

汽车驾驶与维修

518问

第2版

苏慧青 编著



机械工业出版社
China Machine Press

汽车驾驶与维修 518 问

第 2 版

苏慧青 编著



机械工业出版社

in	2.54×10^{-2}	2.54×10^{-3}	2.54	25.4	1.57828×10^{-5}	2.77778×10^{-2}	8.33333×10^{-2}	1	1.37149×10^{-5}
----	-----------------------	-----------------------	------	------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---	--------------------------

本书以问答的形式逐一解答了汽车基础知识、交通工程学知识、汽车发动机、底盘、电器设备的正确使用和注意事项、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. —2 版. —北京:机械工业出版社,
2001.3
ISBN 7-111-04667-6

I. 汽... II. 苏... III. ①汽车-驾驶术-问答 ②汽车-车辆修理-问答
IV. U471-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 14629 号

机械工业出版社 (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:张世琴 责任校对:李秋荣

封面设计:方 芬 责任印制:路 琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 7 月第 2 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm^{1/16}·24.75 印张·613 千字

13 001—17 000 册

定价:38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

第 2 版前言

本书第 1 版出版至今已有数年,在此期间我国经济建设和改革开放事业有了飞速的发展,汽车不断更新换代,道路等级不断上升,对汽车驾驶、维修人员提出了新的要求。为了适应形势的需要,本书对一些新知识、新技术、新材料及新工艺进行了补充,以达到融知识性、趣味性、技术性及实用性为一体,更好地为社会主义现代化建设服务的目的。

本书承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。

本书内容涉及面广,如有疏漏或不当之处,请读者给予批评指正。

编著者

2001 年 1 月

第 1 版前言

纵观我国 960 万平方公里的大地上,1990 年末我国汽车保有量已达 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、维修业也日益兴盛。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基础知识、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、新工艺所必需的新技术、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

第2版前言

第1版前言

一、基础知识

1. 何谓汽车?	1	和经济车速?	17
2. 如何对汽车产品进行分类?	1	22. 汽车行驶中受到哪些阻力?	18
3. 汽车产品型号的编制规则是什么? ...	1	23. 如何求汽车前、后轴负荷?	20
4. 汽车由哪几部分构成?	2	24. 已知气缸中平均指示压力等, 如何 求发动机功率?	20
5. 什么是发动机?	3	25. 如何求发动机转速和转矩?	21
6. 内燃机分几类?	3	26. 如何求一档时最大牵引力?	21
7. 如何根据代号识别发动机的 型号和特征?	4	27. 如何求汽车的行驶速度?	22
8. 如何计算发动机的压缩比?	5	28. 如何求汽车上坡时所需的 牵引力?	22
9. 发动机的功率指的是什么?	5	29. 如何求汽车上坡时所需要的 功率?	22
10. 内燃机负荷和功率是一回事吗?	6	30. 如何求汽车转弯时的离心力?	23
11. 气缸的压缩压力与发动机压缩比 有何关系?	7	31. 如何求汽车的最小转弯 半径?	23
12. 从汽油机外特性曲线能看出 什么?	7	32. 如何求汽车的转弯半径?	23
13. 为什么内燃机广泛采用柴油机?	9	33. 如何求变速器的速比和输出 轴转速?	24
14. 柴油机燃料消耗比汽油机 低吗?	10	34. 如何求差速器右侧半轴的 转速?	24
15. 柴油车上坡时换档次数为何比 汽油车多?	11	35. 如何求蓄电池的容量?	25
16. 为什么发动机超过额定转速后 功率反而下降?	12	36. 怎样计算蓄电池内阻?	25
17. 发动机的压缩比对发动机的性能 有什么影响?	12	37. 如何求电解液密度?	26
18. 为什么汽车的前轮轮距比后轮 轮距宽?	13	38. 如何配制电解液?	26
19. 评定汽车动力性能的指标有 哪些?	13	39. 如何求汽车的临界车速?	26
20. 评定汽车制动性能的指标有 哪些?	14	40. 如何计算轮胎的行驶温度?	27
21. 如何计算汽车发动机的经济转速		41. 怎样计算气门升程?	27
		42. 怎样求气门全开时的气门 弹簧力?	28
		43. 已知汽车的驱动力等, 怎样计算 发动机功率?	28

14. 怎样求汽车的制动距离?	28	空气?	32
15. 怎样求电路中节点处的电流?	29	56. 怎样计算加速后的车速?	33
16. 怎样求并联电路中的电流 强度?	29	57. 怎样计算车辆的加速度?	33
17. 怎样求电路中灯泡的功率?	29	58. 怎样计算汽车的制动距离?	33
18. 怎样计算发动机起动机时, 起动机 所需功率?	29	59. 怎样计算汽车转向时开始翻覆 的车速?	33
49. 如何计算点火滞后角?	30	60. 怎样求汽车侧滑时的车速?	34
50. 怎样计算点火提前角?	30	61. 如何计算汽车的平均速度?	34
51. 怎样计算发动机爆发时曲轴的 转速?	31	62. 怎样计算活塞速度?	34
52. 怎样计算串联电路中的电流 强度?	31	63. 评价汽车的通过性主要指标 有哪些?	35
53. 求电路中灯泡的功率是多少?	31	64. 评价汽车燃油经济性的指标 有哪些?	36
54. 怎样选择汽车电路中的熔丝?	31	65. 评价汽车行驶平顺性的指标 有哪些?	37
55. 如何计算汽油完全燃烧需要的			

二、一般知识

66. 驾驶室內的标记表示什么?	39	85. 眼镜与交通事故有关系吗?	54
67. 如何择优选配汽车?	42	86. 情绪与交通事故有关系吗?	55
68. 怎样选择汽车?	42	87. 哪些习惯对行车安全有影响?	56
69. 什么是“CKD”?	43	88. 驾驶员的心理与行车安全有 何关系?	57
70. 你知道信号灯的来历吗?	44	89. 行车中会产生哪些错觉?	58
71. 中国的公路是怎样形成的?	45	90. 汽车的公害及防治措施有哪些? ...	59
72. 世界上形形色色的公路有 多少?	45	91. 汽车玻璃有哪些?	60
73. 公路何须长而直?	46	92. 吉普车的名称是怎样来的?	61
74. 中国第一条公路何时修建?	46	93. 轿车这个名称是怎样来的?	62
75. 高速公路是怎样的公路?	47	94. 中国历史上最早的汽车何时 制造?	63
76. 高速公路之最有哪些?	47	95. 中国何时开始在公路上驶有 蒸气汽车?	64
77. 中国的国道如何?	49	96. 中国最早在公路上行驶的汽车 在何处?	64
78. 路标的分类及含义是什么?	50	97. 中国何时开始有公共汽车?	64
79. 世界上奇特的路标知多少?	51	98. 中国第一辆进口汽车的来历 如何?	64
80. 驾驶员如何使用灭火器?	52	99. 中国第一辆国产汽车是怎样 制造的?	65
81. 驾驶员行车时为何戴手套?	52		
82. 立体盲与交通事故有关系吗?	52		
83. 驾驶员饿着肚子开车好吗?	53		
84. 汽车的颜色与交通安全有 关系吗?	53		

100. 中国第一辆植物油汽车是 何时制造?	65	116. 中国最早的交通法规碑立在 哪里?	70
101. 中国何时开始批量生产小型 汽车?	66	117. 中国宋朝的交通法规始于 何时?	70
102. 中国第一辆吉普车何时制造?	66	118. 中国“靠左行驶”的交通法规 始于何时?	71
103. 中国第一辆轿车如何制造?	66	119. “靠右行驶”的交通法规源于 何时?	71
104. 中国第一辆高级轿车何时 制造?	67	120. 中国“靠右行驶”的交通法规是 何时实施的?	71
105. 上海第一辆轿车何时制造?	67	121. 中国第一条单行街道在哪里?	72
106. 中国何时出口第一辆汽车?	67	122. 英国的交通法规是怎样来的?	72
107. 中国第一号汽车牌照为谁所 持有?	67	123. 美国的交通法规是怎样制 定的?	72
108. 中国第一家汽车运输公司是 哪家?	68	124. 美国最早的汽车牌照是什么样 的?	73
109. 中国最早的汽车工业展览会在 何地举办?	68	125. 法国的汽车牌照规则始于 何时?	73
110. 世界上第一辆汽车是由谁 制造的?	68	126. 英国领取第一号汽车牌照的人 是谁?	73
111. 世界上第一位女汽车驾驶员 是谁?	69	127. 哪一辆解放牌汽车成为中国的 历史文物?	73
112. 谁是世界上第一位女警察?	69	128. 第一汽车制造厂的企业代号是 怎样来的?	73
113. 世界上谁是最早违反交通规则 的驾驶员?	69	129. 汽车商标知多少?	74
114. 世界上的汽车驾驶考试始于 何时?	70	130. 汽车上的字母符号有什么 含义?	81
115. 中国最早的交通法规在 何时制订?	70		

三、驾驶知识

131. 什么是交通工程学?	84	138. 汽车怎样在高原地区行驶?	89
132. 交通工程学重点研究的项目 是什么?	84	139. 驾驶员黄昏时怎样行车?	91
133. 何谓交通事故?	84	140. 雨雪天汽车在公路上如何 行驶?	92
134. 交通事故分几类?	86	141. 山路行车应注意什么?	93
135. 高速公路上行车应注意些 什么?	86	142. 汽车夜间行驶应注意什么?	93
136. 驾驶员如何握转向盘较合理?	88	143. 汽车调头时哪个方位视线 良好?	94
137. 踩着离合器不脱档滑行有什么 后果?	89	144. 驾驶员如何选择汽车行进时的 中心线?	94

145. 汽车拖档行驶有什么危害?	95	162. 汽车如何防火?	105
146. 汽车上坡时发动机产生爆燃, 拉一下阻风门, 爆燃就会消失, 是什么原因?	95	163. 如何清洗车辆?	106
147. 冬季行车应注意些什么?	95	164. 如何安全驾驶拖挂车?	106
148. 在泥泞道路上行车应注意什么?	96	165. 如何保证弯道的安全行车?	107
149. 如何在隧道内行车?	96	166. 如何运输高架货物?	108
150. 怎样通过凹凸不平的道路?	97	167. 安全行车应注意些什么?	109
151. 汽车如何上、下坡才安全?	97	168. 为什么经济车速省油?	110
152. 夏季行车应注意些什么?	98	169. 汽车熄火滑行有什么害处?	111
153. 秋季行车应注意什么?	99	170. 汽车驾驶与技术状况对节油有影响吗?	112
154. 雨天行车应注意哪些事项?	100	171. 如何驾车才能安全过桥?	115
155. 超车应注意什么?	100	172. 如何注意城市的安全行车?	116
156. 让车发生事故的原因是什么?	101	173. 雾中行车应注意哪些安全事项?	117
157. 驾驶员行车中如何做到安全避让?	102	174. 车祸发生时怎样救护?	117
158. 驾驶员如何安全通过铁路道口?	102	175. 如何安全驾驶液化石油气槽车?	118
159. 如何安全拖拉有故障的汽车?	103	176. 汽车超载行驶有什么危害?	119
160. 汽车如何安全涉水?	103	177. 什么是吸能保险杠?	120
161. 如何对封存车辆进行维护?	105	178. 怎样使用安全气囊?	120
		179. 如何使用汽车座椅安全带?	122
		180. 如何运用生物节律保安全?	123

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?	124	190. 如何选择发动机缸套孔径与活塞直径的配合间隙?	127
182. 发动机采用三缸有什么优点?	124	191. 如何计算活塞与缸壁的间隙?	129
183. 发动机与车架为何不平行?	124	192. 气缸磨损的原因有哪些?	130
184. 发动机在工作时各部分零件的温度是多少?	124	193. 上置式气门的气缸磨损情况如何?	131
185. 发动机平衡是什么意思?	125	194. 侧置式气门的气缸磨损情况如何?	131
186. 如何选择 CA6102Q 型发动机的压缩比?	125	195. 如何确定气缸最大磨损处?	132
187. EQ6100-1 型发动机有几种压缩比?	126	196. 如何确定气缸的镗磨尺寸?	132
188. 干式缸套和湿式缸套有什么区别?	126	197. 如何确定气缸的镗削量及镗削次数?	132
189. 如何选择缸体孔径与缸套的配合?	126	198. 气缸积炭对发动机有何影响?	133
		199. 气缸内积炭过多会引起敲击声吗?	133

200. 测气缸压缩压力能判断发动机
哪些故障? 133
201. 如何判断活塞敲缸? 134
202. 发生活塞敲缸的原因有哪些? ... 134
203. 如何克服活塞敲缸? 135
204. 排气管为何窜机油? 136
205. 为何发动机在各种转速时会发出
“突突”声? 136
206. 发动机拉缸的防止及维修方法
是什么? 136
207. 发动机为何窜机油? 139
208. 烧坏缸垫会出现哪些不良
现象? 140
209. 缸垫烧坏是由哪些原因造
成的? 140
210. 如何克服缸垫被烧坏? 141
211. 在哪个部位测量活塞直径好? ... 141
212. 活塞销孔的轴线为何偏移? 142
213. 活塞裙部为何设计成变椭圆
桶形? 142
214. 为何活塞制成椭圆形? 143
215. 发动机装缺口活塞有什么
优点? 143
216. 活塞安装恒范钢片有什么
作用? 143
217. 如何选择活塞? 143
218. 活塞处于什么条件下工作? 144
219. 为什么活塞易产生烧顶? 144
220. 活塞上活塞环槽为何多少
不同? 145
221. 为何活塞上的活塞环槽深度
不同? 145
222. 活塞环有什么作用? 145
223. 活塞环的“三隙”指的是
什么? 146
224. 扭曲活塞环有什么优点? 146
225. 压缩环采用正扭曲环有什么
好处? 147
226. 为什么第一道活塞环镀铬? 148
227. 活塞环使用桶面环有什么
好处? 148
228. 活塞环采用锥面环有什么
好处? 149
229. 何谓组合式油环? 149
230. 如何安装汽油机活塞环? 149
231. 车用柴油机采用梯形截面环的好处
是什么? 149
232. 怎样装配柴油机活塞环? 150
233. 什么是全浮式和半浮式活
塞销? 150
234. 怎样选择活塞销? 150
235. 液锻活塞有什么特点? 151
236. 如何确定活塞与连杆偏缸? 152
237. 怎样选择连杆? 153
238. 如何安装连杆轴承盖? 154
239. 为什么自锁螺母能防松? 154
240. 为什么连杆螺栓不装开口销? ... 154
241. 何谓全支承曲轴和非全支承
曲轴? 155
242. 什么是左式曲轴、右式曲轴? ... 155
243. 对曲轴轴承有何要求? 155
244. 怎样正确使用曲轴轴承? 157
245. 曲轴安装扭转减振器有何
好处? 159
246. 曲轴的轴向定位有何作用? 159
247. 曲轴和飞轮如何装配? 160
248. 飞轮上两个定位销不对称的原因
何在? 160
249. 活塞销响会出现哪些不良
现象? 160
250. 活塞销响产生的原因有哪些? ... 161
251. 连杆轴承响有哪些不良现象? ... 161
252. 连杆轴承响产生的原因有
哪些? 161
253. 曲轴轴承响会出现哪些不良
现象? 162
254. 配气机构有几种形式? 162
255. 为什么进气门比排气门直径

- 大? 162
256. 为什么排气门比进气门接触面宽? 163
257. 为什么气门锥面角为 45° 或 30° ? 163
258. 为何进、排气门间隙不一样大? 164
259. 气门间隙大小根据什么确定? ... 164
260. 为什么发动机规定冷、热两个气门间隙? 164
261. 气门间隙过大、过小对发动机有何影响? 164
262. 气门为何早开迟闭? 165
263. 如何判断发动机气门的烧蚀? ... 165
264. 为什么气门会出现不同的颜色? 167
265. 气门油封破损有什么坏处? 168
266. 什么是气门弹簧共振? 168
267. 如何避免气门弹簧共振? 168
268. 如何安装气门挺杆导向体? 169
269. 配气相位与哪些因素有关? 169
270. 如何选择配气相位? 169
271. 配气相位中气门开、关角度为何规定两个数据? 170
272. 怎样安装正时齿轮? 170
273. 凸轮轴正时齿轮上无标记怎么办? 170
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? 171
275. 为何要成对地更换正时齿轮? 171
276. 六缸的点火顺序有几种? 172
277. 四缸的点火顺序根据什么确定? 172
278. 怎样校准点火正时? 172
279. 怎样选择点火初始角? 173
280. 如何知道第一、六缸活塞处于上止点? 173
281. 气门挺杆响会出现哪些不良现象? 174
282. 气门响会出现哪些不良现象? 174
283. 凸轮轴轴承响会出现哪些现象? 174
284. 润滑系的滤清方式分为几种? ... 174
285. 发动机润滑油的作用有哪些? ... 175
286. 发动机润滑油有哪些使用性能? 175
287. 如何区别润滑油的质量高低? ... 176
288. 怎样评定润滑油粘度高低? 177
289. 如何选择润滑油? 178
290. 发动机润滑油加入多少较合适? 181
291. 发动机润滑系安装限压阀起何作用? 181
292. 润滑系中的旁通阀起什么作用? 181
293. 如何使用和维修发动机转子式滤清器? 181
294. 润滑油压力过低的原因有哪些? 182
295. 如何安装润滑油传感器? 183
296. 曲轴箱通风阀有什么作用? 183
297. 如何安装、维护曲轴箱通风装置的单向阀? 183
298. 曲轴箱通风装置的单向阀装反有什么害处? 183
299. 曲轴箱通风装置是如何工作的? 184
300. 对橡胶油封有哪些要求? 184
301. 安装油封时应注意些什么? 185
302. 冷却系风扇离合器有几种? 185
303. 硅油风扇离合器是如何工作的? 187
304. 硅油风扇离合器在冷却系中有何好处? 187
305. 使用硅油风扇离合器的注意事项是什么? 187

306. 如何正确使用调温器?	188	326. 不同牌号的汽油是否可以混用?	204
307. 怎样正确使用和维护散热器?	189	327. 什么是可燃混合气?	204
308. 怎样焊修散热器?	191	328. 汽油机和柴油机的混合气形成有何不同?	204
309. 发动机安装膨胀水箱有什么好处?	192	329. 可燃混合气浓度如何表示?	205
310. 为什么汽车停车时散热器回水管会溢水?	192	330. 如何选择空气滤清器?	205
311. 发动机熄火后为何会有水蒸气喷出?	193	331. 怎样维护双级空气滤清器?	209
312. 水泵壳上的小孔起什么作用? ...	193	332. 怎样定期维护干式空气滤清器?	210
313. 如何使用防冻液?	193	333. 怎样维护化油器?	210
314. 如何使用乙二醇防冻液?	193	334. 化油器的故障表现及其原因有哪些?	213
315. 使用空调器应注意些什么?	194	335. 怎样调整和维修化油器?	214
316. 汽车空调使用不当有何危害? ...	195	336. 化油器的故障有哪些?	216
317. 发动机产生过热现象的原因是什么?	196	337. 什么是汽油机的爆燃?	217
318. 发动机冷却系温度过高和过低有什么害处?	197	338. 早燃与爆燃是一回事吗?	217
319. 车用汽油要求有什么性能?	197	339. 柴油机供油系的构造及维护方法是什么?	218
320. 怎样选择汽油?	199	340. 柴油机供油系的故障有哪些? ...	221
321. 车用柴油要求有什么性能?	201	341. 怎样焊补汽油箱?	222
322. 如何选择柴油?	202	342. 柴油机冒黑烟的原因有哪些? ...	223
323. 使用柴油时应注意些什么?	203	343. 柴油机冒白烟的原因有哪些? ...	224
324. 一桶石油等于多少吨?	203	344. 柴油机冒蓝烟的原因有哪些? ...	224
325. 不同颜色的汽油能否互相存放?	204	345. 化油器回火的原因有哪些?	225
		346. 排气管放炮的原因有哪些?	226
		347. 发动机不易熄火的原因何在? ...	228

五、底 盘

348. 为何需定期调整离合器踏板自由行程?	229	353. 如何避免膜片弹簧离合器早期损坏?	234
349. 传动系中为何要安装扭转减振器?	229	354. 离合器减振弹簧损坏的原因是什么?	234
350. 摩擦式单片离合器的故障原因及技术要求是什么?	230	355. 离合器摩擦片盘毂如何安装? ...	234
351. 如何合理使用膜片弹簧离合器?	232	356. 离合器采用膜片弹簧有哪些优点?	235
352. 怎样诊断离合器壳破裂的故障?	233	357. 为什么离合器会出现分离不彻底的现象?	236
		358. 离合器为何会产生发抖	

现象?	236	385. 汽车前钢板弹簧的斜垫板有何	
359. 为什么离合器会产生打滑		作用?	259
现象?	236	386. 维修钢板弹簧时使用什么润滑	
360. 为什么离合器会发响?	237	脂好?	259
361. 变速器的维修要求是什么?	237	387. 为何钢板弹簧的主片易坏?	259
362. 怎样安装变速器?	240	388. 钢板弹簧为何常从中心螺栓	
363. 怎样合理使用变速器?	242	附近断裂?	260
364. 如何组装变速器?	243	389. 汽车上为什么使用少片变截面	
365. 变速器漏油故障的原因及排除方法		钢板弹簧?	260
是什么?	244	390. 怎样检查悬挂减振器?	261
366. 变速器为何会跳档?	244	391. 如何合理使用空压机的	
367. 怎样排除变速器跳档故障?	245	调压阀?	261
368. 自动变速器的使用及故障排除方法		392. 如何选配空压机的活塞	
是什么?	246	销?	261
369. 变速器为何产生乱档?	247	393. 空压机带轮总成上有什么	
370. 变速器产生异响的原因有		标记?	262
哪些?	247	394. 空压机气阀弹簧上有什么	
371. 传动轴的检验及修复方法是		标记?	262
什么?	248	395. 对空气压缩机有何修理	
372. 怎样安装传动轴?	250	要求?	262
373. 传动轴为何产生异响?	250	396. 空气压缩机故障的原因及排除	
374. 如何使用及维护循环球式		方法有哪些?	263
转向器?	251	397. 如何调整行车制动器摩擦片的	
375. 转向器故障的原因有哪些?	253	间隙?	264
376. 怎样测量前轮前束值?	253	398. 如何调整制动蹄支承销?	264
377. 如何判断前轮前束正确		399. 怎样使用驻车制动器?	265
与否?	256	400. 如何计算里程表的里程?	266
378. 转向节主销止推轴承如何		401. 汽车制动时为什么容易产生	
安装?	256	侧滑?	267
379. 如何安装转向垂臂?	256	402. 制动器为什么出现跑偏	
380. 转向系的故障有哪些?	257	现象?	267
381. 车架安装后多余的孔有什么		403. 行车制动器产生拖滞的原因有	
作用?	258	哪些?	268
382. 为什么钢板弹簧断面呈长方形、		404. 如何鉴定后桥壳的弯曲	
两端呈椭圆形?	258	现象?	268
383. 钢板弹簧为何长度不等且由许多		405. 如何调整主减速器?	268
单片组成?	258	406. 后桥上的通气阀有什么	
384. 许多汽车上的悬挂机构为何使用		作用?	269
钢板弹簧?	259	407. 汽车主减速器为何产生早期	

磨损?	269	几类?	283
408. 准双曲面齿轮有什么特点?	270	427. 轮辋规格表示方法有几种?	284
409. 怎样识别准双曲面齿轮?	270	428. 车轮上的标记有什么作用?	285
410. 如何区别准双曲面齿轮油?	271	429. 车轮轮辋上的孔洞有何作用? ...	285
411. 汽车齿轮油工作条件如何?	271	430. 轮胎上的标记表示什么意思? ...	286
412. 齿轮油的作用是什么?	272	431. 如何选择轮胎的层数和层级? ...	288
413. 对齿轮油的性能有何要求?	272	432. 如何选择轮胎的花纹?	289
414. 如何选择齿轮油?	273	433. 丁基胶内胎有什么优点?	289
415. 为什么准双曲面齿轮必须添加准双曲面齿轮油?	275	434. 如何使用轮胎的内胎?	290
416. 渐开线齿轮使用准双曲面齿轮油好吗?	275	435. 轮胎外胎使用的限度是什么?	291
417. 怎样进行后桥异响的诊断?	275	436. 如何选用合适的气门嘴?	292
418. 更换后桥主减速器为何应注意速比?	276	437. 气门芯的型式和使用要求是什么?	294
419. 如何辨认左、右轮毂螺栓?	277	438. 如何使用、保管气门芯?	295
420. 汽车轮毂空腔润滑有什么好处?	277	439. 如何对轮胎进行合理的换位?	295
421. 润滑脂有什么作用?	278	440. 怎样使用活胎面轮胎?	300
422. 对润滑脂的使用性能有何要求?	278	441. 底盘的技术状况对轮胎寿命有何影响?	301
423. 如何选用润滑脂?	280	442. 气压、负荷诸因素对轮胎寿命有何影响?	305
424. 如何调整汽车轮毂轴承的间隙?	282	443. 磨损对轮胎使用寿命有何影响?	308
425. 轮辋按轮廓类型可分为几类?	282	444. 如何正确使用子午线轮胎?	310
426. 轮辋按结构形式可分为		445. 怎样贮运轮胎?	314
		446. 如何确定轮胎是否需要翻修?	315
		447. 怎样修补轮胎?	316
		448. 轮胎翻修的方法有哪些?	318

六、电器设备

449. 何谓正极搭铁和负极搭铁?	320	454. 单格蓄电池中负极板为何比正极板多一片?	323
450. 汽车电器损坏怎么办?	320	455. 如何使用干荷蓄电池?	323
451. 怎样正确使用免维护蓄电池? ...	320	456. 如何维护蓄电池?	323
452. 蓄电池的型号表示什么?	321	457. 影响蓄电池使用寿命的因素有哪些?	325
453. 怎样辨别蓄电池正、负极柱? ...	321		

458. 蓄电池经常出现哪些故障?	326	484. 火花塞的主要性能有哪些?	341
459. 蓄电池自放电的原因和排除 方法是什么?	326	485. 火花塞绝缘体波浪纹有什么 作用?	342
460. 造成蓄电池硫化的原因有 哪些?	327	486. 什么是火花塞的热特性?	342
461. 怎样处理硫化蓄电池?	327	487. 什么是火花塞的热值?	342
462. 汽车上能同时使用两只容量不同的 蓄电池吗?	328	488. 什么是热型、冷型火花塞?	343
463. 如何防止蓄电池产生爆炸?	328	489. 如何鉴别火花塞的好坏?	343
464. 怎样正确使用和维护起动机? ...	328	490. 火花塞绝缘体损坏的原因 是什么?	343
465. 如何排除起动机的故障?	330	491. 火花塞的沉积物是什么原因 造成的?	343
466. 组合继电器有哪些故障?	333	492. 怎样加装电流表?	344
467. 怎样使用直流接触器?	334	493. 如何调整和使用汽车爆燃 限制器?	344
468. 点火线圈的型号表示什么?	334	494. 交流发电机是如何工作 的?	346
469. 点火线圈的附加电阻有什么 作用?	334	495. 交流发电机的型号表示什么? ...	347
470. 如何判断点火线圈附加电阻的 损坏?	335	496. 怎样判断交流发电机的故障? ...	348
471. 点火线圈低压接线柱的“+”、 “-”符号有何作用?	335	497. 如何识别交流发电机的极柱? ...	348
472. 点火线圈过热的原因有 哪些?	335	498. 怎样检修交流发电机?	350
473. 分电器的型号表示什么?	336	499. 怎样检查交流发电机不充电? ...	352
474. 为何要安装十四档保险器?	336	500. 如何检查交流发电机充电电流 不足?	352
475. 如何合理选择和使用电容 器?	336	501. 如何检查交流发电机充电电流 过大?	353
476. 电容器常见故障及检查方法有 哪些?	337	502. 如何检查交流发电机充电电流 不稳?	353
477. 分电器的真空提前机构有何 作用?	338	503. 行车中如何检查交流发电机不 发电?	353
478. 分电器上的辛烷值校正器有何 作用?	338	504. 晶体管调节器的工作原理 如何?	354
479. 怎样合理使用断电器?	338	505. 晶体管调节器的使用注意事项 是什么?	355
480. 怎样用电流表判断故障?	339	506. 如何使用与维护电喇叭?	356
481. 分电器凸轮磨损后会产生什么 后果?	340	507. 怎样使用和检修闪光灯?	357
482. 国产火花塞型号表示什么?	340	508. 刮水器的工作原理和常见故障 是什么?	358
483. 火花塞有哪些结构类型、各有 什么特点?	341	509. 水温表的故障有哪些?	360
		510. 前照灯的结构有何作用?	361

511. 怎样使用和检修前照灯?	362	油泵?	366
512. 汽车防抱死装置是怎么一回事?	364	515. 燃油喷射装置有几种?	367
513. 晶体管电动汽油泵分为几种?	366	516. 怎样使用燃油电控喷射装置? ...	368
514. 如何正确使用晶体管电动汽油泵?	369	517. 电子点火装置有哪几种?	369
		518. 使用电子点火装置应注意什么?	369

七、附 录

附表 1 汽车主要技术性能	371	附表 2 汽车维修常用单位换算	378
---------------------	-----	-----------------------	-----

一、基础知识

1. 何谓汽车?

答: 根据 GB/T37301—1988 规定: 汽车是由动力装置驱动、具有 4 个或 4 个以上车轮的非轨道、无架线的车辆。主要用于: 载运人员和 (或) 货物; 牵引载运人员和 (或) 货物的车辆; 特殊用途。

2. 如何对汽车产品进行分类?

答: 目前我国汽车产品的分类是按 GB/T9417—1989 进行的。汽车按其结构特点和用途可分为九类, 即载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引车、专用汽车、客车、轿车、备用分类号及半挂车。

(1) 载货汽车 微型货车的最大总质量 $m_a \leq 1.8t$; 轻型货车 $1.8t < m_a \leq 6t$; 中型货车 $6t < m_a \leq 14t$; 重型货车 $m_a > 14t$ 。

(2) 越野汽车 轻型越野汽车 $m_a \leq 5t$; 中型越野汽车 $5t \leq m_a \leq 13t$; 重型越野汽车 $13t < m_a \leq 24t$; 超重型越野汽车 $m_a > 24t$ 。

(3) 自卸汽车 轻型自卸汽车 $m_a \leq 6t$; 中型自卸汽车 $6t \leq m_a \leq 14t$; 重型自卸汽车 $m_a > 14t$; 矿用自卸汽车。

(4) 牵引车 半挂牵引汽车; 全挂牵引汽车。

(5) 专用汽车 厢式汽车; 罐式汽车; 起重举升汽车; 仓栅式汽车; 特种结构汽车; 专用自卸汽车。

(6) 客车 微型客车的车长 $L \leq 3.5m$; 轻型客车 $3.5m < L \leq 7m$; 中型客车 $7m < L \leq 10m$; 大型客车 $L > 10m$; 特大型客车。

(7) 轿车 微型轿车的发动机排量 $V \leq 1L$; 普通级轿车 $1L < V \leq 1.6L$; 中级轿车 $1.6L < V \leq 2.5L$; 中高级轿车 $2.5L < V \leq 4L$; 高级轿车 $V > 4L$ 。

(8) 半挂车 轻型半挂车 $m_a \leq 7.1t$; 中型半挂车 $7.1t < m_a \leq 19.5t$; 重型半挂车 $19.5t < m_a \leq 34t$; 超重型半挂车 $m_a > 34t$ 。

注: 1) 载货汽车、自卸车、半挂车 m_a 为公路运行时厂规定最大总质量; 越野车 m_a 为越野运行时厂规定最大总质量。

2) 中型、大型客车包括城市客车、长途客车、旅游客车及团体客车; 特大型客车指铰接客车和双层客车。

3. 汽车产品型号的编制规则是什么?

答: 由于我国汽车工业的发展, 原汽车产品型号编制规则已不能满足使用要求。因此颁发了《汽车产品型号编制规则》(GB/T9417—1988), 它代替了《汽 130—59》、《城市用公共汽车产品型号编制规则》(CT6—84)、《公路客运车辆产品型号编制方法》(JT3112—85) 的编制规则, 适用于新设计定型的各类汽车和半挂车, 但不适于军事特种车辆。

汽车产品型号, 是为了识别车辆而给一种车辆指定的一组汉语拼音字母和阿拉伯数字组