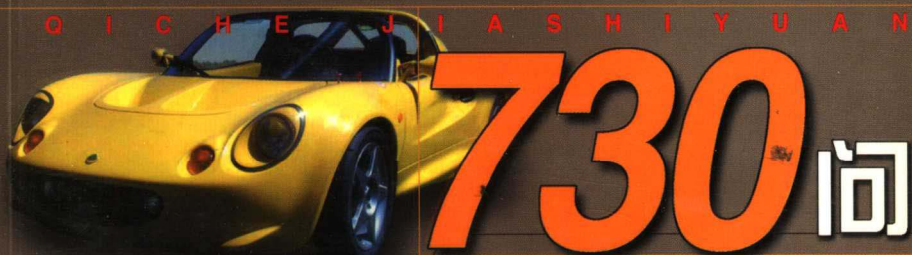


汽车摩托车实用技术问答丛书

汽车驾驶员 实用知识与技术

宋年秀 主编



SHIYONG ZHISHI YU JISHU 730 WEN

上海科学技术出版社

汽车驾驶员 实用知识与技术 730 问

宋年秀 主编

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书以问答形式对汽车基础知识、汽车构造与工作原理、汽车维护与故障排除、汽车电子控制技术、汽车驾驶实用技术、交通安全、汽车牌证管理等方面的问题作了详尽的介绍,书末还附录彩色的道路交通标志图。本书内容丰富、通俗易懂、实用性强,可供汽车驾驶员、交通管理人员、汽车维修人员和其他相关人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车驾驶员实用知识与技术 730 问/宋年秀,刘玉梅
主编. —上海:上海科学技术出版社,2002.3

(汽车摩托车实用技术问答丛书)

ISBN 7-5323-6268-X

I. 汽... II. ①宋...②刘... III. 汽车-驾驶员-
基本知识-问答 IV. U471.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 003934 号

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

新华书店上海发行所经销

2002 年 3 月第 1 版 2002 年 3 月第 1 次印刷

开本 850×1168 1/32 印张 13.375 插页 4 字数 333 千

印数 1—6 000 定价: 27.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

前 言

随着我国国民经济的高速发展,汽车工业和交通运输业获得了巨大的发展,汽车工业已逐渐成为国民经济的支柱产业之一。据统计,我国机动车的年产量已达 100 多万辆,私人购车也越来越普遍。另外,高速公路、高架立交桥等日益增多,使公路通行能力得到大大加强。大批新车的投入运行和交通状况的改变,都对驾驶员提出了新的更高的要求。为了满足广大汽车驾驶员增长知识、提高技能的需要,我们编写了本书。

本书的内容是汽车驾驶员应知应会的,或是他们在工作中经常会遇到的问题。本书采取了问答的形式,方便读者阅读,读者既可系统地、循序渐进地学习,又可根据本人的要求针对性地任意选读。在编写过程中,编者力求使深奥的理论知识通俗易懂,努力提高书稿的可读性和实用性。希望广大读者通过阅读本书能达到掌握相应知识,提高汽车驾驶技能的目的,为交通安全和经济运行做出自己的贡献。

本书的主要读者对象是广大汽车驾驶员,也可供汽车维修人员、交通管理人员以及相关院校师生参考。

本书由宋年秀主编,参加编写的人员还有刘瑞昌、刘玉梅、李显生、李世武、刘树林、陈立辉、张青松、代汝泉、张兆合、杜峰等。全书由吉林大学王耀斌教授主审。

由于编者水平有限,书中难免存在错漏之处,恳切希望读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 汽车基础知识

一、汽车常识	2
1. 什么是汽车?	2
2. 世界上第一辆汽车是何时诞生的?	2
3. 世界上最早进行汽车生产的是哪个国家?	2
4. 世界著名汽车厂家有哪些?	3
5. 我国最早进口汽车是在哪一年?	3
6. 我国最早生产汽车是在哪一年?	3
7. 我国引进的国外轿车有哪些?	3
8. 我国生产的微型汽车有哪些?	4
9. 什么是汽车自动导航系统?	4
10. 什么样的车型能够进入家庭?	4
11. 买汽车的付款方式有哪几种?	4
12. 你会有一辆自己的汽车吗?	5
13. 吉普车的名字是如何来的?	5
14. 轿车的名字是如何来的?	6
15. 我国何时开始有公共汽车?	6
16. 我国何时开始批量生产小型汽车?	6
17. 我国第一辆轿车是何时制造的?	6
18. 我国最早的交通法规是何时制定的?	7
19. 我国的国道有哪些?	7
20. 我国主要的高速公路有哪些?	8
21. 汽车运输为什么发展很快?	8

22. 汽车给社会带来哪些问题?	9
二、汽车的分类与型号	11
23. 我国如何对汽车产品进行分类?	11
24. 汽车发动机分几类?	11
25. 怎样根据代号识别发动机的型号和特征?	12
26. 我国汽车产品型号的编制原则是什么?	13
三、汽车常用名词、术语	14
(一) 发动机	14
27. 什么是气缸的直径?	14
28. 什么是上止点?	15
29. 什么是下止点?	15
30. 什么是活塞行程?	15
31. 什么是燃烧室容积?	15
32. 什么叫发动机压缩比? 如何计算?	15
33. 什么叫充气系数?	15
34. 什么是空燃比?	16
35. 什么叫发动机有效功率?	16
36. 什么叫发动机有效扭矩?	17
37. 什么叫发动机燃油消耗率?	17
38. 发动机铭牌上的功率、扭矩、油耗率的含义是什么?	17
39. 什么是发动机的工况?	18
40. 什么叫拉缸?	18
41. 什么叫敲缸?	18
42. 什么叫配气相位?	19
43. 什么是气门重叠角?	20
44. 什么叫爆燃?	20
45. 什么是汽油的抗爆性?	21
46. 什么叫可燃混合气?	21
47. 什么是怠速?	21
48. 什么是气阻?	22

49. 什么叫飞车?	22
50. 什么叫窜气?	23
51. 什么叫发动机的最佳点火提前角?	23
52. 什么叫点火正时?	24
(二) 底盘	25
53. 汽车最大载重量的含义是什么?	25
54. 什么叫汽车的技术速度和运行速度?	26
55. 什么是附着力?	26
56. 什么是接近角?	27
57. 什么是离去角?	27
58. 如何识别轮胎的尺寸规格?	27
59. 如何识别轮辋上的标记?	28
60. 什么叫离合器踏板自由行程?	29
61. 什么叫液力偶合器?	29
62. 什么是换档同步器?	30
63. 什么是软性万向节?	30
64. 什么叫转向器的自由行程?	31
65. 什么是主销后倾角?	31
66. 什么是主销内倾角?	32
67. 什么是车轮外倾角?	32
68. 什么是车轮前束?	33
69. 什么是双管路制动?	33
70. 什么是车轮“防抱死”?	34
71. 什么是非独立式悬架与独立式悬架?	34
72. 什么叫空气弹簧?	35
(三) 电气设备	36
73. 什么叫电磁感应?	36
74. 什么叫涡流?	36
75. 什么叫搭铁?	37
76. 什么叫定流充电?	37

77. 什么叫定压充电?	37
78. 什么是蓄电池的自行放电?	38
79. 什么叫极板硫化?	39
80. 什么叫免维护电池?	39
81. 什么是电子点火系统?	40
82. 什么是电控燃油喷射?	41
(四) 车辆管理	41
83. 汽车主要使用性能有哪些?	41
84. 什么是汽车的动力性?	41
85. 什么是汽车的通过性?	42
86. 什么是汽车的制动性?	43
87. 什么是汽车的燃料经济性?	44
88. 什么是汽车的平顺性?	45
89. 什么是汽车的稳定性?	45
90. 什么是汽车的可靠性?	45
91. 什么是汽车的维修性?	46
92. 什么是汽车的使用方便性?	46
93. 什么是汽车的容载量?	47
94. 什么是汽车的重量利用系数?	47
95. 什么是汽车的出车率?	47
96. 什么是汽车的吨公里利用率?	48
97. 什么是汽车的物质寿命?	49
98. 什么是汽车的技术寿命?	49
99. 什么是汽车的经济寿命?	49
100. 什么是汽车的走合期?	49
101. 什么叫摩擦?	50
102. 什么叫磨损?	50
103. 什么叫变形?	50
104. 什么叫腐蚀?	50
105. 什么叫疲劳?	50

106. 什么是磨料磨损?	51
107. 什么是可用零件?	51
108. 什么是不可用零件?	51
109. 什么是冷磨合和热磨合?	51
110. 什么是全面质量管理?	51
111. 什么是营运车辆的折旧费用?	52
112. 什么是经济核算?	52
(五) 汽车运行材料	52
113. 什么是汽油?	52
114. 什么是汽油的抗爆性?	52
115. 润滑油的性能和作用是什么?	53
116. 汽油机润滑油有哪些牌号?	53
117. 柴油机润滑油有哪些牌号?	54
118. 什么是润滑脂?	55
119. 什么是乳化燃料?	55
120. 什么是醇类燃料?	56
121. 什么是天然气汽车?	56
122. 什么是子午线轮胎?	57

第二章 汽车构造与工作原理

一、汽车总体构造及其功用	60
1. 汽车是由哪几个部分组成的?	60
2. 发动机的作用是什么?	60
3. 底盘的作用是什么?	60
4. 电气设备的作用是什么?	61
5. 汽车的布置形式有哪几种?	61
二、发动机构造与工作原理	62
6. 汽车发动机是由哪些机构与系统组成的?	62
7. 曲柄连杆机构是由哪些部分组成的?	62
8. 曲柄连杆机构是如何工作的?	62

9. 曲轴是如何定位的?	62
10. 配气机构的功用是什么?	63
11. 气门间隙有什么作用?	63
12. 凸轮轴的作用是什么?	63
13. 燃料供给系起什么作用?	63
14. 主供油装置的构造和工作原理是什么?	64
15. 汽油机燃料供给系统是由哪些部分组成的?	64
16. 怠速装置的组成和工作原理是什么?	64
17. 加速装置的构造和工作原理是什么?	65
18. 柴油机燃料供给系的作用是什么?	65
19. 冷却系的作用是什么?	65
20. 润滑系的作用是什么?	66
21. 点火系的作用是什么?	66
三、底盘构造与工作原理	66
22. 汽车传动系的类型有哪些?	66
23. 汽车传动系的作用是什么?	66
24. 离合器的作用是什么?	66
25. 摩擦离合器的工作原理是什么?	67
26. 变速器的作用是什么?	67
27. 变速器中的同步器的作用是什么?	67
28. 汽车上采用液力机械变速器有什么优点?	67
29. 驱动桥中的差速器的作用是什么?	68
30. 汽车行驶系的作用是什么?	68
31. 差速器是如何工作的?	69
32. 汽车上的悬架总成起什么作用?	69
33. 转向系的作用是什么?	69
34. 转向盘的自由行程大小有什么影响?	70
35. 汽车制动系的作用是什么?	70
四、电气设备构造与工作原理	70
36. 汽车上为什么要装蓄电池?	70

37. 蓄电池为什么能蓄电?	71
38. 蓄电池型号的含义是什么?	71
39. 汽车上为什么要装发电机?	72
40. 交流发电机的构造有何特点?	72
41. 交流发电机是怎样发电的?	73
42. 双级触点式电压调节器是怎样调节电压的?	73
43. 起动机的作用是什么?	74
44. 蓄电池点火系的工作原理是什么?	75
45. 点火线路附加电阻的作用是什么?	77

第三章 汽车维护与常见故障排除

一、汽车维护常识	80
1. 为什么要对汽车进行维护?	80
2. 汽车维护如何分类?	80
3. 什么是汽车维修制度?	80
4. 什么是日常维护?	81
5. 什么是一级维护?	81
6. 什么是二级维护?	81
7. 如何进行新车的走合期维护?	82
8. 如何进行汽车的换季维护?	83
9. 如何对停驶车进行维护?	84
10. 如何确定汽车的技术状态?	85
11. 如何对车身进行维护?	86
12. 汽车修理作业分为哪几类?	87
13. 汽车大修送修条件有哪些?	87
14. 汽车发动机总成送修条件有哪些?	87
二、汽车发动机常见故障及其排除	88
(一) 曲柄连杆机构	88
15. 影响气缸压缩压力的因素有哪些?	88
16. 气缸磨损的规律和原因有哪些?	88

17. 怎样确定活塞能否继续使用?	89
18. 如何更换发动机活塞?	89
19. 活塞环的作用是什么?	90
20. 如何把握更换活塞环的时机?	90
21. 怎样更换活塞环?	91
22. 活塞环表面为什么要镀铬?	91
23. 怎样检查判断发动机拉缸响?	92
24. 怎样检查判断活塞敲缸响?	92
25. 怎样检查判断连杆轴承响?	93
26. 怎样检查判断活塞销响?	93
27. 怎样检查判断曲轴轴承响?	94
28. 怎样检查判断气缸内积炭过多引起的敲击声?	94
29. 怎样检查判断曲轴折断的敲击声?	94
30. 怎样检查判断曲轴带轮的敲击声?	95
(二) 配气机构	95
31. 如何选择配气相位?	95
32. 如何调整气门间隙?	96
33. 气门弹簧为什么容易折断?	98
34. 气门折断的原因有哪些?	98
35. 怎样诊断和处理气门脚的敲击声?	99
36. 怎样诊断和处理气门弹簧折断发响?	99
37. 怎样诊断和处理气门挺杆发响?	100
38. 怎样诊断和处理凸轮轴正时齿轮发响?	100
39. 怎样诊断和处理凸轮轴发响?	101
40. 怎样诊断和处理排气管“放炮”声?	102
(三) 汽油机燃料供给系	103
41. 汽油机发生爆震有什么现象?	103
42. 怎样减小或消除爆震?	103
43. 如何调整怠速?	104
44. 怎样分析排除废气的颜色是否正常?	104

45. 怎样消除汽油机排黑烟的故障?	105
46. 怎样消除汽油机排蓝烟的故障?	106
47. 怎样消除汽油机排灰烟的故障?	106
48. 汽油机为什么易发生气阻?	106
49. 怎样维护空气滤清器?	107
50. 怎样维护汽油滤清器?	107
51. 怎样诊断汽油泵的故障?	108
52. 为什么轰油门会缩短发动机使用寿命?	108
53. 怎样检查和排除混合气偏浓的故障?	109
54. 怎样检查和排除混合气过浓的故障?	109
55. 怎样检查和排除混合气过稀的故障?	110
56. 怎样检查和排除急加速不良的故障?	110
57. 怎样检查和排除中、高速不良的故障?	111
58. 安装排气消声器有何优、缺点?	111
59. 为什么排气管会烧热发红?	112
60. 发动机不来油或来油不畅怎么办?	112
61. 如何对化油器进行季节调整?	112
62. 为什么发动机会出现过热现象?	114
(四) 润滑系	115
63. 应如何对润滑系进行维护?	115
64. 如何及时更换发动机润滑油?	116
65. 如何检查维护润滑油滤清器?	116
66. 润滑油在使用中为什么会变稀?	117
67. 曲轴箱中润滑油为什么不能加得过多?	117
68. 怎样检查油底壳内润滑油平面?	118
69. 发动机润滑油消耗过多的原因是什么?	118
70. 油底壳的润滑油为什么会变质?	119
71. 油底壳油面自行升高的原因是什么?	120
72. 如何判断润滑油中是否含有水分或机械杂质?	120
73. 怎样合理确定发动机润滑油的更换时机?	120

74. 如何诊断和排除润滑油压力过高的故障?	121
75. 如何诊断和排除润滑油压力过低的故障?	122
76. 为什么要等发动机升温后才能起步?	123
77. 高速行驶为什么费润滑油?	123
78. 如何检查和维护润滑油集滤器?	124
79. 如何诊断和排除润滑油泵异响?	124
80. 如何诊断和排除润滑油集滤器异响?	124
(五) 冷却系	125
81. 怎样检查发动机冷却液量?	125
82. 怎样正确使用冷却系?	125
83. 怎样更换发动机冷却液?	125
84. 发动机冷却系温度过高或过低会产生什么影响? ...	126
85. 风扇传动带过紧或过松有何危害?	127
86. 如何诊断和排除风扇叶片异响?	127
87. 如何诊断和排除风扇传动带异响?	127
88. 水泵壳上的小孔起什么作用?	128
89. 冬季如何才能放净气缸体内的水?	128
90. 水箱开锅时如何打开水箱?	128
91. 行驶中发动机水箱开锅怎么办?	129
92. 发动机走热后一熄火就开锅怎么办?	129
93. 如何清洗水箱?	130
(六) 点火系	130
94. 对点火系的使用有哪些要求?	130
95. 怎样维护点火系?	131
96. 如何判断点火系的故障?	132
97. 火花塞积炭对产生高压火花有什么影响?	133
98. 如何消除火花塞积炭的危害?	133
99. 如何检查校正火花塞电极间隙?	133
100. 电门钥匙遗失或点火失效怎么办?	134
101. 怎样判断点火线圈的好坏?	134

102. 点火线圈漏电怎么办?	134
103. 点火线圈过热怎么办?	134
104. 点火线圈易出现哪些故障?	135
105. 怎样检验点火线圈的发火强度?	135
106. 如何检查和调整断电器的触点间隙?	135
107. 怎样检查分火头是否漏电?	136
108. 怎样试高压火?	136
109. 怎样判定发动机的点火顺序?	136
110. 怎样快速检查和排除点火错乱?	137
111. 怎样诊断和排除点火时间过早的故障?	137
112. 怎样诊断和排除点火时间过迟的故障?	137
113. 点火提前角不当对发动机有何影响?	138
(七) 柴油机燃料供给系	138
114. 怎样检查和调整喷油器的故障?	138
115. 怎样排除喷油泵不供油的故障?	139
116. 怎样排除喷油泵供油不足的故障?	139
117. 怎样排除喷油泵供油不均的故障?	139
118. 怎样检查柴油机供油系的故障?	140
119. 供油提前角和喷油提前角是一回事吗?	141
120. 如何维护柴油机供油系?	141
121. 柴油机供油系产生“气阻”的原因是什么?	142
122. 怎样诊断和排除个别缸不工作的故障?	143
123. 柴油机冬季起动困难怎么办?	143
124. 如何诊断和排除柴油机的“飞车”故障?	144
三、汽车底盘常见故障及其排除	144
(一) 离合器	144
125. 使用离合器时应注意哪些问题?	144
126. 为什么要定期调整离合器踏板自由行程?	145
127. 离合器压盘为什么会变形?	146
128. 怎样检查调整汽车离合器自由行程?	147

129. 怎样诊断和排除离合器分离不彻底的故障?	147
130. 怎样诊断和排除离合器自由行程忽高忽低的故障?	148
131. 怎样诊断和排除离合器踏板异响?	149
132. 怎样诊断和排除离合器发抖?	149
133. 怎样诊断和排除离合器打滑的故障?	150
134. 良好的离合器摩擦片应具备哪些条件?	151
135. 离合器踏板回不到位怎么办?	151
(二) 变速器	152
136. 变速器跳档的原因是什么?	152
137. 变速器乱档的原因是什么?	152
138. 变速器为什么会出现换档困难?	153
139. 变速器为什么输不出动力?	153
140. 怎样诊断和排除变速器的异响?	153
141. 怎样检查变速器内润滑油的数量和质量?	154
(三) 传动轴和前后桥	155
142. 怎样诊断汽车传动轴中间轴承发响?	155
143. 汽车传动轴不平衡有什么危害?	155
144. 如何排除传动轴周期性发响故障?	155
145. 怎样诊断和排除后桥异响的故障?	156
146. 如何调整差速器?	157
147. 怎样防止后桥壳断裂?	157
148. 如何排除半轴油封故障?	157
149. 行驶中后桥发热怎么办?	158
(四) 转向系	158
150. 如何判断前轮前束是否正确?	158
151. 怎样调整汽车的前轮转向角?	159
152. 汽车转向时为什么会出现沉重现象?	159
153. 如何判断和排除转向沉重故障?	159
154. 行驶中转向不灵怎么办?	160

155. 汽车跑偏怎么办?	160
156. 怎样诊断转向系有噪声的故障?	161
157. 修理带有气囊的转向盘时应注意什么?	161
158. 如何诊断液压系统的故障?	161
(五) 制动系	162
159. 怎样检查调整制动踏板的自由行程?	162
160. 怎样检查液压制动软管?	163
161. 怎样防止制动摩擦片沾上油污?	163
162. 怎样检测维护空气压缩机?	164
163. 怎样检查维护液压制动主缸?	164
164. 如何正确使用和维护挂车制动?	165
165. 汽车制动跑偏现象有哪几种?	165
166. 怎样检测和排除有规律的制动定向跑偏?	166
167. 怎样检测和排除无规律的制动定向跑偏?	166
168. 怎样防止制动鼓发烫?	167
169. 为什么双管路制动系统优于单管路制动系统?	167
170. 怎样预防汽车制动侧滑?	168
171. 怎样诊断和排除汽车制动噪声?	168
172. 怎样诊断和排除制动不灵的故障?	168
173. 驻车制动器出现故障怎么办?	169
174. 怎样防止液压制动系统出现气阻?	170
(六) 行驶系	170
175. 汽车上为什么要安装减振器?	170
176. 车架在使用中会出现哪些问题?	171
177. 怎样进行车辆防锈和外表维护?	171
178. 怎样在无千斤顶的条件下更换轮胎?	172
179. 正确使用轮胎有什么意义?	172
180. 汽车悬架在使用中应注意什么?	173
181. 怎样检查判断减振器的故障?	173
182. 汽车钢板弹簧为什么经常折断?	174