.1.2.2 半挂牵引车

半挂牵引车是指装备有特殊装置用于牵引半挂车的商用车辆。见图 1-7。

3.1.2.3 货车

货车是一种主要为载运货物而设计和装备的商用车辆。按用途分为普通货车、多用途货车、全挂牵引车、越野货车、专用作业车及专用货车。按总质量分为小型货车(3.5 t 以下)、轻型货车(3.5~6 t)、中型货车(6~12 t)、重型货车(12 t 以上)。

(1) 普通货车。普通货车是一种在敞开(平板式)或封闭(厢式)载货空间内载运货物的货车。

(2) 多用途货车。多用途货车在其设计和结构上主要用于载运货物,但在驾驶员座椅后带有固定或折叠式座椅,是可运载 3 个以上的乘客的货车。

(3) 全挂牵引车。这是一种牵引牵挂车的货车。它本身可在附属的载运平台上运载货物。见图 1-8。

(4) 越野货车。越野货车是在其设计上所有车轮同时驱动(包括一个驱动轴可以脱开的车辆)或其几何特性(接近角,离去角、纵向通过角,最小离地间隙)、技术特性(驱动轴数、差速锁止机构或其他型式的机构)和性能(爬坡度)允许在非道路上行驶的一种车辆。见图 1-9。

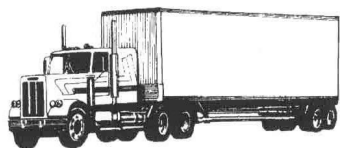


图 1-7 半挂牵引汽车

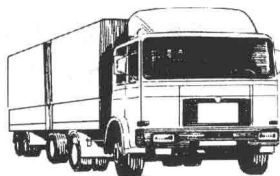


图 1-8 全挂牵引汽车



图 1-9 越野货车

(5) 专用作业车。专用作业车是在其设计和技术特性上用于特殊工作的货车。例如消防车、救护车、垃圾车、应急车、街道清洗车、扫雪车、清洁车等。