



汽车驾驶员读本

汽车驾驶员读本

(修订重版)

湖南省交通学校编

湖南科学技术出版社

1980·长沙

汽车驾驶员读本

湖南省交通学校编

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

原湖南人民出版社出版

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1979年10月新1版

1980年6月第2次印刷

字数: 300,000 印张: 12.75 印数: 25,001—114,000 插页: 1

统一书号: 15204·18 定价: 1.10元

前 言

交通运输是国民经济的重要组成部分，汽车运输又是交通运输的一种重要运输方式。随着我国社会主义建设高潮的到来，汽车运输将更加普及，任务将更趋繁重。汽车驾驶员担负着极其光荣的运输任务，搞好汽车运输工作，对加速我国实现四个现代化，也起着重要的作用。

本书是根据删繁就简便于自学的原则编写的，目的是为了帮助汽车驾驶人员提高理论知识和业务水平，了解汽车结构、性能、工作情况，汽车驾驶的操作方法及其运用，汽车的各级保养和技术状况的调整等方面，以期达到正确合理地应用各型汽车。关于汽车的修理，请参阅我校编写的《汽车修理工艺》（湖南科技出版社出版）。

本书由我校唐艺同志编写，经汽车专业部分师生校阅。于1974年出版以来，已经多次重版，受到了广大读者的热情鼓励，在此，我们表示衷心的感谢。

此次修订重版时，根据广大读者的意见，在内容上作了一些必要的修改和补充。由于我们思想和业务水平有限，书中还会有缺点和错误，殷切地期望广大读者提出宝贵意见，以便进一步修改和提高。

湖南省交通学校

1979.7

目 录

第一部分 汽车构造

第一节 汽车概述.....	(2)
一、汽车的类型.....	(2)
二、汽车的一般构造.....	(3)
三、汽车行驶原理简说.....	(5)
四、汽车一般性能名词解释.....	(6)
第二节 汽车发动机.....	(8)
一、基本概念.....	(8)
二、发动机的工作过程.....	(10)
(一)四行程汽化器式发动机 (二)四行程压燃式发动机	
(三)转子发动机 (四)二行程发动机	
第三节 机体和曲轴、连杆机构	(18)
一、气缸体——曲轴箱.....	(19)
(一)气缸体 (二)气缸套 (三)曲轴箱 (四)发动机支撑	
(五)气缸盖及衬垫	
二、活塞、连杆组.....	(23)
(一)活塞 (二)活塞环 (三)活塞销 (四)连杆	
(五)连杆轴承 (六)连杆衬套	
三、曲轴飞轮组.....	(34)
(一)曲轴 (二)曲轴轴承 (三)飞轮及齿圈 (四)曲轴正时	
齿轮 (五)挡油圈和油封 (六)曲轴起动爪 (七)曲轴皮带	
轮 (八)飞轮壳	

第四节 配气机构..... (45)

一、配气机构的组成机件..... (46)

(一)气门组成机件 (二)凸轮轴及传动机件

二、配气相位..... (56)

第五节 冷却系..... (59)

一、水冷却..... (60)

(一)水套 (二)水泵 (三)风扇 (四)散热器 (五)散热器盖和蒸气导出管 (六)补助装置 (七)节温器 (八)水温表、感传器 (九)冷却水

二、气冷却..... (67)

第六节 润滑系..... (68)

一、润滑系的功用和供给的方式..... (68)

(一)润滑系的功用 (二)润滑系的供给方式

二、润滑系的组成机件..... (69)

(一)机油泵 (二)机油集滤器 (三)机油滤清器 (四)机油散热器 (五)限压阀 (六)机油压力表、感传器 (七)量油尺 (八)润滑油路

三、曲轴箱通风..... (80)

(一)自然通风 (二)强制通风

第七节 燃料系..... (81)

一、汽化器式发动机燃料系..... (81)

(一)汽油箱 (二)汽油滤清器 (三)汽油泵 (四)空气滤清器 (五)汽化器 (六)231A系列汽化器的基本结构和五种装置 (七)汽油表、感传器 (八)进、排气歧管及消声器

二、压燃式发动机燃料系..... (101)

(一)输油泵 (二)柴油滤清器 (三)喷油泵总成 (四)喷油器

第八节 电气设备	(114)
一、电源	(114)
(一)蓄电池 (二)发电机及发电机调节器 (三)硅整流发电机	
(四)FT61调节器	
二、点火系	(130)
(一)点火线圈 (二)分电器 (三)导线 (四)火花塞 (五)点火开关	
三、起动装置	(139)
(一)起动机 (二)单向啮合器 (三)起动开关	
四、照明装置	(144)
(一)大灯 (二)小灯 (三)防雾灯、探寻灯 (四)后灯和制动灯牌照灯 (五)顶灯、仪表灯、工作灯 (六)灯开关	
五、信号、仪表及其他	(147)
(一)音响信号——喇叭 (二)转向信号——转向指示灯 (三)电流表 (四、五、六)略 (七)车速、里程表 (八)玻璃清洁器	
六、汽车电路图	(152)
(一)解放CA10B汽车电路图 (二)跃进NJ130汽车电路图	
第九节 传动机构	(155)
一、离合器	(155)
(一)单片式离合器 (二)双片式离合器 (三)从动盘 (四)离合器液压传动操纵机构	
二、变速器	(162)
(一)变速器的作用 (二)变速器的基本原理 (三)变速器的构造及工作情况 (四)同步器	
三、分动器	(171)
(一)前后桥主动分动器 (二)前桥和双后桥主动分动器	
四、传动装置	(177)
(一)万向节 (二)转向万向节 (三)传动轴、伸缩套 (四)中	

间轴承

五、主减速器	(181)
(一)单级主减速器	
(二)双级主减速器	
(三)主减速器齿轮的 减速比	
六、差速器	(184)
(一)差速器的构造	
(二)差速器的原理	
(三)差速器的工作 情况	
七、半轴	(188)
(一)半轴	
(二)半轴套管	

第十节 行驶机构 (188)

一、车架	(189)
(一)对车架的要求	
(二)车架的种类	
二、车桥	(191)
(一)主动桥	
(二)转向桥	
(三)前轮定位	
(四)转向主动桥	
(五)支持桥	
三、悬挂	(196)
(一)弹性元件	
(二)减震器	
四、车轮与轮胎	(203)
(一)车轮盘	
(二)轮胎	
(三)轮胎尺寸的标注	
(四)轮胎的换 位与保养	

第十一节 控制机构 (209)

一、转向装置	(209)
(一)转向装置的构造	
(二)转向梯形机构	
(三)转向机构—— 转向器	
(四)转向联动装置	
(五)液压转向助力器	
二、制动装置	(219)
(一)液压制动	
(二)气压制动	
(三)新型制动阀	
(四)真空增 压器	
(五)气压增压器	
(六)手制动器	

第二部分 汽车驾驶

第一节 第一阶段——汽车驾驶基本教练	(241)
一、驾驶操纵机构的识别	(241)
二、原地驾驶及操纵机构的运用	(244)
(一)驾驶姿势 (二)转向盘的运用 (三)加速踏板的运用	
(四)离合器的运用 (五)变速器的运用 (六)制动器的运用	
(七)前轮驱动档与加力档的运用 (八)发动机的起动和停熄	
第二节 第二阶段——道路驾驶	(253)
一、交通规则	(253)
(一)交通标志 (二)交通指挥信号	
二、出车前的准备和检查	(255)
三、一般驾驶操作	(256)
(一)起动发动机 (二)起步 (三)换档与行进 (四)转弯	
(五)上、下坡道 (六)会车 (七)超车和让超车 (八)滑行	
(九)倒车和调头 (十)制动 (十一)停车与停放 (十二)柴	
油汽车驾驶操作	
四、停驶后的保养和检查	(279)
五、必须遵守的安全操作规定	(280)
第三节 第三阶段——式样驾驶	(281)
一、倒进车库	(281)
二、侧方移位	(282)
三、公路调头	(283)
四、场内综合实习	(284)
第四节 第四阶段——应用驾驶	(285)
一、特殊路段的驾驶	(285)
(一)通过城市、村镇和交叉路口 (二)过桥 (三)弯道	

隧道 (四)过渡 (五)涉水 (六)通过凹凸不平及有障碍物的道路 (七)通过泥泞和翻浆道路 (八)通过冰雪道路及通过冰河 (九)通过砂砾道路 (十)通过单行线道 (十一)汽车上、下火车 (十二)汽车出入装卸现场

二、特殊条件下的驾驶..... (300)

(一)夏季行车 (二)冬季行车 (三)夜间行车 (四)雨雾中行车 (五)山地及高原地带行车 (六)拖带和救济汽车 (七)走合期间的行车

三、汽车拖带挂车时的驾驶..... (309)

(一)挂车的类型 (二)拖带挂车的驾驶

第五节 学习辩证法，确保安全行车..... (314)

一、正确认识几个辩证关系..... (314)

二、正确分析行人和车辆动态..... (317)

三、贯彻“预防为主”，树立安全第一的思想..... (320)

第三部分 汽车保养与技术调整

第一节 新车使用须知 (324)

一、新车的检查..... (324)

二、新车的走合..... (325)

(一)新车走合里程 (二)新车走合期的载重量 (三)新车走合期的行驶速度 (四)新车走合期的油料选择 (五)新车走合期驾驶时应注意事项 (六)新车走合期中的检查 (七)新车走合完毕后的检查

第二节 汽车的定期保养 (329)

一、例行保养..... (330)

二、一级保养..... (330)

三、二级保养..... (332)

四、三级保养.....	(333)
五、走合保养.....	(334)
六、换季保养.....	(335)
七、全车润滑.....	(335)

第三节 汽车技术状况的调整 (344)

一、发动机部分的调整..... (344)

(一)点火正时的调整 (二)气门杆与气门挺柱间隙的调整
(三)汽化器的调整 (四)机油滤清器的调整 (五)汽油滤清器的清理 (六)汽油泵的清理 (七)空气滤清器的清洗 (八)风扇皮带松紧度的调整 (九)发电机调节器的调整 (十)蓄电池电解比重的调整 (十一)起动机的调整 (十二)喇叭的调整 (十三)前大灯远光的调整

二、底盘部分的调整..... (359)

(一)离合器的调整 (二)主减速器的调整 (三)差速器的调整 (四)转向器的调整 (五)前轮毂轴承的调整 (六)后轮毂轴承的调整 (七)车轮制动器的调整 (八)气压制动阀的调整 (九)液压制动系的调整 (十)手制动器的调整

第四节 故障的分析与排除 (378)

一、燃料系故障的分析与排除..... (379)

二、点火系故障的分析与排除..... (383)

附录:

一、几种汽车常用调整数据..... (388)

(一)气门杆与气门挺柱的间隙 (二)气门座角度及座圈外径尺寸 (三)气缸标准压力 (四)用厚薄规检查活塞与缸壁间隙时的有关数据 (五)活塞环选配间隙 (六)曲轴轴承径向

(六) 间隙、曲轴和凸轮轴轴向间隙 (七) 轴承盖与气缸盖螺栓旋
紧扭力 (八) 机油泵、汽油泵输油压力 (九) 发电机调节器
调整数据 (十) 分电器触点和火花塞电极间隙 (十一) 转向
角、方向盘游动间隙和前束 (十二) 制动蹄和鼓间隙、制动
和离合器踏板自由行程 (十三) 轮胎充气压力 (十四) 最大
制动距离和最小转弯半径以及最大爬坡度

二、常用的单位和换算..... (392)

(一) 统一公制计量单位中文名称方案 (二) 中外常用计量单
位对照表 (三) 压力换算 (四) 扭力换算 (五) 温度换算
(六) 油料容积、重量换算表

三、汽车常用的清洗剂..... (396)

(一) 钢与铸铁零件的清洗剂 (二) 铝质零件的清洗剂

第一部分 汽车构造

汽车，大家都很熟悉。因为它是促进工农业生产，活跃城乡物资交流，便利人民往来，成为我们生活中一种常用的交通运输工具。我们国家正以飞跃的速度生产各种类型和各种用途的汽车，广大汽车驾驶员担负着极为光荣的运输任务，为社会主义革命和社会主义建设事业贡献力量。

大家对汽车都很熟悉，但对汽车的构造情况，也许还很陌生。例如，知道汽车有个发动机，是产生动力的，但发动机是怎样产生动力的呢？知道汽车有几个车轮，但车轮又是如何从发动机那里得来动力而使它行动的呢？知道有个转向盘，但转向盘又是怎样转动车轮改变方向的呢？喇叭会叫、灯会亮，电又是从哪里来的呢……。这些问题，对汽车驾驶员来说，是须首先要懂得的。

因此，汽车驾驶员必须学习和弄懂汽车的构造，了解汽车各部分的组成机构和各种装置的功用、构造、工作原理和相互关系；了解汽车在运行中和外界条件（如道路、气候等）的关联。这样，我们就知道怎样使汽车经常保持良好的技术状况；怎样在不同道路和气候条件下正确地驾驶汽车。就能充分发挥汽车的使用效率，掌握其规律性，做到安全、节约、爱车，更好地为祖国的社会主义建设事业服务。

第一节 汽车概述

一、汽车的类型

汽车，可以按其用途，道路的适应性，行驶结构以及所采用的发动机类型等各方面的特征来分类。

(一)汽车按其用途、运输对象和使用目的不同，可分为载重汽车、轻便汽车、公共汽车和特种汽车。

载重汽车——专作运输货物之用，亦称货车。一般根据规定载重量来分类，以吨来表示。可分为小载重量车（2.5吨以下），中等载重量车（2.5~5吨）和大载重量车（5吨以上）三种。

轻便汽车——供几个人乘用或装载少量货物的。有为了个别地运送人员，备有2—8个座位的小客车。有体积小、重量轻、成本低的微型小汽车。有载少量货物的三轮汽车，以及客货两用的轻便汽车等。

公共汽车——是为成批地运送人员的公用汽车。这类汽车可以按容量（座位数）和用途来分类。根据容量可分为20座位以下的小容量公共汽车，20~30座位的中容量公共汽车和30座位以上的大容量公共汽车。根据用途又可分为市内公共汽车，长途公共汽车和专用公共汽车（游览车、旅行车等）。

特种汽车——又称专用汽车。是为了某种特殊的使用目的而制造的，有专用设备、进行特种作业的汽车。如工程车、发电车、炊事车、救护车、通讯车、牵引车、起重车、油罐车、冷藏车、钻探车、消防车和洒水车等等，其中大多数是载重车的变型。

(二)汽车按道路的适应性，可分为普通汽车和越野汽车。

普通汽车——只适宜于在一定条件的道路上行驶。

越野汽车——它还可以在不良道路或山野无路的情况下行驶，

有两桥驱动和三桥驱动的。

(三)汽车按行驶结构,可分为轮式、半履带式、车轮—履带式和水陆两用式;

轮式——分三轮、四轮、六轮、十轮和多轮。绝大多数汽车是轮式的。

半履带式和车轮—履带式——主要行驶于雪地、山地或沼泽地区。

水陆两用式——可以在水中和陆地上行驶。

(四)汽车按发动机类型,可分为活塞式内燃机汽车,电动机汽车。从使用燃料分类,可以分为汽油汽车和柴油汽车。

二、汽车的一般构造

汽车的类型式样虽然很多,但构造的基本组成是一致的,一般是由发动机、底盘、车身三大部分组成,如图1—1所示。

(一)发动机

发动机是将燃料的热能转变为机械能的机器,是推动汽车行驶所需动力的来源。它包括:

机体和曲轴连杆机构——机体是发动机的主体。曲轴连杆机构,承受气缸内可燃混合气燃烧膨胀的压力,使活塞的上下往复运动转换为曲轴的旋转运动。

配气机构——按照发动机的工作循环,及时正确地使混合气进入气缸,使燃烧后的废气排出气缸。

冷却系——保持发动机在适当的温度内工作。

润滑系——输送润滑油到运动机件,减少机件的摩擦损耗。

燃料系——对发动机供给燃烧所需的可燃混合物。

电气设备——供给汽车使用的电源,保证汽车发动机的起动、点火、照明、转向信号和示警等。

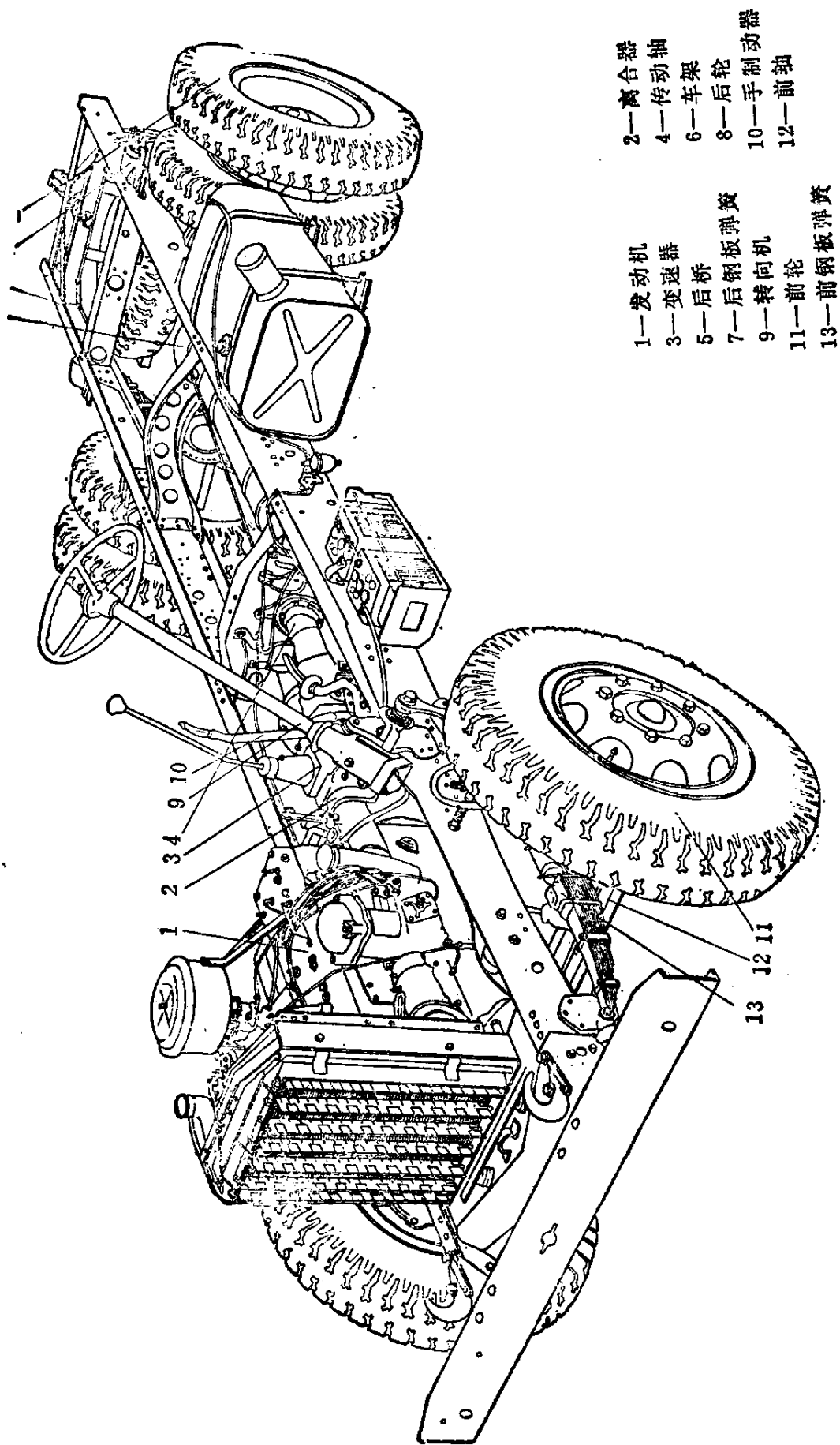


图1—1 汽车的组成 (车身部分除外)

(二) 底盘

底盘是汽车的基础。它包括：

传动机构——是将发动机的动力传递到驱动车轮的机构。

行驶机构——是支承和连接汽车所有机件并使汽车在道路上行驶的机构。

控制机构——是使汽车转换方向和制动减速或停车的机构。

(三) 车身

车身的式样，决定于汽车的用途。如客车车身，货车的车箱与驾驶室，以及其他有专用装备的车身。

三、汽车行驶原理简说

要使停止的车辆开始行驶，以及在行驶中保持一定的速度，就必须要对车辆施加一个与行驶方向相同的外力，以克服与之相反的各种阻力。这个推动车辆行驶的外力，称为牵引力。

发动机产生的动力，通过传动机构作用在驱动轮上的扭矩 M_k ，其方向如图1—2中箭头所示。在扭矩 M_k 的作用下，驱动车轮着地点对路面作用一个周缘力 P ，其方向与汽车行驶方向相反。

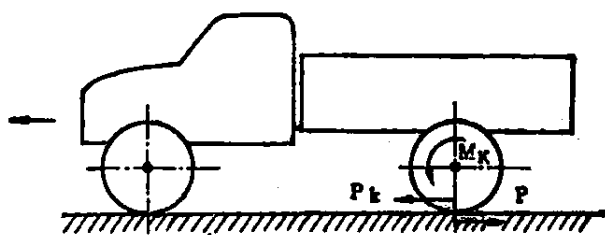


图1—2 汽车驱动车轮和路面间作用力的示意图

由于路面与车轮之间的附着作用，路面同时对车轮施加一个与 P 相反的作用力 P_k ，其方向与汽车行驶方向相同，而其数值则与周缘力 P 相等（ P 和 P_k 两力的作用点，应在同一的作用线上，为便于识别，画成如图所示）。