

苏慧青 编著

汽车 驾驶与 维修



机械工业出版社

新到

PDG

U471.1-44

586

431062

汽车驾驶与维修 518 问

苏慧青 编著



00431062



机械工业出版社

PDG

DIW 72/61

本书以问答的形式逐一解答了汽车基础知识, 交通工程知识, 汽车发动机、底盘、电器设备的正确使用、注意事项、以及常见故障的分析、维修和排除, 并介绍了现代汽车新技术、新知识。全书融理论与实践为一体, 内容丰富、通俗易懂、实用性强。可供汽车驾驶员、维修工、汽车管理人员学习, 也可作为汽车中等专业学校、汽车技校的师生及汽车材料管理人员的自学用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车驾驶与维修 518 问/苏慧青编著. —北京: 机械工业出版社, 1995.12

ISBN 7-111-04667-6

I. 汽… II. 苏… III. ①汽车-驾驶-问答②汽车-维修-问答 IV. ①U471.1-44②U472.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 00829 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 刘小慧 版式设计: 王 颖 责任校对: 张晓蓉

封面设计: 郭景云 责任印制: 王国光

北京交通印务实业公司印刷·新华书店北京发行所发行

1998 年 6 月第 1 版第 2 次印刷

850mm×1168mm 1/32·13.875 印张·352 千字

10 001—13 000 册

定价: 16.00 元

PDG

前 言

纵观我国 960 万平方公里的大地上,1990 年末全民汽车保有量已达 583 万辆,与 1985 年相比,五年中增加 0.75 倍。据行家预测,这种增长势头在我国还将持续一个相当时期。在汽车猛增的同时,汽车驾驶、维修业也应运而盛。汽车驾驶、维修业的日益兴盛,越来越引起人们的重视。仅就交通安全这一因素而言,1989 年、1990 年在全国道路交通事故中丧生的人数均在 5 万人左右,受伤的人数在 15 万人以上,造成这么多伤亡的凶手,其中就有汽车驾驶技术和汽车的机械事故等。此外,汽车驾驶、维修与汽车的使用寿命,汽车运输效益等也息息相关。因此,人们对汽车驾驶、维修给予了更多的关注,提出了更高的要求。

作者积从事汽车驾驶、维修工作达 30 年之经验,编著了《汽车驾驶与维修 518 问》一书。本书融理论与实践为一体,内容新颖、知识面广、实用性强,以简明扼要的语言,作了深入浅出的叙述。以我国最近制造的解放 CA1091 型、东风 EQ1090E 型汽车为主,采用问答的形式,把读者在工作中遇到的汽车理论知识、交通工程学知识,汽车发动机、底盘及电器设备的正确使用、维修和故障排除等的实际问题编入本书。读者可从书中寻找答案,解决实际工作中的问题。使用这种方式花费时间短、收效快,同时又很明了直观,正好适合工作繁忙的汽车驾驶、维修及车辆管理人员的实际需要。

目前,不少企业的汽车驾驶、维修及车辆管理人员不太了解现代汽车上使用的新材料、新结构、新工艺而需要的新技术、新知识,此书正好弥补了这种汽车知识更新换代的需求,读者可从书中打开视野、吸取营养,以促进自身技术素质的提高,更好地适应社会主义现代化建设的需要。

本书由中国道路运输协会专家委员会委员张子政高级工程师
审阅。

编著者

1994年1月



目 录

一 基础知识

1. 何谓汽车?	1
2. 如何对汽车产品进行分类?	1
3. 汽车产品型号的编制规则是什么?	2
4. 前苏联汽车产品的编制规则如何?	4
5. 什么是发动机?	5
6. 内燃机分几类?	6
7. 如何根据代号识别发动机的型号和特征?	7
8. 如何计算发动机的压缩比?	8
9. 发动机的功率指的是什么?	10
10. 内燃机负荷和功率是一回事吗?	11
11. 气缸的标准压力与发动机压缩比有何关系?	12
12. 从汽油机外特性曲线能看出什么?	12
13. 为什么内燃机广泛采用柴油机?	14
14. 柴油机燃料消耗比汽油机低吗?	16
15. 柴油车上坡时换挡次数为何比汽油车多?	17
16. 为什么发动机超过额定转速后功率反而下降?	19
17. 发动机的压缩比对发动机的性能有什么影响?	19
18. 为什么汽车的前轮轮距比后轮轮距宽?	19
19. 评定汽车动力性能的指标有哪些?	20
20. 评定汽车制动性能的指标有哪些?	21
21. 如何计算汽车发动机的经济转速和经济车速?	22
22. 汽车行驶中受到哪些阻力?	22
23. 如何求汽车前、后轴负荷?	23
24. 已知气缸中平均指示压力等, 如何求发动机功率?	24
25. 如何求发动机转速和扭矩?	25

26. 如何求一档时最大牵引力?	25
27. 如何求汽车的行驶速度?	26
28. 如何求汽车上坡时所需的牵引力?	26
29. 如何求汽车上坡时所需要的功率?	27
30. 如何求汽车的最高车速?	28
31. 如何求汽车的最小转弯半径?	28
32. 如何求汽车的转弯半径?	29
33. 如何求变速器的速比和输出轴转速?	29
34. 如何求差速器右侧半轴的转速?	30
35. 如何求蓄电池的容量?	31
36. 怎样计算蓄电池内阻?	31
37. 如何求电解液密度?	32
38. 如何配制电解液?	32
39. 如何求汽车的临界车速?	33
40. 如何计算轮胎的行驶温度?	33
41. 怎样计算气门行程?	34
42. 怎样求气门全开时气门弹簧力?	35
43. 已知汽车的驱动力等, 怎样计算发动机功率?	35
44. 怎样求汽车的制动距离?	35
45. 怎样求电路中节点处的电流?	36
46. 怎样求并联电路中的电流强度?	36
47. 怎样求电路中灯泡的功率?	37
48. 怎样计算发动机启动时, 起动机所需功率?	37
49. 如何计算点火滞后角?	38
50. 怎样计算点火提前角?	38
51. 怎样计算发动机爆发时曲轴的转速?	38
52. 怎样计算串联电路中的电流强度?	39
53. 求电路中灯泡的功率是多少?	39
54. 怎样选择汽车电路中的熔丝?	39
55. 如何计算汽油完全燃烧需要的空气?	40
56. 怎样计算加速后的车速?	41
57. 怎样计算车辆的加速度?	41
58. 怎样计算汽车的制动距离?	42

59. 怎样计算汽车转向时开始翻覆的车速?	42
60. 怎样求汽车侧滑时的车速?	43
61. 如何计算汽车的平均速度?	43
62. 怎样计算活塞速度?	43
63. 评价汽车的通过性主要指标有哪些?	43
64. 评价汽车燃油经济性的指标有哪些?	44
65. 评价汽车行驶平顺性的指标有哪些?	44

二 一般知识

66. 驾驶室內的标记表示什么?	45
67. 如何择优选配汽车?	50
68. 怎样选择汽车?	51
69. 什么是“CKD”?	52
70. 为什么信号灯用红色和绿色?	52
71. 公路何须长而直?	53
72. 路面越光滑越好吗?	53
73. 什么是高速公路?	54
74. 汽车的颜色与交通安全有关系吗?	55
75. 消防车为何漆成红颜色?	56
76. 眼镜与事故有关系吗?	56
77. 行车中会产生哪些错觉?	57
78. 驾驶员吃哪些食物好?	58
79. 情绪与交通事故有关系吗?	58
80. 习惯与行车安全有关系吗?	58
81. 用塑料桶装汽油危险吗?	59
82. 汽车的公害有哪些?	59
83. 驾驶员行车时为何戴手套?	59
84. 立体盲与交通事故有关系吗?	60
85. 药物对行车有危害吗?	60
86. 音乐与交通事故有关系吗?	60
87. 驾驶员的反映时间是多少?	61
88. 汽油洗手和口吸有毒吗?	61
89. 驾驶员饿肚开车好吗?	61

90. 我国“靠左行驶”始于何时？	62
91. 我国“靠右行驶”始于何时？	62
92. 驾驶员穿拖鞋行车有何害处？	62
93. 驾驶员如何使用灭火器？	62
94. 吉普车的名字是怎样来的？	63
95. 轿车这个名称是怎样来的？	64
96. 中国历史上最早的汽车何时制造？	64
97. 中国何时开始在公路上驶有蒸气汽车？	65
98. 中国第一辆进口汽车在哪里？	65
99. 中国最早在公路上行驶的汽车在何处？	65
100. 中国何时开始有公共汽车？	66
101. 中国第一辆国产汽车何时制造？	66
102. 中国第一辆植物油汽车何年制造？	66
103. 中国何时开始批量生产小型汽车？	66
104. 中国第一辆吉普车何时制造？	67
105. 中国第一辆轿车何时制造？	67
106. 中国第一辆高级轿车是哪家制造的？	67
107. 世界上第一辆汽车何时制造？	67
108. 世界上第一位女汽车驾驶员是谁？	68
109. 世界上谁是最早违犯交通规则驾驶员？	68
110. 世界上的汽车驾驶考试始于何时？	68
111. 谁是世界上第一位女警察？	69
112. 中国第一家汽车运输公司是哪家？	69
113. 中国最早的交通法规在何时制订？	69
114. 中国最早的交通法规碑在哪里？	69
115. 中国宋朝的交通法规始于何时？	70
116. 古罗马时期如何进行交通管理？	70
117. 英国的交通法规始于何时？	70
118. 美国的交通法规始于何时？	70
119. 中国第一条单行街道在哪里？	71
120. 上海第一辆轿车何时制造？	71
121. 中国最早的汽车工业展览会在何地举办？	71
122. 中国第一号汽车牌照出现在何时？	71

123. 美国最早的汽车牌照是什么样的？	72
124. 法国的汽车牌照规则始于何时？	72
125. 英国领取第一号汽车牌照的人是谁？	72
126. 第一汽车制造厂的企业代号是怎样来的？	72
127. 哪一辆解放牌汽车成为中国的历史文物？	73
128. 第二汽车制造厂企业商标的含义是什么？	73
129. 中国的国道有几条？	73
130. 汽车上的字母符号有什么含义？	74

三 驾驶知识

131. 什么是交通工程学？	77
132. 交通工程学重点研究的项目是什么？	77
133. 何谓交通事故？	78
134. 交通事故分几类？	79
135. 驶入高速公路前应注意什么？	79
136. 驾驶员如何握转向盘较合理？	80
137. 踩着离合器不脱档滑行有什么后果？	80
138. 为何汽车在高原上行驶时动力会下降？	81
139. 汽车由平原行驶到高原上应采取哪些措施？	81
140. 雨雪天汽车在公路上如何行驶？	81
141. 山路行车应注意什么？	82
142. 汽车夜间行驶应注意些什么？	82
143. 汽车调头时哪个方位视线良好？	83
144. 驾驶员如何选择汽车行进时的中心线？	83
145. 汽车拖档行驶有什么危害？	84
146. 汽车上坡时发动机产生爆震，拉一下阻风门，爆震就会消失， 是什么原因？	84
147. 冬季行车应注意些什么？	85
148. 在泥泞道路上行车应注意什么？	86
149. 如何在隧道内行车？	86
150. 怎样通过凹凸不平的道路？	87
151. 如何上坡才安全？	87
152. 夏季行车应注意些什么？	88

153. 秋季行车应注意什么？	89
154. 雨天行车应注意哪些事项？	90
155. 超车应注意什么？	90
156. 让车发生事故的原因是什么？	93
157. 驾驶员行车中如何做到安全避让？	93
158. 驾驶员如何安全通过铁路道口？	94
159. 如何安全拖拉有故障的汽车？	95
160. 汽车如何安全涉水？	96
161. 如何对封存车辆进行维护？	98
162. 汽车如何防火？	99
163. 如何清洗车辆？	100
164. 如何安全驾驶拖挂车？	101
165. 如何保证弯道的安全行车？	103
166. 如何运输高架货物？	104
167. 安全行车应注意些什么？	104
168. 为什么经济车速省油？	106
169. 汽车熄火滑行有什么害处？	106
170. 汽车驾驶对节油有影响吗？	107
171. 如何驾车才能安全过桥？	108
172. 如何注意城市的安全行车？	109
173. 雾中行车应注意哪些安全事项？	110
174. 车祸发生时怎样救护？	110
175. 如何安全驾驶液化石油气槽车？	112
176. 汽车超载行驶有什么危害？	113
177. 什么是吸能保险杠？	114
178. 什么是安全气囊？	114
179. 如何使用汽车座椅安全带？	115
180. 如何运用生物节律保安全？	116

四 发 动 机

181. 汽车发动机的缸数为什么分 2、3、4、6、8 等数种？	119
182. 发动机采用三缸有什么优点？	119
183. 发动机与车架为何不平行？	119

184. 发动机在工作时各部分零件的温度是多少?	120
185. 发动机平衡是什么意思?	120
186. 如何选择 CA6102Q 型发动机的压缩比?	120
187. EQ6100—1 型发动机有几种压缩比?	122
188. 干式缸套和湿式缸套有什么区别?	123
189. 如何选择缸体孔径与缸套的配合?	123
190. 如何选择发动机缸套孔径与活塞直径的配合间隙?	125
191. 如何计算活塞与缸壁的间隙?	127
192. 气缸磨损的原因有哪些?	130
193. 上置式气门的气缸磨损情况如何?	130
194. 侧置式气门的气缸磨损情况如何?	131
195. 如何确定气缸最大磨损处?	132
196. 如何确定气缸的镗磨尺寸?	132
197. 如何确定气缸的镗削量及镗削次数?	133
198. 气缸积炭对发动机有何影响?	134
199. 气缸内积炭过多会引起敲击声吗?	134
200. 测气缸压缩压力能判断哪些发动机故障?	134
201. 如何判断活塞敲缸?	135
202. 发生活塞敲缸的原因有哪些?	136
203. 如何克服活塞敲缸?	137
204. 排气管为何窜机油?	142
205. 缸盖螺栓旋紧几次较合理?	142
206. 缸垫如何安装?	143
207. CA6102Q 型发动机缸盖底面三、四缸间为何有一条贯通槽?	143
208. 烧坏缸垫会出现哪些不良现象?	143
209. 烧坏缸垫是由哪些原因造成的?	144
210. 如何克服缸垫被烧坏?	145
211. 在哪个部位测量活塞直径好?	146
212. 活塞销孔中心线为何偏移活塞中心?	146
213. 活塞裙部为何设计成变椭圆桶形?	147
214. 为何活塞制成椭圆形?	148
215. 发动机装缺口活塞有什么优点?	148
216. 活塞安装恒范钢片有什么作用?	148

217. 如何选择活塞?	149
218. 活塞处于什么条件下工作?	150
219. 为什么活塞易产生烧顶?	150
220. 活塞上活塞环槽为何多少不同?	151
221. 为何活塞上的活塞环槽深度不同?	151
222. 活塞环有什么作用?	152
223. 活塞环的“三隙”指的是什么?	152
224. 扭曲活塞环有什么优点?	153
225. 压缩环采用正扭曲环有什么好处?	154
226. 为什么第一道活塞环镀铬?	154
227. 活塞环使用桶面环有什么好处?	155
228. 活塞环采用锥面环有什么好处?	155
229. CA6102Q 型发动机的活塞环为何由三道改为四道?	155
230. 何谓组合式油环?	155
231. 车用柴油机采用梯形截面环的好处是什么?	156
232. 如何安装活塞环?	157
233. 什么是全浮式和半浮式活塞销?	157
234. 怎样选择活塞销?	158
235. 液锻活塞有什么特点?	160
236. 如何确定活塞与连杆偏缸?	161
237. 怎样选择连杆?	161
238. 如何安装连杆轴承盖?	163
239. 为什么自锁螺母能防松?	163
240. 为什么这种螺栓不装开口销?	164
241. 何谓全支承曲轴和非全支承曲轴?	164
242. 什么是左式曲轴、右式曲轴?	165
243. 为什么曲轴安装平衡块?	165
244. 如何确定曲轴轴承的间隙?	165
245. 为什么曲轴修理尺寸分为两级?	166
246. 曲轴的轴向定位有何作用?	167
247. 曲轴和飞轮如何装配?	167
248. 飞轮上两个定位销不对称的原因何在?	168
249. 活塞销响会出现哪些不良现象?	168

250. 活塞销响产生的原因有哪些?	169
251. 连杆轴承响有哪些不良现象?	169
252. 连杆轴承响产生的原因有哪些?	170
253. 曲轴轴承响会出现哪些不良现象?	170
254. 配气机构有几种形式?	171
255. 为什么进气门比排气门直径大?	171
256. 为什么排气门比进气门接触面宽?	172
257. 为什么气门锥面角为 45° 或 30° ?	172
258. 为何进、排气门间隙不一样大?	174
259. 气门间隙大小根据什么确定?	174
260. 为什么发动机规定冷、热两个气门间隙?	174
261. 气门间隙过大、过小对发动机有何影响?	175
262. 气门为何早开迟闭?	175
263. 如何判断发动机气门的烧蚀?	176
264. 为什么气门会出现不同的颜色?	176
265. 气门油封破损有什么坏处?	177
266. 什么是气门弹簧共振?	178
267. 如何避免气门弹簧共振?	178
268. 如何安装气门挺杆导向体?	179
269. 配气相位与哪些因素有关?	179
270. 如何选择配气相位?	180
271. 配气相位中气门开、关角度为何规定两个数据?	180
272. 怎样安装正时齿轮?	181
273. 凸轮轴正时齿轮上无标记怎么办?	182
274. 更换或调整发动机曲轴轴承后, 为何正时齿轮会产生异响?	182
275. 为何要成对地更换正时齿轮?	183
276. 六缸的点火顺序有几种?	183
277. 四缸的点火顺序根据什么确定?	184
278. 怎样校准点火正时?	184
279. 怎样选择点火初始角?	186
280. 如何知道第一、六缸活塞处于上止点?	187
281. 气门挺杆响会出现哪些不良现象?	187
282. 气门响会出现哪些不良现象?	187

283. 凸轮轴轴承响会出现哪些现象?	188
284. 润滑系的滤清方式分为几种?	188
285. 发动机润滑油的作用有哪些?	189
286. 如何选择润滑油?	190
287. 如何区别润滑油的质量高低?	194
288. 怎样评定机油粘度高低?	194
289. 发动机润滑油加入多少较合适?	195
290. 如何安装机油细滤器?	195
291. 发动机润滑系安装限压阀起何作用?	195
292. 润滑系中的旁通阀起什么作用?	196
293. 如何使用和维修发动机转子式滤清器?	196
294. 润滑油压力过低的原因有哪些?	197
295. 如何安装润滑油传感器?	198
296. 曲轴箱通风阀有什么作用?	198
297. 如何安装、维护曲轴箱通风装置的单向阀?	199
298. 曲轴箱通风装置的单向阀装反有什么害处?	199
299. 曲轴箱通风装置是如何工作的?	200
300. 对橡胶油封有哪些要求?	200
301. 安装油封时应注意些什么?	201
302. 冷却系风扇离合器有几种?	202
303. 硅油风扇离合器是如何工作的?	205
304. 硅油风扇离合器在冷却系中有什么好处?	205
305. 怎样使用硅油风扇离合器?	205
306. 调温器有什么作用?	206
307. 发动机不装调温器有什么坏处?	207
308. 发动机安装膨胀水箱有什么好处?	207
309. 为什么散热器加水口有气泡冒出?	208
310. 为什么汽车停车时散热器回水管会溢水?	208
311. 发动机熄火后为何会有水蒸气喷出?	209
312. 水泵壳上的小孔起什么作用?	209
313. 如何使用防冻液?	209
314. 如何使用乙二醇防冻液?	210
315. 使用空调器应注意些什么?	212

316. 汽车空调有何危害?	213
317. 为什么发动机产生过热现象?	213
318. 发动机冷却系温度过高和过低有什么害处?	215
319. 车用汽油要求有什么性能?	216
320. 怎样选择汽油?	219
321. 车用柴油要求有什么性能?	221
322. 如何选择柴油?	224
323. 使用柴油时应注意些什么?	225
324. 一桶石油等于多少吨?	225
325. 不同颜色的汽油能否互相存放?	225
326. 不同牌号的汽油是否可以混用?	226
327. 什么是可燃混合气?	226
328. 汽油机和柴油机的混合气形成有何不同?	227
329. 可燃混合气浓度如何表示?	227
330. 如何选择空气滤清器?	228
331. 如何安装空气滤清器?	230
332. 怎样定期维护干式空气滤清器?	230
333. 空气滤清器上的调温器起什么作用?	231
334. 废气预热装置起什么作用?	232
335. 为什么化油器上的加浓装置又称省油器?	232
336. 如何调整化油器浮子室油面高度?	232
337. 什么是汽油机的爆震燃烧?	232
338. 早燃与爆震是一回事吗?	233
339. 汽油机的爆震和柴油机的工作粗暴性是一回事吗?	234
340. 化油器维护时应注意些什么?	234
341. 汽车排污指的是什么? 有什么危害?	234
342. 为什么柴油机冒黑烟?	235
343. 为什么柴油机冒白烟?	236
344. 为什么柴油机冒蓝烟?	236
345. 为什么化油器产生回火?	237
346. 为什么出现排气管放炮?	238
347. 发动机不易熄火的原因何在?	239

五 底 盘

348. 为何定期调整离合器踏板自由行程?	240
349. 汽车上安装扭转减振器的作用是什么?	241
350. 如何安装膜片弹簧离合器?	241
351. 使用膜片弹簧离合器应注意些什么?	242
352. 膜片弹簧离合器有什么优点?	243
353. 膜片弹簧离合器早期损坏的原因是什么?	243
354. 离合器减振弹簧损坏的原因是什么?	244
355. 离合器摩擦片盘毂如何安装?	245
356. 离合器压盘和飞轮烧蚀的原因有哪些?	245
357. 为什么离合器会出现分离不彻底的现象?	246
358. 离合器为何会产生发抖现象?	246
359. 为什么离合器产生打滑?	247
360. 为什么离合器会发响?	247
361. 使用同步器的变速器应注意些什么?	248
362. 如何安装变速器?	249
363. 为什么变速器上盖总成垫圈不用弹簧垫圈?	250
364. 弹簧垫圈有什么作用?	250
365. 变速器为何出现跳档的现象?	251
366. 如何克服变速器跳档的现象?	251
367. 变速器跳档有什么危害?	252
368. 同步器失效有哪些症状?	252
369. 变速器为何产生乱档?	252
370. 变速器产生异响的原因有哪些?	253
371. 汽车传动轴等速传动需要哪些条件?	254
372. 怎样安装传动轴?	255
373. 传动轴为何产生异响?	255
374. 如何调整汽车前轮最大转向角?	256
375. 汽车前轮前束测量位置有几种?	257
376. 怎样测量前轮前束值?	257
377. 如何判断前轮前束不正确?	261
378. 转向节主销止推轴承如何安装?	261