

专业户万有问答丛书

ZONGHELEI

3



汽车的使用与维修

安徽科学技术出版社



专业户万有问答丛书

杨永清 编著

汽车的 使用与维修

安徽科学技术出版社

1987·合肥

责任编辑：胡春生

封面设计：张远林

汽车的使用与维修

★
杨永清 编著

安徽科学技术出版社出版

(合肥市金寨路283号)

新华书店经销 安徽新华印刷二厂印刷

★
开本：787×1092 1/32 印张：7.125 字数：150,000

1988年4月第1版 1988年4月第1次印刷

印数：00,001--35,000

ISBN7-5337-0149-6/U·3 定价：1.75元

《专业户万有问答丛书》序

郝 建 秀

党的十一届三中全会以来,我国农村商品生产发展很快,各地涌现出越来越多的从事商品生产的专业户。专业户是农村勤劳致富的先行者,是勇于开创农业新局面的先锋。积极发展专业户,是我们党继农村推行生产责任制后的又一项大政策。执行这项政策,将又一次解放农村生产力,加快农村商品生产的发展,使农民更快地富裕起来。这对我国整个经济建设的发展和人民生活水平的提高,具有不可估量的意义。

专业户既是勤劳致富的模范,又是科学技术的示范者、推广者。随着农村商品生产的发展,他们迫切要求更新技术,提高经营管理水平,降低生产成本,提高生产效率。为了满足专业户和广大农民的这一要求,华东六省一市的七家科学技术出版社联合编辑出版了一套《专业户万有问答丛书》。这套丛书的出版发行,将促进科学技术在农村的推广和普及,提高专业户和广大农民的科学文化水平,为农村商品生产的发展作出贡献。

《专业户万有问答丛书》选题范围广，内容丰富，理论联系实际，现代科学技术和经营管理并重，形式活泼，通俗易懂。我相信，这套丛书的发行一定会受到专业户和广大农村读者的欢迎，并热切期望有更多为农民和农村商品生产服务的书籍问世。

1985年5月28日 北京

出版说明

随着农村商品经济的迅速发展，越来越多的专业户迫切要求学习先进的专业科学技术和经营管理的经验，以不断提高商品生产的经济效益。为了更多更好地提供这方面的科技读物，我们华东六省一市的科学技术出版社联合编辑出版了多系列的《专业户万有问答丛书》。

本丛书分种植业、养殖业、加工业、建筑业、运输业、服务业和综合类七个系列。每个系列分若干品种组成套书，相对独立，自成系统，分别出书，以满足专业户和广大农民的需要。

这套书采取问答的形式进行编写，力求提问题解难题具有针对性、普遍性；讲技术传经验注重先进性、实用性；内容和文字讲究科学性和通俗性。努力做到传授实用技术与基础知识相结合，使读者不仅知其然，而且知其所以然，学会因地制宜地加以应用；介绍现代技术与传统技术相结合，指导读者从实际出发，在继承的基础上重视用现代技术改革和发展传统技术；服从当前需要和兼顾长远需要相结合，帮助读者从当前看到今后，解放思想，开阔眼界，以增强预见性，适应商品经济的发展。

本丛书的出版，得到中共中央书记处书记郝建秀同志的亲切关怀，并在百忙中为丛书写了序；农牧渔业部部长何康同志、中国农业科学院院长卢良恕同志不仅给予很大支持，

还担任了本丛书的顾问；此外，还得到六省一市有关部门和专家的协助和指导。对此，我们一并表示深切的感谢！

由于我们水平有限，时间仓促，编辑出版工作中的缺点和错误在所难免，谨请读者批评指正。

《专业户万有问答丛书》编辑委员会

1985年10月

目 录

一、基本的结构原理

1. 汽车是怎样分类的?	1
2. 汽车是由哪些部分和系统构成的?	2
3. 怎样识别国产汽车型号?	3
4. 汽车行驶的基本原理是什么?	4
5. 汽车的使用性能通常有哪些?	6
6. 发动机是怎样工作的?	9
7. 冷却系有什么功能?	10
8. 发动机润滑系有什么作用?	12
9. 发动机的燃料是怎样供给的?	12
10. 化油器的基本原理是什么, 有哪些装置?	15
11. 柴油机的喷油泵和喷油器各起什么作用?	17
12. 汽车蓄电池有何作用?	18
13. 直流发电机是如何构成和工作的?	20
14. 交流发电机是如何构成和工作的?	21
15. 起动机的作用是什么, 由哪几部分组成?	23
16. 何谓点火系?	24
17. 传动系的主要作用是什么?	28
18. 何谓行驶系	31
19. 转向系由哪些主要机件组成	33

20. 何谓制动系?	33
21. 照明装置的主要作用是什么?	36

二、驾驶要领

22. 发动机起动和熄火应注意哪些事项?	33
23. 汽车如何正确地起步?	41
24. 汽车在行进中怎样换挡?	42
25. 怎样正确地操纵汽车转向?	43
26. 汽车倒车和掉头应注意什么?	45
27. 怎样正确地制动汽车?	47
28. 平坦道路上应如何驾驶?	49
29. 在坡道上驾驶有何特殊要求?	54
30. 汽车通过桥梁时要注意些什么?	57
31. 穿越铁路和隧道应注意哪些事项?	58
32. 怎样正确地利用汽车的滑行?	58
33. 在城市中驾驶汽车要注意哪些问题?	60
34. 夜间驾驶的注意要点是什么?	64
35. 怎样在山区和高原上驾驶?	67
36. 如何通过泥泞和翻浆道路?	70
37. 在恶劣气候条件下驾驶应注意哪些事项?	73
38. 汽车过渡时要遵守哪些规则?	76
39. 汽车拖挂的驾驶要领是什么?	77

三、安全须知

40. 造成交通事故的基本原因有哪些?	81
41. 交通事故是怎样分类和进行现场处理的?	82

42. 驾驶员违章或造成交通事故应负哪些责任?	85
43. 怎样才能保证安全行车?	85
44. 为什么反对汽车超高速行驶?	86
45. 汽车技术状况对行车安全有何影响?	87
46. 如何保证行驶中的旅客安全?	89
47. 汽车运货要注意哪些事项?	90
48. 行车中容易引起意外事故的因素有哪几个, 应如何防止?	92

四、保养与维修

49. 汽车保养的主要内容是什么?	94
50. 如何搞好车辆的例行保养?	95
51. 一级保养有哪些项目?	98
52. 二级保养有哪些项目?	99
53. 三级保养有哪些项目?	102
54. 走合期保养有哪些项目?	104
55. 换季保养有哪些项目?	105
56. 怎样保养和调整汽油机燃料系?	106
57. 怎样保养和调整柴油机燃料系?	110
58. 怎样保养发动机润滑系?	112
59. 怎样保养发动机冷却系?	114
60. 蓄电池的保养项目有哪些?	116
61. 怎样保养交流发电机?	117
62. 怎样保养直流发电机和调节器?	120
63. 如何保养调整点火系?	123
64. 如何保养起动机?	125

65. 如何保养调整灯光和喇叭?	126
66. 怎样检查保养全车电路?	128
67. 怎样使用和保养轮胎?	129
68. 离合器的保养调整方法如何?	131
69. 怎样保养变速器?	133
70. 怎样保养调整转向系?	134
71. 怎样保养调整制动系?	137
72. 怎样保养调整轮毂轴承?	139

五、故障排除

73. 造成汽车运行故障的主要原因及外部征状	
表现有哪些?	142
74. 发动机不来油怎么办?	143
75. 发动机怠速工作不良应如何检查和排除?	145
76. 汽车怠速加速不良应怎样检修?	146
77. 汽油机混合气过稀或过浓怎么办?	147
78. 点火系电路出现故障的原因和一般	
排除方法有哪些?	151
79. 如何排除低压电路故障?	153
80. 如何排除高压电路故障?	155
81. 如何排除油电路综合故障?	158
82. 如何排除润滑系的故障?	163
83. 燃料消耗超过规定怎么办?	165
84. 发动机过热怎么办?	166
85. 怎样诊断发动机的异常响声?	168
86. 如何判断与排除充电电路故障?	172

87. 汽车上柴油机发动不着怎么办？	177
88. 柴油机工作无力怎么办？	179
89. 柴油机振抖如何诊断排除？	180
90. 柴油机排烟过浓怎么办？	182
91. 离合器发生故障应如何排除？	183
92. 变速器发生故障应如何排除？	185
93. 转向装置发生故障应如何排除？	187
94. 液压制动出现故障怎么办？	189
95. 气压制动出现故障怎么办？	191

六、运行材料

96. 如何正确地使用汽油？	194
97. 如何正确地使用柴油？	195
98. 如何正确地选用发动机润滑油？	196
99. 如何选用汽车常用润滑脂？	198
100. 如何使用汽车齿轮油？	199
101. 如何选用汽车制动液？	200
102. 如何配制和使用汽车防冻液？	201

七、节约技术

103. 汽车技术状况对节油有何影响？	204
104. 驾驶技术对节油有何影响？	206
105. 节约发动机润滑油有哪些主要措施？	209
106. 如何延长轮胎使用寿命？	210
107. 延长汽车大修间隔里程的方法有哪些？	212

一、基本的结构原理

1. 汽车是怎样分类的？

按不同的用途，汽车分为载重汽车、越野汽车、汽车列车、客车、特种汽车等五大类型。

载重汽车又分为三种类型。在我国，小于3吨的为轻型载重汽车；3—8吨的为中型载重汽车；8吨以上的为大型载重汽车。载重汽车中，货厢能自动倾卸的，叫做自卸汽车。

越野汽车可以在坏路或无路条件下行驶，全部车轮均能驱动，通过性好。

汽车列车由牵引车(主车)与挂车组合而成。按运载性质分为载客汽车列车和载重汽车列车；按挂车型式分为全挂列车和半挂列车。

客车是专用于输送乘客的汽车。15个座位以上的为大客车；8—15个座位的为旅行客车(通常叫面包车)；少于8个座位的为轿车(亦称卧车)。

特种汽车又叫专用车辆，具有特殊装置以完成专门的任务，如工程车、起重车、救护车、消防车、油罐车、冷藏车、清洁车、洒水车、售货车和集装箱牵引车等。

当然，汽车还可以分得更细些。如大客车又可分为普通大客车、铰接式大客车(也叫通道车)两种；按用途则分为长途客车、交通车和城市公共汽车三种。

2 汽车是由哪些部分和系统构成的？

汽车的总体构造通常由四大部分组成。

(1)发动机：是产生汽车原动力的装置，又叫引擎。包括曲柄连杆机构、配气机构、气缸盖、气缸体(机体)、点火系、燃料供给系、润滑系、冷却系等主要部分和系统。

(2)底盘：将发动机的动力传递给车轮并保证汽车正常行驶，包括传动系、转向系、制动系和行驶系等。

①传动系。由离合器、变速器、传动轴(包括万向节)、主减速器、变速器、后驱动桥、半轴等组成。若是越野汽车，则还有分动箱、等速万向节等装置。

②转向系。由方向盘、转向轴、转向机、转向节、拉杆、前轴等组成。有的车辆为减轻驾驶员的疲劳还装有转向助力器。

③制动系。俗称刹车。一般液压制动系由制动踏板、制动总泵、管路系统、制动分泵、车轮制动器等组成。气压制动系还有压气机(打气泵)、贮气罐等装置。一些车辆还采用油气混合制动系或真空助力等装置。

手制动系使停车后不致自行滑动成制动系失灵时作紧急处置之用。

④行驶系。由车架(大梁)、悬架、车轮等组成。

(3)车身：包括驾驶室和车厢(客车则两者合一)。

(4)电气设备：包括电源(发动机、蓄电池)、起动机(马达)、点火系、照明装置、控制装置、信号装置、仪表、音响装置及其他附属装置(点烟、除霜等)。

3. 怎样识别国产汽车型号?

为判别各种汽车的不同用途、规格和特征, 便于使用、维修、选购、管理, 国家颁布了以简单的符号和数字标志的型号, 规定用两个拼音字母和三位数字编排, 即 $\times \times 000$, 前两个字母代表企业名称。表1为我国各主要汽车制造厂的代号。

表1 我国几个汽车制造厂的企业代号

工 厂 名 称	企 业 代 号
第一汽车制造厂	CA
第二汽车制造厂	EQ
南京汽车制造厂	NJ
济南汽车制造厂	JN
北京汽车制造厂	BJ
上海汽车制造厂	SH
陕西汽车制造厂	SX
天津汽车制造厂	TJ
重庆重型汽车制造厂	CQ

数字部分, 第一位是汽车种类, 第二位是特征, 第三位是生产序号。表2为我国各种车型的数字代号。例如NJ130即表示南京汽车制造厂出产的第一种2.5吨的载重汽车, NJ表示厂名, 1表示载重汽车, 3表示载重1.5—3.0吨, 0表示第一种产品。又如JN—151即表示济南汽车制造厂出产的第二种, 载重量在5—9吨之间的货车。

当然, 要了解汽车的详细特征, 必须阅读说明书。

表2 车型的数字代号

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	$\begin{matrix} >0.25 \\ -0.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >0.5 \\ -1.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >1.0 \\ -1.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >1.5 \\ -2.0 \end{matrix}$				
载重汽车	1	-0.6	$\begin{matrix} >0.6 \\ -1.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >1.5 \\ -3.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >3.0 \\ -5.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >5.0 \\ -9.0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >9.0 \\ -15 \end{matrix}$			
越野汽车	2	-0.6	$\begin{matrix} >0.6 \\ -1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >1-2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >2-4 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >4-7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >7 \\ -12 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >12 \\ -15 \end{matrix}$		
倾卸汽车	3			-2.5	$\begin{matrix} >2.5 \\ -4.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >4.5 \\ -7.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >7.5 \\ -15 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >15 \\ -30 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >30 \\ -50 \end{matrix}$	>50
特 种 用 途 车	4									
牵引汽车	5									
大 客 车	6	-8	$\begin{matrix} >8 \\ -15 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >15 \\ -22 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >22 \\ -30 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >30 \\ -40 \end{matrix}$	>40	>50	>60	>70
小 客 车	7	-0.4	$\begin{matrix} >0.4 \\ -0.7 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >0.7 \\ -1.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >1.3 \\ -2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >2-3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >3 \\ -4.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >4.5 \\ -6 \end{matrix}$		
挂 车	8	-0.5	$\begin{matrix} >0.5 \\ -1 \end{matrix}$	$>1-2$	$>2-3$	$>3-4$	$\begin{matrix} >4 \\ -7.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >7.5 \\ -2.5 \end{matrix}$	>25	>70
半挂车及 长货挂车	9	-5	$\begin{matrix} >5 \\ -7.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >7.5 \\ -10 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >10 \\ -18 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >18 \\ -32 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >32 \\ -50 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >50 \\ -80 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >80 \\ -120 \end{matrix}$	$\begin{matrix} >120 \\ -200 \end{matrix}$

注：表中数字除大、小客车外，均以载重量“吨”为单位；大客车以乘客“座位”数为单位；小客车以发动机的排量“升”为单位。

4. 汽车行驶的基本原理是什么？

静止的汽车如要运动，必须克服四种阻力。

(1)滚动阻力：滚动阻力主要是轮胎和地面之间由于汽车的重力的作用产生相对变形所引起的。阻力的大小，与汽车的总重量，轮胎的结构和气压，路面的等级和好坏有直接关系。

(2)空气阻力：空气阻力是由于汽车在运动中表面与空气摩擦，车身前部迎面气流的压力和后部空气涡流造成的真空度所形成的。阻力的大小，与汽车的迎面正投影面积、流线型程度、行驶速度等有关。其中速度影响最大。当车速达到50公里/小时，发动机功率的30%左右用于克服空气阻力；80公里/小时，发动机几乎一半消耗在风阻上。所以，中速行驶，汽车最省油。

风力和风向也影响风阻的数值。

(3)上坡阻力：上坡阻力取决于汽车的总重量和坡度的大小。汽车的总重量及道路的坡度大，上坡的阻力大；反之，阻力就小。下坡时相反，成为汽车的推动力。

(4)惯性阻力：惯性阻力只是在汽车变速运动时才会产生。根据惯性原理，汽车加速行驶时，惯性阻力与行驶方向相反；当汽车减速时，贮存的动能又力图保持原有的速度，向前滑行。

为了克服上述的汽车行驶阻力，必须对汽车施加一个推动力，使之得以按照要求行驶。汽车发动机通过传动系将扭力传递到后轮，在后轮的边缘与地面接触的部分产生驱动汽车前进的力，即牵引力。

当牵引力与汽车行驶总阻力相等时，汽车等速(匀速)行驶。牵引力大于总阻力，汽车加速行驶；小于总阻力，减速行驶。所以，加速或减速，完全由牵引力大小来决定。