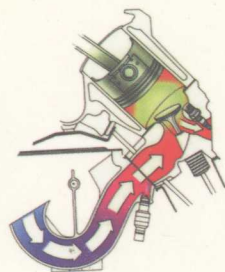




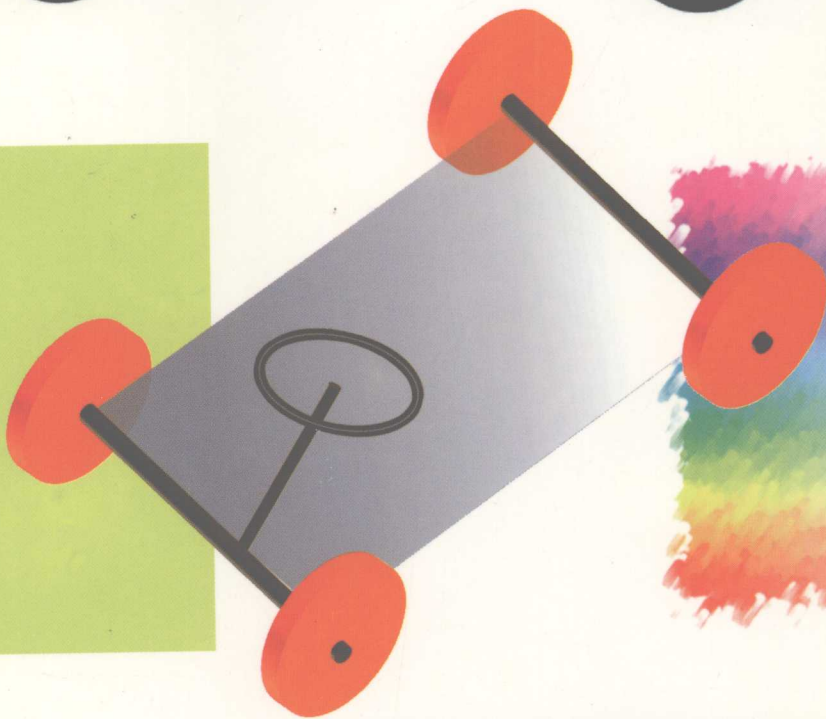
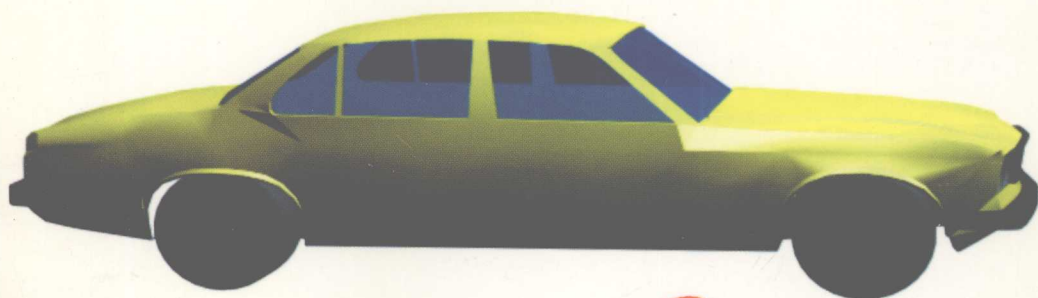
全国交通中等职业
技术学校通用教材

汽车构造



(汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶专业用)

赵新民 主编 马步进 主审



人民交通出版社

全国交通中等职业技术学校通用教材

QICHE GOUZAO

汽车构造

(汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶专业用)

赵新民 主编

马步进 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是交通技工学校汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶专业的教材之一,是根据“汽车构造”课程教学计划与教学大纲编写的。主要内容包括汽车发动机总体构造和工作原理、曲柄连杆机构、配气机构、汽油机燃料供给系、柴油机燃料供给系、润滑系、冷却系、汽车传动系、汽车行驶系、汽车转向系、汽车制动系、汽车空调设备和汽车的一般布置及车身共 13 章。

本书作为全国交通中等职业技术学校汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶专业师生教学用书,亦可供汽车驾驶员、汽车维修工、汽车电工和培训学校(班)学员阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车构造/赵新民主编. - 北京:人民交通出版社, 1999. 9
ISBN 7-114-03392-3

I. 汽… II. 赵… III. 汽车-构造-技工学校-教材 IV. U463

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 22411 号

全国交通中等职业技术学校通用教材

汽车构造

(汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶专业用)

赵新民 主编 马步进 主审

责任印制:杨柏力

插图设计:高静芳 版式设计:周 园 责任校对:刘素燕

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本: 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张: 23.5 字数: 576 千

1999 年 8 月 第 1 版

2002 年 7 月 第 1 版 第 3 次印刷

印数: 45001—55000 册 定价: 33.00 元

ISBN 7-114-03392-3
U·02433

交通技工学校汽车专业教材工作领导小组成员

组 长：沈以华

成 员：卢荣林 李祖平 梁恩忠

交通技工学校汽车专业教材编审委员会成员

主 任 委 员：卢荣林

副主任委员：谭益德 李福来

委 员：张弟宁 丁丰荣 马步进 邵佳明

费建利 宣东升 魏自荣 张洪源

党继农 刘洪禧 窦永辉 张吉国

唐诗升 张朝志 葛成福 邹汉辉

张 援

秘 书：戴育红 卢文民

前 言

交通部于1987年成立“交通技工学校教材编审委员会”，并先后于1990年和1995年编写了第一轮、第二轮汽车驾驶、汽车修理2个专业的交通技工学校通用教材；1996年又编写了汽车电工、汽车钣金、汽车站务3个专业的交通技工学校通用教材，从此结束了交通技工学校汽车专业无自己教材的历史。同时也为社会各层次（职业高中、中专、职业学校）教学和培训提供了服务。统计表明：社会使用量占教材总数的75%，创造了很大的社会效益。

改革开放以来，汽车工业发展迅速，汽车的新技术和新工艺更新加快，这就对培养21世纪社会经济发展和交通现代化建设需要的汽车专业人才提出了更高的要求。为此，1997年3月成立了“第三轮交通技工学校汽车专业教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）。“教材编审委员会”在邓小平理论指导下，积极研究与探索教学改革和教材改革方向，坚持知识、能力、素质协调发展和综合提高的原则，吸收了发达国家汽车职业教育和培训的先进经验，加强实践教学，首次实施理论与实践一体化教学的新模式。按照1998年4月原交通部教育司颁发的《交通技工学校教学文件》中有关专业的教学计划和教学大纲要求和《交通部教材编审、出版试行办法》的规定，编写了第三轮汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶3个专业的交通技工学校通用教材。分别为《汽车运输职业道德》、《计算机应用基础》、《机械识图》、《汽车材料》、《钳工工艺》、《汽车构造》、《汽车电气设备》、《汽车故障诊断与检测技术》、《现代汽车技术》、《汽车交通安全与营运知识》、《汽车驾驶》、《汽车维修》以及与之相配套的“习题库及习题解”。本轮教材具有以下特点：

1. 专业适应性增强

主要专业教材具有模块式结构形式。凡汽车类专业，不管是单一型专业还是复合型专业，不同专业、不同教学层次都可以据情选配，增强了教学适应性；拓宽了毕业生的就业渠道。

2. 实践教学更加突出

各专业教材的实践性内容有所加强，技能操作提到更高台阶，理实一体化的教材使实践教学课堂化、课题化、一体化。教材的实践教学与理论教学的比例达到7:3。

3. 选车型符合国情现状

教材选用的车型由以往的货车为主拓展到货车、轿车并重。其中的货车以解放CA1092、东风EQ1092、解放CA1091K8（柴）、东风HZ1110G（柴）等新车型为主体；轿车以桑塔纳和夏利等车型为主体；适当介绍国外汽车，兼顾了国内产业和教学二者的现状。

4. 课程结构更趋合理

课程设置由第二轮教材的14门课程缩减为第三轮的12门课程。为适应社会主义市场经济和汽车工业的发展，新增《计算机应用基础》、《现代汽车技术》课程；新增“汽车检测技术”内容，并与原“汽车故障诊断”内容合并为《汽车故障诊断与检测技术》课程；原《汽车交通安全》与《汽车运输管理知识》合并为《汽车交通安全与营运知识》课程；将“维护”内容从原《汽车维护与故障排除》中分离出来，与原《汽车修理工艺》合并为《汽车维修》课程；在《汽车电气设备》课程中增补和充实了“电工基础”等理论知识。

5. 课程内容兼顾技术等级考核

针对国家劳动主管部门规定施行的“双证制”制度,技工学校学生必须通过相应的技术等级考核、取得技术等级证书才能毕业。为此,本轮教材注意了教学内容的深度、广度与相应的技术等级考核相吻合。

6. 教材与作业、题库配套

本轮教材在第二轮教材的基础上,强化系列配套功能,各课程均编写了“习题集及答案”,并汇编成题库和题解。供学生做作业和练习时使用,是学生阶段复习的有效工具,也可为命题提供参考。

7. 图文并茂,通俗易懂

教材增加了插图数量,采用实物立体图和解体图,减少文字篇幅,图文配合;文字叙述流畅、通俗易懂,便于学生自学掌握。

本轮教材具有技工学校教学特色,同时也可作为职业高中、职业学校等学校的教材使用。学生通过学习能够构建起可适应终身教育及社会发展变化需要的知识、能力结构和基本素质。

本书是根据“汽车构造”教学计划与教学大纲编写的,是汽车驾驶、汽车维修、汽车维修与驾驶 3 个专业的专业课。内容包括绪论、汽车发动机总体构造与工作原理,曲柄连杆机构、配气机构、汽油机燃料供给系、柴油机燃料供给系、润滑系、冷却系、汽车传动系、汽车行驶系、汽车转向系、汽车制动系、汽车空调设备和汽车的一般布置及车身 13 章。

本书由陕西省交通技工学校赵新民同志担任主编(编写绪论,第一、二、三、十二章),由浙江汽车技工学校马步进同志担任主审。编写成员和分工是:湖南省交通技工学校胡同德同志(编写第四、六、十三章),江苏省扬州汽车技工学校郭华同志(编写第五、七章),浙江汽车技工学校卢龙高同志(编写第八、十章),成都市交通技工学校张林同志(编写第九、十一章)。

本轮教材由卢荣林高级讲师担任责任编委。

本轮教材在编写时,得到很多交通技工学校、职业学校、科研部门、工厂企业的支持和幫助,并提出不少宝贵意见,在此特致诚挚的谢意。由于时间仓促,加之编者水平有限,定有缺点和错误,诚望读者批评指正。

交通技工学校汽车专业教材编审委员会

1999 年 4 月

目 录

绪论	1
一、中外汽车工业发展概况	1
二、汽车类型	2
三、国产汽车型号编制规则	3
四、汽车的总体构造	5
五、汽车的结构特征和技术参数	6
六、汽车行驶基本原理	7
第一章 汽车发动机总体构造与工作原理	15
第一节 发动机分类、一般构造及常用术语	15
一、发动机分类与一般构造	15
二、常用术语	16
三、主要结构参数	19
第二节 四冲程发动机工作原理	22
一、四冲程汽油机的工作原理	23
二、四冲程柴油机工作原理	26
三、汽油机与柴油机的比较	27
第三节 二冲程发动机工作原理	27
一、二冲程汽油机工作原理简介	27
二、二冲程柴油机工作原理简介	29
第四节 发动机总体构造及型号编制规则	30
一、发动机的总体构造	30
二、国产内燃机型号编制规则	32
第二章 曲柄连杆机构	34
第一节 概述	34
一、气缸的布置型式	34
二、气缸偏置	35
三、工作条件	36
四、曲柄连杆机构的组成	36
第二节 机体组	39
一、气缸体	39
二、气缸盖与气缸垫	43
三、油底壳	46
第三节 活塞连杆组	47
一、活塞	47

二、活塞环·····	50
三、活塞销·····	55
四、连杆·····	56
第四节 曲轴飞轮组·····	59
一、曲轴·····	59
二、飞轮·····	64
三、曲柄连杆机构的装配与调整·····	64
第五节 发动机的固定与支撑·····	66
第三章 配气机构 ·····	67
第一节 概述·····	67
一、气门的布置型式·····	67
二、凸轮轴的布置型式·····	67
三、凸轮轴的传动方式·····	70
四、多气门发动机配气机构·····	71
五、气门间隙·····	72
第二节 配气机构的主要零部件·····	73
一、JV 发动机配气机构·····	74
二、东风 EQ6100Q-1 发动机配气机构·····	74
三、气门组主要零件·····	76
四、气门传动组主要零部件·····	80
第三节 配气相位·····	85
一、进气相位·····	86
二、排气相位·····	86
三、气门的叠开·····	86
第四章 汽油机燃料供给系 ·····	88
第一节 概述·····	88
一、汽油机燃料供给系的组成·····	88
二、汽油机燃料供给系的工作过程·····	89
第二节 可燃混合气的形成与燃烧过程·····	90
一、可燃混合气的形成·····	90
二、燃烧过程·····	91
第三节 可燃混合气浓度对发动机工作的影响·····	92
第四节 发动机不同工况对混合气的要求·····	94
第五节 汽油供给装置·····	94
一、汽油箱·····	95
二、汽油滤清器、储油罐·····	96
三、汽油泵·····	98
第六节 空气供给装置·····	101
第七节 混合气形成装置·····	102
一、化油器的主要工作装置·····	103

二、化油器的型式及产品型号	106
三、典型化油器的构造	107
四、化油器的操纵机构	118
第八节 可燃混合气供给及废气排出装置	119
一、进、排气歧管	119
二、排气消声器	119
第五章 柴油机燃料供给系	121
第一节 概述	121
一、柴油机燃料供给系的作用与组成	121
二、柴油机燃料供给系工作原理	122
第二节 柴油机混合气的形成和燃烧室	122
一、可燃混合气的形成与燃烧	122
二、燃烧室	123
第三节 喷油器	126
一、喷油器的拆卸	126
二、喷油器的结构与工作原理	127
三、喷油器的装配与调试	129
第四节 喷油泵	129
一、柱塞式喷油泵泵油原理	130
二、国产系列柱塞式喷油泵	131
三、柱塞式喷油泵的供油量调整	137
第五节 调速器	138
一、两极调速器	139
二、全程调整器	143
三、综合调速器	146
第六节 联轴器及供油提前角调节装置	148
一、联轴器	148
二、供油提前角调节装置	149
第七节 柴油机燃料供给系辅助装置	150
一、输油泵	150
二、柴油滤清器	154
第八节 PT 供油系统、VE 泵简介	154
一、PT 供油系统	154
二、VE 型分配式喷油泵	157
第九节 发动机的排气净化装置	161
一、汽车的排放物污染	161
二、汽油机排气净化	162
三、柴油机排气净化	167
第六章 润滑系	168
第一节 概述	168

一、发动机的润滑方式	168
二、发动机润滑系的组成	168
第二节 润滑系油路	169
第三节 润滑系的主要零部件	172
一、机油泵	172
二、机油滤清器	175
三、机油散热器	179
四、机油标尺	179
第四节 曲轴箱通风装置	180
一、曲轴箱通风的目的	180
二、曲轴箱通风的方式	180
第七章 冷却系	182
第一节 概述	182
一、冷却系的组成	182
二、冷却系的工作原理	183
第二节 水冷却系的主要零部件	184
一、散热器	184
二、水泵	187
三、风扇	189
四、节温器	191
五、百叶窗	193
六、冷却水与防冻液	193
第三节 风冷却系简介	194
第八章 汽车传动系	196
第一节 概述	196
一、传动系的作用和组成	196
二、传动系的布置型式	196
第二节 离合器	200
一、离合器的类型与工作原理	200
二、摩擦式离合器的结构	201
三、离合器操纵机构	207
第三节 变速器与分动器	211
一、变速器的类型与工作原理	211
二、变速器传动机构	213
三、变速器操纵机构	222
四、分动器	228
第四节 万向传动装置	233
一、普通万向传动装置	234
二、等速万向传动装置	237
第五节 主减速器	240

一、主减速器的类型和特点	240
二、主减速器的结构	242
第六节 差速器	245
一、普通差速器	245
二、防滑差速器	248
第七节 半轴与桥壳	250
一、半轴	250
二、桥壳	252
第九章 汽车行驶系	254
第一节 概述	254
第二节 车架	255
第三节 车桥	258
一、车桥的分类与结构形式	258
二、转向轮定位	262
三、后轮定位	263
第四节 车轮与轮胎	264
一、车 轮	264
二、轮胎	265
第五节 悬架	271
一、悬架结构形式	271
二、悬架的组成	274
三、悬架的主要零部件	279
第十章 汽车转向系	286
第一节 概述	286
第二节 转向装置	288
一、齿轮齿条式转向装置	288
二、循环球式转向装置	293
第三节 转向传动机构	295
一、与独立悬架配用的转向传动机构	295
二、与非独立悬架配用的转向传动机构	297
第四节 转向助力装置	300
一、液压动力转向装置的组成	300
二、液压动力转向装置的工作原理	302
第十一章 汽车制动系	305
第一节 概述	305
第二节 车轮制动器	306
一、鼓式制动器	306
二、盘式制动器	310
第三节 液压制动传动装置	314
一、双回路液压制动传动装置的组成	314

二、双回路液压制动传动装置的主要总成及拆装	315
第四节 气压制动传动装置	319
一、双回路气压制动装置的组成	319
二、气压制动传动装置的主要总成及拆装	320
第五节 伺服制动装置	327
一、增压式伺服制动装置	327
二、助力式伺服制动系	330
第六节 挂车气压制动装置	332
一、间接操纵的挂车制动传动装置	332
二、直接操纵的挂车放气制动传动装置	333
第七节 驻车制动器	333
一、盘式驻车制动器	333
二、鼓式驻车制动器	334
第十二章 汽车空调系统	337
第一节 概述	337
一、制冷装置及其工作原理	337
二、采暖装置及其原理	339
三、通风换气装置及其空气调节过程	339
四、上海桑塔纳空调系统结构简介	341
第二节 汽车空调系统的主要部件	342
一、压缩机	342
二、电磁离合器	345
三、储液干燥器	346
四、冷凝器	346
五、蒸发器	346
六、膨胀阀	347
第三节 汽车空调控制电路	347
一、上海桑塔纳轿车空调系统电路简介	348
二、天津夏利轿车空调系统电路简介	349
第十三章 汽车的一般布置及车身	352
第一节 汽车的一般布置	352
一、货车	352
二、客车	352
三、轿车	353
第二节 汽车车身	353
一、载货汽车	353
二、客车	354
三、轿车	354
第三节 汽车的通风装置	355
一、自然通风	355

二、通风 - 取暖装置	356
第四节 汽车的附属设备和装置	357
一、风窗玻璃刮水器	357
二、门锁	358
参考文献	360

绪 论

一、中外汽车工业发展概况

1885年,德国工程师卡尔·本茨在曼海姆设计制造出了世界上第一辆装有0.85马力汽油机的三轮汽车,并于1886年1月29日申请获得专利。所以,1886年1月29日这一天被公认为是世界上第一辆汽车的诞生日。德国的另一位工程师戴姆勒也在1886年研制成了一辆装有1.10马力汽油机的四轮汽车。所以,本茨和戴姆勒被公认为是以内燃机为动力的现代汽车的发明者。

汽车诞生100多年来,为人类社会带来了巨大而深刻的变革。现代汽车以其惊人的发展速度,卓越的性能和多种多样的用途渗透到了人类活动的各个领域,并以其日趋完美的艺术造型和舒适的内部设施而深受人们的喜爱,为现代社会提供了灵活、快速、便捷、高效的运输工具。可以说,汽车已成为现代文明的重要标志。

在汽车发展的初期阶段,法国人在汽车技术的创造与发明方面做出了突出的贡献。1889年,法国人别儒研制出了齿轮变速器和差速器,并在1891年首先推出了前置发动机后轮驱动的布置型式;1891年,法国人又研制成了摩擦片式离合器;1895年开始采用充气轮胎等等。由于法国人的不断改进,使早期汽车的性能得到了较大的提高。

1908年,美国的底特律(后来成为美国的汽车城)树起了世界汽车技术史上的第二个里程碑。美国人亨利·福特推出了以自己的名字“福特”命名的T型车,装一台四缸汽油机,20马力,并首次开始以大批量流水线方式生产汽车,先后共生产了1500多万辆。从此,奠定了美国一跃成为汽车生产大国的地位。从本世纪初到70年代,美国汽车工业一直遥遥领先,60年代中期年产量就突破了1000万辆大关。日本则是后起之秀,1950年才开始起步,1970年产量就已达529万辆,1980年超过美国年产量达到1104万辆。

目前,全世界汽车保有量已超过5亿辆。1997年全世界汽车产量5652.1万辆,产量排名前十位的国家依次是美国1205.2万辆,日本1117.4万辆,德国453.7万辆,法国304.7万辆,韩国286.7万辆,加拿大258.2万辆,西班牙253.1万辆,巴西206.7万辆,英国194.1万辆,意大利181万辆。我国生产汽车163万辆,排第11位(以上资料来自1998年第7期《汽车之友》杂志,按属地原则统计)。1997年全球汽车产量排名,前十五名公司是:通用、福特、丰田、大众、菲亚特、日产、克莱斯勒、本田、标致-雪铁龙、三菱、雷诺、铃木、大发、宝马、梅赛德斯-奔驰。美、日、欧等发达资本主义国家汽车技术最为先进,拥有现代化的高科技综合技术开发能力,新车型不断推出,在资金、技术和市场三方面占具垄断地位。

综上所述不难看出,欧洲是汽车工业的发祥地,美国是现代汽车工业的领头羊,美、日、欧主要发达资本主义国家占据着汽车工业的主导地位。

我国的汽车工业创建于50年代,1956年10月长春第一汽车制造厂正式开始生产解放CA10型(CA1090)4t载货汽车。从此,结束了中国不能制造汽车的历史。1959年一汽正式定型生产红旗CA72型轿车,1963年8月一汽建起了轿车分厂,1965年开始生产红旗CA770型高

级轿车。经过 40 多年的不断发展,一汽已成为我国汽车工业的主要生产基地之一。

1958 年以后,南京、北京、上海、济南、重庆、南昌等地相继建起了汽车制造厂。1968 年开始在湖北十堰建设第二汽车制造厂,1975 年开始生产东风 EQ240 越野载重车,1978 年推出主导产品——装载 5t 的东风 EQ140(EQ1090)货车。经过 30 年的不断建设,目前已形成年产 10 万辆货车的生产能力。从 1956~1980 年是中国汽车工业的初创阶段,到 1980 年形成了年产 20 万辆的生产能力。

进入 80 年代以后,在改革开放方针的指引下,国家加大了对汽车工业的扶持力度。1982 年 5 月,在北京成立了中国汽车工业总公司,在中汽公司的统一领导下,汽车行业以国家骨干厂为主,联合一批中、小企业组建了解放、东风、重庆、南京、上海、京津冀等六大汽车工业联营公司,加大了技术引进和技术改造的力度,先后推出了一批换代车型。1987 年国务院确定了以发展轿车工业为重点,振兴我国汽车工业的发展战略,确立了把汽车工业列为国家支柱产业的方针。“七五”以来,通过与德国、法国、美国、日本等国的合作,先后建起了一汽-大众、上海-大众、二汽-雪铁龙、北京-切诺基等合资轿车生产厂,并引进了奥地利斯太尔(STEYR)和德国奔驰(MERCEDES-BENZ)重型汽车,意大利依维柯(IVECO)和日本五十铃(ISUZU)轻型货车,以及日本大发(DAIHATSU)和铃木(SUXUKI)微型汽车等整车和零部件生产技术。经过 10 年的努力,到 1990 年汽车年生产能力提高到了 60 万辆。进入 90 年代以后,我国汽车工业的发展速度明显加快,企业的“重组与改制”朝着集团化、股份制方向发展,以市场为导向扩展产品系列,缩短开发周期,不断推出新车型,提高技术含量,生产能力不断提高。1997 年国内汽车产量达 163 万辆。

我国汽车工业经过 40 多年的艰苦创业与曲折发展,虽然与世界先进水平相比还有相当大的差距,汽车品种、产品质量与档次尚不能完全满足国内市场的需要,但毕竟已经形成了一定的规模和能力,为今后的发展奠定了基础。相信到本世纪末,随着国家确立的几个大型现代化轿车、轻型车、重型车基地的相继建成,我国汽车工业的生产能力、技术水平和产品的设计开发能力都将有较大幅度的提高和突破,年生产能力可望达到 200 万辆,有可能挤入世界 10 大主要汽车生产国的行列。

二、汽车类型

现代汽车种类繁多,各国的分类方法各不相同。我国习惯上按用途与结构特征把汽车分为以下几类:

1. 轿车

轿车指乘坐 2~8 人,采用二厢式或三厢式结构的小型载客汽车。轿车一般按发动机排量的大小来分级:

微型轿车 发动机排量在 1L 以下,如天津夏利 TJ7100 轿车、重庆奥拓。

普通级轿车 发动机排量 1.0~1.6L,如一汽捷达轿车、二汽富康轿车。

中级轿车 发动机排量 1.6~2.5L,如一汽奥迪 100 型轿车、上海桑塔纳轿车。

中高级轿车 发动机排量 2.5~4.0L,如日本丰田皇冠轿车、德国奔驰 300 系列轿车、日本的凌志 300 轿车等。

高级轿车 发动机排量在 4L 以上,如德国奔驰 500、560、600 系列轿车、美国福特·林肯(LINEOLN)高级轿车、英国罗尔斯·罗伊斯(ROLLS ROYCE)高级轿车等。

2. 客车

客车是指 9 座以上的载客汽车,主要供公共服务用。客车按车身长度来分级:

微型客车 车身长度在 3.5m 以下,如天津华利(大发)、重庆长安等微型客车。

轻型客车 车身长度在 3.5 ~ 7m,如丰田海狮 RZH114L、天津三峰 TJ6481 等轻型客车。

中型客车 车身长度 7 ~ 10m,如四平 SPK6900 中型客车。

大型客车 车身长度 10 ~ 12m,如丹东黄海 DD6112H4 大型客车。

特大型客车 包括车身超过 12m 的铰接式客车和车身高 10 ~ 12m 的双层客车。

3. 载货汽车

载货汽车简称货车,指主要用于运输各种货物的汽车。货车按设计允许总质量(最大载质量 + 整车装备质量)来分级:

微型货车 总质量小于 1.8t,如吉林 JL1010 微型载货车。

轻型货车 总质量 1.8 ~ 6t,如南京跃进 NJ1061、北京 BJ1041、江铃 JX1030DS 轻型货车。

中型货车 总质量 6 ~ 14t,如一汽解放 CA1091、二汽东风 EQ1092 中型货车。

重型货车 总质量大于 14t,如济南黄河 JN1181、斯太尔 91 系列重型载货车。

4. 牵引车

牵引车指专门或主要用于牵引挂车的汽车,通常可分为全挂牵引车和半挂牵引车。全挂牵引车本身带有车箱,尾部设有拖钩。半挂牵引车后部设有牵引座,专门用于牵引和支承半挂车。牵引车均设有挂车制动装置。

5. 自卸车

自卸车指货箱能够自动倾翻的载货汽车。根据装载质量可分为中型自卸车和重型自卸车。

6. 越野车

越野车也叫四轮驱动(或全轮驱动)汽车,指具有在正式公路以外特殊地段通行能力的车辆,越野车结构上的最大特点是全轮驱动。越野车可按总质量分为轻型、中型和重型越野车。目前,四轮驱动运动型多用途车辆发展很快,种类不断派生繁衍,品种越来越多,其越野性能和乘坐舒适性能同步提高,受到了越来越多的人地欢迎。

7. 专用车

专用车是指特种用途汽车,如救护车、消防车、检测车、工程车等。

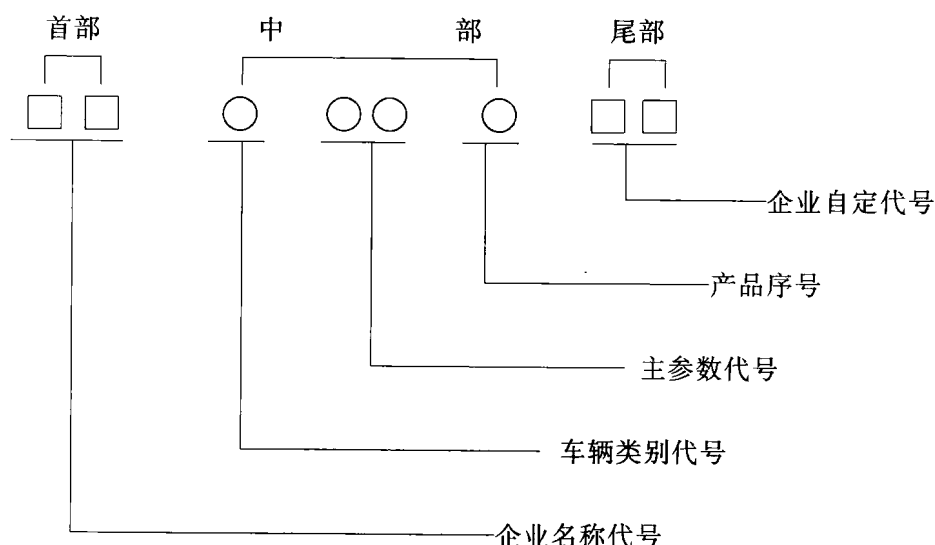
除按上述方法分类之外,有时根据需要也按动力装置的型式来分类,可分为汽油车、柴油车、电动汽车、太阳能汽车、复合动力汽车、燃气汽车等。

电动汽车靠蓄电池提供能量,用直流电机驱动汽车行驶。其特点是无废气污染,噪声小,能量转换效率高,易实现自动控制。因而越来越受到社会的重视,不少发达国家在电动汽车的研究与开发方面已取得了突破性进展,发展前景普遍看好。

三、国产汽车型号编制规则

根据 1988 年颁布的国家标准 GB 9417—88《汽车产品型号编制规则》的规定,我国汽车产品型号由生产企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号组成,必要时还可附加企业自定代号,并按以下序列编排:

企业名称代号位于产品型号的首位,用代表企业名称或企业所在地地名的两个(或三个)汉语拼音字母表示。如北京、南京、济南、上海等地汽车厂分别用 BJ、NJ、JN、SH 等拼音字母表示,第二汽车制造厂用 EQ 表示,长春第一汽车制造厂用 CA 表示(50 年代选定延用至今,不符



合国标规定)。

车辆类别代号用一个阿拉伯数字表示,规定见表 0-1:

表 0-1

类别代号	车辆种类	类别代号	车辆种类	类别代号	车辆种类
1	载货汽车	4	牵引汽车	7	轿 车
2	越野汽车	5	专用汽车	8	
3	自卸汽车	6	客车	9	半挂车及专用半挂车

主参数代号用二位阿拉伯数字表示。(1)载货汽车、越野汽车、自卸汽车、专用汽车与半挂车的主参数代号用车辆的总质量(t)表示。当总质量在 $100t$ 以上时,允许用三位数字表示。(2)客车的主参数代号用车辆长度(m)来表示。当车辆长度小于 $10m$ 时,以 $1/10m$ 为单位来表示。(3)轿车的主参数代号用发动机排量值,并以 $1/10L$ 为单位来表示。按上述规定选取的主参数不足规定位数时,在参数前以“0”占位。

产品序号可依次选取阿拉伯数字 0、1、2、3……来表示。

专用汽车还应在“产品序号”之后增加专用汽车分类代号。专用汽车分类代号用以反映汽车结构和用途特征三个汉语拼音字母表示。其中,结构特征代号为: 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。用途特征代号按中国汽车联合会行业管理标准 ZB/T 50005—89 规定执行。

企业自定代号位于产品型号的最后部分,可用汉语拼音字母或数字来表示。基本型汽车的编号一般没有尾部,其变型车(例如改用不同的发动机、加长轴距、双排座驾驶室等)为了与基本型区别,常在尾部增加企业自定代号。

举例说明如下:

CA1092 指第一汽车制造厂生产的第三代载货汽车,总质量 $9\,290kg$ (按数字修约规定取 $9t$,故主参数代号用 09 表示)。

TJ6481 指天津客车厂生产的第二代客车,车辆长 $4\,840mm$ 。

TJ7100 指天津汽车制造厂生产的第一代轿车,发动机排量 $0.993L$ 。