

交通系统技工学校通用教材

汽车构造

(汽车驾驶和汽车修理专业用)

JIAOTONG XITONG
JIGONG XUEXIAO
TONGYONG JIAOCAI



人民交通出版社

交通系统技工学校通用教材

QICHE GOUZAO

汽车构造

(汽车驾驶和汽车修理专业用)

徐志刚 主编

人民交通出版社

内 容 提 要

本教材从使用和维修观点出发,以基本构造、工作过程和作用原理为重点,以国产东风EQ140、解放CA141、北京BJ212、黄河JN150(JN151)等新型汽车为主线,详细叙述了现代汽车的构造;并从典型汽车着眼,以掌握汽车构造为目的,介绍了汽车拆装的操作方法。本教材是课堂教学部分,包括总论和一至十四章,与之配套的还有《汽车构造实习教材》(包括总论和第一部分指导实习三十一个课题,及第二部分操作实习七个课题)、《汽车构造习题集》和《汽车构造习题集答案》。

本教材作为交通系统技工学校汽车驾驶和汽车修理专业“汽车构造”课程的通用教材,也可供汽车运用与修理、汽车交通运输管理等方面的工程技术人员、汽车驾驶员、汽车修理工参考和作为在职职工中、高级技术培训的教材。

交通系统技工学校通用教材

汽 车 构 造

(汽车驾驶和汽车修理专业用)

徐志刚 主编

正文设计:崔凤莲 责任校对:张捷

人民交通出版社出版发行

(北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

北京顺义牛栏山一中印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21 字数:521千

1991年1月 第1版

1991年1月 第1版 第1次印刷

印数:0001—30000册 定价:10.70元

ISBN 7-114-01046-X

U·00679

交通技工学校教材编审委员会成员

主任委员：晏贤良

副主任委员：卢荣林

委员：王为琪

李景子

孙厚杰

袁建辉

程豫曾

特邀编委：朱希正

王凤岐

陈鸣雷

张爱琪

徐守范

蔡士钺

程振民

许佩芬

吴方清

张应春

高文明

谢凡

邓文任

周大基

张仁杰

曹永年

魏岩

李倬武

郭耀义

袁仕礼

黄钟兴

前 言

为了加强对交通系统技工学校教材建设和教学工作的领导,不断提高教材质量和教学质量,交通部于1987年成立了“交通技工学校教材编审委员会”,编委会设有五个专业编审组:汽车运输类、公路工程类、海上运输类、内河运输类、港口和船舶修造类。

编委会根据《交通部教材编审、出版试行办法》和《交通技工学校教材选题规划》组织教材编写和出版工作。在教材编审中注意努力贯彻教材的思想性、科学性、先进性、启发性和正确性,充分体现技工学校突出技能训练的特点。

汽运编审组根据交通部1987年颁发的《汽车驾驶员、汽车修理工教学计划与教学大纲》,组织编写了适用于汽车驾驶和汽车修理两个专业十门课程的教材,分别为《机械识图》、《汽车交通安全》、《汽车驾驶理论》、《汽车营运知识》、《汽车材料及加工工艺学》、《汽车修理》、《汽车构造》、《汽车电气设备》、《汽车技术使用》、《汽车驾驶教练方法》以及与各课相配套的“实习教材”和“习题集”和“习题集答案”共22种,这些教材的编写参考了原技工教育联网络和研究会组织编写的部分过渡教材,广泛征求了各校在教学中对教材的意见,突出了技工学校教学的特色。按照少而精的原则,以国产常用东风EQ140、解放CA141、黄河JN150等新型汽车为主线贯穿全教材;同时介绍了国内外的新工艺、新技术、新材料以及传统的先进工艺和结构。

《汽车构造》是汽车驾驶和汽车修理两个专业的最重要的专业技术课。本教材的宗旨是力求针对专业、服务专业,突出技工学校教学的特点,理论与实践结合、学以致用。因此本教材系统地阐述了汽车整体及零部件的结构、工作过程和作用原理,并从汽车构造角度介绍了汽车的使用调整、保养、拆卸与装配,为学习《汽车技术使用》、《汽车修理》等专业课打下基础。同时也考虑到提高和自学的需要,尽量做到简炼、通俗易懂、由浅入深,实习教学部分的插图均采用立体装配、分解图,以供社会上汽车运用及修理工、汽车驾驶员、汽车运输管理等方面的工程技术人员参考和在职职工中、高级技术培训之用。

本教材所用计量单位已一律采用1984年国务院颁布的法定计量单位。与本教材配套的有《汽车构造实习教材》、《习题集》及《习题集答案》。

在使用本教材时应注意以下几点:

1) 在按教学计划、大纲搞好《汽车构造》阶段理论教学的同时,应分阶段按实习教学部分中的第一部分指导实习的要求,分课题进行实习教学。

2) 在全部完成理论教学任务后,应按实习教学部分中的第二部分操作实习的要求,分课题由学生进行独立的实习操作。

3) 每次实习以后,均应按要求布置学生完成实习报告,并由实习教师进行批阅;学生实习操作技能的考核成绩应与课堂教学的考试成绩按一定的比例合计为《汽车构造》课的总成绩。

4) 习题集是供学生在进行课堂教学和实习教学以后巩固知识用的,课后应有选择地布置适量的习题;习题集答案是供学生该课程结束后总复习用的,因此在期末时应发给学生。

本教材由杭州市交通技校徐志刚担任主编。编写分工是：总论、第四章、第五章由徐志刚编写，第二章、第三章由常州市交通技工学校金坤大编写，第九章由锦州汽车技工学校徐胜英编写，第十一章、第十二章由浙江汽车技校马步进编写，第六章、第七章、第八章、第十章由四川省汽车运输乐山技工学校林平编写，第一章、第十三章、第十四章由成都市交通技工学校石琳编写。

本教材由常州市交通技工学校陈鸣雷主审，经交通技工学校教材编审委员会汽车运输类专业编审组于1989年10月召开的全体会议会审，同意作为交通系统技工学校教材出版。

本教材在编写过程中，曾得到第一汽车制造厂、第二汽车制造厂、广西玉林柴油机厂等有关工厂和院校的大力支持和帮助，并参考了有关的参考资料（附录一），谨在此表示感谢。

由于编者水平所限，时间仓促，教材中难免有错漏和不当之处，恳切希望使用本教材的单位和个人予以批评指正，并提出宝贵意见，以便再版时修正。

汽运编审组

1990年3月

目 录

总 论	1
第一章 汽车发动机总体构造和工作原理	15
§ 1-1 发动机一般构造及术语	15
§ 1-2 四冲程发动机工作原理	17
§ 1-3 二冲程发动机工作原理	19
§ 1-4 发动机的组成	21
§ 1-5 发动机类型和型号编制规则	26
第二章 曲柄连杆机构	30
§ 2-1 曲柄连杆机构的运动和受力分析	30
§ 2-2 机体组	31
§ 2-3 活塞连杆组	36
§ 2-4 曲轴飞轮组	46
§ 2-5 发动机的支承	54
第三章 配气机构	56
§ 3-1 配气机构的组成及布置型式	56
§ 3-2 配气机构的主要零部件	59
§ 3-3 配气相位	66
第四章 汽油机燃料供给系	70
§ 4-1 汽油机燃料供给系的组成及燃料	70
§ 4-2 汽油供给装置	72
§ 4-3 空气供给装置	76
§ 4-4 混合气形成装置	77
§ 4-5 可燃混合气供给及废气排出装置	96
第五章 柴油机燃料供给系	100
§ 5-1 柴油机燃料供给系的组成及燃料	100
§ 5-2 柴油机混合气的形成和燃烧室	102
§ 5-3 喷油器	107
§ 5-4 喷油泵	109
§ 5-5 调速器	117
§ 5-6 联轴器与供油提前角调节装置	126
§ 5-7 柴油机燃料供给系辅助装置	129
§ 5-8 汽车的排气净化	132
第六章 润滑系	135
§ 6-1 概述	135

§ 6-2	润滑系的油路	137
§ 6-3	润滑系主要部件	141
§ 6-4	曲轴箱通风	149
第七章	冷却系	151
§ 7-1	概述	151
§ 7-2	水冷却系主要部件	152
§ 7-3	风冷却系	162
第八章	发动机的评价指标及主要特性	164
§ 8-1	发动机的性能指标	164
§ 8-2	发动机的速度特性	166
§ 8-3	发动机的工况	168
第九章	汽车传动系	169
§ 9-1	汽车传动系概述	169
§ 9-2	离合器	171
§ 9-3	变速器	183
§ 9-4	同步器	193
§ 9-5	分动器	196
§ 9-6	万向传动装置	198
§ 9-7	驱动桥	204
第十章	汽车行驶系	218
§ 10-1	汽车行驶系概述	218
§ 10-2	车架	219
§ 10-3	车桥	222
§ 10-4	车轮和轮胎	229
§ 10-5	悬架	235
第十一章	汽车转向系	247
§ 11-1	概述	247
§ 11-2	转向器	249
§ 11-3	转向传动机构	254
§ 11-4	动力转向系	257
第十二章	汽车制动系	262
§ 12-1	概述	262
§ 12-2	车轮制动器	264
§ 12-3	驻车制动器	274
§ 12-4	液压制动传动机构	279
§ 12-5	气压制动传动机构	283
§ 12-6	制动增压装置	296
§ 12-7	挂车气压制动装置	301
§ 12-8	辅助制动装置	306
第十三章	汽车车身	310

§ 13-1	汽车车身概述	310
§ 13-2	货车车身	311
§ 13-3	客车车身	313
§ 13-4	轿车车身	313
§ 13-5	公共汽车车身	314
第十四章	汽车的一般布置及附属设备和装置	316
§ 14-1	货车的一般布置	316
§ 14-2	轿车的一般布置	317
§ 14-3	公共汽车的一般布置及汽车的通风	317
§ 14-4	汽车的附属设备和装置	320
附表	本书使用的法定计量单位和原工程单位对照表	323
附录	汽车产品型号编制规则(GB9417—88)	324
主要参考文献		326

总 论

一、汽车的诞生和发展

世界上第一辆装有功率为625W汽油机、最高车速为15km/h的三轮汽车是由德国工程师卡尔·奔驰于1885年在曼海姆城研制成功、1886年1月29日立案专利的（如图0-1）。

但是，奔驰的发明最初受到人们的怀疑，当时的报纸把他的车贬为无用可笑的东西。奔驰夫人伯塔为了回击一些人的讥讽，于1888年8月带着两个儿子驱车试验，他们从曼海姆城出发，途经维斯洛赫添油加水，直驰普福尔茨海，全程144km。因此，奔驰夫人伯塔是历史上第一位女驾驶员，维斯洛赫城是历史上第一个汽车加油站。

由于科学技术的进步，从1886年第一辆三轮汽车诞生至今，汽车外型 and 结构性能发生了翻天覆地的变化。

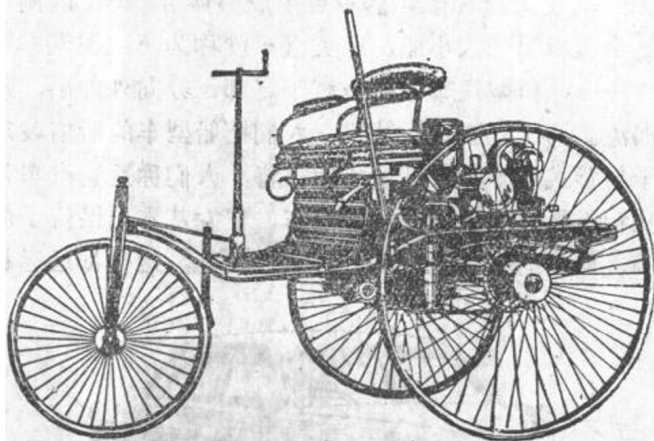


图 0-1 世界上第一辆汽车

1. 汽车外型的演变

1) 马车型汽车 从十九世纪末到二十世纪初，人们的主要精力是用在汽车的机械工程上，即只要使汽车能开动就行，所以汽车的外形基本上沿用了马车的造型，当时把汽车称为无马的“马车”。马车型汽车是敞篷和活动布篷，很难抵挡风雨的侵袭。

2) 箱型汽车 为了抵挡风雨的侵袭，1915年美国福特汽车公司开始把汽车的车室部分制成象一只大箱子，并装有门和窗，人们把这类汽车称为“箱型汽车”（如图0-2）。由于车室很高，酷似轿子，所以“轿车”的别名由此而流传至今。

3) 甲壳虫型汽车 箱型汽车对于要求高速行驶的汽车来讲是不够理想的，因为它的阻力大，前窗玻璃、车顶，特别是汽车后部都会产生空气涡流，从而大大妨碍了汽车前进的速度。1934年美国克莱斯勒汽车公司利用流体力学的理论，研究出使汽车前进的空气阻力系数最小的新型汽车——流线型汽车。而1933年德国的独裁者希特勒要求费尔迪南特·波尔舍博士设计一种大众化的汽车，波尔舍把经过大自然淘汰而生存下来的甲壳虫的自然美如实地运用到车身造型上，最大限度地发挥了甲壳虫不但能在地上爬，也能在空中飞，其形体阻力最小的长处，成功地研制出甲壳虫型汽车（如图0-3）。甲壳虫型汽车是流线型汽车之王。

4) 船型汽车 甲壳虫型汽车由于发动机后置重心偏后，因而带来受横风产生不稳定性的致命缺点。就是说，当车速超过100km/h时，如遇上较强的侧向风力，侧向风的风压中心偏于汽车车身重心之前，这时车轮就会发飘，汽车就会偏离路线发生冲撞的危险。1949年美

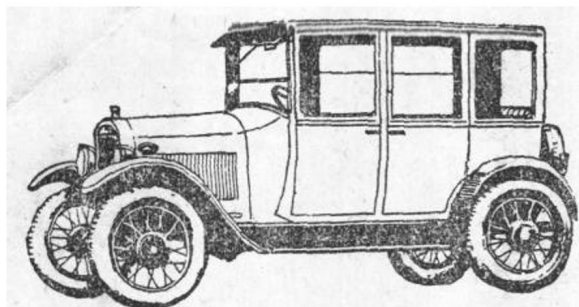


图 0-2 箱型汽车

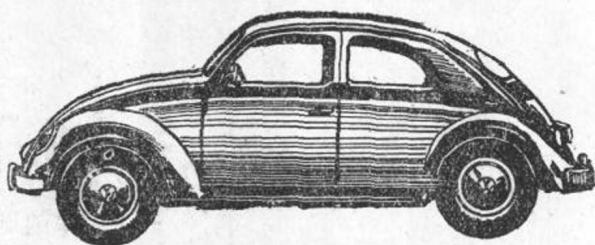


图 0-3 甲壳虫型汽车

国福特汽车公司改变了以往汽车造型的模式，使前翼子板和发动机罩、后翼子板和行李舱溶于一体（大灯和散热器罩也形成整体），车身两侧形成一个平滑的面，车室位于车的中部，整个造型象一只小船。这类汽车就称为“船型汽车”（如图0-4）。

5) 鱼型汽车 船型汽车尾部过分向外伸出，形成阶梯状，在高速时会产生较强的空气涡流。为了克服这一缺陷，人们把船型车的后窗玻璃逐渐倾斜，倾斜的极限即为斜背式。由于斜背式汽车的背部象鱼的脊背，人们称这类汽车为“鱼型汽车”（如图 0-5）。鱼型汽车光从背部看近似于甲壳虫型汽车，但它基本上保留了船型汽车的长处，例如车室宽大、视野开阔、侧面的形状阻力小、舒适性也好，这些都远远超过甲壳虫型汽车。

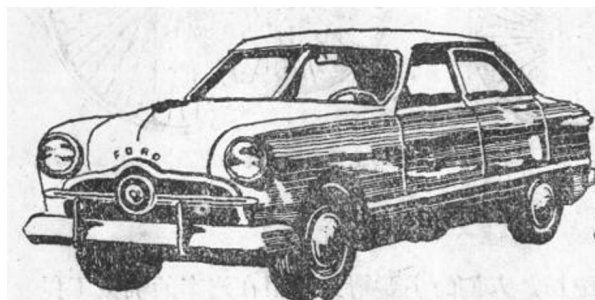


图 0-4 船型汽车

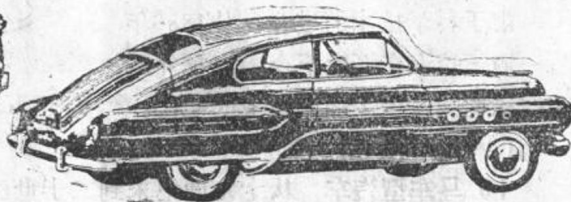


图 0-5 鱼型汽车

6) 楔型汽车 鱼型汽车发动机是前置的，因而车身重心相对前移，一般来讲横风的风压中心和车身重心接近。但由于鱼型车的造型关系（车身横切面近似飞机机翼的断面），在高速时会产生一种升力，使车轮附着力减小，从而潜在着对横风的不稳定性的重大缺点。另外，鱼型车后玻璃倾斜太甚，面积增加两倍，强度下降等结构上的缺陷。为克服鱼型车的缺陷，解决升力问题，于六十年代初研制成功了将车身整体向前方倾斜、车身后部象刀切一样平直的新结构造型——楔型，人们把这类汽车称为“楔型汽车”。对于目前所考虑到的高速汽车，楔型汽车已接近于理想的造型。

2. 汽车结构性能的演变

德国人发明了汽车，但促进汽车初期发展的却是法国人。1889年法国的别儒研制成功齿轮变速器、差速器；1891年法国首先采用了前置发动机后轮驱动；1891年摩擦片式离合器在法国开发成功；1895年首先采用充气橡胶轮胎；1898年采用密闭箱式变速器、万向节传动轴和伞齿轮主减速器；1902年采用了流传至今的狄第安后桥半独立悬架。

随后，德国、英国、美国等国分别于1893年发明了化油器，1896年首先采用石棉制动片

和方向盘等, 1905年开始采用挡风玻璃, 也为汽车的发展作出了贡献。

由于汽车结构的改进, 汽车用发动机结构型式由单缸演变成直排双缸、四缸、六缸、八缸、……和双排八缸等; 使用的燃料已由汽油逐渐向柴油转变; 汽车发动机功率可大至456kW以上, 转速从低到高, 最高转速可达8000r/min; 汽车行驶速度从第一辆汽车的15km/h跃为最高车速1020km/h (英国“推力2号”火箭车)。

到1988年末止, 世界上汽车保有量已超过五亿三千多万辆, 全世界汽车年总产量达四千八百多万辆。这里值得一提的是, 在五十年代才形成完整的汽车工业体系、六十年代汽车工业高速发展的日本, 汽车产量急剧上升, 1980年日本汽车产量达到一千一百多万辆, 超过了一直领先的美国, 跃居世界第一位, 并从此连续数年居世界汽车产量第一位。

3. 未来汽车

从轿车的造型来看, 汽车发展到鱼型已基本上解决了空气阻力问题, 楔型车继承了这一成果, 并有效地克服了鱼型车的升力问题, 使汽车的行驶稳定性有了显著的提高。因此, 楔型成为目前较为理想的车身造型。未来小客车的造型必然是在楔型车的基础上加以改进, 造型将更为平滑、流畅。美国通用汽车公司的雪佛兰部研制的AERO2000型未来小客车已具备了这样的特点 (如图0-6)。该车散热器罩已经退化成一条线, 大灯采取隐闭式, 前后轮都采用护板, 当转向时前轮护板也随之移动。风阻系数只有0.15, 高速时车身自动降低, 不用方向盘, 而用一支几乎垂直的复合控杆控制方向、速度、油门、制动等。在紧急情况下, 雷达系统会将车速降低。耗油率比现在最省油的汽车降低50%。该车单从汽车本身的轮廓和线条, 已经可以感受到二十一世纪的气息。

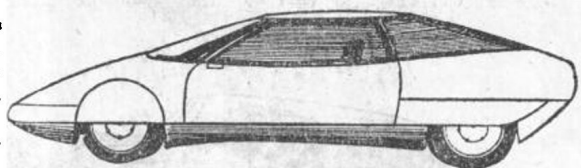


图 0-6 未来汽车 (AERO2000型轿车)

旅行车、大客车、载货汽车的造型也将趋于流线型, 大型流线型的箱式货车将成为未来公路运输的主要车辆; 将有一车多用的组合式汽车和具有既可以与普通公共汽车一样在陆上行驶、又可以开进特殊的飞机上作空中旅行陆空两用优点的“空中公共汽车”; 还将有履带式气垫车 (可以在泥泞道路或沼泽地自由行走), 仿照动物行走特征、有四条腿的无轮步行式汽车, 水陆空三用汽车及飞碟汽车, 潜艇式汽车等等。电脑被广泛运用在汽车上将未来汽车的标志, 由电脑系统把驾驶员的意志和外界行驶条件结合起来转化成电信号经微处理器分析、计算后向车辆的各个部分发出指令, 使汽车行驶更为安全可靠。

总之, 未来汽车的发展变化主要表现为: 轻量化、控制电脑化、设计计算机化、动力多样化、制造柔性化、生产世界化。

二、我国汽车工业的发展概况

我国汽车工业的建立是以1956年7月以长春第一汽车制造厂的建成投产为标志的, 从此结束了我国不能制造汽车的历史。六十年代以来, 第一汽车制造厂成为我国汽车制造的基地, 到目前为止, 已生产解放CA10型 (装载量4t)、CA15型 (装载量5t)、第二代产品CA141型 (装载量5t)、CA141K3 (装载量5t, 柴油机) 的货车、CA30A型越野汽车 (装载量2.5t)、红旗CA770高级轿车、红旗CA630和CA640高级中型客车等三十多种车型 (如图0-7、0-8)。

1958年以后, 南京、北京、济南、上海等地汽车制造厂的建成投产, 对我国汽车品种和产量的增加起到较大的作用。

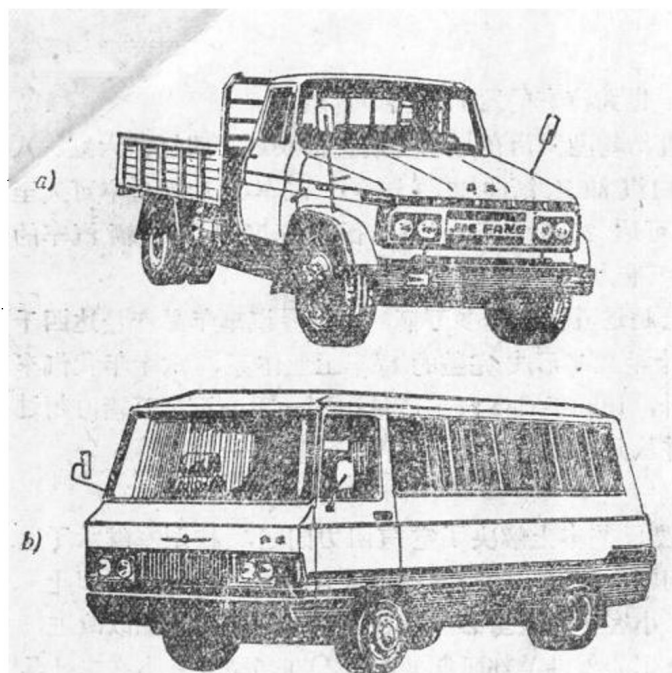


图 0-7 载货汽车和中型客车

a) 解放CA141型载货汽车；b) 红旗CA630高级中型客车



图 0-8 红旗CA770型高级轿车

1968年，在湖北省十堰市开始建设第二汽车制造厂，1975年第一个车型——装载量2.5t的东风EQ140型越野汽车正式投产后，现已成为我国最大的汽车制造厂，可以生产EQ140型（装载量5t）及其第二代产品EQ141型货车（装载量5t，YC6105QA柴油机）和EQ240型越野车以及以前二者为基础的18种变型车和专用车（如图0-9）。

由于目前世界范围内能源紧张，各国都在发展节能型发动机，柴油机与汽油机相比，其节能效果是相当明显的，因此目前国内外中重吨位的汽车大部分采用柴油机作为配套动力，甚至小型汽车，如轿车、小型客车等，以柴油机作为配套动力也占有相当的比例。我国汽车用柴油机从七十年代开始具有一定的规模，八十年代已经有了很大的发展。各生产厂相继组织国内技术力量自行研制、或引进国外样机逐步消化吸收，从而形成了具有我国特色的柴油机生产体系。由国家机械工业委员会等七个部门鉴定、下达并要求全国推广的第十批节能产品 YC6105QA1、YC6105QA 型柴

油机（广西玉林柴油机厂自行研制生产）采用了上海内燃机研究所新开发的花瓣形直接喷射燃烧系统，其各项性能指标均达到国内外八十年代先进水平，分别与其配套的 CA141K3、EQ141型载货汽车受到广大用户的欢迎，使我国柴油机汽车有了新的突破和发展。



图 0-9 东风EQ140型载货汽车

随着科学技术的发展，汽车的结构日臻完善，其使用性能不断提高，加之作为陆上运输工具的汽车具有投资少、机动性强、运用广泛等优点，汽车已成为国民经济各部门和人民生

活中不可缺少的重要的陆上运输工具。

到1988年底为止，我国汽车制造业已达到年产各种类型汽车六十多万辆的生产水平；全国汽车保有量已达四百七十多万辆。与此同时，北京汽车制造厂、上海汽拖公司等先后分别与美国汽车公司合资、联邦德国大众汽车公司合资经营BJ213型吉普车(图0-10a)、上海·桑



图 0-10 国产新型汽车
a) BJ213型吉普车(与美国合资); b) 上海·桑
塔纳轿车(与联邦德国合资)

塔纳牌轿车(图0-10 b)。但是，我国还是一个发展中的社会主义国家，不论在汽车产品品种、产量，或是质量、技术水平各方面，与先进工业国家相比都有着很大的差距，还远远不能满足四化建设的需要。这就要求正在学习汽车和正从事汽车制造、汽车运输工作的专业人员，奋发图强、努力掌握现代汽车技术，为迅速发展我国汽车工业而努力奋斗，使我国汽车工业早日达到和超过世界先进水平。

三、现代汽车的主要类型

汽车，一般是指本身具有内燃机作为动力装置，可以单独行驶并完成运载任务的无轨车辆。现代汽车的类型极为繁多，按照国标 GB3730.1—83《汽车和挂车的术语及其定义》(GB3730.1—83中的车辆种类及车辆类别代号已由GB9417—88代替)中规定的术语和汽车类型有轿车、客车、货车、牵引车、特种车、工矿自卸车和越野车等七类。

1. 轿车

乘坐2~8人(不包括驾驶员)的小型载客汽车称为轿车。轿车可按发动机的排量分为微型(1L以下)、轻型(1~1.6L)、中型(1.5~2.5L)和大型(2.5以上)轿车。另外还可以分为普通轿车、高级轿车、旅行轿车和活顶轿车。

2. 客车

乘坐9人以上(不包括驾驶员)的载客汽车称为客车。客车有单层、双层型式。客车可按总质量、总长度分为不同类型(如表0-1);另外，可分旅行客车、城市客车、长途客车、游览客车和铰接式客车。

3. 货车

主要供运货物用的汽车称为货车。货车也可牵引挂车。货车又称载货汽车。货车一般按最大装载质量分级，我国货车分为轻型(小于3.5t)、中型(4~8t)和重型(大于8t)货车。

客 车 类 型

表 0-1

类 型	小 型	中 型	大 型	铰 接 式	双 层
总质量, t	<4	4~11	11~16	>18	>15
总长, m	<6	6~9	9~12	>14	9~12

4. 牵引车

专供或主要用于牵引挂车的汽车称为牵引车。牵引车又称为载货列车，一般可分为全挂牵引车和半挂牵引车。全挂牵引车由全挂牵引车或一般货车与载货全挂车（俗称挂车）组成；半挂牵引车由半挂（鞍式）牵引车与载货半挂车组成。

5. 特种车

特种车有两种：一种是在许多特征上不同于上述任何类型或经过改装后才能用于运输货物或人员的车辆；另一种是只用于完成特定任务的车辆。特种车分为特种轿车（如检阅车、指挥车等）、特种客车、特种货车（如容罐车、自卸车、冷藏车等）和特种用途车（也称专用车，如救护车、起重车、检测车和消防车等）。

6. 工矿自卸车

工矿自卸车是一种主要用于矿区、工地运输矿石、砂土等散装货物，货箱能自动倾翻的汽车。工矿自卸车由于它的最大总质量和最大轴载质量超过公路规定，只能在专用路上行驶。

7. 越野车

越野车一般都是全轮驱动，因此它主要用于非公路上（也可在公路上）载运人员和货物或牵引各种设备。越野车根据其在坏路上的装载质量可分为轻型、中型和重型越野车；也可按驱动轴数分为双轴、三轴和四轴驱动越野车。

汽车若按发动机所使用的燃料不同可分为汽油车、柴油车和煤气车等。

汽车若按行驶道路条件不同可分为公路用汽车和非公路用汽车。

汽车若按行驶机构的特征不同可分为轮式、履带式、雪橇式、螺旋推进式和气垫式等汽车。

四、国产汽车的型号及编号规则

为了在生产、使用和维修工作中便于区别不同的车型，以简单的编号表示各种汽车的厂牌、用途和基本特征是十分必要的。根据《汽车产品编号规则》*（汽130—59）的规定，国产汽车的基本型号由两个汉语拼音的第一个字母代表生产企业名称（企业所在地名的代号），如BJ、NJ、JN、SH、CQ、SX和EQ等分别代表北京、南京、济南、上海、四川、陕西和第二汽车制造厂（长春第一汽车制造厂例外，C为拉丁文“汽”的拼音，Che的第一个字母，用来表示“汽车制造厂”；A：为拉丁字母A、B、C的第一个字母，用来表示“第一”之意）；其后的三位数分别代表汽车的种类、汽车的特征参数和该种汽车的生产顺序号。例如，第二汽车制造厂生产的装载5t的东风牌货车的型号为EQ140，其中E和Q分别是“二汽”两字的汉语拼音的第一个字母，数字部分的“1”表示货车，数字“4”表示装载质量属于3~

* 《汽车产品编号规则》（汽130—59）已由GB9417—88代替，见附录。

5t一级，而数字“0”则表示它是该厂所生产的同类同级汽车中的第一种车型。如果在发动机、底盘或车身的结构和性能相对于基本型有一定程度的改变，则可在基本型号生产顺序号后再添加拼音字母（从字母A起按生产顺序编写），如第一汽车制造厂在解放CA10B货车基础上，对发动机作了较大改进后所生产的解放牌货车的型号是CA10C；若新生产的汽车在结构和性能上与同类同级汽车有重大改变时，则应改变汽车的生产顺序号，即改变汽车的型号，如汽车型号“BJ212”表示北京汽车制造厂在对最先生产的轻型越野车BJ210经过两次改型设计后现生产的同类同级车型。

汽车的种类代号和特征参数代号的涵义见表0-2。

我国车型的数字代号

表 0-2

名 称	种 类代号 参 数代号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
三轮汽车	0	~0.25	>0.25 ~0.5	>0.5 ~1.0	>1.0 ~1.5	>1.5 ~2.0				
载货汽车	1	~0.6	>0.6 ~1.5	>1.5 ~3.0	>3.0 ~5.0	>5.0 ~9.0	>9.0 ~15			
越野汽车	2	~0.6	>0.6 ~1	>1 ~2	>2 ~4	>4 ~7	>7 ~12	>12 ~15		
倾卸汽车	3			~2.5	>2.5 ~4.5	>4.5 ~7.5	>7.5 ~15	>15 ~30	>30 ~50	>50
特种用途车	4									
牵引汽车	5									
大 客 车	6	~8	>8 ~15	>15 ~22	>22 ~30	>30 ~40	>40	>50	>60	>70
小 客 车	7	~0.4	>0.4 ~0.7	>0.7 ~1.3	>1.3 ~2	>2 ~3	>3 ~4.5	>4.5 ~6		
挂 车	8	~0.5	>0.5 ~1	>1 ~2	>2 ~3	>3 ~4	>4 ~7.5	>7.5 ~25	>25 ~70	
半挂车及长货挂车	9	~5	>5 ~7.5	>7.5 ~10	>10 ~18	>18 ~32	>32 ~50	>50 ~80	>80 ~120	>120 ~200

注：① 表中的载货汽车、大客车、小客车现分别改称货车、客车、轿车。

② 载货汽车栏中的数值为在公路上的装载质量（原称载重量，下同），越野汽车栏中的数值为越野条件下的装载质量，自卸汽车栏中的数值为设计装载质量，均以t为单位。

③ 大客车栏中的数值为座位数，仅作参考时的参考数据。

④ 小客车栏中的数值为发动机工作容积，以L为单位。

⑤ 车辆种类及车辆类别代号已由GB9417—88代替。

五、汽车的总体构造

汽车的类型虽然很多，各类汽车的总体构造有所不同，但它们的基本组成是一致的，都由发动机、底盘、车身和电器设备四大部分组成。一般货车的总体构造的基本型式如图0-11。

1. 发动机 汽车的动力装置（有人称发动机是汽车的“心脏”）。其作用是使供入其中的燃料燃烧后产生动力，然后通过底盘的传动系驱动汽车行驶。汽油发动机由曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、冷却系、润滑系和点火系、起动系（“二大机构”“五大系”）组成。

2. 底盘 汽车的基础（有人称底盘是汽车的“骨骼”）。其作用是接受发动机的动力，使汽车产生运动，并保证正常行驶；同时支承、安装汽车其它各部件、总成。底盘由传

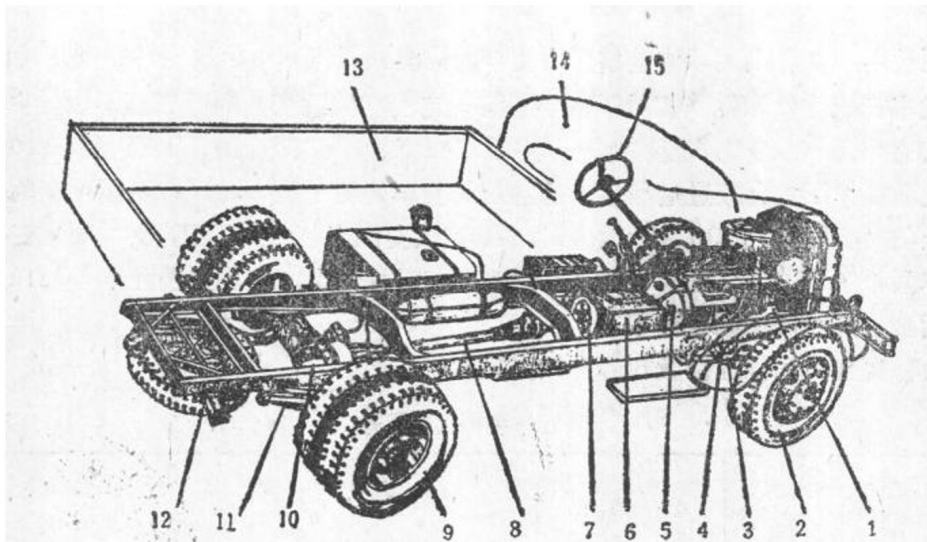


图 0-11 普通货车的总体构造

1-发动机；2-转向车轮；3-前悬架；4-转向从动桥；5-离合器；6-变速器；7-中央制动器；8-万向传动装置；9-驱动车轮；10-驱动桥；11-后悬架；12-车架；13-货箱；14-驾驶室；15-方向盘

动系、行驶系、转向系和制动系等“四大系”组成。

3. 电器设备

汽车的电源和电器装置（有人称电器设备是汽车的“血液”）。它由电源和用电设备两大部分组成。用电设备包括发动机的起动系以及汽车的照明、信号、仪表装置等，在强制点火式发动机中还包括发动机的点火系。

4. 车身

车身安装在底盘车架上（有人称车身是汽车的“外套”）。车身用以安置驾驶员、乘客或货物。除轿车、客车一般是一整体的车身外，货车车身是由驾驶室和货箱两部分组成。

六、汽车的主要技术特性

汽车除所装用不同类型和特性的发动机外，还经常用下列参数或结构参数及符号来表示汽车的主要技术特性。

1. 整车装备质量

汽车完全装备好的质量（kg，以下各质量参数相同）。除装备有发动机、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的完整车辆及加足的润滑油、燃料、冷却液的质量外，还可以加上随车工具、备用车轮及其它备品等的质量。

2. 最大总质量

汽车满载时的总质量。

3. 最大装载质量

汽车在道路上行驶时的最大装载质量；也就是最大总质量与整车整备质量之差。货车以kg计，客车以客位计。

4. 最大轴载质量

汽车单轴所承载的最大总质量。

5. 车长

汽车长度方向二极端点间的距离（mm，以下各尺寸参数同）。