

全国高职高专 学习领域 规划教材

汽车解构与分析

北京市职业院校教师提高工程加工制造类教师培训基地经费资助

李 婕 主编

QICHE JIEGOU YU FENXI



赠电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全国高职高专学习领域规划教材
北京市职业院校教师提高工程加工制造类教师培训基地经费资助

汽车解构与分析

主 编 李 婕
副主编 夏策芳 宋建桐
参 编 马 峻

常州大学图书馆
藏书章



机械工业出版社

为了适应高职高专职业教学的特点,我们对传统的“汽车构造”课程讲授进行了大胆的改革实践,包括教学内容、课程编排、授课方法等,取得了很大成效。本书就是在课程教学改革的基础上,进一步总结编写而成的。

本书由汽车专业课教师及机械原理和力学教师共同编写,将汽车解构知识、机械原理及力学知识有机地结合在一起,在分析汽车机构、原理、材料等方面的同时,适当引入力学及机械原理的知识并加以说明和分析。通过这样的有机结合,在分析汽车解构时能够更加透彻和深入,同时使机械原理及力学知识有了载体,有助于培养学习者深入分析汽车解构的能力和学习综合性知识的能力,开阔解决问题的思路。

本书可作为高职高专院校汽车专业的教学用书及岗位培训用书、成人教育汽车类专业教学用书,还可供其他相近专业使用或参考。

本书配有电子课件,凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 注册后下载。咨询邮箱: cmpgaozhi@sina.com。咨询电话: 010-88379375。

图书在版编目(CIP)数据

汽车解构与分析/李捷主编. —北京:机械工业出版社, 2012. 4

全国高职高专学习领域规划教材. 北京市职业院校教师提高工程加工制造类教师培训基地经费资助
ISBN 978-7-111-37936-2

I. ①汽… II. ①李… III. ①汽车-构造-高等职业教育-教材 IV. ①U463

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 059518 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 王海峰 责任编辑: 罗子超

版式设计: 霍永明 责任校对: 胡艳萍

封面设计: 马精明 责任印制: 杨 曦

北京京丰印刷厂印刷

2012 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·13.25 印张·323 千字

0 001—2 500 册

标准书号: ISBN 978-7-111-37936-2

定价: 28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

本书在编写中力图体现以下特色:

2) 作为职业学校的专业课教材,本书在总体安排上以综合职业能力的培养为中心,理论知识以“必需、够用”为原则,突出职业技能的训练和职业素质的培养,选材注重内容的实用性。

本书可作为高职高专院校汽车专业的教学用书及岗位培训用书、成人教育汽车类专业教学用书,还可供其他相近专业使用或参考。

由于编者水平有限，书中难免存在一些错误与不妥之处，恳请广大读者及同行批评指正。

编者

北京电子科技职业学院

汽车制造与装配技术专业学习领域教材编写委员会

组 长 么居标 王纪东

成 员 王 霆 李玉鹰 冯志新 王 京 孟冬菊 管小清

田 耘 李延红 李 婕 夏策芳 刘文东 梁时光

刘 钰 秦玉亮 宋建桐 马 峻 苟维杰

目 录

前言

学习情境1 汽车的认识 1

任务一 汽车的解构 1

任务二 汽车的发展 4

任务三 汽车的分类 7

任务四 汽车的技术参数 11

任务五 汽车的金属材料 13

任务六 汽车的行驶 23

学习情境2 发动机的认识 26

任务一 发动机的解构 26

任务二 发动机的工作原理 29

任务三 内燃机名称和型号 32

学习情境3 曲柄连杆机构的解构 34

任务一 机体组的解构 34

任务二 活塞连杆组的解构与分析 39

任务三 曲轴飞轮组的解构 50

学习情境4 配气机构的解构 56

任务一 配气机构的认识 56

任务二 气门组的解构 59

任务三 气门传动组的解构与分析 61

任务四 配气相位的分析 67

学习情境5 汽油机供给系的解构 70

任务一 可燃混合气的认识 70

任务二 汽油喷射系统的认识 73

任务三 汽油供给装置的解构 75

任务四 空气供给装置的解构 78

任务五 排气装置的解构 82

学习情境6 点火系和起动系的解构 83

任务一 点火系的认识 83

任务二 传统点火系的解构与分析 84

任务三 电子点火系的解构与分析 87

任务四 起动机的解构 90

学习情境7 冷却系和润滑系的解构 93

任务一 冷却系的认识 93

任务二 冷却系的解构 94

任务三 润滑系的认识 97

任务四 润滑系的解构 100

任务五 曲轴箱通风 104

学习情境8 传动系的解构 105

任务一 传动系的认识 105

任务二 离合器的解构 107

任务三 手动变速器的解构与分析 114

任务四 万向传动装置的解构 129

任务五 驱动桥的解构与分析 137

学习情境9 行驶系的解构 146

任务一 车架与车轮的认识 146

任务二 车桥的解构与分析 152

任务三 悬架的解构与分析 156

学习情境10 转向系的解构 170

任务一 转向系的认识 170

任务二 转向器的解构 176

学习情境11 制动系的解构 188

任务一 制动系的认识 188

任务二 鼓式制动器的解构与分析 191

任务三 盘式制动器的解构 196

任务四 液压制动系的解构 198

任务五 真空助力器的解构 201

参考文献 204

学习情境1 汽车的认识

任务一 汽车的解构

一、汽车总成

汽车通常由发动机、底盘、车身及电气设备四个部分组成,汽车总成如图 1-1 所示。



图 1-1 汽车总成

1. 发动机

发动机总成如图 1-2 所示。

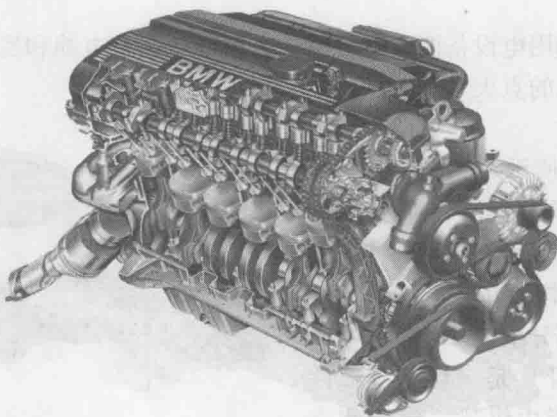


图 1-2 发动机总成

发动机是汽车的“心脏”,是汽车的动力装置。在现代汽车上广泛应用的发动机是内燃机,它一般由机体组、曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、冷却系、润滑系、点火系

(用于汽油发动机)、起动系组成。

2. 底盘

底盘的总成如图 1-3 所示。



图 1-3 底盘总成

底盘的作用是支撑、安装汽车发动机及其各部件、总成，形成汽车的整体造型，并接受发动机的动力，使汽车产生运动，按照驾驶人的操纵正常行驶。底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系四个部分组成。

传动系的作用是将发动机的动力传递给驱动车轮，它包括离合器、变速器、万向传动装置、驱动桥等部分；行驶系的作用是使汽车各总成及部件安装在适当的位置，对全车起支承作用，它包括车架、悬架、车轮和车桥；转向系的作用是使汽车按照驾驶人选定的方向行驶，它由转向操纵装置、转向器和转向传动装置组成；制动系的作用是使汽车减速或停车，并可保证驾驶人离去后汽车能可靠地停驻，它由制动器、控制装置、供能装置及传动装置组成。

3. 电气设备

电气设备由电源和用电设备两大部分组成。电源包括蓄电池和发电机；用电设备包括发动机的起动系、汽油机的点火系和其他用电装置。

4. 车身

车身总成如图 1-4 所示。

车身安装在底盘的车架上，车身是驾驶人工作及容纳乘客和货物的场所。轿车、客车的车身一般是整体结构，货车车身一般由驾驶室和货箱两部分组成。

车身壳体（白车身）是一切车身部件的安装基础，通常是指由纵梁、横梁和支柱等主要承力元件以及与它们相连接的钣

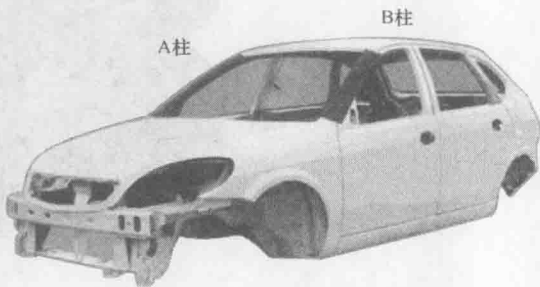


图 1-4 车身总成

件共同组成的刚性空间结构。车身外部装饰件主要是指装饰条、车轮装饰罩、标志、浮雕式文字等。车身内部装饰件包括仪表板、顶篷、侧壁、座椅等表面覆饰物，以及窗帘和地毯等。车身附件包括门锁、门铰链、玻璃升降器、各种密封件、风窗刮水器、风窗洗涤器、遮

阳板、后视镜、拉手、点烟器、烟灰盒等。

二、汽车的总体布置形式

为了满足汽车不同的使用要求,发动机与驱动桥在汽车中的布置可有不同的形式。

1. FR 型

FR 型即发动机前置、后轮驱动,如图 1-5 所示。第一个字母代表发动机的位置,第二个字母代表驱动轮的位置。这是传统的布置形式,大多数货车如解放 CA1092、东风 EQ1090E 等,以及部分轿车和客车采用这种形式。它的优点是发动机散热条件好、维修方便,离合器、变速器的操纵机构简单,前、后轮的轴荷分配比较合理,后驱动轮的附着力大,易获得足够的牵引力。其缺点是需要一根较长的传动轴,这不但增加了整车质量,还影响了传动系统的效率。

2. FF 型

FF 型即发动机前置、前轮驱动,如图 1-6 所示。这是现代大多数轿车盛行的布置形式,如桑塔纳、奥迪等。其优点是结构紧凑,省去了很长的传动轴,操纵方便、整车质量小、整车质心降低、发动机散热条件好、高速行驶时操纵稳定性好。但存在上坡时前轮附着力减小、易打滑,下坡制动时前轮负荷过大、高速制动时易发生翻车事故等缺点。

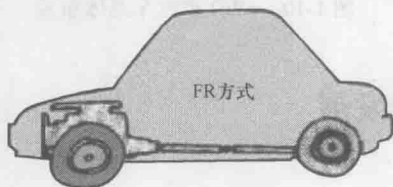


图 1-5 FR 型汽车总体布置

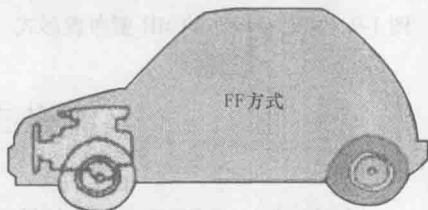


图 1-6 FF 型汽车总体布置

3. RR 型

RR 型即发动机后置、后轮驱动,如图 1-7 所示。这是目前大、中型客车普遍采用的布置形式,少数轿车也采用这种布置形式。这样布置可以大大缩短传动轴的长度,传动结构紧凑、质心有所降低、前轴不易过载、后轮附着力大,并能更充分地利用车厢面积。但由于发动机后置,其散热条件差,而且发动机、离合器、变速器的远距离操纵使得操纵机构变得复杂,维修调整不便。

4. MR 型

MR 型即发动机中置、后轮驱动,如图 1-8 所示。这是方程式赛车和大多数跑车采用的布置形式。将功率与尺寸很大的发动机布置在驾驶人座椅与后轴之间,有利于获得最佳轴荷分配,从而提高汽车的性能。少数大、中型客车也采用这种布置形式,把卧式发动机安装在地板下面。图 1-9 所示为保时捷轿车的 MR 型布置形式。

5. nWD 型

nWD 型即全轮驱动,如图 1-10 所示。这是越野汽车特有的布置形式。为了提高汽车的通过性能,越野汽车多采用全轮驱动形式,通常发动机前置,在变速器之后的分动器将动力分别输送给全部驱动轮,这样可以充分利用所有车轮与地面之间的附着力,提高了整车牵引性,同时也改善了汽车的行驶稳定性、制动性和转向特性。

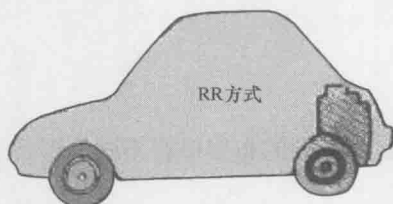


图 1-7 RR 型汽车总体布置

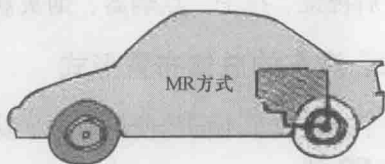


图 1-8 MR 型汽车总体布置



图 1-9 保时捷跑车的 MR 型布置形式

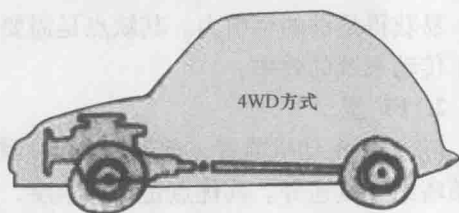


图 1-10 nWD 型汽车总体布置

任务二 汽车的发展

一、汽车工业在国民经济中的地位

汽车是重要的交通工具，具有高速、机动、舒适、使用方便等优点，备受人们青睐。它极大地方便了人们的生活，提高了劳动生产率，有效地促进了国民经济的发展。汽车工业是资金密集、技术密集、人才密集、经济效益高的产业，世界工业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。

有资料分析指出，汽车产业是一个 1:10 的产业，汽车产业一个单位的产出，可以带动整个国民经济总体增加十个单位的产出，可见汽车产业对社会、对人类的巨大贡献。但是，事物都具有两面性，在看到汽车对人类的巨大贡献的同时，也应该看到它的负面影响。全世界每年有 25~30 万人死于车祸，3000 万人受伤，造成巨大的经济损失；全世界有 9 亿多辆汽车，每年向大气排放有害气体 7 亿多吨，严重污染了大气，危害人们的身体健康。趋利避害是人类的目标，也是汽车技术发展的重要任务。

二、世界汽车发展史简介

1. 汽车的诞生

德国人卡尔·弗里德里希·本茨 (Karl·Friedrich·Benz) 在总结蒸汽汽车和前人经验的基础上，设计制造出了世界上第一辆装有汽油内燃机的三轮汽车，如图 1-11 所示，其最高时速为 18km/h，并于 1886 年 1 月 26 日获得了世界上第一项汽车发明专利，该日被人们定为汽车诞生日。同一年，德国人戈德里普·戴姆勒 (Gottlieb·Daimler) 设计制造出了第

一辆装有汽油内燃机的四轮汽车。本茨和戴姆勒也因此被誉为汽车之父。

2. 世界汽车工业的发展

世界汽车工业的发展总体经历了创建、发展、全盛、稳定、兼并改组和再发展的过程，可分为三个主要阶段。

(1) 汽车工业快速发展阶段（19 世纪末至 20 世纪 30 年代）继本茨和戴姆勒之后，福特、通用等 20 余家汽车公司相继成立。汽车生产组织形式由家庭作坊式过渡到大规模、标准化和流水线生产，出现了美国福特和通用等大汽车公司。1913 年，福特公司首次采用流水线生产 T 形汽车，到 1920 年，实现了每分钟生产 1 辆汽车的速度。由于 T 形车经济实用，深受当时人们的欢迎，生产量达 1546 万辆，创下当时汽车单产世界纪录。通用公司采

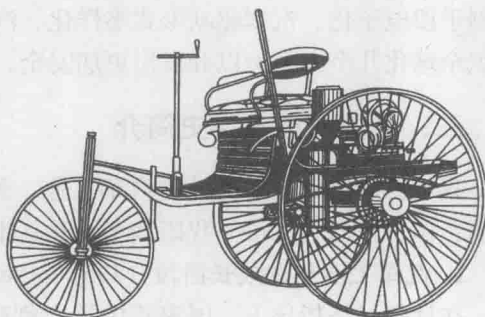


图 1-11 世界上第一辆三轮汽车

用合作兼并等方法，先后兼并了凯迪拉克、别克、雪佛兰、庞蒂克等 30 多个汽车公司，进行集团化生产，分工协作，到 1927 年成为世界上最大的汽车公司。

(2) 汽车工业发展的全盛时期（20 世纪 30 年代至 70 年代初）第二次世界大战结束后，欧洲各国也大力发展汽车工业。德国大众的甲壳虫汽车采用流线型设计，减小了风阻，并使车后部气体形成涡流，因而风靡全球。在这个时期，日本汽车工业也迅速崛起，在引进、消化国外先进技术的基础上创造出新车型，汽车年产量从 1963 年的 100 多万辆迅速增加到 1970 年的 400 余万辆，1980~1993 年期间汽车年产量超过美国，跃居世界第一。

这个时期的汽车技术主要是向高速、方便和舒适方面发展。20 世纪 50 年代轿车的功率已经达到 280kW，最高车速达 200km/h，流线型车身、前轮独立悬架、液力自动变速器、动力转向、动力制动、全轮驱动、低压轮胎、子午线轮胎等都相继出现。

(3) 汽车企业兼并改组，汽车产量相对稳定时期（20 世纪 70 年代以后）在这个时期，由于工业发达国家的汽车保有量趋于饱和，市场竞争激烈，各大公司通过参股、控股、转让、兼并，加速了汽车工业的国际化和高度垄断。1998 年 5 月 7 日，德国最大的汽车工业集团戴姆勒·奔驰公司与美国第三大汽车公司克莱斯勒公司合并，给汽车工业带来了极大震撼。

3. 汽车生产现状及发展趋势

统计数据显示，2008 年世界汽车保有量已超过 9 亿辆，其中轿车占 70% 以上。世界平均每千人汽车拥有量为 114 辆，美国千人汽车拥有量达 675 辆，居首位。

2008 年世界汽车年产量达 5200 多万辆，产量居前六名的国家见表 1-1，我国已经跃居世界第二位。

表 1-1 2008 年世界汽车产量排名

名次	国家	年产量/万辆	名次	国家	年产量/万辆
1	日本	1156.4	4	德国	604.1
2	中国	934.5	5	韩国	380.7
3	美国	870.5	6	巴西	322.1

从汽车技术发展来看,围绕轿车的安全、环保、节能和防盗等重要问题,汽车电子控制、智能化日益深化和扩大,在20世纪80年代初,电子设备只占汽车成本的2%,而目前已经达到20%~30%。各项新技术也在汽车制造中被采用。

工业发达国家的研究表明,未来世界汽车的技术发展将主要集中在汽车设计技术和控制手段电子化、汽车驱动形式多样化、汽车生产制造柔性化、汽车材料轻量化、汽车生产组织全球化几个方面,以开发出更加安全、舒适、无污染和节能、智能化的汽车。

三、我国汽车发展史简介

我国在解放前没有自己的汽车工业,解放后从无到有,发展到2008年汽车产量934.5万辆,位居世界第二位。我国汽车发展总体经历了三个阶段。

1. 汽车工业创建成长阶段(1953~1981年)

在计划经济指导下,国家集中资金创建了第一和第二汽车制造厂。第一汽车制造厂于1953年7月在长春破土动工,1956年7月生产出第一辆解放牌载货汽车,1958年5月生产出第一辆东风牌轿车。第二汽车制造厂于1967年4月动工兴建,1975年7月投产,主要生产东风牌载货汽车。在这个历史时期,全国各省市自治区都办起了汽车厂,全国汽车企业达2000余家,产品类型主要是中型货车,出现了“缺重少轻,轿车基本空白”的局面。

2. 汽车工业改革开放阶段(1982~1993年)

1982年,中国汽车工业总公司成立。1985年,中央在“七五”规划中,把汽车工业列为国家支柱产业。1987年,我国政府确定了重点发展轿车工业的战略决策。在国家一系列正确方针的指引下,汽车工业一方面进行内部结构调整,产品改型换代,另一方面积极进行改革开放,多家汽车合资企业纷纷成立。

3. 汽车工业快速增长期(1994~2007年)

在这个时期,我国改革开放进一步深入,各个主要汽车集团公司都与国外大汽车公司合作,实现了跨越式发展。国内主要汽车合资企业见表1-2。

表1-2 国内主要汽车合资企业

企业名称	合资方(合资时间)	合资项目(车型)
一汽大众汽车有限公司	中国第一汽车集团公司、德国大众(1991)	捷达、奥迪、宝来、高尔夫
一汽海南汽车有限公司	中国第一汽车集团公司、日本马自达(1998)	马自达、普利马、福美来
天津一汽丰田汽车有限公司	天津汽车工业有限公司、中国第一汽车集团公司、日本丰田(2003)	皇冠、花冠、陆地巡洋舰、霸道、夏利、威驰、雅酷
武汉神龙汽车有限公司	东风汽车公司、法国雪铁龙(1992)	富康、毕加索、爱丽舍、赛纳
上海大众汽车有限公司	上海汽车股份有限公司、德国大众(1985)	桑塔纳、帕萨特、波罗、高尔
上海通用汽车有限公司	上海汽车股份有限公司、美国通用(1997)	别克、君威、赛欧、凯越

(续)

企业名称	合资方 (合资时间)	合资项目 (车型)
广州本田汽车有限公司	广州汽车集团股份有限公司、日本本田 (1998)	本田雅阁、奥德赛、飞度
北京现代汽车有限公司	北京汽车股份有限公司、韩国现代 (2002)	索纳塔、伊兰特
南京依维柯汽车有限公司	南京汽车集团有限公司、意大利菲亚特 (1996)	派力奥、西耶那
华晨宝马汽车有限公司	华晨汽车集团控股有限公司、德国宝马 (2001)	宝马3系、宝马5系轿车

应该看到,我国汽车产量虽然跃居世界第二,但与国外大汽车公司相比,还相差很远,而且汽车的品牌基本都来自国外,自主开发能力较弱,这些都急待改进,以使我国从一个汽车大国变为汽车强国。

任务三 汽车的分类

一、汽车的概念及类型

1. 汽车的定义

按照 GB/T 3730.1—2001 对汽车的定义,汽车是指由自身装备的动力装置驱动,具有四个或四个以上车轮,不依靠轨道或架线而在陆地行驶的车辆,主要用于载运客、货和牵引客、货挂车,也有为完成特定运输任务或作业任务而将其改装成为专用车辆,但不包括专供农业使用的机械。全挂车和半挂车并无自带动力装置,它们与牵引汽车组成汽车列车时才属于汽车范畴。

美国汽车工程师学会标准 SAEJ687C 中对汽车的定义是:由本身动力驱动,装有驾驶装置,能在固定轨道以外的道路或地域上运送客货或牵引车辆的车辆。

日本工业标准 JISK0101 中对汽车的定义是:自身装有发动机和操纵装置,不依靠固定轨道和架线能在陆地上行驶的车辆。

2. 汽车的分类

按照 GB/T 3730.1—2001 标准的规定,汽车的分类采用国际标准,分为两大类:乘用车和商用车。

乘用车是在其设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李的汽车,包括驾驶人座位在内最多不超过九个座位,它也可以牵引一辆挂车。乘用车涵盖了轿车、微型客车以及不超过九座的轻型客车。乘用车下细分为基本型乘用车(轿车)、多功能车(MPV)、运动型多用途车(SUV)、专用乘用车等。

商用车是在设计和技术特征上用于运送人员和货物的汽车,并且可以牵引挂车。从2005年开始,我国汽车行业实行了新的车型统计分类。相对于旧分类,商用车包含了所有

载货汽车和九座以上的客车。

在使用中,我国一般还按用途对汽车进行分类,分为载货汽车、轿车、客车、越野汽车、牵引汽车、自卸汽车及专用汽车等。

(1) 载货汽车 如图 1-12 所示,主要用于运送货物,有的也可牵引全挂车的汽车。根据最大总质量不同,可分为微型货车(1.8t 以下)、轻型货车(1.8~6t)、中型货车(6~14t)及重型货车(14t 以上)。

(2) 轿车 如图 1-13 所示,用于载送人员及其随身物品且座位布置在两轴之间的四轮车辆。轿车按发动机排量大小来分级,分级种类见表 1-3。



图 1-12 货车



图 1-13 轿车

表 1-3 轿车的分级

分级种类	发动机排量/L	车 型 举 例
微型	排量 ≤ 1.0	夏利、奥拓
普通型	$1.0 < \text{排量} \leq 1.6$	富康、捷达
中级	$1.6 < \text{排量} \leq 2.5$	桑塔纳、奥迪 100
中高级	$2.5 < \text{排量} \leq 4.0$	皇冠、奔驰 300
高级	排量 > 4.0	CA770、凯迪拉克、林肯、奔驰 500

(3) 客车 如图 1-14 所示,具有长方形车厢,主要用于载送人员及其随身行李物品的汽车。按用途不同可分为长途客车、团体客车、市内公共汽车和旅游客车等。客车按车辆长度的不同可分为微型客车(小于 3.5m)、轻型客车(3.5~7m),中型客车(7~10m),大型客车(10~12m)、超大型客车(铰接式大于 12m;双层式 10~12m)。



图 1-14 客车

(4) 越野汽车 如图 1-15 所示,主要用于野外及山地等恶劣路况行驶,为采用全轮驱动的具有高通过性的汽车。

(5) 自卸汽车 如图 1-16 所示,以运送货物为主且有可倾卸货箱的汽车,适于在坏路或无路地区行驶,多用于国防、林区和矿山。



图 1-15 越野汽车



图 1-16 自卸汽车

(6) 牵引汽车及半挂牵引汽车 如图 1-17 所示,专门或主要用于牵引挂车或半挂车的汽车,根据牵引挂车的不同可分为半挂牵引车和全挂牵引车。

(7) 专用汽车 配有专用设备,具备专用功能,用于承担专门运输任务或专项作业的汽车,如消防车、救护车、油罐车、防弹车、工程车等。



图 1-17 牵引汽车

二、国产汽车型号编制规则

国产汽车型号应能表明其厂牌、类型和主要特征参数等,该型号由汉语拼音字母和阿拉伯数字组成,包括五个部分,各种代号的意义及规定如图 1-18 所示。

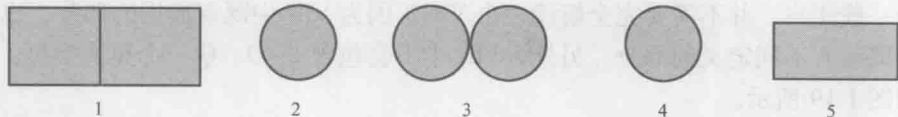


图 1-18 国产汽车型号的组成

1. 企业名称代号

企业名称代号用代表企业名称的两个或三个汉语拼音字母表示。例如,CA 代表一汽集团公司;BJ 代表北京汽车集团公司;EQ 代表东风汽车公司;NJ 代表南京汽车集团公司;SH 代表上海汽车工业集团总公司;TJ 代表天津汽车工业有限公司。

2. 车辆类别代号

车辆类别代号表明车辆分类,由一位阿拉伯数字组成。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 为专用汽车;6 为客车;7 为轿车;9 为半挂汽车或专用半挂汽车。

3. 主要特征参数代号

主要特征参数代号由两位阿拉伯数字表示,用以说明各类汽车的主要特征参数。

载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车、半挂汽车或专用半挂汽车的主参数代号为车辆的总质量(t)。当总质量在100t以上时,可用三位数字表示。

客车的主参数代号为车辆长度(m)。当车辆长度小于10m时,表示汽车总长度数值的单位是0.1m;当车辆长度等于或大于10m时,以长度值表示,单位为m。

轿车的主参数代号为发动机排量(L),单位为0.1L。

4. 产品生产序号

产品生产序号用一位阿拉伯数字表示,以数字0、1、2…依次排列。

5. 尾部代号

尾部代号分两个部分,前部分为专用汽车的分类代号,用汉语拼音字母表示车辆结构和用途特征。X—厢式汽车;G—罐式汽车;Z—专用自卸汽车;T—特种结构汽车;J—起重举升汽车;C—敞篷式汽车。后部分为企业自定代号,用以区别同一种汽车的结构变化,如汽油、柴油发动机;长短轴距;单、双排座驾驶室;平、凸头驾驶室;左、右置转向盘等。

三、车辆识别码

VIN是英文Vehicle Identification Number(车辆识别码)的缩写。VIN由17位字符组成,它包含了车辆的制造商、车型年份、车型、车身形式及代码、发动机代码及组装地点等信息。VIN是国际上通行的标识机动车辆的代码,是制造厂给每一辆车指定的一组字码,可谓一车一码,如同人的身份证一样,具有在世界范围内对一辆车的唯一识别性。该号码的生成有着特定的规律,一一对应于每辆车,并能保证五十年内在全世界范围内不重复出现。通过汽车的VIN,可以得到汽车的历史报告,而这也逐渐成为旧车买卖中买方重视的资料。

VIN的历史可以追溯到1949年,但直到1981年之前,标准一直处于变换中。例如,1965~1969年的VIN有9位,当生产量超过1百万之后采用10位;1970~1980年的VIN则固定为10位。现行的17位汽车识别码始于1981年。

作为一般用户,并不需要完全解读一个VIN。因为VIN中既有通用的部分,也有依据制造厂商不同而有不同定义的部分。另外,VIN中不会包含I、O、Q三个英文字母。VIN的编码规律如图1-19所示。

(1) 世界制造厂识别代码(WMI) 用来标识车辆制造厂的唯一性,占VIN的前三位。第一位:生产国别代码;第二位:生产厂家代码;第三位:车型类别代码。

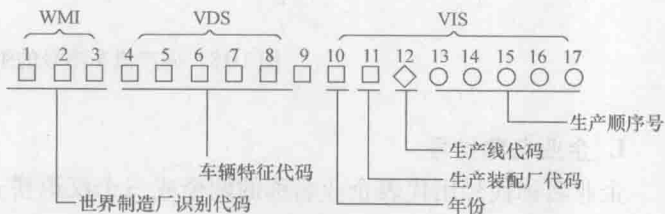


图 1-19 VIN 编码

例如:L代表中国,LSV—中国上海大众汽车有限公司、LFV—中国一汽大众汽车有限公司、LFW—中国第一汽车集团公司;W代表德国,WDB—德国奔驰、WBA—德国宝马;K代表韩国,KMH—韩国现代;J代表—日本,JT—日本丰田;Z代表意大利;S代表英国;T代表瑞士;V代表法国;Y代表瑞典;1代表美国;2代表加拿大;3代表墨西哥;6代表澳大利亚;9代表巴西等。

(2) 车辆特征代码 (VDS) 说明车辆的一般特性, 由 VIN 的第 4 位到第 9 位共六位字符组成。如果制造厂不用其中的一位或几位字符, 应在该位置填入选定的字母或数字占位。此部分应能识别车辆的一般特征, 其代号顺序及含义由制造厂决定。例如, 德国奔驰公司第 4 位是车身及底盘系列代码, 第 5 位是发动机类型代码, 第 6~7 位是车型代码, 第 8 位是乘员安全保护装置代码; 日本丰田公司第 4 位是发动机型号代码, 第 5 位是车型代码, 第 6 位是车型与型号代码, 第 7 位是系列/级别代码, 第 8 位是车身类型代码; 美国福特公司第 4 位是乘员安全保护装置代码, 第 5 位是车型系列代码, 第 6~7 位是车身类型代码, 第 8 位是发动机型号代码。

常用的顺序及含义如下, 第 4 位: 发动机型号代码; 第 5 位: 车型代码; 第 6 位: 车型与型号代码; 第 7 位: 系列/级别代码; 第 8 位: 车身类型代码; 第 9 位: 校验位, 按标准通过加权计算得到。

(3) 车辆指示部分 (VIS) 由 VIN 的后八位字符组成。

第 10 位: 车型年份代码; 第 11 位: 总装工厂代码; 第 12 位: 生产线代码; 第 13~17 位: 出厂顺序号代码。其中第 10 位车型年份代码一般标识为车辆的出厂年份, 是识别车辆的重要标识, 车型年份代码的含义见表 1-4。车型年份代码每 30 年循环一次。

表 1-4 车型年份代码含义

代码	年份	代码	年份	代码	年份
B	1981	M	1991	1	2001
C	1982	N	1992	2	2002
D	1983	P	1993	3	2003
E	1984	R	1994	4	2004
F	1985	S	1995	5	2005
G	1986	T	1996	6	2006
H	1987	V	1997	7	2007
J	1988	W	1998	8	2008
K	1989	X	1999	9	2009
L	1990	Y	2000	A	2010

任务四 汽车的技术参数

1. 汽车质量参数

(1) 整车整备质量 汽车完全装备好的质量, 包括完整的发动机、底盘、车身、全部电器设备和车辆正常行驶所需要的辅助设备质量。

(2) 最大总质量 汽车满载时的总质量。

(3) 最大装载质量 最大总质量和整车整备质量之差。

(4) 最大轴载质量 汽车单轴所承载的最大总质量。