

中等职业教育国家规划教材配套教材

汽车概论

【 汽车运用与维修专业 】

● 赵 琳 主编

● 魏庆曜 主审

配套
教材



人民交通出版社

中等职业教育国家规划教材配套教材

Qiche Gailun

汽车概论

(汽车运用与维修专业)

赵琳 主编
魏庆晖 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书为中等职业教育国家规划教材配套教材,是汽车运用与维修专业的一本专业课教材。全书分六章,着重介绍汽车各系统和总成的功用、组成、相互安装位置关系、各主要零件的结构和简单工作原理。绪论和附录内容可以提高学生的专业学习兴趣。

图书在版编目(CIP)数据

汽车概论/赵琳主编. —北京:人民交通出版社,
2003.6
ISBN 7-114-04620-0

I.汽... II.赵... III.汽车—专业学校—教材
IV.U46

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第015511号

中等职业教育国家规划教材配套教材

汽车概论

(汽车运用与维修专业)

赵琳 主编

魏庆曜 主审

正文设计:王静红 责任校对:刘高彤 责任印制:张 恺

人民交通出版社出版

(100013 北京和平里东街10号 01064216602)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:11 字数:270千

2003年7月 第1版

2003年7月 第1版 第1次印刷

印数:0001—5000册 定价:19.00元

ISBN 7-114-04620-0

按照教育部提出的“面向 21 世纪职业教育课程改革和教材建设规划”的要求,交通职业教育教学指导委员会汽车运用与维修学科委员会(以下简称学科委员会)组织项目课题组,于 2001 年 11 月完成了《中等职业学校汽车运用与维修专业教学指导方案》(以下简称专业教学指导方案),2002 年 4 月专业教学指导方案经教育部颁布执行。

根据专业教学指导方案,汽车运用与维修专业课程分为主干课程和专门化课程。7 门主干课程教材被列为中等职业教育国家规划教材,并已于 2002 年 7 月由人民交通出版社出版发行。7 门主干课程是汽车运用与维修专业的基础专业课程,其中《汽车电控发动机构造与维修》和《汽车自动变速器构造与维修》各校可以根据本地区的实际情况选学相关部分或全部内容,其他 5 门专业课为必修课程。

学科委员会组织全国交通职业学校(院)的教师根据专业教学指导方案的要求,编写了与上述中等职业教育国家规划教材配套使用的 10 门专门化课程教材和 7 门实训课程教材,以及《汽车概论》课程教材,这些教材的编写融入了全国各交通职业学校(院)汽车运用与维修专业近 20 年的教学改革成果,结合了全国各地汽车维修业的生产实际,具有较强的针对性。新教材较好地贯彻了素质教育的思想,力求体现以人为本的现代理念,从交通行业岗位群的知识 and 技能要求出发,结合对学生创新能力的培养、职业道德方面的要求,提出教学目标并组织教学内容。

《汽车概论》是汽车运用与维修专业的入门教材;10 门专门化课程教材是与主干课程教材配套使用的教材,供各校根据本地区经济发展和车辆保有情况选择使用。各校可以在第三学年安排 2~3 门专门化课程。

7 门实训课程教材中的《汽车拆装实训》、《汽车发动机维修实训》、《汽车底盘维修实训》、《汽车电气设备维修实训》是与中等职业教育国家规划教材中相应课程配套使用的实训课程教材。《机电维修技术实训》是汽车维修机电基本操作技术的综合实训课程教材;《汽车驾驶实训》、《汽车维修工考工强化实训》是为学生毕业前考取驾驶证和汽车维修工等级证书而编写的实训课程教材。

本书着重介绍汽车各系统和总成的功用、组成、相互安装位置关系、动力传递关系、主要零件的结构和简单工作原理。通过该课程的学习,学生应能形成对汽车的总体印象,初步了解常用工具的名称、用途和正确的使用方法,初步形成认真负责的职业道德观念和安全生产、文明操作的职业行为习惯,为深入学习专业知识与技能打下基础。为了培养学生的专业兴趣,使学生对汽车、汽车行业和汽车维修工作有所了解,本书还介绍了汽车及汽车工业发展过程中的一些重要人物、事件和一些世界著名的汽车企业,以及汽车的主要使用性能和我国现行汽车维修制度。

参加本书编写的有北京市交通学校赵琳(编写绪论、第一章、第三章、第四章和第六章第二节、第三节),北京市交通学校冯建新(编写第二章、第五章和第六章第一节)。带*号的章节为选修内容。全书由北京市交通学校赵琳担任主编,四川交通职业技术学院魏庆曜担任主审。

限于编者经历及水平,教材内容很难覆盖全国各地的实际情况,希望各教学单位在使用教材过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

交通职业教育教学指导委员会
汽车运用与维修学科委员会

2002 年 11 月

绪论	1
第一章 汽车总体构造	10
第一节 汽车的一般知识	10
*第二节 汽车总体结构认识	15
小结	17
复习思考题	18
第二章 汽车发动机	20
第一节 发动机工作原理和总体结构	21
第二节 曲柄连杆机构	29
第三节 配气机构	42
第四节 燃料供给系	50
第五节 冷却系	67
第六节 润滑系	72
小结	78
复习思考题	79
第三章 汽车电气设备	83
第一节 概述	83
第二节 点火系	86
第三节 起动系	92
小结	96
复习思考题	96
第四章 汽车底盘	98
第一节 传动系概述	98
第二节 离合器	100
第三节 变速器	104
第四节 万向传动装置	111
第五节 驱动桥	113
第六节 行驶系	119
第七节 转向系	129
第八节 制动系	135
小结	146
复习思考题	147
*第五章 汽车车身	151
第一节 汽车车身的主要结构形式	151
第二节 车身认识	154

复习思考题.....	156
* 第六章 汽车使用性能与维修	157
第一节 汽车使用性能及评价指标	157
第二节 车辆技术状况及影响因素	161
第三节 汽车的维护与修理	162
小结	164
复习思考题	165
附录 1 汽车驾驶室操纵件指示器及信号装置图形标志	166
附录 2 名车标识	167
参考文献	169

绪 论

一、汽车工业发展简史

车的历史由来已久,陆地上有轮子的运输工具都可以称为“车”。学者们认为,中国是最早使用车的国家之一,大约 4600 年前,我们的祖先就开始造车并把车用于生产、生活和作战。车的动力从人力、兽力、蒸汽机到内燃机经历了漫长的年代。

我国的辞书中关于汽车的定义几经更迭,但一直强调一点:用内燃机做动力。我国原称车为“自动车”,因为大多数使用汽油发动机,故称汽车,并沿用至今。随着车用新能源的不断涌现,这些定义已显得很不确定。根据国际标准化组织(ISO)规定,凡由动力驱动,并有 4 个或 4 个以上车轮的非轨道承载的道路车辆都称为汽车。

汽车的历史仅有 100 多年。1885 年,德国一个火车司机的儿子卡尔·本茨制成了世界第一辆三轮汽车。这辆汽车装用一台 662W(0.9 马力)的单缸汽油机,车重 254kg,最高时速 15km,并具备现代汽车的一些基本特征:电点火、水循环、钢管车架、钢板弹簧、后轮驱动、前轮转向、制动手柄等。1886 年 1 月 29 日,本茨制造的汽车取得了专利权,人们把这一天看作汽车的诞生日。本茨发明的第一辆汽车(见图 1)现收藏在德国慕尼黑科学技术博物馆,依然可以开动。

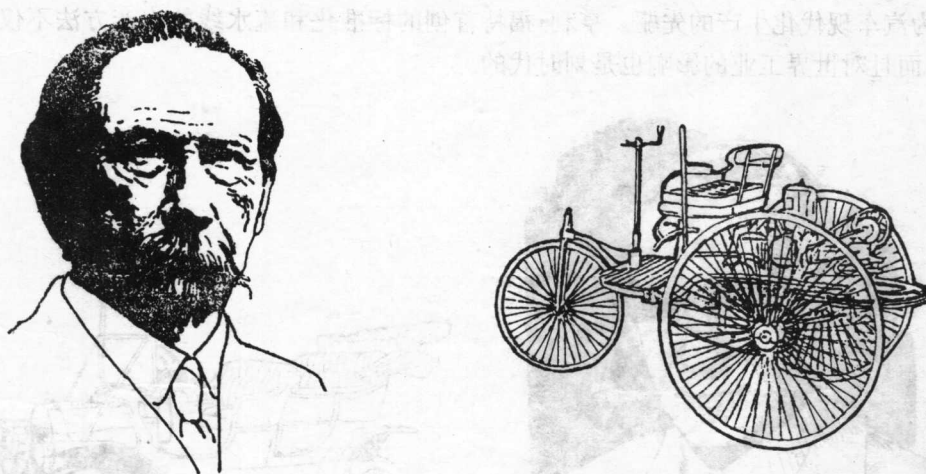


图 1 本茨和他发明的世界第一辆汽车

几乎与本茨同期,另一位德国人戈特利·戴姆勒在一辆四轮车上安装了他发明的发动机(见图 2)。这是一台单缸卧式汽油发动机,转速为 900r/min,它所提供的动力使戴姆勒的汽车达到 16km 时速。

卡尔·本茨和戈特利·戴姆勒被世界公认为是以内燃机为动力的现代汽车的发明者,同时被誉为“汽车之父”。

对世界汽车工业发展做出了巨大贡献的另一个人是美国人亨利·福特。1908 年,福特做

出了一项意义深远的决定:从制造单一车型入手,实现生产标准化,努力降低成本,推广经济型

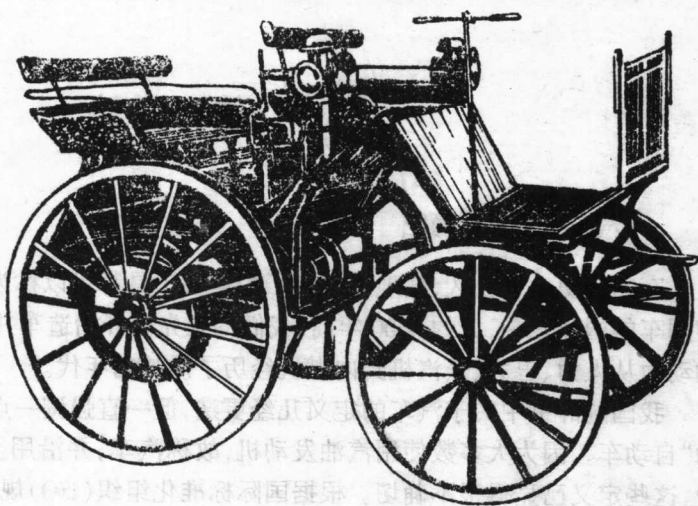


图2 戴姆勒和他发明的四轮汽车

轿车,让普通百姓能买得起汽车。此后不久,福特公司生产出了T形车(见图3)。1913年,福特公司建起了世界第一条流水线,大大提高了生产效率。到1914年,福特公司已经能在93min内从无到有组装出一辆完整的汽车。标准化和流水线生产不但使福特公司占据了70%以上的美国汽车市场,成为美国乃至世界最大的汽车公司,还最终导致了汽车在美国和世界的普及,极大地改变了20世纪人类的生活,对20世纪的人类历史产生了巨大的影响。因此,该公司被誉为汽车现代化生产的先驱。亨利·福特首创的标准化和流水线的生产方法不仅对汽车制造业,而且对世界工业的影响也是划时代的。

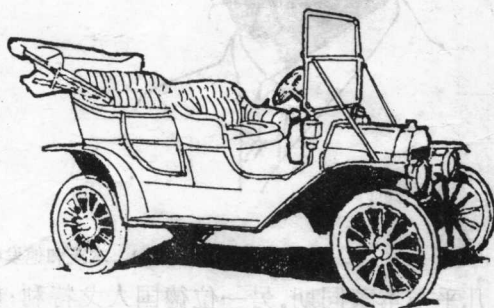


图3 福特和其公司开发生产的T形车

在世界汽车发展历史上还有几个重要的年代、人物和事件:

1839年,美国人固特异发明橡胶充气轮胎。

1876年,德国人奥托研制成第一台四冲程汽油发动机。

1895年,发动机前置式汽车问世。

1895年,法国发明家雷诺提出用齿轮传动替代皮带或链条传动,改进传动机构,随后变速器、差速器相继出现。

1895年,法国橡胶商米其林兄弟制造出可拆卸的有充气内胎的橡胶轮胎,使车速从20km/h提高到100km/h。

1897年,德国人迪赛尔研制成第一台柴油发动机。

1939年,第一批由德国波尔舍博士于1937年设计的“甲壳虫”车被生产出来,这款车型以其价廉、耐用、便于维修等特点而迅速遍布全球。

我国历史上出现的第一辆汽车是1902年袁世凯进贡给慈禧太后67岁大寿的寿礼。这是一辆大约生产于1896~1898年的德国造汽车,该车外形很像18世纪欧洲的马车,车身为木质敞开式,上部有四根木杆支撑着帆布顶篷,前后两排座位,发动机为三缸水冷汽油机,功率2.94kW(4马力)。慈禧曾乘此车在皇宫和颐和园赏景。一日,游玩中她突然觉得开车的奴才坐在她前面冒犯了她的尊严,即令驾驶员跪着开车,驾驶员没法用脚踩加速踏板就报告说车子坏了。这辆1902年进口的汽车就此成了历史文物,该车现存于颐和园,是我国现存年代最早的汽车。

我国第一辆国产汽车于1931年5月装配成功,命名为“民生牌75型”。该车采用水冷六缸汽油机,功率为47.8kW(65马力),最高时速64km,载重2t,是由张学良负责,聘请了几位美国工程师指导中国工人制造的。生产这辆车的工厂是张作霖1926年在沈阳建立的迫击炮厂。当时中国工业十分落后,在只有300多工人、设备简陋的工厂制造出汽车,实为不易。“九一八”事变,日本侵略者占据了工厂,民生牌汽车停止了生产。此后,旧中国还先后出现过一些仿造和拼装外国车辆的工厂和少数制造汽车配件的工厂及汽车维修工厂。

建国后的1951年9月,天津汽车制造厂试制成功了第一辆国产吉普车。1953年,在前苏联汽车专家帮助下,我国在吉林长春兴建第一汽车制造厂,1956年7月生产出解放CA10B型中型载货汽车,从此结束了中国不能生产汽车的历史。1958年3月,南京华东炮兵后勤修配总厂试制出中国第一辆轻型载货汽车。同年5月,第一汽车制造厂生产了我国第一辆轿车——东风牌轿车。6月,北京生产的井冈山牌轿车也试制成功。两车都开到中南海受到毛泽东等中央领导人的接见。1960年,根据周恩来总理的指示,一汽开始试制三排座高级轿车——红旗牌轿车。1969年,在湖北十堰兴建第二汽车制造厂,开始生产“东风”牌2.5t越野车和5t载货汽车。

20世纪80年代中期开始,我国汽车工业进入了迅速发展时期,合资企业与推出的车型连年增长:北汽与美国合资,生产了切诺基;一汽引进德国资金与技术,生产了奥迪、高尔夫、捷达;二汽的富康;上海的桑塔纳、别克;南京的依维柯;广州标志、广州本田;天津夏利等。中国不但有了自己的汽车制造业,近年来,中国轿车已经开始走向世界和进入家庭。

二、汽车与环境

汽车行业已经成为最庞大的行业之一,汽车工业的发展会带动多种行业共同发展。就制造业而言,汽车制造厂只自行制造发动机、变速器、车桥、车身等主要总成,而轮胎、电机、电器、仪表、车身内饰和其他小零部件都靠协作厂制作或从市场采购。就制造汽车需要的材料而言,

主要涉及到的金属与非金属材料就有钢、铁、铜、铝、塑料、陶瓷、木料、皮革和织物等。汽车表面需要涂装;汽车运行需要燃料、各类润滑材料和工作液;为不断改进车辆的性能,计算机技术在汽车上的应用日益增多;不一而足。汽车工业涉及太广,因而人们说:一个国家汽车工业的水平代表着这个国家的整体工业水平。

汽车问世 100 多年来,为人类带来的好处是显而易见的:为人们出行提供便利的交通,为生产和生活带来更高的效率,为社会提供大量的就业机会等,汽车为人类拓展了广阔的时间与空间。然而,在创造财富、丰富人类生活的同时,汽车也消耗了大量资源,并在交通事故和环境污染方面,使人类付出了巨大的代价。仅就汽车在使用和维修中对环境的影响而言,就应该引起我们足够的重视。

汽车使用过程中对环境的污染主要有 3 个方面:排放、噪声和电磁波干扰。

排放主要通过蒸发和尾气两个渠道影响环境空气质量。主要的排放污染物有:一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物和一些微粒。

一氧化碳破坏血液的携氧能力;碳氢化合物破坏粘膜组织;氮氧化合物对鼻、眼有刺激作用。碳氢化合物与氮氧化合物在紫外线作用下会形成光化学烟雾,浓度低时使人感觉胸闷,浓度高时可致人死亡。微粒主要有炭烟、铅化物及制动蹄片、离合器摩擦片和轮胎磨损产生的微粒,这些浮游粒子不仅阻碍视程还侵害人体的呼吸器官。一些催化净化装置的催化剂耗损生成重金属粒子,也形成对大气的污染。

此外,燃烧后废气中的二氧化碳虽不作为有害物质加以限制,却是造成整个地球温室效应的主要原因。

汽车噪声主要来自于发动机噪声和轮胎噪声,此外,还有车体振动、传动系噪声、车身扰动空气噪声和喇叭噪声等。汽车噪声属于中强度噪声,对人的影响主要是影响交谈,使人心情不安、烦躁、疲倦、工作效率下降等。

电磁波干扰是由具有电感和电容的闭合回路产生的高频振荡以电磁波的形式放射到空气中,切割无线电、广播电视等通讯设备天线而引起的干扰。在汽车电气设备中,点火系形成的干扰最为严重,此外还有发电机、调节器、刮水器、灯开关等。

汽车维修也对环境构成影响。汽车空调早期使用的制冷剂如果泄漏会破坏臭氧层;加工制动蹄片和离合器片的铆钉孔产生的微粒含有石棉;零件清洗后的碱液、更换的制动液、防冻液、润滑油、废电池、废轮胎等有的经过处理可以变成无害物质,有的至今没有很好的处理办法或处理的代价高昂而很少被应用。

汽车维修行业的从业者应该做到的是:通过维修使车辆处于良好的技术状态,减少车辆使用中的排放、噪声与电磁波干扰;严格按技术规范操作,避免因泄漏导致的环境破坏;按规定回收维修后的废料,不随意弃置。

三、汽车的现在与未来

汽车虽然只有 100 多年的历史,但是今天的汽车与 100 年前已经有了非常大的不同,伴随着计算机技术的发展与日益成熟,电控燃油喷射、电控点火、怠速控制、电控自动变速器、制动防滑、驱动防滑、动力转向、安全气囊、悬架、巡行、卫星导航等电控技术被日益广泛的应用在汽车的各个系统上,这一切,除了使车辆的动力性、经济性、操纵性、舒适性等各方面的性能大幅度提高外,归根结底,是实现现代汽车两个主要目标:安全与环保。

安全带、安全枕、安全转向柱、安全玻璃、制动防滑、气囊、悬架等结构的设置无不为了着提高

安全性、减少事故或事故造成的伤害。近年还出现了装用雷达探测器的保险杠、驾驶员瞌睡提示、汽车自动减速或停车、事故车辆自动报警等技术。

现代汽车主要以汽油和柴油为能源,石油产品的 40% 用于汽车。随着石油危机和日益严重的环境问题的提出,人们一方面把计算机技术引入汽车的各种控制系统,努力研制可以降低油耗和排放污染的汽车,另一方面也着眼于开发新的汽车能源。太阳能、电能、天然气、液化石油气、甲醇、压缩空气、沼气等已经或将要成为新的车用能源。全世界的汽车制造商都在全力以赴地投入电动轿车的研究,在解决了最高行驶车速和充电后的续驶里程问题后,降低成本已成为推广这种能源的主攻问题。所谓太阳能汽车实际是装用高效太阳能电池的汽车,通过高效太阳能电池,太阳能被转化为汽车动力。以天然气和液化石油气做能源的汽车已经在北京的许多公交车和部分出租车上使用。

尽管新的车用能源在体现车辆性能方面还存在一些不尽如人意之处,但它们在减少环境污染和弥补石油资源不足方面所表现出来的优势足以给人们以鼓舞,相信新能源汽车会不断发展,其各种性能会在不久的将来得到提高与完善。

四、汽车的称谓

通常可以按车辆的用途把车辆分为客车、货车、轿车等。其中按照各种不同的特征,对车辆又有多种称谓。国外常见的几种称谓是:

1. “x”级车

按照国际惯例,一般以发动机排量划分轿车的等级。A 级:发动机排量在 1.0L 以下;B 级:发动机排量为 1.3L;C 级:发动机排量为 1.6L;CD 级:发动机排量为 1.8L;D 级:发动机排量为 2.2L;E 级和 F 级:发动机排量在 2.8L 以上。不同的汽车生产厂家也有自己的一些定义,如奔驰公司的定义是:C 级——中档轿车、跑车,E 级——高档轿车、跑车,S 级——豪华轿车、跑车,G 型——越野车;宝马公司的定义是:3 系列——中档轿车,5 系列——高档轿车,6 系列——中档跑车,7 系列——高档轿车,8 系列——高档跑车,Z 系列——轻便小跑车。

跑车的概念并不十分明确,它属于轿车的一种,通常只有一排座位,两个车门,其发动机与一般轿车相同或接近,所以比一般轿车有更高的车速,设计时比较注重驾驶性。跑车车身比较低,适于高速行驶。车头较长,行李箱小甚至没有,车身流线型好,外观追求新潮、靓丽。

2. “x”厢车

把发动机室、乘驾室、行李厢通称为“厢”。两厢车指车身包括发动机室和乘、驾室(乘、驾为一室)。三厢车指车体包括发动机室、乘驾室和行李厢。

3. 概念车

这是一种表现汽车制造企业设计理念的汽车,它通常只是制作一辆样车,用以向人们展示设计者新颖、独特、超前的理念或汽车制造企业对未来发展趋势的一种思考。这种理念或思考可能会溶入未来开发的产品中,但这辆概念车也许永远不会投入生产。

4. 赛车

参加各种汽车运动竞赛的车辆都可以称为赛车。

使用汽车在封闭的场地内、道路上或野外,比赛速度、驾驶技术和车辆性能的运动称为汽车运动。

最早的汽车比赛是 1894 年在法国举行的,随着汽车工业的发展,汽车运动的项目越来越多,规则也日趋完善。目前国际上比较统一的项目有:方程式汽车赛、拉力赛、耐力赛、创记录

赛、直线竞速赛、场地赛、驾驶技巧赛、爬坡赛、卡丁车赛等。国际汽车联合会对在世界范围内开展广泛、影响巨大的项目设立了世界系列锦标赛,中国于1983年正式加入国际汽车联合会,并于1985年举办了第一届香港—北京汽车拉力赛从而首次开始了汽车赛事。我国现已开展的项目有:拉力赛、越野赛、普通汽车竞速赛、驾驶技巧赛、卡丁车赛等。

1)方程式汽车赛

方程式汽车赛是一种场地比赛,参加该比赛所使用的赛车必须依照国际汽车联合会指定颁发的车辆技术规则规定的程式制造,包括赛车的车体结构、长度和宽度、最低重量、发动机排量、气缸缸数、油箱容积、电子设备、轮胎的距离和大小等。这类赛事有F-1(一级方程式)、F-3、F-3000、亚洲方程式、雷诺方程式等。F-1是汽车场地比赛项目中最高级别的比赛。

2)拉力赛

拉力赛又称多日赛,是道路比赛项目之一,在有路基的土路、砂砾路或柏油路上进行,是在一个国家或跨越国境举行的既检验车辆性能和质量,又考验驾驶技术的长途比赛。比赛在规定的日期内分若干阶段进行,每阶段设置由行驶路段连接的数个测试速度的特殊路段。对路段长度、驾驶员、车辆性能等都有明确要求。

3)耐久赛

耐久赛简称“GT”赛,是在比赛场地内,在规定的时间内(通常为8~11h)中,由2~3人轮流驾驶,按完成的圈数评定成绩的一种比赛。

4)直线竞速赛

直线竞速赛按发动机排量分级,在两条并列的长1500m,宽15m的直线柏油跑道上,每2辆车为一组进行淘汰赛,比赛距离为1/4mile(402.336m)或1/8mile(202.336m),采用定点发车方法,加速行进,通过电子仪器测量从发车线到终点线的行驶时间评定成绩。

5)创记录赛

创记录赛按发动机排量分级,在某个场地或路段以单车出发创造最高行驶速度记录为目的的汽车运动。1997年达到的最高车速记录是1227.73km/h。

由上述可见,严格地讲:按不同的汽车比赛要求,根据汽车比赛技术规则的规定制造的专用汽车或经过一定程度的改装并安装了安全保护装置的符合某项汽车比赛规则的汽车称为赛车。

五、世界主要汽车生产企业简介

进入21世纪,汽车几乎已遍布在世界的各个角落,汽车生产企业也分布于世界各地,以下简单介绍几个最具影响力的公司。

在汽车的发源地德国,著名的汽车公司有:梅塞德斯—奔驰汽车公司(简称奔驰汽车公司)、宝马汽车公司、大众汽车集团、保时捷设计与研究公司(原译为波尔舍公司)、欧宝(曾译为奥贝尔)汽车公司。

1)梅塞德斯—奔驰公司

1926年由奔驰公司和戴姆勒公司合并而成。在本茨和戴姆勒各自生产出自己的第一部汽车后,两人都于1887年把自己的产品推向市场,两家公司都不断推出新的汽车品种,到了1902年,戴姆勒才将公司生产的所有汽车都以自己女儿的名字命名,没想到销量大增。但很快,德国在一战中失败,经济衰退,福特汽车以廉价赢得大量德国市场,为求生存,戴姆勒与本茨决定联合起来一致对外。合并后的公司称为戴姆勒—奔驰汽车公司,产品统一命名为梅塞

德斯—奔驰。60年代起,梅塞德斯—奔驰公司的业务向宇航、航空动力等多方面发展,公司改组为戴姆勒—奔驰工业集团,汽车部改称为梅塞德斯—奔驰公司。

2) 宝马汽车公司

该公司于1916年创建,创始人是卡尔·拉普和古斯塔夫·奥托,总部设在德国慕尼黑,主要生产高级轿车和跑车。宝马公司初建时只生产飞机发动机,所以选择蓝白相间的螺旋桨型图案作标志。第一次世界大战后德国航空工业受到严格限制,宝马公司于1929年开始生产汽车。20世纪90年代,宝马公司的汽车产量多次超过奔驰公司,成为全球增长最快的高档汽车生产厂家。

3) 大众汽车集团

大众汽车公司创建于1938年,初建时是德国国有企业,主要发起人是费迪南德·波尔舍博士,总部设在德国沃尔夫斯堡。20世纪40年代,大众的“甲壳虫”成为欧洲最畅销的车种。1960年大众公司实现私有化,1964年买下奥迪汽车公司,组成大众汽车集团,后又买下西班牙西特汽车公司和捷克斯科达汽车公司,成为大型世界性汽车工业集团。大众集团的大众汽车公司是欧洲最大的汽车公司,主要产品有高尔夫、捷达、帕萨特等。

4) 保时捷设计与研究公司

保时捷公司始建于1930年,创始人是费迪南德·波尔舍博士,公司总部设在德国斯图加特。这是一个非常特殊的公司,既从事保时捷牌超级跑车的设计与生产,又承接其他公司委托的技术研究和设计开发工作。尽管保时捷以其跑车闻名于世,但公司收入的更大部分来自承接的研究工作。大众公司的“甲壳虫”(见图4)就是波尔舍博士研制开发的。



图4 波尔舍设计的“甲壳虫”

在首创流水线的美国,著名的汽车公司有:通用、福特和克莱斯勒。

1) 通用汽车公司

通用汽车公司是世界上最大的汽车公司,建于1908年,创始人是威廉·杜兰特,总部设在美国汽车城底特律。杜兰特原来是美国最大的马车制造商,1904年他买下了别克汽车公司,开始进入汽车制造业,由于财力雄厚和善于经营,公司迅速发展,1908年成为美国最大的汽车

公司,在拿不出足够的现金收购福特公司时,他仍不懈努力,笼络了包括凯迪拉克等 20 多家大小公司,于 1908 年秋正式成立了通用汽车公司。因为杜兰特没有管理庞大公司的能力,2 年后公司陷于困境,他被迫离开通用。但他不气馁,另建了雪佛兰汽车公司并经营成功,在杜邦家族巨大的财政支持下,他通过收购股权重新控制了通用。还是由于杜兰特不善管理大企业的原因,杜邦最终换用了具有管理天赋的阿尔弗雷德·斯隆,通用从此开始了一个崭新的时代。通用现有六个分部和两个子公司:凯迪拉克分部、别克分部、奥兹莫比尔分部、旁蒂克分部、雪佛兰分部、土星分部、欧宝公司和伏克斯豪尔公司,还在瑞典绅宝汽车公司拥有一半股份。

2) 福特汽车公司

福特汽车公司是美国和世界第二大汽车公司,建于 1902 年,创始人是亨利·福特,总部设在底特律附近的迪尔本。1902 年,福特与一个煤商合建公司,并以二人名字命名——福特—马尔科姆逊公司。第二年该公司更名为福特汽车公司,不久福特买下了对方的股份,彻底控制了公司。福特公司目前有两个分部和两家大型子公司:福特分部、林肯—水星分部、德国福特公司和英国福特公司。

3) 克莱斯勒汽车公司

克莱斯勒汽车公司始建于 1925 年,创始人是沃尔特·克莱斯勒,总部设在底特律,是美国第三大汽车公司。它的前身是 1913 年成立的马克斯维尔汽车公司,该公司在 1924 年曾濒于倒闭,由于请到了有企业救星美誉的前别克汽车公司总裁沃尔特·克莱斯勒,才使公司迅速恢复生机。1924 年,克莱斯勒以自己的名字命名了新开发的轿车,并于第二年彻底控制了公司,更名为克莱斯勒公司。如今的克莱斯勒公司有三个分部,道奇分部是其中之一。

法国的著名汽车公司有雷诺、标志、雪铁龙。

1) 雷诺汽车公司

雷诺汽车公司建于 1898 年,创始人是路易斯·雷诺,总部设在法国比昂古。第二次世界大战期间,法国被德军占领,雷诺与纳粹德国合作,为其生产军用产品。第二次世界大战结束后,1944 年,雷诺以通敌罪被法国政府逮捕,不久死于狱中,雷诺公司也被收归国有。雷诺公司目前是法国第一大汽车公司。

2) 标志汽车公司

标志曾译为别儒,标志汽车公司始建于 1890 年,创始人是阿尔芒·别儒。别儒家族 1810 年建厂生产锯条和工具,把杜斯省的省标——一只雄师作为商标,1889 年开始生产汽车。法国的第一辆汽车是标志公司生产的。标志公司在 1974 年控股雪铁龙汽车公司,组成标志—雪铁龙集团;1978 年又买下克莱斯勒欧洲公司,改组为塔尔伯特汽车公司。由标志公司、雪铁龙公司和塔尔伯特公司组成 PAS 汽车集团。

3) 雪铁龙汽车公司

雪铁龙汽车公司建于 1919 年,创始人是安德列·雪铁龙,总部设在巴黎,它的前身是齿轮厂,故其标志是人字型齿轮。1913 年,是雪铁龙把流水线引入法国。1969 年,雪铁龙公司生产了法国第一部电控燃油喷射汽车。20 世纪 90 年代时,雪铁龙与中国第二汽车制造厂合资生产富康轿车。

意大利著名的汽车公司有菲亚特、法拉力、兰博基尼、阿尔法·罗米欧等。

1) 菲亚特(FIAT)汽车公司

菲亚特汽车公司是意大利最大的汽车公司,建于 1899 年,创始人是乔凡尼·阿涅利,总部设在都灵,FIAT 是意大利都灵汽车厂的缩写。该公司于 1900 年生产出第一批汽车,第二次世

界大战后公司迅速发展,先后吞并了包括法拉利、阿尔法·罗米欧等意大利大多数汽车公司,成为意大利惟一的大型汽车公司。

2) 法拉利汽车公司

法拉利汽车公司建于1929年,创始人是恩佐·法拉利。阿尔法·罗米欧是意大利高级轿车和跑车制造公司,建于1910年。1919年法拉利第一次参加汽车赛,其优异的赛车成绩引起阿尔法·罗米欧公司注意,1920年法拉利应邀加入阿尔法·罗米欧车队,他不但是名赛车手,还是一位优秀的组织者,他通过关系聘请到了菲亚特公司著名工程师维多利·亚诺。1923年,法拉利驾驶着亚诺为阿尔法·罗米欧公司制造出的第一辆有实力的赛车在拉文纳汽车大赛中大获全胜,使法拉利和阿尔法·罗米欧车队一举成名。拉文纳是一位伯爵的儿子,第一次世界大战中曾是意大利的王牌飞行员。伯爵夫人曾建议法拉利把她儿子飞机上的吉祥物——一匹黄色奔马印到她儿子的赛车上作为护身符,从此,这匹奔马就出现在每一辆法拉利的和以法拉利命名的汽车上。以后法拉利和亚诺又接连创造了多个赛车史上的奇迹,为阿尔法·罗米欧公司在全世界赢得了声誉。1929年,法拉利离开了阿尔法·罗米欧公司,决心独自发展,但由于受到多种原因的干扰,直到1947年,第一辆以奔马为象征的法拉利汽车才诞生,从此,法拉利带领他心爱的赛车南征北战,为世界赛车史写下了无数辉煌的篇章。法拉利被后人称为赛车之父。

英国著名的汽车公司有劳斯莱斯、莲花等。

劳斯莱斯汽车公司(曾译为罗尔斯—罗伊斯)建于1906年,创始人是亨利·罗伊斯和查尔斯·罗尔斯。罗尔斯和罗伊斯原本就是商业伙伴,罗伊斯是位工程师,罗尔斯出身贵族,是个兼营汽车销售的赛车手。罗伊斯于1904年造出了他的第一批汽车,罗尔斯对这些车极其欣赏,认为这些车会有极好的发展前景,二人决定共同组建劳斯莱斯(罗尔斯—罗伊斯)汽车公司,罗伊斯负责设计和生产,罗尔斯负责销售。1907年推出了第一辆以劳斯莱斯命名的豪华轿车,后来公司又聘请雕塑专家为劳斯莱斯设计了立体车标——狂喜之灵女神。直到今日,一提到劳斯莱斯,人们总会联想到“豪华”,的确,劳斯莱斯车一直位居世界豪华轿车之冠。第一次世界大战初劳斯莱斯公司就开始生产航空发动机,20世纪70年代时因投巨资开发新型航空发动机而使公司破产,后由政府对公司进行改组,把公司分为劳斯莱斯汽车公司和劳斯莱斯航空发动机公司。

瑞典著名的汽车公司是富豪(LOLVO)汽车公司,该公司原生产轴承,1927年制成第一部汽车。

日本的著名汽车公司有丰田、日产、本田、三菱、铃木等。

丰田汽车公司是亚洲最大的汽车工业公司,总部设在日本爱知县丰田市。丰田公司的前身是1933年成立的丰田自动织机制作所汽车部,1935年生产出第一部汽车,目前主要生产凌志、皇冠、佳美等轿车及大霸王MPV、陆地巡洋舰牌越野车等。丰田的标志是由三个椭圆构成的,大椭圆包容并统一了两个椭圆,它们分别代表顾客的心和丰田产品的心,而垂直和水平的椭圆代表着TOYOTA的首字母T,背景空间体现了丰田不断发展提高的技术及无限广阔的前景,丰田的宗旨是创造有益于环境、安全以及人和社会的汽车。

第一章 汽车总体构造

第一节 汽车的一般知识

学习目标

- (1)掌握我国国家标准规定的车辆类别;
- (2)了解国产汽车编号的基本规则,掌握各类车型的车辆类别代号和主参数代号的含义;
- (3)了解汽车的总体构造和行驶原理;
- (4)了解车辆的主要性能参数和主要结构参数。

一、国标规定的车辆类别

根据结构或使用性能的特点,汽车有各种各样的分类方法。按照国家标准 GB 9417—88《汽车产品型号编制规则》的规定,我国将汽车划分为:轿车、客车、载货汽车、牵引车、专用汽车、自卸汽车、越野汽车、半挂及专用半挂车等类别。

1. 轿车

包括驾驶员在内,可乘坐 2~9 名乘员的小型载客汽车称为轿车。轿车通常比其他车辆乘坐更舒适、驾驶更方便。提供这些性能的各种结构设施大多要消耗发动机的能量,因而功能越全、性能越优的轿车,对发动机的工作能力要求越强。发动机的排量决定发动机的工作能力,发动机排量越大,可提供的能量越大,同时消耗的燃料也越多。根据发动机排量轿车可分为微型车——1L 以下(如奥拓车)、普通级轿车——1~1.6L(如夏利车)、中级轿车——1.6~2.5L(如奥迪车)、中高级轿车——2.5~4L(如尼桑风度车)、高级轿车——4L 以上(如凌志 430 车)。此外,轿车可以有两门、四门、五门、活顶等多种结构形式。

2. 客车

不含驾驶员可以乘坐 9 人以上的载客汽车称为客车。客车装载乘客的能力主要与车身长度有关。按照车身长度客车可以分为微型客车——3.5m 以下、轻型客车——3.5~7m、中型客车——7~10m、大型客车——10~12m、特大型客车——12m 以上单车及铰接式客车和双层客车。根据用途的不同,客车分为旅行车、城市公共汽车、长途客车、游览客车等。各种客车特点各异,如:城市公共汽车大多站位多、座位少;长途客车要有行李架、座位多、座椅靠背角度可调节。

3. 载货汽车

以运载货物为主要用途的车辆称为载货汽车。货车的装载能力是其主要的性能指标。车辆所经过的许多道路和桥梁都有限载标志,其限定值是车辆自重和车辆装载量之和,因而,货车通常按总质量分为微型货车——总质量小于 1 800kg、轻型货车——总质量 1 800~6 000kg、中型货车——总质量 6 000~14 000kg、重型货车——总质量大于 14 000kg。此外,货车按运载

货物的种类及车厢结构分为普通货车和专用货车两大类。普通货车车厢为栏板式,专用货车的车厢根据被运货物的特点专门设计,如冷藏车、罐车等。

4. 牵引车

专门或主要用于牵引挂车的汽车称为牵引车。牵引车有全挂牵引和半挂牵引之分。全挂牵引车自身具有装载能力,拖载挂车使发动机剩余工作能力得到利用;半挂牵引车自身没有可装载货物的车箱,其后部设有牵引座,专门用来牵引和支撑半挂车的前部,如图 1-1 所示。

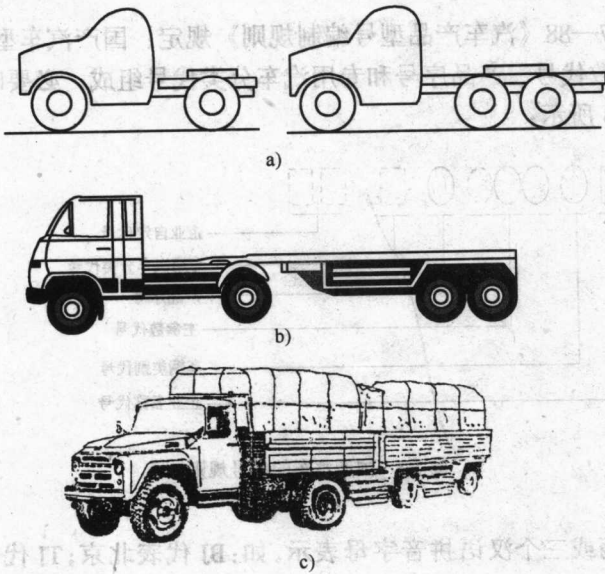


图 1-1 牵引车

a)半挂牵引车;b)半挂车;c)全挂车

5. 专用汽车

根据特殊使用要求设计或改装,具有专门用途的汽车称为专用汽车。专用汽车主要执行运输以外的任务。专用汽车主要有特种作业车、竞赛汽车、娱乐汽车等。医疗救护车、公安消防车、环卫环保作业车、运钞车、售货车、检阅车等均属于特种作业车。

6. 自卸车

主要用于矿区或工地运输矿石、沙土等散装货物,车箱能自动倾翻的车辆称为自卸车。城市建筑用自卸车属于载质量较轻的类别,允许在指定的路段运行;某些大型工矿自卸车超过公路的承载能力,禁止在一般公路上行驶,如图 1-2 所示。

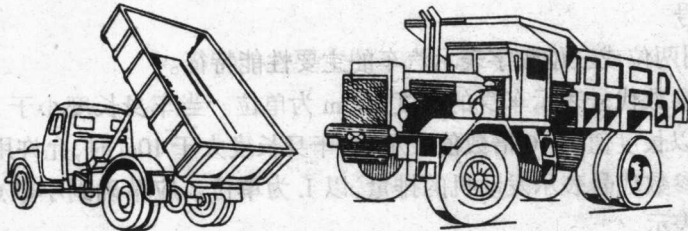


图 1-2 自卸车