



21世纪职业教育立体化精品教材
工学结合教学改革与创新成果



汽车构造

刘甫勇 郭建青 主编

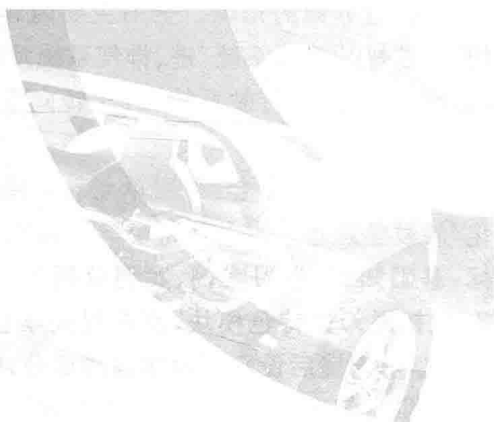


操作视频：实地操作 直观学习
三维动画：立体展示 动态展现原理
教学案例：融汇案例 生动解读
在线检测：“码”上做 “码”上答

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS



21世纪职业教育立体化精品教材
工学结合教学改革与创新成果



汽车构造

常州大学图书馆
藏书章

刘甫勇 郭建青 主 编
方 波 吴泉成 副主编

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

· 南京 ·

内 容 提 要

本书系统地介绍了汽车构造方面的知识。全书主要内容包括:汽车的基本知识,曲柄连杆机构,配气机构,电控燃油喷射系统,进、排气系统及排气净化装置,发动机冷却系统、润滑系统,汽车传动系统,汽车行驶系统,汽车转向系统,汽车制动系统,汽车车身结构和电气设备。

本书在编排上,注重理论与实践相结合,采用单元教学模式,突出实践环节,充分体现了“工学结合一体化”的教学思想。本书将每个学习情境分解为若干单元,每个单元由知识目标、技能目标、基础知识、学习案例、案例分析五部分组成,全书共设单元41个。正文设置了小提示、拓展知识特色模块,意在提高学生的学习兴趣,促进学生的全面发展。另外,在每个学习情境后设置了教学检测部分,帮助学生进行自我测评。本书内容详实、实用性强,可供高等职业学校汽车类专业教学使用,也可作为相关行业岗位培训或自学用书,还可供汽车维修人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车构造/刘甫勇,郭建青主编. —南京:东南大学出版社,2016.7

ISBN 978-7-5641-6575-8

I. ①汽… II. ①刘… ②郭… III. ①汽车—构造
IV. ①U463

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 136275 号

汽车构造

出版发行:东南大学出版社

社 址:南京市四牌楼2号,邮编210096

出 版 人:江建中

印 刷:三河市延风印装有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:16

字 数:333 千

版 次:2016年7月第1版

印 次:2016年7月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5641-6575-8

定 价:39.00 元

(凡因印装质量问题,请直接与营销中心调换,电话:025—83791830)

为贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》以及教育部等六部委《关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》精神,积极推进课程改革和教材建设,为职业教育教学和培训提供更加丰富、多样和实用的教材,更好地满足职业教育改革与发展的需要,并依据行业职业技能鉴定规范,参考现代汽车维修生产技术文件,编写了本书。

本书符合国家对技能型紧缺人才培养培训工作的要求,注重以就业为导向,以能力为本位,面向市场、社会,秉持为经济结构调整和科技进步服务的原则,体现了职业教育的特色,满足了汽车领域实用人才培养的需要。

本书既强调基础,又注重能力的培养,教学内容与国家职业技能鉴定规范相结合。适应我国中等职业教育发展的需要,强化职业能力培养,力求使学生具有扎实的专业知识和基本操作技能。针对汽车行业发展的实际情况和职业教育的特点,根据汽车维修领域和职业岗位的任职要求,设置本教材的内容结构,确定编写内容,力图体现以下特色:

(1)面向职教。

本书的作者均来自教学一线,有多年的专业教学经验,因此能根据高等职业教育的培养目标,结合目前高等职业学校的教学实际编写。

(2)难易适度。

本书借鉴国外先进职业教育教材,简化繁琐的理论分析,突出职业能力培养,着重强调结论性强、应用性强的内容,使整体的理论难度降低;但同时又保证相应的理论基础,使学生能够在分析和解决实际问题时有一定理论根据,有较强的岗位针对性和实用性。本书力求把传授专业知识和培养专业技术应用能力有机结合,使学生的基本素质能够得到提高,能够运用所学的基本知识举一反三、触类旁通,同时也为学生今后学习奠定基础。

(3)在内容选择上,注重汽车后市场职业岗位对人才的知识、能力要求,力求与相应的职业资格标准衔接,并较多地反映了新知识、新技术、新工艺、新方法、新材料的内容。

(4)图文并茂、通俗易懂。删繁就简,按先易后难、先传统后新兴学科、先通用技术后特殊技术的顺序编写教材。关注产业发展对人才需求规格与学校培养目标的衔接

与交流,重视企业现有操作规程与维修经验的引入。

《汽车构造》是汽车类专业核心课程之一,内容包括:汽车的基本知识,曲柄连杆机构,配气机构,电控燃油喷射系统,进、排气系统及排气净化装置,发动机冷却系统、润滑系统,汽车传动系统,汽车行驶系统,汽车转向系统,汽车制动系统,汽车车身结构和电气设备。

本教材将各部分内容进行分解,并逐一展开,配有丰富的插图,将汽车各部分总成、部件构造和工作原理以图解的形式完整地展现出来,并辅以必要的原理、结构说明,使得汽车各总成、部件的构造和原理一目了然。

本教材由刘甫勇、郭建青担任主编,由方波、吴泉成担任副主编。在本教材编写工程中,得到了许多老师及其他专业人士的帮助,同时参阅了大量相关书籍和文献,在此表示诚挚的谢意。

限于编者资历和水平,加之时间仓促,书中难免存在不妥和错误之处,恳请读者提出宝贵意见。

编 者

CONTENTS

目 录

学习情境一 汽车的基本知识

情境导入	1
学习导航	1
学习单元 1 汽车的发展史及其基本构造	2
一、国内外汽车工业的发展概况	2
二、汽车的基本知识	3
学习案例	9
学习单元 2 发动机的总体构造	9
一、发动机的分类及基本术语	10
二、发动机的总体构造及功用	13
学习案例	15
案例分析	15
学习单元 3 发动机的基本参数与工作	
原理	16
一、我国内燃机产品和型号编制规则	16
二、四行程发动机的工作原理	17
学习案例	20
案例分析	20
教学检测	21

学习情境二 曲柄连杆机构

情境导入	22
------------	----

学习导航	22
学习单元 1 曲柄连杆机构概述	22
一、曲柄连杆机构的组成	23
二、曲柄连杆机构的功用	23
学习案例	24
案例分析	24
学习单元 2 机体组	24
一、气缸体	25
二、气缸盖与燃烧室	28
三、油底壳	30
学习案例	30
案例分析	30
学习单元 3 活塞连杆组	30
一、活塞	31
二、活塞环	34
三、活塞销	36
四、连杆	37
学习案例	38
案例分析	38
学习单元 4 曲轴飞轮组	39
一、曲轴	39
二、飞轮	43
三、曲轴扭转减震器	43
学习案例	44
案例分析	44
教学检测	44

学习情境三 配气机构

情境导入	46
学习导航	46
学习单元1 配气机构的认识	46
一、配气机构的功用与分类	47
二、配气机构的组成及工作情况	47
三、气门间隙	49
四、配气相位	49
学习案例	50
案例分析	51
学习单元2 气门组	51
一、气门	51
二、气门座	52
三、气门导管	52
四、气门弹簧	53
五、气门旋转机构	53
学习案例	53
案例分析	54
学习单元3 气门传动组	54
一、凸轮轴	55
二、液压挺柱	55
三、推杆	56
四、摇臂	56
学习案例	57
案例分析	58
教学检测	58

学习情境四 电控燃油喷射系统

情境导入	60
学习导航	60
学习单元1 电控燃油喷射系统概述	60
一、电控燃油喷射系统的特点	61
二、电控燃油喷射系统的分类	61

三、电控燃油喷射系统的组成和工作

原理	62
学习案例	65
案例分析	65
学习单元2 汽油机电控燃油喷射系统	65
一、汽油机电控燃油喷射系统的构造	66
和工作原理	66
二、缸内汽油直喷装置	71
学习案例	73
案例分析	73
学习单元3 柴油机电控燃油喷射系统	74
一、柴油机电控喷油系统的分类	75
二、柴油机电控喷油系统的组成和	75
工作原理	75
学习案例	80
案例分析	80
教学检测	80

学习情境五

进、排气系统及排气净化装置

情境导入	82
学习导航	82
学习单元1 进气系统	83
一、空气滤清器	83
二、进气歧管	85
学习案例	89
案例分析	89
学习单元2 排气系统	89
一、单排气系统及双排气系统	90
二、排气歧管	90
三、消声器	91
学习案例	92
案例分析	92
学习单元3 排气净化装置	93
一、发动机产生的主要有害物质	93
二、废气再循环系统	93

三、催化转换器	94
四、二次空气喷射系统	95
五、强制式曲轴箱通风系统	96
六、汽油蒸发控制系统	98
学习案例	99
案例分析	99
教学检测	100

学习情境六

发动机冷却系统、润滑系统

情境导入	101
学习导航	101
学习单元1 发动机冷却系统	102
一、冷却系统的功用	102
二、水冷系统的组成	102
三、冷却系统主要部件的构造和 工作原理	103
学习案例	108
案例分析	108
学习单元2 发动机润滑系统	109
一、润滑系统的功用	109
二、润滑剂	109
三、润滑方式	110
四、润滑系统的组成及油路	110
五、润滑系统主要部件的构造与 工作原理	111
学习案例	115
案例分析	115
教学检测	116

学习情境七

汽车传动系统

情境导入	117
学习导航	117
学习单元1 传动系统概述	118
一、传动系统的功用及组成	118

二、传动系统的布置形式	119
学习案例	121
案例分析	121
学习单元2 离合器	122
一、离合器的功用与分类	122
二、离合器的工作原理	123
三、摩擦离合器	124
学习案例	126
案例分析	126
学习单元3 变速器与分动器	126
一、变速器	127
二、普通齿轮变速器的工作原理	128
三、普通齿轮变速器	130
四、分动器	137
学习案例	138
案例分析	138
学习单元4 自动变速器	139
一、自动变速器的功用和分类	139
二、自动变速器的组成和工作原理	142
三、液力变矩器	143
四、自动换挡操纵系统	145
学习案例	146
案例分析	146
学习单元5 万向传动装置	146
一、万向传动装置概述	147
二、万向节	147
三、传动轴与中间支承	151
学习案例	151
案例分析	151
学习单元6 驱动桥	152
一、驱动桥概述	152
二、主减速器	153
三、差速器	154
四、半轴与桥壳	155
学习案例	156
案例分析	156
教学检测	157

学习情境八 汽车行驶系统

情境导入	158
学习导航	158
学习单元 1 行驶系统概述	158
一、汽车行驶系统组成	159
二、汽车行驶系统的作用	159
学习案例	160
案例分析	160
学习单元 2 车架	160
一、车架的功用和要求	161
二、车架的分类	161
三、结构	161
学习案例	162
案例分析	163
学习单元 3 车桥	163
一、车桥概述	163
二、转向桥	163
三、转向驱动桥	165
四、转向轮定位	165
学习案例	167
案例分析	167
学习单元 4 车轮与轮胎	168
一、车轮	168
二、轮胎	171
学习案例	175
案例分析	175
学习单元 5 悬架	176
一、悬架概述	176
二、非独立悬架	177
三、独立悬架	179
学习案例	182
案例分析	182
教学检测	183

学习情境九 汽车转向系统

情境导入	184
学习导航	184
学习单元 1 转向系统概述	184
一、转向系统的定义	185
二、转向系统的分类	185
三、转向系统的基本原理	185
四、转向系统分析	185
学习案例	187
案例分析	187
学习单元 2 机械转向系统	187
一、转向操纵机构	188
二、机械转向器	190
三、转向传动机构	192
学习案例	193
案例分析	194
学习单元 3 动力转向系统	194
一、动力转向系统分类	194
二、液压动力转向器	195
三、转向液压泵	197
学习案例	199
案例分析	199
学习单元 4 电子控制动力转向系统	199
一、电子控制动力转向系统的分类	200
二、液压式电子控制动力转向系统的原理	200
三、电动式电子控制动力转向系统的原理	201
学习案例	203
案例分析	203
教学检测	203

学习情境十 汽车制动系统

情境导入	204
学习导航	204
学习单元 1 汽车制动系统概述	204
一、制动系统的定义	205
二、制动系统的基本原理	205
三、制动系统的组成和分类	206
学习案例	207
案例分析	207
学习单元 2 制动器	207
一、鼓式制动器	208
二、盘式制动器	212
学习案例	214
案例分析	214
学习单元 3 驻车制动系统	214
一、驻车制动系统的定义	215
二、驻车制动系统的组成与分类	215
三、驻车制动系统的工作原理	215
学习案例	218
案例分析	218
学习单元 4 制动传动装置	218
一、液压式制动传动装置	219
二、真空助力装置	219
学习案例	220
案例分析	221
学习单元 5 制动防抱死系统	221
一、ABS 相关理论基础	221
二、ABS 的组成	222
三、ABS 的工作原理	223
学习案例	225

案例分析	225
教学检测	225

学习情境十一 汽车车身结构和电气设备

情境导入	226
学习导航	226
学习单元 1 车身壳体	226
一、车身的作用和结构	227
二、车身壳体的分类	227
三、轿车车身	227
四、客车车身	230
五、货车车身	232
学习案例	235
案例分析	235
学习单元 2 车身附件系统	236
一、开启件	236
二、汽车空调系统	236
三、其他附件系统	238
学习案例	240
案例分析	240
学习单元 3 汽车电气设备	240
一、电源电路	241
二、照明与信号电路	242
三、仪表与报警电路	243
学习案例	244
案例分析	244
教学检测	244

参考文献

学习情境一

汽车的基本知识



情境导入

作为现代工业文明的产物,汽车的出现极大地改变了人类的生活。在革新了由人力、畜力为主导的原始生产力之后,汽车走进了人类生活和生产的方方面面。如今,作为交通运输的主要工具,汽车的形式和种类不断发展、不断改进。自 1970 年以来,全球汽车数量几乎每隔 15 年翻一番,2013 年全球汽车产量 8 738 万辆,2014 年世界范围汽车保有量已达 12 亿辆。对于汽车本身,也许我们都不陌生,但是汽车的结构和组成是什么样的呢?汽车是如何将一系列冰冷的机械零部件组合在一起,并驱动它们迸发出强劲的生命活力的呢?就让我们来认识一下汽车的基本构造和工作原理,并了解汽车在这 100 多年来的发展与变迁。



学习导航

本情境主要讲述有关汽车的基本知识。通过本情境的学习,需要掌握以下相关知识:

1. 汽车的发展史;
2. 汽车的基本结构;
3. 发动机的基本分类方法,掌握发动机的基本术语;
4. 四行程内燃机工作循环的基本原理;
5. 汽油机和柴油机在工作原理和结构上的差异;
6. 我国内燃机产品和型号的编制规则。

学习单元1 汽车的发展史及其基本构造



知识目标

1. 了解国内外汽车工业的发展概况;
2. 掌握汽车的分类以及汽车代号的含义;
3. 了解汽车的总体构造。



技能目标

对于给定的汽车,能够快速判断其所属汽车类型,并详细说明其结构特点。



基础知识



一、国内外汽车工业的发展概况

(一) 汽车的诞生与发展

1769年,世界上第一辆蒸汽机汽车在法国诞生。1862年,法国人B. D. 罗杰斯提出一种四行程的内燃机循环理论。1876年,德国青年工程师N. A. 奥托制成了第一台往复活塞式内燃机。之后,欧洲各地迅速出现改进的内燃机,并且被装上汽车。

现代汽车是以内燃机为动力作标志的。法国人称,1884年,法国人爱德华·德布特威尔制造出了第一辆内燃机汽车。因此,1984年,巴黎举行了内燃机汽车诞生百年庆典。德国人卡尔·本茨于1886年1月29日向德国皇家专利局申请了专利证书第37435号——一辆带煤气发动机的三轮汽车(见图1-1)的专利。因此,1986年,德国也举办了汽车百年诞辰庆典。同年,德国人戈特利布·戴姆勒制成了四轮内燃机汽车(见图1-2)。

汽车的发明是一个漫长的过程,许多人为之做出了不同的贡献。汽车诞生是以卡尔·本茨申请汽车专利为标志,因此人们称卡尔·本茨为“汽车之父”。

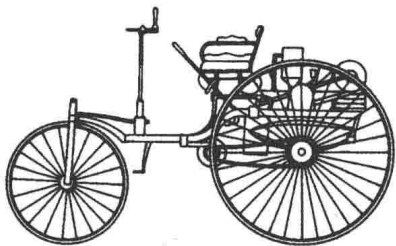


图1-1 卡尔·本茨的三轮汽车

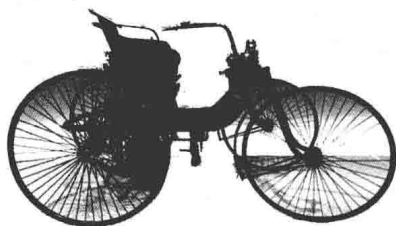


图1-2 戈特利布·戴姆勒的四轮内燃机汽车

现代汽车已发展成为高科技产品,计算机技术、现代设计理论、现代测试手段、新材料、新工艺、新技术等诸多方面的成就在汽车上大量应用,可以说汽车也是科学技术发展水平的标志。特别是微电子技术在汽车上的应用,大大改善和提高了汽车的性能。例如,电子控制的发动机点火系统和供油系统、缸内直喷技术、电动节气门技术、柴油机共轨电控燃料喷射、可变涡轮增压技术、系统变速器的电子控制系统、电子驱动力调节系统(ETS)、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、卫星导航系统(GPS)等。

现代汽车技术发展正朝着安全、环保、节能的方向不断迈进。

(二) 国外汽车工业发展概况

汽车产业是 19 世纪后期在欧洲产生的,当时西欧是世界上唯一的生产地。进入 20 世纪后汽车生产传到美国,当时在底特律集中了一批工匠,形成美国制造中心,很快,美国取代欧洲成为世界汽车产业中心,产品销往全世界。一直到 20 世纪 60 年代美国生产的汽车占世界总量的 70%~80%。20 世纪 50 年代欧洲经济快速恢复发展,到 20 世纪 70 年代,欧洲(指当时的欧共体)汽车产量可以与美国抗衡。同时,日本汽车工业高速发展,到 20 世纪 80 年代形成美国、西欧(主要是英、法、德、意四国)、日本三足鼎立之势,世界汽车产业中心由一个中心变成三个中心,各自的实力基本相当,世界其他地方的汽车产业无不与这三大中心有关。20 世纪 80 年代之后是全球化的时期,全球汽车市场扩大,汽车生产基地向第二世界甚至第三世界的国家扩散。许多国家和地区采取多种方式与汽车工业国合作,或请外商直接在本国设厂,或与外资合作设厂,或引进技术设备。亚洲的韩国、南美洲的巴西和欧洲的西班牙是第二批汽车产量较大的国家。中国和印度也逐渐开始引进汽车和汽车生产技术,并逐渐成为新兴的主要市场。

(三) 国内汽车工业发展概况

1901 年,国外汽车进入中国,其后尽管多次筹划建立本国自己的汽车制造业,但均难以如愿,一直到解放后,中国才有了自己的汽车。中国汽车工业的发展历程可分为创建、成长、全面发展和高速增长四个阶段。

创建阶段(1949~1965 年):1953 年 7 月 15 日,第一汽车制造厂在长春动工兴建,1956 年 7 月 13 日国产第一辆解放牌载货汽车驶下总装配生产线,结束了中国不能自己制造汽车的历史。

成长阶段(1966~1980 年):在这个历史阶段,主要是贯彻中央的精神建设三线汽车厂,以中、重型载货汽车和越野汽车为主,同时发展矿用自卸车。

全面发展阶段(1981~1998 年):在改革开放方针指引下,汽车工业进入全面发展阶段。这段时期老产品(如解放、跃进和黄河车型)升级换代,结束 30 年来一贯制的历史;调整商用车产品结构,改变“缺重少轻”的生产格局;建设轿车工业,引进资金和技术,国产轿车形成生产规模;行业管理体制和企业经营机制进行改革,汽车品种、质量和生产能力大幅提高。

高速增长阶段(1999 年至今):在此期间,我国的汽车工业尤其是轿车工业技术进步的步伐大大加快,新车型层出不穷;科技新步伐加快,整车技术特别是环保指标大幅度提高,电动汽车开发初见进展;与国外汽车巨头的生产与营销合作步伐明显加快,引进国外企业的资金、技术和管理方式的力度不断加大;企业组织结构调整稳步前进。

二、汽车的基本知识

(一) 汽车的分类

我国于 2001 年颁发 GB/T 3730.1—2001《汽车和挂车类型的术语和定义》,其中介绍汽车类型的术语和定义的主要内容如下:

汽车是由动力驱动、具有四个或四个以上车轮的非轨道承载的车辆,主要用于载运人员和(或)货物、牵引载运人员和(或)货物的车辆、特殊用途。

汽车分为乘用车和商用车两类,我们通常所说的轿车归为乘用车,客车和载货汽车归为商用车。

chapter
01

chapter
02

chapter
03

chapter
04

chapter
05

chapter
06

chapter
07

chapter
08

chapter
09

chapter
10

chapter
11

小提示

按照汽车的上述定义,我国二轮摩托车和小型三轮车不属于汽车的范畴。不带动力装置的全挂车和半挂车也不能算汽车,但是它们可与牵引车组合成汽车,至于一些从事特别作业的自走式轮式机械(如轮式推土机等)和主要从事农田作业的轮式拖拉机等,虽然也具有汽车的某些特征,但由于主要用途不是运输,因此不将其列入汽车的范畴。

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和(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。乘用车分类见表1-1。

表 1-1 乘用车分类

分类		定义				
		车身	车顶(顶盖)	座位	车门(侧门)	车窗(侧窗)
乘用车	普通乘用车	封闭式,侧窗中柱有或无	固定式,硬顶。有的顶盖可以部分开启	≥4个 ≥两排	2个或4个,可有一个后开启门	
	活顶乘用车	具有固定侧围框架的可开启式车身	为硬顶或软顶,至少有两个位置:1. 封闭;2. 开启或拆除	≥4个 ≥两排	2个或4个	≥4个
	高级乘用车	封闭式,前后座之间可以设有隔板	固定式,硬顶。有的顶盖可以部分开启	≥4个 ≥两排	4个或6个,可有一个开启门	≥6个
	小型乘用车	封闭式,通常后部空间较小	固定式,硬顶。有的顶盖可以部分开启	≥2个 ≥一排	2个,可有一个后开启门	≥2个
	敞篷车	可开启式	车顶可为软顶或硬顶,至少有遮覆车身和车顶卷收或可拆除两个装置	≥2个 ≥一排	2个或4个	≥2个
	舱背乘用车	封闭式,侧窗中柱可有可无	固定式,硬顶。有的顶盖可以部分开启	≥4个 ≥两排	2个或4个,车身后部有一舱门	
旅行车		封闭式。车尾外形应可提供较大的内部空间	固定式,硬顶。有的顶盖可以部分开启	≥4个 ≥两排	2个或4个,并有一后开启门	≥4个

续表 1-1

分类	定义				
	车身	车顶(顶盖)	座位	车门(侧门)	车窗(侧窗)
多用途乘用车	上述车辆以外的,只有单一车室载运乘客及其行李或物品的乘用车		≤7 个		
短头乘用车	一种乘用车,它一半以上的发动机长度位于车辆前风窗玻璃最前点之后,并且转向盘的中心位于车辆总长的前四分之一部分内				
越野乘用车	在设计上所有车轮一起驱动,允许在非道路上行驶的一种乘用车				
专用乘用车	运载乘员或物品并完成特定功能的乘用车,它具备完成特定功能所需的特定车身和(或)装备,例如:旅居车、防弹车、救护车、殡仪车等				
专用乘用车	旅居车	旅居车是一种至少具有下列生活设施结构的乘用车:座椅和桌子;睡具,可由座椅转换而来;炊事设施;储藏设施			
	防弹车	用于保护所运送的乘员和(或)物品并符合装甲防弹要求的乘用车			
	救护车	用于运送病人或伤员并为此目的配有专用设备的乘用车			
	殡仪车	用于运送死者并为此目的配有专用设备的乘用车			

注:定义中的车窗指一个玻璃窗口,它可由一块或几块玻璃组成。



知识拓展

概念车

概念车可以理解为未来汽车,一种介于设想和现实之间的体现超前设计思想和水平的样车。概念车一般在车展会上推出。汽车设计师利用概念车向人们展示新颖、独特、超前的构思,反映人类对先进汽车的梦想与追求。这种车往往只是处在创意、试验阶段,也许不会投产,主要用于车辆的开发研究和开发试验,可以为探索汽车的造型、采用新的结构、验证新的原理等提供样机。概念汽车主要用以展现制造厂家雄厚的科研实力和新产品开发能力,同时也起“引导消费”的作用。



概念车

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。商用车分类见表 1-2。

表 1-2 商用车分类

分类	定义
客车	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座位数超过 9 座,客车有单层的或双层的,也可牵引一挂车

chapter
01

chapter
02

chapter
03

chapter
04

chapter
05

chapter
06

chapter
07

chapter
08

chapter
09

chapter
10

chapter
11

分类	定义
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 座的客车
	城市客车 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,并有足够空间供频繁停站时乘客上下车走动
	长途客车 一种为城市间运输而设计和装备的客车。这种车辆没有专供乘客站立的位置,但在其通道内可载运短途站立的乘客
	旅游客车 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
	铰接客车 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,这种车辆可按上述几种客车进行装备,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
	无轨电车 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,并按城市客车、长途客车和铰接客车进行装备
	越野客车 在设计上所有车轮同时驱动,允许在非道路上行驶的一种车辆
	专用客车 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
半挂牵引车 装备有特殊装置用于牵引半挂车的商用车辆	
货车 一种主要为载运货物而设计和装备的商用车辆,可牵引一挂车	
货车	普通货车 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
	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,可运载 3 个以上的乘客的货车
	全挂牵引车 一种牵引牵引杆式挂车的货车。它本身可在附属的载运平台上运载货物
	越野货车 在其设计上所有车轮同时驱动,允许在非道路上行驶的一种车辆
	专用作业车 在其设计和技术特性上用于特殊工作的货车。例如:消防车、救险车、垃圾车、应急车、街道清洗车、扫雪车、清洁车等
	专用货车 在其设计和技术特性上用于运输特殊物品的货车。例如:罐式车、乘用车运输车、集装箱运输车等

(二) 汽车的代号

车辆识别代号(Vehicle Identification Number, VIN)是由原机械工业部 1996 年 12 月 25 日发布,从 1997 年 1 月 1 日起实施。车辆识别代号中含有车辆的制造厂家、生产年代、车型、车身形式、发动机以及其他装备的信息。它是由 17 位字母、数字组成

的编码,经过排列组合,可以使车辆生产在 30 年之内不会发生重号现象,具有对车辆的唯一识别性,故称其为“汽车身份证”。车辆识别代号是汽车管理、汽车营销、汽车维修和配件采购的重要依据。

车辆识别代号由三个部分组成:第一部分,世界制造厂识别代号(WMI);第二部分,车辆说明部分(VDS);第三部分,车辆指示部分(VIS)。其具体内容参见 GB/T 16736—1997。

我国乘用车的 VIN 码大多可以在仪表板左侧、挡风玻璃下面找到。

(三)汽车的总体构造

汽车一般由四部分组成,如图 1-3 所示。

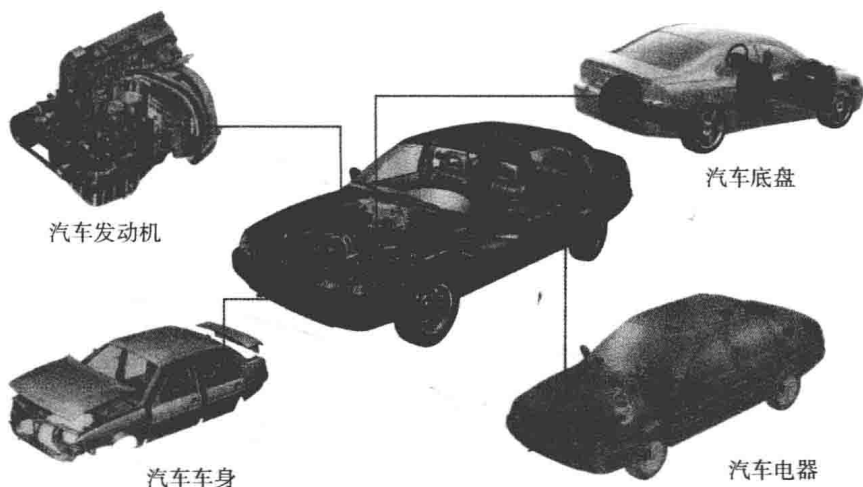


图 1-3 汽车总体构造

1. 汽车发动机

汽车发动机是汽车的动力装置。其作用是使燃料燃烧产生动力,然后通过底盘的传动系统驱动车轮使汽车行驶。

汽车发动机主要有汽油机和柴油机两种。

汽油发动机由曲柄连杆机构、配气机构和燃料供给系统、冷却系统、润滑系统、点火系统、启动系统组成。

柴油发动机的点火方式为压燃式,所以无点火系统。

2. 汽车底盘

汽车底盘的作用是支承、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,保证正常行驶。

汽车底盘由传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统四部分组成。

3. 汽车车身

汽车车身安装在底盘的车架上,用以驾驶员、旅客乘坐或装载货物。

轿车、客车的车身一般是整体结构,货车车身一般是由驾驶室和货箱两部分组成。

chapter
01

chapter
02

chapter
03

chapter
04

chapter
05

chapter
06

chapter
07

chapter
08

chapter
09

chapter
10

chapter
11