

沈阳市交通运输技工学校 编

# 初级汽车驾驶员读本

辽宁科学技术出版社

# 初级汽车驾驶员读本

沈阳市交通运输技工学校 编

辽宁科学技术出版社

一九八六年·沈阳

参加编写人员

魏 岩：第一、三、四章

陈星曜：第二章

刘德信：第五章

苗占东：第一、三章部分内容

初级汽车驾驶员读本

Chuji Qiche Jiashiyuan Duben

沈阳市交通运输技工学校 编

---

辽宁科学技术出版社出版（沈阳市南京街6段1里2号）

辽宁省新华书店发行 沈阳第二印刷厂印刷

---

开本：787×1092 1/32 印张：6<sup>3</sup>/<sub>8</sub> 字数：140,000

1986年5月第1版 1986年5月第1次印刷

---

责任编辑：白京久

插图：李宝成

封面设计：曹太文

责任校对：周文

---

印数：1—10,224

统一书号：15288·212 定价：1.05元

## 前 言

随着我国交通运输事业的迅速发展，汽车制造业作为重要的支柱产业，将有一个较大的发展，全国每年增加的汽车数量越来越多，各地迫切需要培养大批的新驾驶员。因此，我们按照国家机动车驾驶员考试规定，结合我校多年来的教学经验，编写了这本《初级汽车驾驶员读本》。书中，以解放CA—10B型、跃进NJ—230型和北京BJ—212型汽车为主，着重介绍了汽车的基本构造、工作原理、常见故障及途中急救方法；汽车的技术调整及各级技术保养；汽车的基本驾驶知识、各种道路上的驾驶要领及式样驾驶。

在本书编写过程中，我们还参照省、市交通监理部门执行的培训新驾驶员的有关资料和考核标准，力求做到内容简明实用，文字通俗易懂，以便使学习驾驶员在很短的时间内掌握汽车的基本理论和实际驾驶要领，顺利通过交通监理部门的理论、技术科目考试，尽早领取驾驶执照，成为正式汽车驾驶员。同时，也考虑到广大新的正式驾驶员提高业务水平的需要，本书用适当篇幅介绍了汽车的正确维护、驾驶经验及安全行驶方法。因此，本书既可作为学习汽车驾驶员考取驾驶执照前的学习材料，也可作为广大新的正式驾驶员提高驾驶技术的自学读本。

在本书编写过程中，得到全国交通技工教育研究会汽车分会、辽宁省交通厅监理处、沈阳市交通局监理处、沈阳市第二运输公司、沈阳市第三运输公司职工学校等单位的大力协

助，在此表示衷心的感谢。

由于我们的编写经验不足，书中难免有不妥之处，欢迎各地汽车驾驶员培训部门和广大汽车驾驶员提出宝贵意见。

**沈阳市交通运输技工学校**

**1985年12月**

# 目 录

概 述.....	1
<b>第一章 汽车发动机</b> .....	8
第一节 汽油发动机的基本工作原理.....	8
第二节 曲轴连杆机构.....	12
第三节 配气机构.....	16
第四节 冷却系.....	21
第五节 润滑系.....	26
第六节 燃料系.....	31
<b>第二章 电气设备</b> .....	48
第一节 磁、电基本知识.....	48
第二节 蓄电池.....	52
第三节 直流发电机.....	57
第四节 发电机调节器.....	59
第五节 硅整流发电机与调节器.....	67
第六节 起动机.....	73
第七节 点火系.....	76
第八节 照明及信号装置.....	94
第九节 油、电路混合故障的判断与排除.....	95
<b>第三章 汽车底盘</b> .....	99
第一节 传动装置.....	99
第二节 行路装置.....	107
第三节 转向装置.....	112

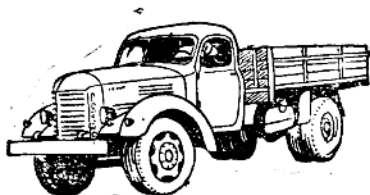
<b>第四节</b>	制动装置	114
<b>第四章</b>	汽车技术保养	127
<b>第一节</b>	技术保养的目的和基本要求	127
<b>第二节</b>	各种技术保养的内容和要求	129
<b>第五章</b>	汽车驾驶	135
<b>第一节</b>	汽车驾驶基本知识	135
<b>第二节</b>	驾驶操作基础知识	143
<b>第三节</b>	一般道路驾驶	155
<b>第四节</b>	复杂道路及复杂条件下的驾驶	168
<b>第五节</b>	式样驾驶	188

# 概 述

## 一、汽车的分类

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方面的特征进行分类。

本书主要以国产解放CA—10B型载重汽车、跃进NJ—230型越野汽车和北京BJ—212型越野汽车为例说明。其外形及主要技术参数，见图0—1、图0—2及图0—3。



载重量：4000公斤

最大功率/转速：95马力/2800转/分

最小转弯半径：9.2米

燃料续驶里程：500公里

外形尺寸（毫米）：全长6660，

总宽2460，总高2200

空车重量：3800公斤

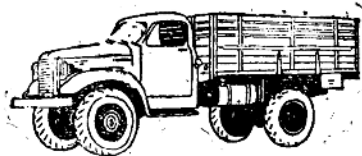
最高车速：75公里/小时

最大爬坡度：20%

百公里燃料消耗量：29升

图0—1 解放CA—10B型载重汽车





载重量: 1500公斤	牵引重量: 2000公斤
最大功率/转速: 88马力/3300转/分	最高车速: 76公里/小时
最小转弯半径: 8.5米	最大爬坡度: 57%
燃料续驶里程: 500公里	百公里燃料消耗量: 25升
外形尺寸(毫米): 全长5545,	
总宽2280, 总高2245	

图0-2 跃进NJ-230型越野汽车



载重量: 425公斤或乘坐4人	牵引重量: 800公斤
最大功率/转速: 75马力/3500—4000转/分	最高车速: 98公里/小时
最小转弯半径: 6米	最大爬坡度: 58%
燃料续驶里程: 500公里	百公里燃料消耗量: 17升
外形尺寸(毫米): 全长3860,	
总宽1750, 总高1870	

图0-3 北京BJ-212型越野汽车

### (一) 按其用途分

载货汽车: 专作运输货物之用, 亦称货车(载重汽车)。一般根据载重量来分(以吨来表示), 2.5吨以下为小载重量车, 8吨以下为中载重量车, 8吨以上为大载重量车。

载客汽车: 专作运送人员之用, 亦称客车。这类汽车按

容量（座位数）和用途来分类。根据容量分，20座位以下的为小型客车，20—30座位的为中型客车，40座位以上的为大型客车。根据用途分，可分为市内公共汽车、长途公共汽车、专用游览车和单位自用汽车等。

**轻便汽车：**可供几个人乘用或装载少量货物。这类汽车有体积小、重量轻、成本低的微型小汽车，有载少量货物的三轮汽车和客货两用的轻便汽车等。

**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，车上有专用设备，可进行特种作业。如工程车、发电车、救护车、牵引车、起重车、油罐车和消防车等。

## （二）按道路的适应性分

**普通汽车：**可以在一般的道路上行驶。这类汽车，通常利用两个后轮作驱动轮。

**越野汽车：**可以在不良道路或无路的野地行驶。它的车轮必要时都可作为驱动车轮。

## （三）按行驶结构分

**轮式：**分三轮、四轮、六轮、十轮和多轮。在一般公路上行驶。

**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）按发动机类型分

**活塞式内燃机汽车：**依使用燃料分类，可以分为汽油汽车和柴油汽车。

## 二、汽车的型号

国产汽车型号，由两个汉语拼音字母和三个阿拉伯数字组成。型号中的汉语拼音字母是汽车制造厂家的名字缩写，

见表0—1。

表0—1 我国部分汽车制造厂的企业代号

企业代号	制造厂名称	企业代号	制造厂名称
CA	第一汽车制造厂	JN	济南汽车制造厂
EQ	第二汽车制造厂	NJ	南京汽车制造厂
CQ	重庆重型汽车制造厂	SY	沈阳汽车制造厂
SX	陕西汽车制造厂	WH	武汉汽车制造厂
BJ	北京汽车制造厂	GZ	广州汽车制造厂
SH	上海汽车制造厂	QH	青海汽车制造厂
TJ	天津汽车制造厂	LN	辽宁汽车制造厂

型号中的阿拉伯数字，其中，第一位数字代表汽车的种类，第二位数字代表汽车的特征，第三位数字代表该种汽车的生产顺序，见表0—2。

例如：南京汽车制造厂生产的跃进牌载重汽车，其型号为NJ—230，“NJ”是南京汉语拼音的第一个字母，数字部分的“2”表示越野汽车，“3”表示载重量在1.5—3吨之间，而“0”表示该厂所生产的同类汽车中第一种车型。

### 三、汽车的组成

尽管汽车型号繁多，构造复杂，但是从整体结构上分析，任何一辆汽车都有四大组成部分。即发动机、底盘、车身与电器设备，如图0—4所示。

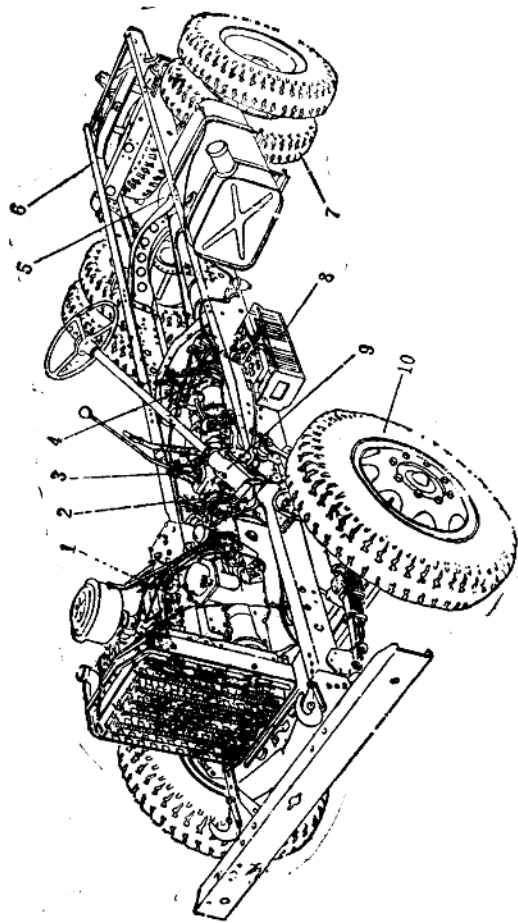
**发动机：**它是汽车上的动力装置。可将燃料燃烧放出的热能转变为机械能，从发动机的飞轮向外输出功率。

**底盘：**是用来支承车身，接受发动机产生的动力，并保证汽车正常行驶。底盘本身又分为传动系、行路系、转向系和制动系四个部分。

表0-2 我国汽车种类及参数代号

名称	参数代号		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	种类	代号									
三轮车	0	~0.25	>0.25~0.5	>0.5~1	>1~1.5	>1.5~2					
载重汽车	1	~0.6	>0.6~1.5	>1.5~3	>3~5	>5~9	>9~15				
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
特种汽车	4										>50
大客车	6	~8	>8~15	>15~22	>22~30	>30~40	>40				
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载重汽车的数字为公路上的名义载重量。②越野汽车的数字为越野条件下的载重量。③倾卸汽车为设计重量。④除大客车以座位数为单位，小客车以发动机排量（升）为单位外，其它均以吨为单位。⑤大客车的座位数仅作定型号时的参考数据。



1. 发动机 2. 离合器 3. 变速器 4. 传动轴 5. 后桥 6. 后轮  
7. 车架 8. 蓄电池 9. 转向机 10. 前轮

图0—4 汽车的组成 (车身部分除外)

传动系——将发动机产生的动力传递给驱动车轮。

行路系——把汽车各总成、部件连接成一整体，支承全车荷载，保证汽车行驶。

转向系——保证汽车能按驾驶员所给定的方向行驶。

制动系——使汽车减速、停车，保证行车安全。

车身：它是驾驶员驾驶的操作场所。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。

电器设备：供给发动机起动、点火以及汽车的照明、指示和示警等用电。

## 讨 论 题

1. 汽车是怎样分类的？
2. 普通汽车由哪些部分组成？

# 第一章 汽车发动机

## 第一节 汽油发动机的基本工作原理

发动机是汽车上产生动力的机器。也就是将热能转变为机械能的装置。它是依靠燃料（汽油或柴油）燃烧后产生的气体膨胀来推动机件运转的。

### 一、汽油发动机的一般构造

汽油发动机由曲轴连杆机构、配气机构、冷却系、润滑系、燃料系和点火系组成。

### 二、发动机的基本术语解释（参照图1-1）

**工作循环：**是由进气、压缩、作功和排气四项工作组成，每完成这四项工作就叫做一个工作循环。

**上止点：**活塞顶在气缸内的最上端位置，叫上止点。

**下止点：**活塞顶在气缸内的最下端位置，叫下止点。

**活塞行程：**活塞在气缸内由一个止点移到另一个止点间的距离，叫活塞行程。

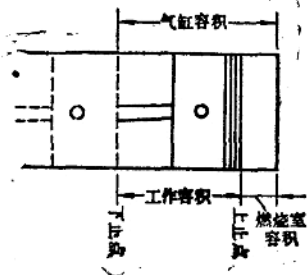


图1-1 发动机基本术语说明

**气缸工作容积：**活塞在气缸内由上止点移到下止点，所让出的空间容积，叫气缸工作容积。

**燃烧室容积：**活塞在气缸内位于上止点时，活塞顶上的全部空间，叫燃烧容积。

**气缸总容积：**活塞在下止点时，活塞顶上的全部空间，叫气缸总容积。也就是气缸工作容积和燃烧室容积之和。

**压缩比：**气缸总容积与燃烧室容积的比，叫压缩比。

### 三、四行程发动机的工作过程

四行程发动机的工作过程，是曲轴旋转两周，活塞在气缸内往复四次，完成进气、压缩、作功和排气这四个过程，见图1—2。

**第一行程——进气行程：**进气门开，排气门关，活塞由上止点向下止点移动，活塞顶上方容积逐渐增大，气缸内压力降低，产生吸力，汽油同空气混合的气体被吸入气缸。当活塞到达下止点时，进气门关闭，进气过程结束。

**第二行程——压缩行程：**进、排气门均关闭，活塞由下止点向上止点移动，气缸容积减小，活塞上方的汽油混合气被压缩，其压力（约为6—9公斤/厘米<sup>2</sup>）和温度（约为300℃左右）增高。当活塞到达上止点时，压缩行程结束。

**第三行程——作功行程：**进、排气门仍关闭，在压缩过程终了时，火花塞就发出电火花，点燃汽油混合气，燃烧后的气体猛烈膨胀（压力约为30—40公斤/厘米<sup>2</sup>，最高温度约为1800—2000℃），迫使活塞迅速下行，经连杆推动曲轴旋转而作功。

**第四行程——排气行程：**排气门开，进气门关，活塞由下止点向上止点移动，将废气排出（压力约为1.05—1.10公斤/厘米<sup>2</sup>，温度约为700—800℃）。



当活塞到达上止点时，排气门关闭，进气门开启，活塞继续向下止点移动，又开始了第二个工作循环。依次重复，发动机连续不断的工作。

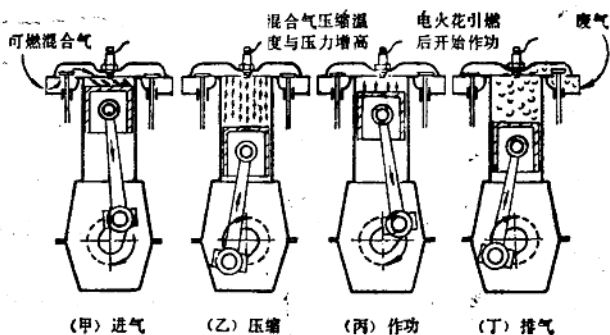


图1-2 四行程汽油发动机的工作过程

#### 四、多缸发动机的作功顺序

为了使多气缸发动机工作均匀和平稳，各气缸的作功是不能同时进行的，而是一个气缸接着一个气缸轮流交叉进行的。但不管发动机有多少个气缸，在曲轴旋转两周后，每个气缸都要作功一次。如解放牌汽车是六个气缸的发动机，在曲轴旋转两周（ $720^\circ$ ）中要做六次功。其作功顺序为，1—5—3—6—2—4，各气缸作功间隔为 $120^\circ$ （ $\frac{720^\circ}{6}$ ），从而

防止曲轴主轴颈轴承受到连续冲击导致损坏，同时还保持了发动机作功均匀和平稳，见图1-3。

六气缸发动机各行程的进行次序（点火次序是1、5、3、6、2、4），如表1-1。