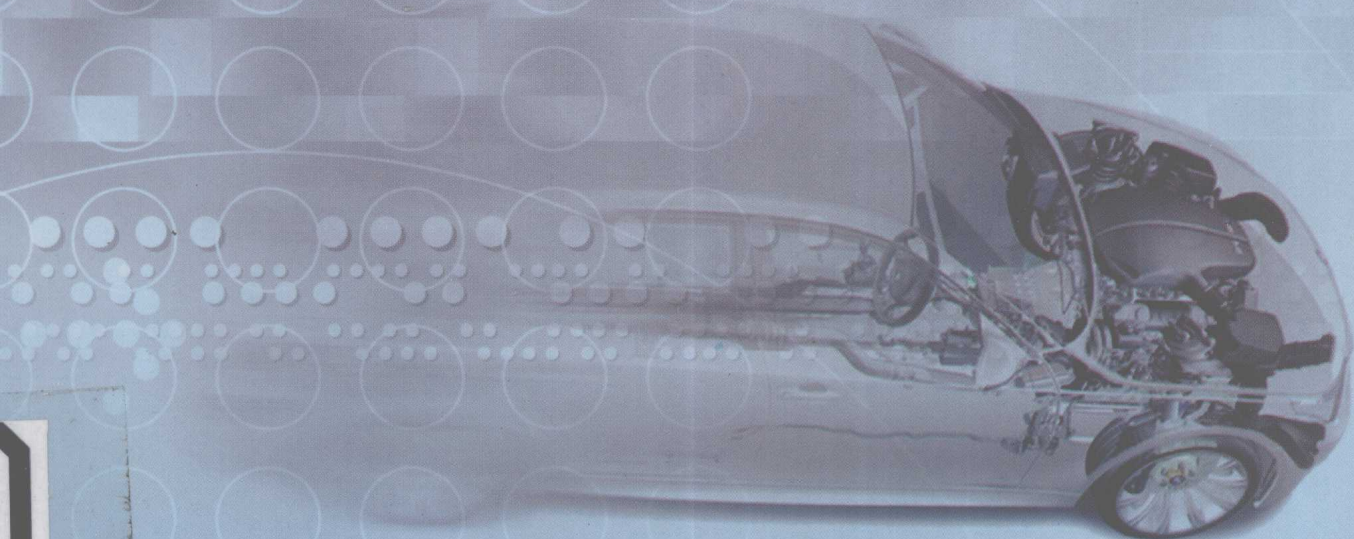




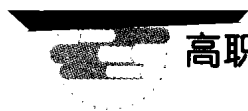
高职高专规划示范教材

汽车发动机构造与维修

主 编 郝连超 辛 莉
副主编 梁朝彦 刁维芹
主 审 高昌珍



北京航空航天大学出版社



高职高专规划示范教材

汽车发动机构造与维修

主编 郝连超 辛 莉
副主编 梁朝彦 刁维芹
主审 高昌珍

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书参照有关行业的职业技能鉴定规范及中、高级技能考核标准编写,主要包括:绪论、发动机构造与维修基础知识、曲柄连杆机构的构造与维修、配气机构的构造与维修、汽油机燃料系统的构造与维修、柴油机燃料系统的构造与维修、发动机润滑系统的构造与维修、发动机冷却系统的构造与维修、发动机启动及点火装置、发动机装配、调试与磨合等。各章末编有复习思考题和实训项目可供实践教学选用。

本书可作为高职高专职业学校汽车运用与维修专业教材,也可作为相关行业培训教材或自学用书。

本书配有教学课件,请发送邮件至 bhkejian@126.com 或致电 010-82317027 申请索取。

图书在版编目(CIP)数据

汽车发动机构造与维修/郝连超,辛莉主编. —北京:北京航空航天大学出版社, 2009. 8

ISBN 978-7-81124-767-1

I. 汽… II. ①郝… ②辛… III. ①汽车—发动机—构造②汽车—发动机—车辆修理 IV. U472.43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 070062 号

汽车发动机构造与维修

主编 郝连超 辛 莉

副主编 梁朝彦 刁维芹

主审 高昌珍

责任编辑 魏军艳

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100191) 发行部电话:010-82317024 传真:010-82328026

<http://www.buaapress.com.cn> E-mail: bhpress@263.net

北京市媛明印刷厂印装 各地书店经销

*

开本:787×1 092 1/16 印张:25.5 字数:653 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷 印数:4 000 册

ISBN 978-7-81124-767-1 定价:39.80 元

前 言

本书参照有关行业的职业技能鉴定规范及高职高专学校汽车运用与维修专业应知应会实训要求,注重汽车发动机构造与维修的实用性、时效性和可操作性。在编写过程中,力图使教材内容与我国汽车工业的发展相适应,以国产主流车型(一汽产桑塔纳、捷达等)为主。将发动机构造与维修有机地结合起来,使学生通过教学和实训,更好地掌握汽车发动机的构造、工作原理及维修知识。同时考虑到职业教育、企业培训和读者自学需要的特点。在内容上深入浅出,图文并茂,实用性强。本书可作为高职高专汽车运用与维修组专业的教材,也可作为汽车维修工人的培训教材和自学用书,以及相关技术人员的参考书。

本书由山西农业大学平遥机电学院郝连超,黑龙江农业职业技术学院辛莉担任主编,山西农业大学工程技术学院高昌珍教授主审。参加编写的有山西农业大学平遥机电学院郝连超(第4章:汽油机化油器燃料供给系统);黑龙江农业职业技术学院辛莉(第1章,第9章);北京农业职业学院清河分院刁维芹(第5章:柴油机燃料系统喷油泵、调速器的构造与维修);山西农业大学平遥机电学院赵海涛(第2章,第7章);山西农业大学平遥机电学院李庶宏(第3章,第6章);山西农业大学平遥机电学院侯建丽(第4章:汽油机电控燃油喷射系统);海南职业技术学院梁朝彦(第5章:柴油机电控系统、输油泵、废气涡轮增压器构造与维修,第8章)。

由于编者水平有限,书中如有疏漏欠妥之处,敬请读者批评指正。

编 者
2009年4月

目 录

第 0 章 绪 论	1
0.1 世界汽车工业发展概况	1
0.2 我国汽车工业发展概况	2
0.3 汽车类型	3
0.4 汽车的编号规则	8
0.5 汽车的总体构造	9
第 1 章 发动机构造与维修基础知识	11
1.1 发动机维修基础知识.....	11
1.1.1 汽车维修基本概念.....	11
1.1.2 发动机维护基础知识.....	11
1.1.3 发动机修理基础知识.....	12
1.1.4 发动机故障诊断基础知识.....	13
1.2 发动机工作原理.....	14
1.2.1 发动机的分类.....	14
1.2.2 发动机常用术语.....	15
1.2.3 发动机的工作原理.....	16
1.2.4 内燃机产品名称和型号编制规则.....	19
1.2.5 发动机的总体构造.....	20
1.2.6 发动机的燃烧过程.....	22
1.2.7 发动机的排放污染与控制.....	23
1.3 发动机维修常用工量具.....	24
1.3.1 常用工具.....	24
1.3.2 专用工具.....	27
1.3.3 常用量具.....	30
实训 1-1 汽车发动机的总体观察	34
实训 1-2 常用工具、量具的使用	35
复习思考题	36
第 2 章 曲柄连杆机构的构造与维修	37
2.1 概 述.....	37
2.2 机体组的构造与检修.....	38
2.2.1 气缸体和曲轴箱.....	38
2.2.2 气缸盖和气缸垫.....	42
2.2.3 发动机的支承.....	44
2.2.4 气缸体、气缸盖的检修	45
.....	1

2.3 活塞连杆组的构造与检修	52
2.3.1 活塞连杆组的构造	52
2.3.2 活塞连杆组的检修	61
2.4 曲轴飞轮组的构造与检修	70
2.4.1 曲轴飞轮组的构造	70
2.4.2 曲轴飞轮组的检修	77
实训 2-1 曲柄连杆机构的观察与研究	83
实训 2-2 气缸盖的拆装	83
实训 2-3 活塞连杆组的拆装	84
实训 2-4 连杆的检验与校正	85
复习思考题	85
第 3 章 配气机构的构造与维修	87
3.1 概述	87
3.1.1 配气机构的功用	87
3.1.2 配气机构的基本组成和工作过程	87
3.1.3 配气机构的类型	88
3.2 气门组零件的构造与维修	91
3.2.1 气门组零件的构造	91
3.2.2 气门组零件的检修	95
3.3 气门传动组零件的构造与维修	101
3.3.1 气门传动组零件的构造	101
3.3.2 气门组传动零件的检修	106
3.4 配气机构的检查与调整	109
3.4.1 气门间隙的调整	109
3.4.2 配气相位的检查与调整	111
实训 3-1 配气机构的拆装	115
实训 3-2 气门间隙的检查与调整	117
实训 3-3 气门与气门座的修理	117
复习思考题	118
第 4 章 汽油机燃料供给系统的构造与维修	120
4.1 概述	120
4.1.1 汽油机燃料供给系统的组成	120
4.1.2 汽油机燃料供给系统的工作过程	121
4.2 可燃混合气的形成与简单化油器	121
4.2.1 可燃混合气的形成与化油器的基本结构	121
4.2.2 燃烧过程	123
4.2.3 可燃混合气浓度对发动机工作的影响	124
4.2.4 发动机不同工况对混合气的要求	125
4.2.5 汽油供给装置	126

4.2.6	空气供给装置	132
4.2.7	混合气形成装置	133
4.3	现代化油器的构造与维修	137
4.3.1	化油器的结构形式	137
4.3.2	典型化油器的构造	138
4.3.3	化油器的操纵机构	147
4.3.4	可燃混合气供给及废气排出装置	148
4.4	化油器式汽油机燃料供给系的故障诊断与维修	149
4.4.1	化油器的维修	149
4.4.2	汽油泵的维修	152
4.4.3	汽油滤清器的维护	152
4.4.4	空气滤清器的维护	152
4.4.5	排气净化装置的维修	153
4.4.6	汽油机燃料供给系统的常见故障诊断与排除	153
4.5	汽油机电控燃油喷射系统	157
4.5.1	燃油喷射系统的种类	158
4.5.2	电控汽油喷射的主要优点	164
4.6	电控燃油喷射系统的组成	165
4.6.1	空气供给系统	165
4.6.2	燃油供给系统	166
4.6.3	电子控制系统	166
4.7	燃油供给系统主要部件的结构和工作原理	168
4.7.1	电动燃油泵	168
4.7.2	燃油压力调节器	171
4.7.3	电磁式喷油器	172
4.8	空气供给系统结构和工作原理	175
4.8.1	空气量计量装置	175
4.8.2	节气门位置传感器	179
4.8.3	电控怠速控制系统	181
4.9	其他部件结构和工作原理	185
4.9.1	曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器	186
4.9.2	氧传感器	189
4.9.3	温度传感器	191
4.9.4	开关量信号	192
4.10	燃油喷射的控制	193
4.10.1	喷油正时控制	193
4.10.2	喷油量的控制	193
4.10.3	停油控制	198
4.11	燃油蒸气回收系统	199

4.12 电控燃油喷射系统主要元件的检修	200
4.12.1 空气流量计检测	200
4.12.2 节气门传感器检测	201
4.12.3 发动机转速传感器测试	203
4.12.4 冷却液温度传感器的测试	203
4.12.5 进气温度传感器的测试	204
4.12.6 氧传感器的检测	204
4.12.7 电动汽油泵的检测	204
4.12.8 燃油压力调节器的检测	205
4.12.9 喷油器的检测	205
4.12.10 活性炭罐电磁阀的检测	206
实训 4-1 化油器的拆卸与检修	206
实训 4-2 电控燃油控制系统主要元件的检测	208
实训 4-3 电控发动机故障码的调取和清除	218
复习思考题	221
第 5 章 柴油机燃料系统的构造与维修	222
5.1 概 述	222
5.1.1 柴油机的特点	222
5.1.2 柴油机燃料供给系统的功用与组成	222
5.1.3 可燃混合气的形成与燃烧	224
5.2 柴油滤清器和输油泵的构造与维修	225
5.2.1 柴油滤清器的构造与维修	225
5.2.2 活塞式输油泵的构造与维修	227
5.3 喷油泵的构造与维修	230
5.3.1 喷油泵的功用与分类	230
5.3.2 喷油泵的构造与工作原理	230
5.3.3 喷油泵的驱动与喷油提前角调节装置	238
5.3.4 喷油泵的检修	241
5.3.5 喷油泵的调试	243
5.3.6 转子分配式喷油泵的结构及工作原理	244
5.3.7 PT 燃油供给系统的简介	249
5.4 调速器的构造与维修	251
5.4.1 调速器的功用与类型	251
5.4.2 调速器的构造与工作过程	251
5.5 柴油机喷油器的构造与维修	259
5.5.1 柴油机喷油器的功用与类型	259
5.5.2 孔式喷油器的构造及工作原理	260
5.5.3 喷油器的维修	261
5.6 废气涡轮增压器的构造与维修	262

5.6.1 废气涡轮增压系统的功用与组成	262
5.6.2 废气涡轮增压器的结构与维修	264
5.7 柴油机电控系统简介	266
5.7.1 电控柴油喷射系统的优点	266
5.7.2 电控柴油喷射系统的组成	266
5.7.3 电控柴油喷射系统的控制原理	267
5.7.4 电控柴油喷射系统的分类与结构	269
5.7.5 电控柴油喷射系统的常见故障	271
5.8 柴油机燃料供给系统综合故障诊断	272
实训 5-1 喷油泵—调速器拆装	275
实训 5-2 喷油泵的调试	276
实训 5-3 喷油泵的车上安装与调整	277
实训 5-4 喷油器的检查调试	278
实训 5-5 柴油机燃料供给系统的综合故障诊断	279
复习思考题	279
第 6 章 发动机润滑系统的构造与维修	281
6.1 概 述	281
6.1.1 润滑系统的功用	281
6.1.2 发动机润滑方式	281
6.1.3 润滑剂的种类与选用	282
6.1.4 润滑系统的基本组成	282
6.1.5 常见车型润滑系统结构特点	283
6.2 润滑系统主要零部件的构造与维修	286
6.2.1 润滑系统主要零部件的构造	286
6.2.2 润滑系统主要零部件的维修	296
6.3 润滑系统的维护与常见故障诊断	299
6.3.1 润滑系统的维护	299
6.3.2 润滑系统常见故障诊断	299
实训 6-1 润滑系统的结构观察与维护	303
复习思考题	306
第 7 章 发动机冷却系统的构造与维修	307
7.1 概 述	307
7.1.1 冷却系统的功用	307
7.1.2 冷却系统的类型与组成	307
7.2 冷却系统主要零部件的构造与维修	309
7.2.1 水泵的构造与维修	309
7.2.2 散热器的构造与维修	311
7.2.3 节温器的构造与维修	314
7.2.4 风扇的构造与维修	315

7.3 冷却系统常见故障的诊断与排除	319
7.3.1 发动机温度过低	319
7.3.2 冷却液消耗异常	319
7.3.3 发动机温度过高	320
实训 7-1 冷却系统主要零部件的检查、维护与调整	322
复习思考题	325
第 8 章 发动机启动及点火装置	326
8.1 启动用蓄电池概述	326
8.1.1 蓄电池的作用及类型	326
8.1.2 蓄电池的基本结构	326
8.1.3 免维护蓄电池	328
8.1.4 蓄电池的工作原理	329
8.1.5 蓄电池技术状况的检查	330
8.2 启动机及控制机构	330
8.2.1 启动系统的作用及要求	330
8.2.2 直流串励式电动机的构造	331
8.2.3 启动机的控制装置	333
8.2.4 启动机的传动机构	335
8.2.5 启动机故障诊断与分析	337
8.3 点火系统的结构及点火控制原理	339
8.3.1 点火系统概述	339
8.3.2 传统点火系统的组成及工作原理	339
8.3.3 点火提前角及其影响因素	340
8.3.4 点火系统主要元件的构造与维修	341
8.3.5 无触点点火系统	345
8.3.6 微机控制的点火系统	352
8.3.7 点火系统的使用及故障诊断与排除	357
实训 8-1 启动系统的故障诊断与排除	358
实训 8-2 点火正时的检查与调整	360
复习思考题	363
第 9 章 发动机装配、调试与磨合	365
9.1 发动机总成的拆卸与解体	365
9.1.1 拆卸的原则及方法	365
9.1.2 安全操作规范	367
9.2 发动机总成的装配与调试	367
9.2.1 装配和调试的基本知识	367
9.2.2 发动机装配的一般原则	368
9.2.3 发动机装配的一般工艺和技术要求	369
9.3 发动机磨合	375

9.3.1 发动机的磨合	375
9.3.2 发动机竣工验收	378
9.4 发动机综合故障诊断	379
9.4.1 气缸密封性的诊断	379
9.4.2 发动机异响故障诊断	382
9.4.3 发动机工作不正常时故障的诊断	387
实训 9-1 发动机的装配与调试	389
实训 9-2 发动机试验	390
实训 9-3 发动机异响及综合故障诊断	391
复习思考题	392
参考文献	393

第0章 绪论

0.1 世界汽车工业发展概况

汽车是现代社会不可替代的重要交通工具。汽车工业是一个资金密集、技术密集、人才密集、综合性强且经济效益高的产业,同时汽车工业也是衡量一个国家经济、科学技术发展和工业化程度的标志。汽车工业的发展可以带动机械制造、电子技术、橡胶工业和城市道路交通等相关行业的发展,因此,世界各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。

汽车是欧洲资本主义国家工业革命的产物,是随着内燃机的发明而产生的。1860年,法国发明家勒努瓦发明了世界上最早的一台用煤气作燃料的单缸二行程内燃机;1876年,德国人奥托研制出了第一台往复式四行程内燃机;1886年,德国人卡尔·本茨设计制造出了世界上第一辆装有汽油内燃机的三轮汽车(见图0-1),并于1886年1月29日进行了专利立案,后来人们将此日作为世界上第一辆汽车的诞生日。几乎与卡尔·本茨同时,德国工程师戈特利布·戴姆勒也成功研制成一辆四轮马车式汽车(见图0-2)。因此,卡尔·本茨和戈特利布·戴姆勒被尊为“汽车之父”。

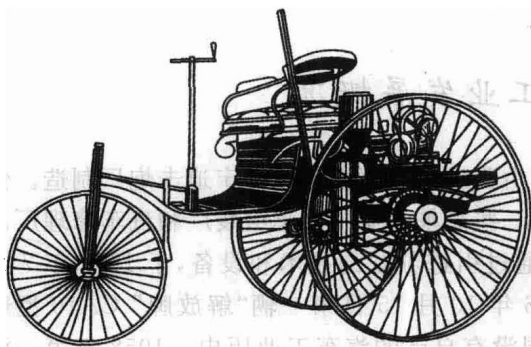


图0-1 世界上第一辆三轮汽车

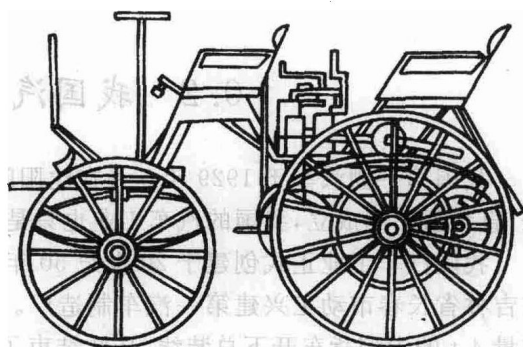


图0-2 世界上第一辆四轮马车式汽车

从此,汽车工业从无到有、迅猛发展,汽车技术日新月异,汽车产量大幅增加。从19世纪末到第一次世界大战爆发的20多年间,是发达国家汽车工业的初步形成时期,其中最具代表性的是德国和美国。1908年,在美国的底特律,美国人亨利·福特推出了以自己名字命名的福特汽车。1913年,福特汽车公司建成了第一条汽车生产线,开辟了汽车大批量、流水线生产的新时代,并从此奠定了美国汽车生产大国的地位,也使汽车成本大跌,汽车逐渐成为大众化的商品。1973年首次发生石油危机,美国汽车工业受到很大的冲击,而日本大量研制生产小

型节油汽车,终于在 1980 年把美国赶下了“汽车王国”的宝座,取而代之。

经过长期的发展,各国的汽车逐步形成了自己的特点。日系车小巧玲珑,轻便省油,经济实惠。韩国车价格低廉,外形讨巧,结构紧凑。美国车气派体面,宽敞豪华,不拘小节。德国车富于逻辑性,简洁而有内涵,很少以外观“哗众取宠”,其内在表现只有那些亲身感受过的人才能领略。英国汽车稳重、内向、有涵养,用料充足,讲传统,没有夸张的外形,给人一种实在的感觉。意大利汽车外形超前,功率强劲,追求速度,艺术色彩浓。法国车以浪漫著称,造型设计时尚,富有艺术气息。

汽车问世百余年来,特别是从汽车产品的大批量生产及汽车工业的大发展以来,汽车对于世界经济的发展,为人类进入现代生活,产生了无可估量的巨大影响,为人类社会的进步作出了不可磨灭的巨大贡献。目前,世界主要汽车生产国有美国、日本、德国、法国、意大利、韩国、俄罗斯和英国等。表 0-1 所列为 2008 年世界十大汽车制造商及旗下所属品牌。

表 0-1 2008 年世界十大汽车制造商及旗下所属品牌

名 次	汽车制造商	总部所在国	旗下所属品牌	名 次	汽车制造商	总部所在国	旗下所属品牌
1	通用汽车	美国	雪佛兰,凯迪拉克,欧宝,霍顿,萨博,悍马,富士,五十铃	6	戴姆勒—克莱斯勒	德国	克莱斯勒,JEEP,迈巴赫,道奇,普利茅斯,奔驰,三菱
2	福特—沃尔沃	美国	捷豹,陆虎,马自达,林肯,沃尔沃	7	菲亚特	意大利	法拉利,玛莎拉蒂
				8	本田	日本	讴歌
3	大众	德国	奥迪,宾利,兰博基尼,布加迪	9	标致—雪铁龙	法国	标致
4	雷诺—日产	法国—日本	雷诺,日产,无限	10	宝马	德国	劳斯莱斯,MINI
5	丰田	日本	大发,雷克萨斯				

0.2 我国汽车工业发展概况

我国第一辆汽车于 1929 年 5 月在沈阳问世,由张学良将军掌管的辽宁迫击炮厂制造。但是,直到新中国成立,我国的汽车工业也只是从事一些简单作业的汽车组装厂和汽车修理厂。

我国汽车工业正式创建于 20 世纪 50 年代,通过引进苏联的技术和设备,于 1953 年 7 月在吉林省长春市动工兴建第一汽车制造厂。1956 年 10 月 15 日第一辆“解放牌”CA10 型载重量 4 t 的中型货车开下总装线,从此结束了我国没有自己的汽车工业历史。1958 年第一汽车制造厂又生产出我国第一辆轿车——东风牌轿车,后来又开始小批量生产红旗 CA7560 高级轿车。经过 40 多年的不断发展,长春第一汽车制造厂现已成为我国汽车工业的主要生产基地之一。

1958 年以后,南京、上海、北京和济南等地相继建起汽车制造厂,主要产品有南京汽车制造厂生产的载重量为 2.5 t 的跃进 NJ130 轻型货车,上海汽车制造厂生产的 SH760 中级轿车,北京第二汽车制造厂生产的载重量为 2 t 的北京 BJ130 轻型货车,济南汽车制造厂生产的载重量为 8 t 的黄河 JN150 中型货车等。

1968 年在湖北省十堰市开始建设第二汽车制造厂,1975 年开始生产东风 EQ240 越野汽

车,1978年开始大批生产我国独立设计的载重量5 t的东风EQ140中型货车。第二汽车制造厂的建成,促进了我国汽车工业的发展,从1958年到1980年完成了我国汽车工业的初创阶段,形成了以中、重型货车和越野汽车为主的生产格局。

随着改革开放的深入,我国汽车工业迅猛发展,结束了汽车产品(解放、东风、上海、跃进和黄河等)30年一贯制的历史,实现了老产品的升级换代。通过调整产品结构,改变了以货车为主的生产格局,国家把第一汽车制造厂、第二汽车制造厂和上海、北京、天津及广州等地定为轿车生产基地,引进国外车型及先进技术与资金,大力发展轿车和客车工业,逐渐形成了比较完整的汽车产品系列和生产格局。

0.3 汽车类型

汽车按照下列不同的分类方法分为各种类型。

1. 根据《汽车和挂车类型的术语和定义》GB/T 3730.1—2001 分类

2002年3月我国采用了新的汽车分类标准,即《汽车和挂车类型的术语和定义》GB/T 3730.1—2001,将过去的8种汽车类型重新划分为乘用车(不超过9座)和商用车两大类。

汽车的定义:由动力驱动,具有4个或4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。

(1) 乘用车(见表0-2)

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。

表0-2 乘用车

序 号	术 语	定 义
1	普通乘用车	车身:封闭式,侧窗中柱有或无。 车顶(顶盖):固定式,硬顶。有的顶盖一部分可以开启。 座位: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。 车门:2个或4个侧门,可有一后开启门
2	活顶乘用车	车身:具有固定侧围框架的可开启式车身。 车顶(顶盖):车顶为硬顶或软顶,至少有两个位置:① 封闭;② 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和/或合拢软顶将开启的车身关闭。 座位:4个或4个以上座位,至少两排。 车门:2个或4个侧门。 车窗:4个或4个以上侧窗
3	高级乘用车	车身:封闭式。前后座之间可以设有隔板。 车顶(顶盖):固定式,硬顶。有的顶盖一部分可以开启。 座位:4个或4个以上座位,至少两排。后排座椅前可安装折叠式座椅。 车门:4个或6个侧门,也可有一个后开启门。 车窗:6个或6个以上侧窗

续表 0-2

序 号	术 语	定 义
4	小型乘用车	车身:封闭式,通常后部空间较小。 车顶(顶盖):固定式,硬顶。有的顶盖一部分可以开启。 座位:2个或2个以上的座位,至少一排。 车门:2个侧门,也可有一个后开启门。 车窗:2个或2个以上侧窗
5	敞篷车	车身:可开启式。 车顶(顶盖):车顶可为软顶或硬顶,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。 座位:2个或2个以上的座位,至少一排。 车门:2个或4个侧门。 车窗:2个或2个以上侧窗
6	舱背乘用车	车身:封闭式,侧窗中柱可有可无。 车顶(顶盖):固定式,硬顶。有的顶盖一部分可以开启。 座位: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。 车门:2个或4个侧门,车身后部有一仓门
7	旅行车	车身:封闭式。车尾外形按可提供较大的内部空间。 车顶(顶盖):固定式,硬顶。有的顶盖一部分可以开启。 座位:4个或4个以上座位,至少两排。座椅的一排或多排可拆除,或装有向前翻倒的座椅靠背,以提供装载平台。 车门:2个或4个侧门,并有一后开启门。 车窗:4个或4个以上侧窗
8	多用途乘用车	上述1~7车辆以外的,只有单一车厢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: ① 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。 ② $p - (M + N \times 68) > N \times 68$ 式中: p——最大设计总质量; M——整车整备质量与1位驾驶员质量之和; N——除驾驶员以外的座位数
9	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以后,并且方向盘的中心位于车辆总长的前1/4部分内
10	越野乘用车	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形式机构)和它的性能(爬坡度)允许在非道路上行驶的一种乘用车
11	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殊车身和/或装备。例如:旅居车、防弹车、救护车和殡仪车等

续表 0-2

序 号	术 语	定 义
11.1	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
11.2	防弹车	用于保护所运送乘员或物品,并符合装甲防弹要求的乘用车
11.3	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
11.4	殡仪车	用于运送死者并为此目的而配有专用设备的乘用车

注:① 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(例如通风窗为车窗的一个组成部分)。

② 表 0-2 中“6”给出的乘用车也可俗称轿车。

(2) 商用车辆 (见表 0-3)

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。

表 0-3 商用车辆

序 号	术 语	定 义
1	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
1.1	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
1.2	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,并有足够的空间供频繁停站时乘客上下车走动用
1.3	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
1.4	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
1.5	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。 这种车辆可以按 1.2~1.4 进行装备。 两节刚性车厢永久连结,只有在工厂车间使用专用的设施才能将其拆开
1.6	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 1.2、1.3 和 1.5 进行装备
1.7	越野客车	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、离去角和纵向通过角,最小离地间隙)、技术特性(驱动轴数、差速锁止机构或其他形式机构)和它的性能(爬坡度)允许在非道路上行驶的一种车辆
1.8	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
2	半挂牵引车	装备有特殊装置用于牵引半挂车的商用车辆
3	货车	一种主要为载运货物而设计和装备的商用车辆,它能否牵引一挂车均可
3.1	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
3.2	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 个以上乘客的货车

续表 0-3

序 号	术 语	定 义
3.3	全挂牵引车	一种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
3.4	越野货车	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、离去角和纵向通过角,最小离地间隙)、技术特性(驱动轴数、差速锁止机构或其他形式的机构)和它的性能(爬坡度)允许在坏路上行驶的一种车辆
3.5	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、扫雪车和清洁车等
3.6	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 and 集装箱运输车等

2. 根据原中国汽车分类标准(GB 9417—89)分类

中国汽车分类标准(GB 9417—89)将汽车分类为 8 类,如下。

(1) 载货汽车

简称货车,用于运载各种货物,其驾驶室内还可容纳 2~6 个乘员。由于所运载的货物种类繁多,货车的装载量及车厢的结构也各有不同,主要分为普通货车和专用货车两大类型。专用货车主要是为专门运输某种类型的货物而设计的,如自卸式货车、厢式货车、罐式货车及平板式货车等。货车按其最大总质量分类(见表 0-4)。

表 0-4 载货汽车分类(按厂定最大总质量)

载货汽车类型	微 型	轻 型	中 型	重 型
公路运行时厂定最大总质量 G_a/t	$G_a \leq 1.8$	$1.8 < G_a \leq 6$	$6 < G_a \leq 14$	$G_a > 14$

(2) 越野汽车

常见的轮式越野汽车都装备越野轮胎并采用全轮驱动,具有高通过性能,适合非公路或无路地区行驶。越野汽车可以是轿车、客车、载货汽车或其他用途的汽车。越野汽车按其最大总质量分类(见表 0-5)。

表 0-5 越野汽车分类(按最大总质量)

越野汽车类型	轻 型	中 型	重 型	超重型
越野车运行时厂定最大总质量 G_a/t	$G_a \leq 5$	$5 < G_a \leq 13$	$13 < G_a \leq 24$	$G_a > 24$

(3) 自卸汽车

主要用于矿区、工地运输矿石和沙土等散装货物,是货箱能自动倾翻的汽车。自卸汽车按其最大总质量分类(见表 0-6)。

表 0-6 自卸汽车分类(按最大总质量)

自卸汽车类型	轻 型	中 型	重 型	矿 用
公路运行时厂定最大总质量 G_a/t	$G_a \leq 6$	$6 < G_a \leq 14$	$G_a > 14$	—

(4) 牵引汽车

专门或主要用于牵引挂车的汽车。通常可分为半挂牵引汽车和全挂牵引汽车等类型。半