

沈阳交通技术学校 编

初级汽车驾驶员读本

(修订本)

辽宁科学技术出版社



初级汽车驾驶员读本

(修订本)

沈阳交通技术学校 编



辽宁科学技术出版社

(辽)新登字4号

图书在版编目 (CIP) 数据

初级汽车驾驶员读本/沈阳交通技术学校编。—2版(修订本)。—沈阳:辽宁科学技术出版社,1995.1

ISBN 7-5381-1891-8

- I. 初…
- II. 沈…
- III. 驾驶员-汽车-教材
- IV. U471.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 10220 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

辽宁省新华书店发行

朝阳新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 8¼ 字数: 160 000

1986年5月第1版

1995年1月第9次印刷

1995年1月第2版

责任编辑: 白京久

版式设计: 李夏

封面设计: 曹太文

责任校对: 王春茹

插图: 李宝成

赵淑新

印数: 1—4 602

定价: 8.00元

修订前言

随着我国改革开放和现代化建设的迅速发展，交通运输在国民经济中的地位和作用越来越重要。汽车制造业成为我国经济的支柱产业，全国各地的国产和进口汽车数量与日俱增，汽车驾驶员的数量也急剧发展壮大，培养汽车驾驶员的专业学校如雨后春笋般建立起来。为了适应这种社会需要，帮助广大汽车驾驶员不断提高技术素质，我们决定在原版本的基础上修订重编这本书。在本次修订中，根据目前汽车驾驶员培训的新形势和汽车车型更新换代的情况，充分调查研究各地读者意见的基础上，将全书的技术资料以解放 CA1091 型和东风 EQ1090 型汽车为主，在内容安排和个别章节做了必要的调整和补充，又在汽车的构造、维护保养、故障排除及式样驾驶等方面增加了新的内容。

望各地汽车驾驶员培训部门和广大读者给予大力支持和提出宝贵意见，以便进一步提高本书的质量。

沈阳交通技术学校

1994 年 7 月

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
第一章 汽车发动机	7
第一节 汽油发动机的基本工作原理	7
第二节 曲轴连杆机构	10
第三节 配气机构	15
第四节 冷却系	20
第五节 润滑系	27
第六节 燃料系	32
第七节 点火系	48
第八节 起动系	77
第二章 汽车底盘	94
第一节 传动装置	94
第二节 行路装置	103
第三节 转向装置	107
第四节 制动装置	109
第三章 汽车电气	116
第一节 电、磁基本知识	116
第二节 蓄电池	126

第三节	硅整流交流发电机与调节器·····	135
第四节	照明装置·····	146
第五节	仪表、报警器及电喇叭·····	157
第四章	汽车使用·····	165
第一节	启用与封存·····	165
第二节	技术状况的变化及影响因素·····	167
第三节	维护的目的和基本要求·····	169
第四节	各级维护的内容和要求·····	171
第五章	汽车驾驶基础·····	176
第一节	驾驶基本知识·····	176
第二节	驾驶操作基本知识·····	185
第六章	一般道路驾驶·····	199
第一节	平路驾驶·····	199
第二节	坡道驾驶·····	206
第三节	通过桥梁、铁路和隧道·····	209
第四节	停车与停放·····	212
第七章	复杂道路驾驶·····	215
第一节	城、镇道路及山地高原公路驾驶·····	215
第二节	冰雪道路和泥泞道路驾驶·····	224
第三节	复杂交通环境驾驶·····	229
第八章	式样驾驶与操作规程·····	239
第一节	侧方移位·····	239

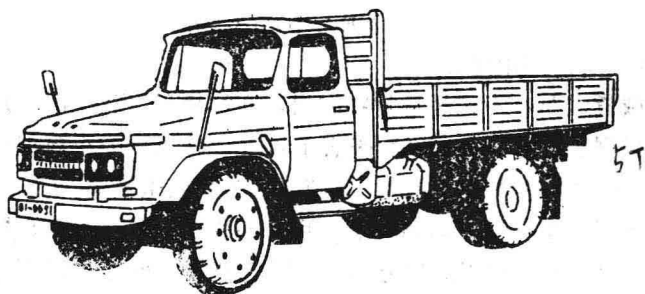
第二节	左、右角倒车.....	243
第三节	桥形倒车.....	245
第四节	公路调头和坡路起步.....	248

概 述

一、汽车分类

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 CA1091 型和东风 EQ1090 型载重汽车为例说明。其外形及主要技术参数，见图 0—1 及图 0—2。



载重量：5000 公斤

最大功率：99 千瓦

最小转弯半径： ≥ 8 米

燃料消耗量： ≥ 26.5 公斤/百公里

外形尺寸（毫米）：长 7205、宽 2476、高 2395

最小离地间隙：247 毫米

空车重量：4100 公斤

最高车速：90 公里/小时

最大爬坡度： $\leq 28\%$

图 0—1 解放 CA—1091 型汽车



载重量：5000 公斤

最大功率：99.225 千瓦

最小转弯半径：不大于 8 米

燃料消耗量：28 公斤/百公里

外形尺寸（毫米）：长 6910、宽 2470、高 2455

空车重量：4080 公斤

最高车速：90 公里/小时

最大爬坡度：不小于 28%

最小离地间隙：265 毫米

图 0—2 东风 EQ—1090 型汽车

（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 and 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四位或五位阿拉伯数字组成。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

续表

企业代号	制造厂名称	企业代号	制造厂名称
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，其中第一位数字是代表汽车的种类，如“1”为载重汽车，“2”为越野汽车；第二位数字和第三位数字是代表汽车的主要参数，如载重汽车的自重与载重量之和；第四位数字或第四位和第五位数字是汽车产品序号，第一代产品序号依次为0、1、2……，第二代产品序号依次为10、11、12……，第三代产品序号依次为20、21、22……。另外，在上述基本型号后面有的还加有厂家自定些代号，如“EA”、“K2”等，见表0—2和表0—3。

表0—2 解放CA1091和东风EQ1090

系列常用汽车的新旧型号对照表

序号	新型号	旧型号	厂家自定代号
1	CA1091	CA141	
2	CA1091L2	CA141L2	L2表示长轴距车
3	CA1091K2	CA141K2	K2表示柴油车
4	EQ1090E	EQ140—1	E表示驾驶室为单排座，平面玻璃
5	EQ1090F	EQ140—1	F表示驾驶室为单排座，曲面玻璃
6	EQ1090EA	EQ140—1A	A表示高栏板车厢
7	EQ1090EO	EQ140—1C	O表示高原车

表 0—3 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									
三轮汽车	0		-0.25	$>0.25-9.5$	$>0.5-1$	$>1-1.5$	$>1.5-2$				
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	$>2.5-4.5$	$>4.5-7.5$	$>7.5-15$	$>15-30$	$>30-50$	>50
特种汽车	4										
	5										
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	$>0.5-1$	$>1-2$	$>2-3$	$>3-4$	$>4-7.5$	$>7.5-25$	$>25-70$	>120
半挂车及长货挂车	9		-5	$>5-7.5$	$>7.5-10$	$>10-18$	$>18-32$	$>32-50$	$>50-80$	$>80-120$	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。

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。

发动机：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：是用来支撑车身，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。

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，支撑全车荷载，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：是汽车载客（货）和驾驶员操作的场所。车身的式样，根据汽车的用途有所不同。如货车车身，设有驾驶室、货箱以及其他专用装备。

电器设备：是汽车的电源和用电装置。如发电机、蓄电池、起动电动机、发动机、点火以及汽车的照明、指示和示警等设备。

思 考 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）燃烧时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

工作循环：是由进气、压缩、做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。见图 1—1。

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。

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，叫燃烧室容积。

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。

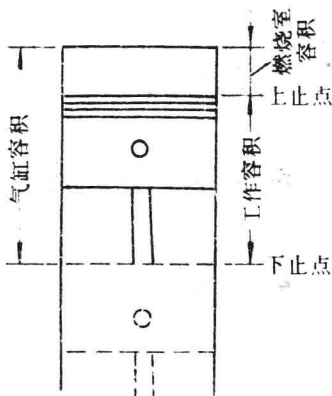


图 1—1 发动机的基本术语

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，活塞在气缸内往复两次（即活塞上下移动四次），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。此时缸内气体压力约为 68.6—93.1 千帕，温度约为 353—403 开。

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，活塞上方的可燃混合气被压缩，当活塞到达上止点时气体压力达 588—1 373 千帕，温度达 573—703 开。

第三行程——作功行程：进、排气门仍关闭，火花塞发出电火花，点燃汽油混合气，燃烧后的气体剧烈膨胀（压力约为 2 940—4 413 千帕，最高温度约为 2 273—2 773 开），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 103—122.6 千