

汽车选购与驾驶 常识 240 例

杜建平 何继红 等编著



生活百科知识
青苹果电子图书系列

汽车选购与驾驶常识 240 例

前 言

随着现代工业的飞速发展,汽车作为现代文明社会的重要标志,正日益成为人们生活中不可少的组成部分。了解汽车知识、掌握汽车驾驶技术已经成为人们生活和社会活动中必备的基本能力。能够概览汽车常见知识,并对汽车使用和驾驶有较深入的认识,已经成为很多“准”有车族、驾驶员和初级驾驶员的共同心愿。

针对这些人的要求,本书以问答形式,结合实际情况和最新科技动态,着重讲述汽车的选购和驾驶过程中基本知识,解决消费者和使用者产生的一些常见问题。使读者对汽车的选购、使用和保养有深入的了解,快捷高效地掌握汽车驾驶技术。

本书并不是一本纯技术书籍,而是通过简明生动的语言、深入浅出的讲解,向读者介绍在汽车选购和驾驶过程中常出现的、驾驶人员最关心切实问题。

本书分为汽车驾驶培训、汽车驾驶常见问题、汽车选购、汽车维修养护和附录五部分,内容丰富翔实,讲解通俗透彻,照顾了大多数读者的阅读习惯。

本书在编写过程中,参考和摘录了许多国内外的文章和

报道，在此对编、译者表示感谢。

本书编委会

2002.4

目 录

第一章 汽车驾驶培训	1
1. 驾驶执照有哪些种类？	1
2. 什么人具有驾驶执照报考资格？	1
3. 技能考测的内容与方法有哪些？	3
4. 驾驶科目考场如何设置？	3
5. 驾驶科目考试有哪些内容？	4
6. 汽车驾驶员培训学校的作用有哪些？	4
7. 驾驶练习时的正确着装是什么？	5
8. 怎样保持良好的心理状态？	6
9. 上汽车的动作要领有哪些？	7
10. 怎样进行座位和视镜的调节？	7
11. 怎样正确使用安全带？	8
12. 怎样保持良好的驾驶姿势？	8
13. 驾驶操纵装置有哪些？	8
14. 辅助操纵装置有哪些？	11
15. 工作状况监控装置有哪些？	12
16. 发动机的起动与停熄有哪些步骤？	14
17. 怎样体验车身整体感觉？	15
18. 怎样掌握视线盲区？	15

19. 汽车启动前要注意些什么？	16
20. 怎样进行汽车起步？	17
21. 汽车动力与汽车速度关系如何？	18
22. 汽车怎样加速？	19
23. 为何要逐级加档？	20
24. 怎样选择减档？	21
25. 各操纵机件怎样进行协同操纵？	21
26. 何为“两秒钟”规则？	21
27. 为何要熟练掌握离合器半联动动作？	22
28. 怎样掌握半联动控制操作？	23
29. 怎样确认起步安全状况？	24
30. 怎样进行快速起步的操作？	24
31. 怎样进行汽车加速的操作？	25
32. 怎样确认加档时机？	26
33. 怎样确认减档时机？	27
34. 怎样通过油门踏板调节车速？	27
35. 怎样通过制动踏板调节车速？	28
36. 汽车运行中的视觉有哪些特性？	29
37. 怎样选择曲线行驶时车轮轨迹？	30
38. 怎样掌握倒车时的方向？	31
39. 怎样进行预见性制动？	32
40. 怎样进行定点制动？	33
41. 怎样进行紧急制动？	34
42. 怎样确认停车时的安全状况？	34
43. 怎样确认运行中的安全状况？	36

44. 怎样进行坡道起步操作？	38
45. 怎样进行坡道的通过？	39
46. 怎样选择驻车地点？	41
47. 汽车运行时有哪些条件与特性？	42
48. 什么是预性综合判断的思维方法？	43
49. 怎样调控安全车速？	47
50. 怎样保持车间距离？	48
51. 怎样进行车辆交会的操作？	49
52. 怎样进行超车的操作？	51
53. 怎样进行让超车的操作？	53
第二章 汽车驾驶常见问题	55
54. 起步时离合器为什么会发抖？	55
55. 汽车走合期有哪些特点？	55
56. 新手如何掌握侧向间距？	56
57. 升档、降档应遵循什么原则？	57
58. 如何在雨天行车？	59
59. 司机如何加强夏季空调车自我保健？	62
60. 冬季行车应注意哪些问题？	63
61. 冬季汽车发动不起来怎么办？	66
62. 冬季冰雪路上停车应注意哪些问题？	67
63. 道路不好轮胎气压为什么不能高？	67
64. 高速路行车应遵循哪些法则？	68
65. 如何通过凹凸路面？	72
66. 车过隧道要当心哪些问题？	73
67. 怎样驾车最省油？	74

68. 哪些不良驾驶习惯耗油多？	77
69. 中速行车有哪些好处？	80
70. 开车的好习惯有哪些？	82
71. 怎样进行简单的汽车故障抢修？	85
72. 车辆出现紧急情况怎样处理？	87
73. 几种汽车的平稳制动方法有哪些优缺点？ ...	90
74. 如何进行机动车故障应急修理？	91
75. 如何用好方向盘？	93
76. 如何操控好方向盘？	96
77. 怎样防范方向盘的“震动病”？	96
78. 怎样掌握电喷发动机的脾气？	97
79. 如何通过尾气颜色观察汽车故障？	98
80. 噪声的危害及判断噪声来自汽车什么部位？	99
81. 如何预测驾驶？	103
82. 怎样驾驶车辆冷静避让行人？	104
83. 怎样提高驾驶技巧学会“绿色”操作？	105
84. 高速驾驶的一般性要领有哪些？	106
85. 大风天气怎样做到安全行车？	109
86. 安全带的使用存在哪些误区？	110
87. 安全气囊完全安全吗？	113
88. 司机如何合理安排作息时间？	114
89. 司机养护自己的眼睛有那些方法？	116
90. 有损驾驶员健康的因素有哪些？	117
91. 熬夜司机如何自我保健？	121

92. 什么时候开车最危险？	122
93. 女性驾车的不宜事项有哪些？	124
94. 吃了哪些药不宜开车？	125
95. 开车时不宜多吃哪些水果？	126
96. 为什么要当心汽油中毒？	127
第三章 汽车选购	130
97. 什么是发动机的性能？	130
98. 什么是汽车的动力性？	131
99. 动力性能如何评价？	132
100. 选购汽车应注意哪些性能参数？	134
101. 怎样提高驱动力的传导？	135
102. 什么是 4WD？	136
103. 什么是差动限制装置（LSD）？	138
104. 四轮驱动与差动限制装置有何不同？	139
105. 什么是汽车的制动性？	141
106. 什么是驱动力控制系统（TCS）？	142
107. 什么是汽车的强度和刚度？	144
108. 为什么提出强度的概念？	145
109. 什么是汽车的燃料经济性？	146
110. 什么是汽车的稳定性？	146
111. 什么是汽车的平顺性？	147
112. 强度破损的种类有哪些？	147
113. 什么叫刚性？	152
114. 什么是乘坐感觉？	156
115. 乘坐感觉如何评定？	157

116. 怎样评价驾驶席舒适性？	158
117. 人体与振动有怎样的关系？	161
118. 汽车的振动方式有哪些？	162
119. 汽车噪音有哪些？	165
120. 振动产生有哪些原因？	171
121. 怎样评价乘降性（上下车方便性）？	177
122. 车辆性能有哪些注意事项？	179
123. 汽车上数字与字母代表什么含义？	180
124. 怎样识别轿车规格符号？	181
125. 如何挑选汽车颜色？	182
126. 怎样选择汽车款式？	185
127. 车型选择有哪些常识？	187
128. 怎样选购新车？	190
129. 买车注意些什么细节？	192
130. 怎样选购轿车？	194
131. 都市女性怎样购车？	196
132. 怎样确定进口车档次的主要指标？	198
133. 高级小轿车、吉普车和旅游车的划分标准是什么？	200
134. 新款经济型轿车有哪些特征？	200
135. 选购高档车要注意什么？	201
136. 选购二手车应掌握哪些准则？	204
137. 当前购买汽车应防止哪些假冒欺骗行为？	206
138. 购车索要凭证有什么用处？	207

139. 买新车阅读说明书能得到哪些信息？	207
140. 我国境内汽车报废有哪些标准？	209
141. 车辆损失保险及附加险包括哪些方面？ ...	210
142. 第三者责任保险及附加险包括哪些方面？	211
143. 特别附加险包含哪些方面？	212
144. 怎样上保险最核算？	212
第四章 汽车维护保养	216
145. 为什么新车也会出毛病呢？	216
146. 新车的养护有哪些技巧？	217
147. 影响气缸压缩压力的因素有哪些？	220
148. 怎样判断气缸密封是否良好？	220
149. 气缸垫容易损坏的原因有哪些？	221
150. 怎样更换气缸垫？	221
151. 怎样防止汽车发动机气缸盖裂纹？	221
152. 怎样防止发动机工作温度过低？	222
153. 怎样延长发动机寿命？	222
154. 怎样正确掌握更换活塞环时机？	224
155. 如何检查滤芯指示器的功能？	224
156. 怎样排除离合器发抖的故障？	224
157. 怎样判断和排除离合器打滑的故障？	225
158. 离合器在使用中应注意哪些事项？	225
159. 什么是液压制动传动装置？	227
160. 怎样判断和排除液压制动不灵的故障？ ...	227
161. 怎样对汽车刹车系统的养护？	228
162. ABS 的基本特点是什么？	229

-
163. 对点火系的使用有哪些要求？ 230
164. 点火系的保养要做哪些工作？ 231
165. 如何判断点火系的故障？ 232
166. 怎样区别热型和冷型火花塞？ 233
167. 怎样鉴别火花塞的热特性是否合适？ 233
168. 火花塞使用维护有哪些注意问题？ 234
169. 怎样从火花塞症状判断故障原因？ 236
170. 怎样正确地使用晶体管点火装置？ 237
171. 什么是蓄电池容量和额定容量？ 238
172. 铅蓄电池的型号标志表示什么意思？ 239
173. 怎样判别蓄电池的正负极？ 239
174. 启用新蓄电池应该怎样进行充电？ 240
175. 对蓄电池的快速充电怎样进行？ 241
176. 对正在充电的蓄电池怎样判断是否充足？
..... 242
177. 蓄电池电解液消耗过快怎么办？ 242
178. 免维护蓄电池真的不用保养吗？ 243
179. 汽车电瓶的分类及保养？ 244
180. 怎样增加电瓶寿命？ 246
181. 汽车在炎热地区如何保养才能节油？ 247
182. 汽车在严寒地区如何保养才能节油？ 248
183. 汽车在高原如何保养才能节油？ 249
184. 合理使用轮胎与节油关系如何？ 250
185. 汽车用汽油应满足哪些质量要求？ 251
186. 怎样防止汽油在储存中变质？ 252

187. 怎样区分机油的种类及特性？	254
188. 怎么看机油尺？	255
189. 何时应更换发动机润滑油？	256
190. 怎样选购汽车润滑油？	257
191. 怎样更换发动机润滑油和清洗润滑系？ ...	258
192. 如何清洗燃油箱？	258
193. 大风天气如何清洗汽车化油器或电喷油嘴？	259
194. 哪些小孔不可堵塞？	260
195. 车身的老化、伤痕怎样检查？	263
196. 怎样保养传动轴？	264
197. 怎样保养汽车底盘？	264
198. 怎样按胎侧标志识别轮胎？	265
199. 轮胎是怎样分类的？	267
200. 怎样正确拆装轮胎？	268
201. 无千斤顶怎样更换轮胎？	268
202. 轮胎温度过高时为什么不能泼水降温？ ...	269
203. 怎样进行汽车轮胎保养？	269
204. 延长轮胎使用寿命应采取哪些基本措施？	273
205. 正确使用轮胎有什么重要意义？	275
206. 车胎、车轮怎样清洁？	276
207. 如何掌握基本的汽车电路？	277
208. 怎样买汽车防盗器？	278
209. 怎样正确使用和保养汽车大灯？	281

210. 怎样判明喇叭不响的原因？	281
211. 怎样保养电动开关车窗机构？	282
212. 汽车空调设备的使用要注意什么？	283
213. 空调不制冷的处理方法有哪些？	285
214. 怎样简便检查汽车空调的制冷情况？	286
215. 怎样正确保养纸质空气滤清器？	287
216. 车辆清洗要注意哪些问题？	288
217. 电脑洗车应注意哪些事项？	293
218. 进口汽车外观应如何进行保养？	294
219. 给车降温要注意哪些事项？	295
220. 冷却水温度过低有何危害？	297
221. 刮水器如何保养？	297
222. 风窗洗涤液喷水器应怎样正确使用？	299
223. 如何保护汽车漆面？	299
224. 夏季汽车怎样养护？	301
225. 冬季汽车怎样使用与维护？	303
226. 冬季怎样放净散热器和气缸体内的水？ ...	309
227. 怎样更换进口汽车发动机冷却液？	309
228. 怎样正确使用乙二醇—水防冻液？	309
229. 使用防冻液时怎样防止水箱渗漏？	310
230. 制动液、防冻液储存中如何防止变质？ ...	311
231. 怎样进行新车装饰？	311
232. 汽车内饰的日常维护与保养有哪些？	313
233. 怎样进行合金轮壳的保养？	314
234. 怎样进行皮革制品的保养？	314

235. 天热为汽车贴膜应注意什么？	315
236. 怎样进行汽车音响的选购和使用？	316
237. 如何有效防止汽车静电？	318
238. 怎样选择修理厂？	318
附录 中华人民共和国机动车登记办法	322
第一章 总则	322
第二章 注册登记	324
第三章 过户登记	326
第四章 转出登记和转入登记	328
第五章 变更登记	331
第六章 抵押登记	333
第七章 停驶、复驶和临时入境登记	335
第八章 注销登记	336
第九章 机动车号牌和机动车行驶证	337
第十章 机动车登记证书	338
第十一章 机动车档案管理	339
第十二章 其他	340
第十三章 法律责任	341
第十四章 附则	344
车辆购置税暂行条例	348

第一章 汽车驾驶培训

1. 驾驶执照有哪些种类？

汽车驾驶执照可分为驾驶证、学习驾驶证和临时驾驶证三种，是驾驶机动车的唯一合法的技术证件，分别适于实用期、学习期和境外人员临时入境时使用，只有持有相应的驾驶证的人员，才准许按规定学习驾驶或正式驾驶准驾车类在国内的道路上行驶。此外，还有专为中国人民解放军及武装警察部队人员使用的军车驾驶证和武警驾驶证。

申办驾驶证→学习期→实用期→临时入境期（在各期间内只允许申办相应的驾驶证）

由于各类机动车的性能结构不同，对考试科目和要求也不一样，不同车类对驾驶员的驾驶技术、驾驶经验、应变能力等方面的要求也不同。为了保证交通安全，根据各种机动车辆的驾驶特点，车辆管理机关依据驾驶员考试的车类，经审查及考试合格后，在其所持有的驾驶证中相应准驾车类记录栏内予以签章，即表示该驾驶员准许驾驶此类机动车辆，称之为准驾，且用英文字母表示。

2. 什么人驾驶执照报考资格？

(1) 年龄

申请大型客车学习驾驶证的年龄为 21—45 周岁,申请大型货车学习驾驶证的年龄为 18—50 周岁,申请小型汽车等其他车型学习驾驶证的年龄为 18—60 周岁。

(2) 身体条件

身高、视力、辨色力、听力、身体运动能力、有无妨碍安全驾驶疾病及生理缺陷等符合规定的标准。

(3) 身体检查

申请大型客车(货车)的身高须在 155 厘米以上,其他车型须在 150 厘米以上。

(4) 视力检查

两眼裸视力不低于标准视力表 0.7 或对数视力表 4.9 (允许矫正视力)。

(5) 辨色力检查

无红绿色盲

(6) 听力检查

两耳分别距音叉 50 厘米能辨别声源方向。

(7) 身体运动能力检查

四肢、躯干、颈部运动能力正常。

(8) 有无妨碍安全驾驶疾病及生理缺陷

①妨碍安全驾驶的疾病:器质性心脏病、癫痫发作者、美尼尔氏症、眩晕症、癔病、震麻痹和影响手脚活动的脑病、精神病、痴呆。

②生理缺陷:运动功能障碍、四肢不全、拇指残缺、除拇指外其余四指缺二指、下肢不等长度大于 5 厘米。

(9) 有下列情形之一的,不得申请

有妨碍安全驾驶疾病及生理缺陷的；
被吊销驾驶证未满两年的；
在吊扣机动车驾驶证期间的；
已持有机动车驾驶证的（申请增驾的除外）。

3. 技能考测的内容与方法有哪些？

在驾驶执照的申考中，驾驶科目的考试应在车辆管理所设定的考试场或指定的道路、场所进行，并事先约定考试日期、时间。

(1) 场地驾驶(考试科目二)

内容为在设有障碍的场地驾驶车辆的能力。

(2) 道路驾驶(考试科目三)

内容为在实际道路上正确操纵驾驶机动车的能力；遵守交通法规行驶的程度；驾驶姿势及观察、判断、预见能力与综合控制车辆的能力。

4. 驾驶科目考场如何设置？

(1) 车辆

- ①大型客车。车长 8 米以上，轴距 3.9 米以上。
- ②大型货车：车长 6 米以上，轴距 3.6 米以上。
- ③小型汽车：车长 3.3 米以上，轴距 2.3 米以上，轮距 1.3 米以上。

有自动变速装置的车辆不得作为考试车辆；考试车辆必须悬挂考试车标志。

(2) 场地

场内地面平坦，坡度小于 1%，附着系数大于 0.40。
桩位、标线准确。

(3) 道路

考试路段应有弯道、坡道、交叉路口及信号灯、标志、标线等交通设施。考试大型客车、大型货车的距离不少于 5 千米，其他车辆的距离不少于 3 千米。

5. 驾驶科目考试有哪些内容？

(1) 考试内容

考试科目包括交通法规及相关知识、场地驾驶、道路驾驶等三项。初考者要求全部进行。考试科目的顺序按交通法规及相关知识（简称科目一）、场地驾驶（简称科目二）、道路驾驶（简称科目三）依次进行。

在考试过程中，前一科目不及格，以下科目不再进行，每个科目考试一次，补考一次，补考仍不合格的，本次考试终止。在学习驾驶证有效期内，允许重新申请考试一次，考试的时间间隔不少于 20 天。

(2) 考试合格标准

交通法规及相关知识（科目一）——笔试，100 分为满分，90 分以上为合格。

场地驾驶（科目二）——场内，实车，只分合格和不合格。

道路驾驶（科目三）——公路或模拟场地，实车。100 分为满分，大型客车 90 分以上，大型货车 80 分以上，其他车类 70 分以上为合格。

6. 汽车驾驶员培训学校的作用有哪些？

汽车驾驶员培训学校（简称驾校）是面向社会开办的，从事民用汽车驾驶员培训的机构，隶属省、自治区、直辖市

交通行政主管部门，校方负责入校学习的学员的资格审定、必要的驾驶证件的办理及在校学习期间的安全工作。

教学的主要内容包括专业理论、驾驶技能、交通法规以及技能的检测业务等。

驾驶理论是对驾驶操作的高度概括，对驾驶理论的学习有利于驾驶技能的练习，使驾驶技能的练习更具针对性，练习效果才会有明显提高。教练员的技能指导和示范影响对增强技能意识也具有非常重要的作用。

7. 驾驶练习时的正确着装是什么？

驾驶时的着装直接关系到驾驶感觉和身体的正确动作。如果不当，会分散注意力，干扰视线，影响正常驾驶。因此，必须按照规定着装。

(1) 发型

头发过长且垂于脸前就会影响视线，因此，驾驶员不宜留过长的头发，发型的选择以不影响视线为宜。女生驾驶时，长发应用有卡物束紧。车内不宜带帽檐大的帽子，带深色墨镜。

(2) 服装

身体和服装应经常保持清洁干爽，穿着舒适，不宜穿袖口肥大的、裤腿宽长、包裹双腿、双臂过紧的服装，如：紧身牛仔装、喇叭裤、大衣、筒裙等，也不宜穿着暴露身体过多的运动服装，如：裤衩、短裙等。

不可带二指手套，穿着影响脚部活动、鞋内或鞋底光滑的各类鞋。服装的选择应力求合身，便于身体的各部运动，利于身体感觉汽车运动状况，如：夹克工作服、矮腰的运动

鞋、胶底皮鞋、线手套等。

8. 怎样保持良好的心理状态？

消除学习中的过度紧张情绪，保持良好的心理状态，这对提高学习效率具有非常重要的作用。适度紧张的存在是有益的，它可以使我们挖掘出自身存在的潜在能力，但是超过了限度，就是十分有害的，它会阻碍学习的再进展。

每个学员都要学会控制与调整自己学习过程中的情绪波动，运用各种手段，扬长避短，为学习创造一个良好的心理环境。

在汽车驾驶学习过程中过度紧张时，可采取的方法有：

(1) 恢复松弛法

做一次深呼吸运动，同时放松肌肉，使自己恢复到轻松宁静的状态。

(2) 自我暗示法

深吸一口气，暗告自己：“没什么了不起的，我会成功的。”

(3) 精神转移法

暂时不再想当前的事情，闭上眼睛，想一件使自己特别开心的事。

(4) 停止思考法

暗示自己：“不再想它了！”，然后去做一些别的事情。

如果你发现自己情绪低落，请不必担心。你应该努力去多做一些紧张的工作，当你习惯于极度紧张和承受压力的生活之后，往往你就会对无忧无虑的状况感到枯燥无味。

只要我们通过经常性的心理锻炼，就会使我们放下思想包袱，轻装上阵，始终保持心情舒畅，使我们在驾驶运作中

随心所欲，挥洒自如，发挥出最好的水平，取得理想的成绩。

9. 上汽车的动作要领有哪些？

巡视汽车后侧，有无不安全的隐患。左右观察确认无误。

左手打开车门，将左手倒换入车门内侧。右手握于方向盘右侧。右脚伸入车内，且放于油门踏板上，身体随之进入。

收回左脚，且放于离合器踏板下方，关好车门，扣好安全锁。

10. 怎样进行座位和视镜的调节？

座位的位置是驾驶的基本要项，正确的驾驶座位对驾驶技术的发挥有很大的帮助。不论驾驶任何汽车，在开始驾驶时，都应将位置调整好。

(1) 前后的调节

对前后的调节，通常使用座位左下方的操纵手柄。扳开后，身体带动活动底板与座板一起前后移动，调节好后，放松手柄，使锁块定位。

(2) 靠背的倾角调节

使用座位右倾的拉柄拉动后，身体前后倾仰带动后靠背弧形移动，适当后，放松手柄，使锁卡定位。

熟练的驾驶者经常观察后、侧视镜，以掌握后方的交通状况。在拥挤的道路上，应该最大限度的使用后、侧视镜，以注意后方车辆的动态。

否则，不但不了解后面车辆的状况，妨碍了交通，而且也会使自己处于危险的境地。如果忽略了这一点，可能就会靠向正在开始超车的车辆上。

11. 怎样正确使用安全带？

发生意外事故时，救命的工具可能就是安全带，任何车辆都有这种装置，所以要养成扣安全带的习惯。

真正需要扣安全带的，是坐在驾驶者旁边座位上的人。在发生事故时，驾驶者有转向盘可供支撑身体，而坐在旁边的人，头部大都会撞到驾驶室前玻璃上。安全带使用非常简单，只要锁好固定扣就行了。使用前，要尽量拉出腰带，把扣锁调节在腰部附近，剩余的安全带可绕回肩膀，调节肩带长度置胸部附近，并应留出可放进一个拳头的富裕量。

安全带的检查方法：缓慢用手将安全带向下拉时，安全带应能顺利地从卷绕器中拉出。猛地拉安全带时，应拉不动。否则，为安全带失效。使用完毕按下按钮插头即可脱出。

12. 怎样保持良好的驾驶姿势？

保持良好的驾驶姿势，可以有效地减轻驾驶者的作业疲劳，便于驾驶者自如地使用各种操纵装置，充分地观察道路情况和仪表，正确地驾驶车辆，保证行车安全。

规范的驾驶姿势应该是：身体对正转向盘，后背靠于靠背，两眼前视，两手分别握于转向盘轮缘左右两侧，两肘自然下垂，头正颈直，全身自然放松，两腿分开，左脚放于离合器踏板下方，右脚轻放于油门踏板上。

无论手、脚如何动作，上身均应保持正直，除观察仪表外，绝不允许低头下看，对各操纵机件必须要达到“盲控”的标准，即不需眼看，一次就能准确无误地摸到机件位置。

13. 驾驶操纵装置有哪些？

(1) 转向盘

转向盘是操纵汽车行驶方向的装置，它是“五大机件”中使用频率最高的装置，对保证行车安全具有非常重要的作用。在转向盘的驾驶中：

前进时向左转动转向盘——车头向左偏转；向右转动转向盘——车头向右偏转。

后倒时向左转动转向盘——车头向右偏转，而车尾向左偏转；向右转动转向盘——车头向左偏转，而车尾向右偏转。

轮盘式方向控制由于没有基准点，加之，车轮实际偏转的情况在车内根本看不见，方向的操纵效果完全是通过车体的行驶结果来反馈的。此外，转向盘与车轮的转动比为（20—24）：1，也就是说转向盘转动一周，车轮只偏转 15° — 18° 。因此，轮盘式方向控制的汽车远不如直把式方向控制的自行车那样直接灵敏。这一点，对于初学者来说应该是必须首先适应的。

使用转向盘必须在车轮滚动的状态下进行，在车轮停止时，禁止打动转向盘。

（2）离合器踏板

离合器踏板又称“离合”，是控制发动机的动力与传动部分“分离”与“结合”的中介装置。在汽车发动、起步、变速等情况时使用，通常与油门踏板和变速杆配合操作。

踩下时，必须迅速到底，抬起时，除空档位可一次到顶外，其余各档状态下，均应按照①②③的顺序操作。②的状态叫半联动，这在以后的内容中还要专门介绍。

①踏下离合器踏板。用左脚掌部踏实踏板，以膝关节和踝关节伸屈的力量踏下踏板，不可用脚尖、脚心、脚后跟踏

离合器踏板，以免操纵无力或滑离踏板。踏下时动作要快，且一次到底。

②抬起离合器踏板。迅速抬起离合器踏板至半联动位置且保持不动。

抬起离合器踏板。缓慢抬起离合器踏板至顶。

③离开踏板。离合器完全结合后，应迅速将脚从踏板上移开，且放于踏板的左下方。不使用离合器时，不得将脚放于离合器踏板上。

(3) 加速踏板

加速踏板又称“油门”，是控制发动机转速提高和降低的装置。

操纵加速踏板时，将右脚掌前部踏在踏板上，以右脚跟为支点，用踝关节伸屈的力量踏下或抬起加速踏板。操作中必须坚持稳踏缓抬，不可忽踏忽抬或连续抖动。

在行驶过程中，加速踏板要和离合器踏板的动作协调一致，只要踩下离合器踏板，就必须迅速放松加速踏板。正常情况下，在离合踏板尚未抬起前，就踏下加速踏板，即被视为加“空油”，这是不规范的驾驶动作。

此外，汽车在正常行驶时，右脚除必须使用制动踏板时外，其他时间都要放在加速踏板上。

(4) 制动踏板

制动踏板又称“刹车”，是控制汽车减速或停车的装置。

操纵制动踏板时，两手应握稳转向盘。以右脚掌踏制动踏板，以膝关节的伸屈动作踏下或放松。制动踏板的使用原则是缓踏快松。操作时的脚位必须准确，不得滑脱。

(5) 变速操纵杆

变速操纵杆简称变速杆，是用于改变汽车传递的转矩和转速，并可以使汽车前进和后倒的装置。

变速杆将变速器的齿轮进行不同的组合，称为档位。低档位转矩大，车速低；高档位车速高，但转矩小；倒档可实现倒车；空档可保护汽车在原地不动时发动机照常运转。

(6) 手制动操纵杆

手制动操纵杆又称手刹车，是用以防止车辆停止时自行溜动的装置。在紧急制动时，也常配合脚制动使用，以增强整车制动效能。

14. 辅助操纵装置有哪些？

(1) 电喇叭开关

喇叭是为了提醒和警告行人及车辆注意的避让的装置。按下喇叭按钮，喇叭就会发出鸣叫声音，放松按钮，声音就会停止。

喇叭的使用应区分不同场合和对象而有所选择。通常一次以两声为宜，一声为 1 秒—1.5 秒，切不可长时间地按下不放，这样不仅造成噪声污染，而且还会损坏机件。

(2) 雨刮器开关

雨刮器开关用于雨天、雾天控制使用雨刮器。

其控制档位分为三档，1 档为间隔 4 秒—5 秒摆动一次，2 档为低速摆动档，3 档为高速摆动。

有些雨刮器操纵杆端头有一按钮，按下时，可向前玻璃喷射清洗液，以清除玻璃上的油迹。

(3) 灯光开关

灯光开关用于控制全车灯光。1 档为车宽灯、尾灯、牌照灯、仪表灯；2 档为大灯，同时关闭车宽灯。

夜间行驶时，根据驾驶的需要可适时改变大灯的远近光，向前为远光灯（远光指示灯亮），向后为近光灯。在大灯近光工作或大灯未打开时，向后扳一下灯光拨杆（并不拉到底），可实现远光闪烁，操纵解除后，变光拨杆自动回归零位。

（4）转向指示灯开关

转向指示灯开关用于指示汽车行驶方向的变化。拨杆朝上为右转向灯亮，拨杆朝下为左转向灯亮。

在叙述上下前后左右时，都是从驾驶者的座位出发的，并以转向盘平面为基准，转向灯工作时，信号灯亦同时闪烁，转向灯一只损坏时，信号灯会快速闪烁。

（5）点火开关

点火开关用于控制点火电路和起动机的通断。

LOCK——点火开关断开，发动机熄火，拔出钥匙后可锁住转向盘。

ACC——临时停车时，关闭点火开关。

ON——发动机正常工作装置。

START——起动发动机。

如钥匙在匙孔内不易转动或根本不能转动，应将转向盘轻轻地往复转动，以放开锁紧销。

15. 工作状况监控装置有哪些？

为了监控发动机的工作情况，使驾驶者随时能够正确地掌握汽车各系统工作状况，保证行车安全，提高汽车运行的可靠性，在驾驶室的仪表板上设置有各种指示仪表和指示报

警器。

(1) 车速表

指示汽车的行驶速度，车速表以千米/小时为单位。

(2) 累计里程表

累计汽车的行驶里程，里程表以千米为单位，末位数记录为百米。

(3) 区间里程表

随时记录某行驶区间的行驶距离。

(4) 发动机转速表

指示发动机的工作转速以便及时地掌握发动机的工作状况，同时便于调整，表中的读数 $\times 100$ 即为发动机每分钟的转数。

(5) 燃油表

指示油箱的汽油存量，分为 1——油满， $1/2$ ——半油箱，0——无油。一般汽车燃油的续驶里程为 400—600 千米。

(6) 水温表

指示发动机冷却水的温度。发动机正常工作温度应为 80—90℃（现代高级车也有 100—105℃为正常）。温度过低时，应避免发动机在高速运转及负荷过重；温度过高时，应立即停车检查，排除后方可继续行驶。

(7) 转向指示灯

指示转向指示灯的指示方向。

(8) 遇险报警灯

在紧急情况下，提前向其他车辆发出警报，以防尾随撞车事故的发生。

(9) 燃油残量报警灯

燃油存量小于 10 升时，燃料残量报警灯亮，应及早补充油燃。

(10) 充电警告灯

指示充电系工作状态。汽车行驶中，如此灯发亮，表示充电系统发生故障，应立即停车检查。

(11) 油压警告灯

指示发动机润滑系的工作状态。汽车行驶中，如果灯亮或闪烁，表示滴滑系发生故障，应立即停车，关闭发动机，检查排除故障，绝对禁止强行驾驶。

(12) 制动警告灯

手制动拉紧或者制动液面太低，该灯即发亮。手制动放松后，如该灯不熄灭或行驶时依然发亮，说明制动液罐内液面太低，应及时补充。

(13) 远光指示灯

接通远光灯或使用大灯闪烁器时，该灯发亮。

16. 发动机的起动与停熄有哪些步骤？

检查手制动是否拉紧；晃动变速杆，看是否在空档，若在档位上应拨入空档；踏下离合器踏板。

关闭点火开关、接通点火装置及电器、接通起动机、锁止转向盘、打开点火开关至 ON 档。

轻踏下油门踏板，进一步转动点火开关钥匙接通起动机；发动机起动后，应迅速放回点火钥匙至 ON 档。每次起动时间不得超过 5 秒，再次起动应间隔 15 秒。

放松油门踏板，关闭点火开关；将钥匙回转到底，且拔

出。

17. 怎样体验车身整体感觉？

所谓车体的感觉就是驾驶者对车身部分与路面相对位置的直接感觉。正确的车体感觉有助于驾驶者准确地控制汽车在道路上的行驶位置，合理选择路面，保证行车安全。驾驶者的座位高低、车种的不同直接影响到驾驶者的视线和对车体的整体感觉。一般汽车的车体的车体感觉是：

(1) 正面感觉部分

驾驶者正面所对的一人宽幅的车宽，它与个人的身宽感基本相同，但由于前后凸出较大，因此，对前有凸出感，对后有拖带感。

(2) 左侧感觉部分

在驾驶者左侧有约 15—20 厘米左右的车身，横向感觉身体左侧有凸出的负重。前后感由于受在车内的视线与车左侧边形成的夹角的影响，视觉线远离身体正面边缘，有身体横向位移的感觉，但由于着地点较近，位移感不太明显。

(3) 右侧感觉部分

在驾驶者右侧车身中心线至车身右边线有一宽大的车身，横向感觉是对汽车有偏离中心轴线的偏位驾驶感。由于驾驶者通过车身后后中央点，向前后的视线与汽车右外侧的延长线形成一个较大的夹角，其着地点较远。因此，感觉右侧车身是身体横向凸出的一块大形负重体。

18. 怎样掌握视线盲区？

驾驶练习前，驾驶者应熟悉汽车整体与自己的相对位置。驾驶者的视线所能顾及到的是通过车窗而延长到地面所形成

的视觉范围圈以外的部分，范围圈边延线至车身外侧线之间的部分驾驶者无法看到的区域称为视线盲区。对视线盲区内的距离感觉需要经过反反复复的练习和体验才能掌握。

视线盲区的大小与驾驶者的高低、汽车视窗的大小、座位的高低有着直接的关系。视线盲区从整体的构型看有一个非常重要的特性，就是后侧大于前侧，右侧大于左侧。

对于初学者来说，从一开始就要认真学习和用心体会视觉盲区范围的整体控制，切实把握其特有的感觉，对盲区内的距离感要特别加以学习和掌握，为准确驾驶奠定坚实的基础。

使汽车平稳起步。

19. 汽车启动前要注意些什么？

不管汽车的新旧程度，司机在首次启动汽车时做到一看二查三启动，对延长汽车的使用寿命会有很好的作用。

一看，就是围绕汽车转一圈，主要看汽车的外表和环境为主，看看车前车后有没有障碍物，停车位置的地面有没有可疑的油渍或水渍，前后灯具总成是否有损坏，轮胎气压是否够气。

二查就是了解发动机的机油、冷却水是否够量，前后照明灯、信号灯和仪表是否工作正常，主要以检查汽车内部的技术状态为主。

掀起发动机罩，抽出油尺查看机油高度位置是否正常，拧开水箱盖查看水位是否正常。因为机油和冷却水是发动机的“生命保护盾”，它们出问题发动机就很容易出问题，经常检查油和水的状况是十分必要的。

同时也不要忘记查看一下冷却液和制动液，这些液体的储液罐大多呈透明的，一目了然。

然后将点火锁匙转到开的位置（并不是启动发动机），查看仪表板各个仪表和指示灯是否显示正常。依次开启关闭小灯、大灯、会车灯、雾灯、转向灯，故障灯、倒档灯和刹车灯等，尤其要重视转向灯和刹车灯，不管白天黑夜，这两种信号灯是最关系到行车安全的，任何时候都要保持良好的状态。

三启动就是在前两项都正常的情况下转动点火锁匙启动发动机，每次启动时间不要超过十来秒。这里要注意冷启动时，压油门要轻缓渐进，切忌一启动就立即加大油门使发动机转速急剧提升。因为冷启动时曲轴转速瞬间急升，机油来不及输送到轴瓦位置，容易造成轴瓦损伤。

发动机启动后，密切注意油压、水温、充电筹仪表或仪表灯的变化，待仪表符合正常值或仪表灯熄灭时就可以上档开动汽车了。

20. 怎样进行汽车起步？

汽车起步的驾驶顺序如下。

调整后视镜且察看车后有无不安全情况，踏下离合器踏板。晃动变速杆检查是否在空档；打开点火开关，起动发动机。将变速杆挂入一档（也有挂入二档的）。

看右、后视镜或转头巡视车右侧、右后、及后方安全状况。看左后视镜或转头左视车左侧、右后安全状况。拨入左转向指示灯。放松手制动杆。巡视车的左侧前后，确认安全无误。

快抬离合器踏板至半联动且保持不动，同时适当踏下油门踏板。汽车声音变低，抖动由小变大。待抖动由大变小时，缓抬离合器踏板到顶，酌量踏下油门踏板。拨回左转向指示灯。

汽车的平稳起步是行驶的开始。静止的汽车有很大的惯性，要使它行驶起来，就必须不断地增加汽车的动力，使之足以克服自身的重力以及与地面。这就如同人由静止变为行走一样。

从抬起离合器至踏下油门踏板是汽车平衡起步的核心操作部分，其关键所在是左右脚的动作配合，左脚控制的离合器踏板第一步抬至半联动且保持不动，与此同时，右脚稳踏油门踏板并酌情加力，此时，左脚就可以进行第二步慢抬离合器踏板到顶，右脚缓加油门，

21. 汽车动力与汽车速度关系如何？

汽车动力是汽车克服行驶阻力的能力，其大小主要取决于发动机的负荷（即发动机的工作状态）和变速器档位（即传动系统减速增扭的程度）。汽车速度是汽车动力的道路反映，当汽车动力大于行驶阻力时，汽车就作加速行驶；反之，就作减速行驶；相等时，则作匀速行驶。

在汽车动力一定时，行驶阻力越大，汽车速度就越低。就像一个人分别行走在平路 and 山丘上一样，在行驶相同距离的情况下，行走在山丘上的速度要低于在平路上的速度。

在发动机维持正常工作运转中，有一个最低转速条件，如果低于这个转速，发动机就不能正常工作。这个转速反映到汽车上，就是在各级档位的最低车速。在驾驶过程中，只

要车速超过了上一级档位的最低车速，就可以加档，相反，当车速低于本级档位的最低车速，就应迅速减档，否则，均属于“拖档”，这在驾驶过程中是不允许的。

为了提高汽车的平均行驶速度和经济性，在道路、交通条件允许的前提下，应尽可能地使汽车处于高档位行驶，减少低档位行驶的时间。同时，还应使发动机经常处于中负荷工作状态，以降低汽车的燃油消耗。

准确地把握车速和灵活地运用汽车动力是完成汽车驾驶的先决条件。对于初学者来讲，从一开始就应确立速度意识，认真体验各种车速条件下发动机动力的强弱以及各档位的最低工作车速，从而为正确适时地变速，提高汽车的应变性和经济性奠定基础。

22. 汽车怎样加速？

(1) 汽车动力的传递过程

汽车动力传递方式因不同的车类而不同，但大部分采用后轮驱动。

发动机前置的车辆，动力由发动机经传动系至后轮驱动轮，中间经过了离合器、变速器、传动轴、减速器与差速器及半轴等。

(2) 汽车的变速原理

汽车的变速是通过改变变速器内的各组齿轮的组配画实现的，若两辆自行车的主动轮一样，而从动轮一个大一个小，在主动轮转速和传动力一样时，很显然，从动轮越小，车的速度快，但克服阻力的能力小；从动轮越大，车速越慢，但克服阻力的能力大。

汽车的原理同自行车一样，低速档时，小齿轮带动大齿轮，从而获得大转矩，以克服很大的行驶阻力；高速档时，大齿轮带动小齿轮，从而获得高转速，以实现较高的行驶速度；倒档时，利用“单数齿轮传递方向相同，双数齿轮传递方向相反”的原理，在发动机正转的情况下，实现汽车后倒行驶。

(3) 汽车加速

汽车加速是通过克服汽车行驶阻力来实现的，即通过踏下油门踏板。但不是所有情况下，踏下油门踏板，汽车都会做加速行驶，这是因为发动机所能输出的动力并不是一成不变的，转速高其输出的动力大，反之就小。当行驶阻力大于发动机的动力时，即使把油门踏到底，汽车也不会做加速行驶。

所以，加速的快慢完全取决于行驶阻力和发动机在既定转速下可能输出的最大动力。因此，在提高加速过程中，应根据行驶阻力、汽车速度和发动机可能输出的经济动力，来确定油门踏板的踏下速度，过急过缓都不能获得最理想的加速过程。

23. 为何要逐级加档？

加档的目的是为了提高汽车行驶速度，但加速过程必须是逐级进行，绝对不允许越级加档，只有汽车速度达到上极档位允许的最低速度时，才能换入上一级档位，否则就会出现发动机动力不足的情况即拖档，这在汽车驾驶过程中是绝对不允许的。

加档前，应首先进行汽车加速，即所谓“冲车”，使汽车

速度提高。汽车速度提高后，就可以按照加档的操作顺序把变速杆由下一级档位移到上一级档位，以实现加档过程。

24. 怎样选择减档？

减档是在汽车速度降低后，为保证汽车动力的换档过程。由于速度降低的幅度大很大区别，所以减档的档位需要进行适当选择。既可以逐级减档，也可以越级减档，原则是宁高勿低。

25. 各操纵机件怎样进行协同操纵？

在汽车运行过程中，经常是各操纵机件的协同操作。在作业过程中，应严格遵循一定的作业原则，否则，就会造成严重的结果。

各操纵机件协同操作时，应遵循的原则：

(1) 离油对动原则

踏下离合器踏板时，必须同时放松油门踏板；抬起离合器板至半联动时，应酌情踏下油门踏板。

(2) 离变联动原则

在未完全踏下离合器踏板前，不得摘挂变速杆。

(3) 制离分动原则

踏下制动踏板时，在汽车未完全降低到 10 千米/小时之前，不应该踏下离合器踏板，但车速降到 10 千米/小时以下时，应迅速踏下离合器踏板。

(4) 油制逆动原则

制动踏板和油门踏板不得同时踩踏。

26. 何为“两秒钟”规则？

所谓“两秒钟”规则，即在车辆技术状况良好的前提下，

跟车当中，选择路面或路边某一特定物为参照物，当前车通过参照物后，后车到达参照物的时间为两秒。

“两秒钟”规则有其科学性。正常情况下，驾驶员制动反应时间为 0.39 秒—0.63 秒，采取制动的时间为 1 秒—1.35 秒，两者之和为 1.39 秒—1.98 秒，小于两秒。通常，前后车速相差在 5 千米/小时左右，由于速度基本相同，在制动时间相同的情况下，制动距离也基本相同。这样，驾驶员在两秒钟之内就能够保证有效制动。

“两秒钟”规则有较大实用性。平常行车中，可以此法对跟车距离进行检查，如果时间差小于或等于两秒，为危险距离，必须立即减速，适当加大跟车距离；如果大于两秒，说明车速、车距适中，为安全跟车；在雨、雪、雾等特殊条件下，亦可根据具体情况用此法检查。

27. 为何要熟练掌握离合器半联动动作？

离合器半联动在汽车驾驶过程中经常使用，如起步、换挡等，它是驾驶操作中的一个非常重要的基础动作，对实现动力的平稳过渡，即汽车的平稳行驶，具有决定性的作用。

所谓半联动就是离合器的摩擦联动状态，也就是发动机与传动系动力可靠传递的前期，此时离合器主动盘与被动盘处于滑摩状态，动力仅做部分传递。

发动机的转速和传动系的转速完全不同，其转速差反映在离合器上，离合器的主动盘进行相对滑动摩擦，车轮被带动而克服行使阻力。

迅速地将离合器抬至半联动位置时，保持半联动位置，使发动机的动力逐渐过渡到传动系，同时，适当踏下油门踏

板并保持位置。待汽车惯性的不适应性（即车身抖动现象）基本消失后，再慢慢踏起离合器踏板，同时适度踏下油门踏板。

如果半联动控制不好，过渡时间太短，即主被动盘结合过猛，就会使汽车前冲，甚至使发动机熄火；过渡时间太长，又会浪费燃油和增加机件的磨损。因此，应反复练习，熟练掌握，准确控制。

28. 怎样掌握半联动控制操作？

离合器踏板在最低部时有一段是无效行程，此段离合器处于完全分离的状态。在操作时，应迅速通过。

接下来抬起离合器的是半联动行程，此段离合器处于滑摩联动状态。在操作时，应保持适应位置不动，使动力逐渐平稳过渡。保持位置的高低和保持时间的长短，完全取决于车速的快慢。车速越慢，保持位置应稍低，保持时间稍长；车速越快，保持位置应稍高，保持时间稍短。当感觉到车体惯性已全适应了动力的变换时，才可缓慢抬离合器踏板至高点，离合器完全结合。

离合器快要抬起的一段也是自由行程，此段离合器已完全结合。在操作时，可迅速抬至最高点，脚也应及时离开踏板。

半联动还可广泛适用于变速档无法提供的一些特殊车速的需要。如：超低速（堵车时的低速跟车、狭窄范围内调车等）、弯中降速、复杂路况中的控速等，在保证发动机不熄火，又无须频繁换挡的情况下，仍可使汽车正常行驶。

29. 怎样确认起步安全状况？

起步安全状况的确认是汽车安全行驶的重要一环。其方法是以观察为主，并辅助以指示信号和鸣号。

观察应按照从车的右侧、后方、左侧、前方的顺序进行。其次，还应对乘车人员、车载物品的安全善进行必要的确认。

安全状况确认后，应迅速起步。如果间隔了一段时间，应再次进行观察，重瓣确认安全状况，防止出现新的情况。

30. 怎样进行快速起步的操作？

快速起步是驾驶实践中使用的主要起步方法。其特点是将原来分步进行的动作过程重叠进行，并连为一体。因此，需要经过反复练习才能达到。其操作技法是：

(1) 右侧安全的确认

踏下离合器踏板，右手检查变速杆是否在空档，并起动发动机。

(2) 后方安全的确认

挂入低速档，放松手制动杆。

(3) 左侧、前方安全的确认

拨左转向指示灯，鸣喇叭，抬离合器踏板至半联动，同时适当踏下油门踏板。

(4) 转动转向盘

加速冲车，抬离合器踏板到顶，拨回转向指示灯。

快速起步的关键是动作的重叠操作，即每一步都是将手、脚、眼、头等单个动作合并在一起同时进行，并且能够做到快而不乱，准确无误。

要做到这一点首先要将起步动作区分主次，把握重点。

对于动作简单的、定位性强的，应少分散精力，尽量缩短操作时间，如挂档、放松手制动、拨转向指示灯等。对于动作要求高、操作难度大的，应集中精力，保证质量，如抬离合器踏板、踏油门踏板等。这样就可以达到压缩次要动作的时间，保证主要动作的质量，实现快而有序，稳中求快。

31. 怎样进行汽车加速的操作？

汽车的加速操作应根据道路交通状况和汽车本身的动力情况，以尽量缩短加速距离，减少加速时间为原则。在条件允许的情况下，应迅速加速，使汽车尽快转入高速档行驶，而不应该长时间保持低速档行驶。

在操作时，应随着车速的增设而逐渐减慢油门踏板的踏下速度。低速行驶时，加速要急，但不是一下将踏板踏到底，而是踏板踏下的速度要快。高速行驶时，加速可适当放慢，踏板踏下的速度可相对迟缓。

汽车加速操作又俗称“跟油”，是汽车运行过程中各种操作动作与行驶状态的衔接和过渡，也是汽车行驶灵敏性的一个重要标志。因此，要求达到来的快，跟的上，随要随来，要多少来多少。

这就要求右脚对油门踏板的灵敏度要有充分的感觉，只要道路条件允许，就能迅速将车速提起来，一踏就来油。不能损伤迟钝，反应不灵，道路条件允许了，长时间起不起来，机会错过了，使汽车老是受堵。

初学者要逐渐学会将对右脚的控制由大脑控制逐渐过渡到动觉控制，只有这样，才能使对油门踏板的控制操作，真正变成如同对身体部位的控制操作一样灵敏。

32. 怎样确认加档时机？

适时地换档，既可以防止发动机过载运转，又可以避免发动机动力的浪费。加档时机过早或减档时机过晚，都会由于发动机动力不足，而造成传动系统抖动进而加速机件的损坏；加档时机过晚或减档时机过早，又会使低速档使用时间过长，造成燃油不必要的浪费。但要掌握好这一时机，确实需要通过反复的实车体验，才能实现。

汽车起步后或在行驶中变换档位后，只要道路条件和交通情况允许，即应迅速加速。当车速达到适合换入高一级档位的时机时，即换入高一级档位，照此依次换入最高级档位。

理论的最佳换档时机：当速度达到 5—10 千米/小时，可挂入二档；当速度达到 10—20 千米/小时，可挂入三档；当速度达到 35—40 千米/小时，可挂入四档。

在实际运作过程中，通常不看车速表，而是靠听发动机的声音和看汽车的速度来掌握适当的加档时机。一般情况下，应尽量缩短冲车时间，加快换档动作的操作过程。加档的时机以加档后汽车无拖档现象为原则。

在冲车时，如果感觉到汽车的速度能够随着发动机的声音变大而逐渐加快时，即可以进行加档。加档后，稍加油门，汽车无动力不足及传动系无抖动现象（即拖档），说明加档时机适当。如果加档后，发动机声音低沉且转速下降或传动系统抖动则说明加档时机过早。

初学者由于操作动作生疏，换档时间较长。因此加档时机应适当推迟，待动作熟练后，再掌握适时。

33. 怎样确认减档时机？

汽车在行驶中，如果遇到需要降速通过的路段（如转弯凹凸路等）以及阻力较大的道路（如上坡、泥泞路等）时，应进行减档。减档的时机分为两种选择。

（1）以控制车速为目的的选择减档

这种减档通常是根据道路和交通状况。确定通过车速，然后制动降低车速，选择适当的档位减档。

（2）以提高汽车的动力为目的的逐级减档

这种减档通常是在上一级档位感到发动机的动力不足，无力提高车速且车速逐渐降低，原来档位将要出现拖档而不能持续行驶时所进行的减档。

减档的时机是以减档前将要出现而未出现拖档现象，减档后汽车仍能保持稳速行驶或加速行驶为原则。

如果减档前出现了拖档现象，即为减档过晚；如果减档后仍然出现拖档现象，则为减档太晚或减档位选择过高；如果减后汽车速度被发动机怠速强行拉低即汽车出现后坐，则为减档过早或减档位选择过低。

档位的选择以现行车速为依据，以稍高于所减档位最低拖档车速为原则。若现行车速低于所减档位的最低拖档车速，减档后汽车就会又出现拖档情况，因而又要减档。初学者在选择档位时，还应加上汽车在由于动作迟缓而延长操作时间内的自然降速。

34. 怎样通过油门踏板调节车速？

利用油门踏板调节车速是速度调节的主要方法，其简便易行而在驾驶实践中被广泛使用。它的调节范围在本档位的

最高车速和最低车速之间。

提速时，匀速踏下油门踏板，但不要一下踏到底，使汽车迅速提高，待车速达到所需要的车速时，适度放松油门踏板且保持不动，即可停止加速过程而保持车速。

减速时，匀速放松油门踏板到适当位置且保持不动，利用发动机的牵阻作用，使车速下降到低速状态下匀速行驶。如果需要降低的幅度较大，也可以完全放松油门踏板，待车速降低到最低车速时，再适度踏下油门踏板跟油。停止发动机的牵阻减速而保持车速。车速降低的最大幅度或者说跟油的最佳时机以不拖档为宜，否则就只得进行减档了。

由于利用发动机的牵引作用降低车速时减速缓慢。因此，在运作中，必须尽量控制有足够的提前量，也就是常说的预见性，只要紧紧把握开始减速、最低车速、开始提速的准确时机，就可以达到稳中调速的目的。

35. 怎样通过制动踏板调节车速？

利用发动机的牵阻作用在有些场合反映出的减速程度就有些太慢了，特别是一些突然情况，很难达到迅速减速的目的。因此，还需要利用制动踏板，强制性地快速降低车速。

这里所讲的制动踏板调节车速的目的，不在于停车，也不在于减档，而只是在于迅速降低行驶车速。因此在实际操作中，一定要把握住，不可踩得过急、踩得过多。关键是适度踏下制动踏板后保持位置，位置的高低可依据降低车速的幅度大小和车速的快慢而定。

当车速降低到所需车速后，应迅速放松制动踏板，停止制动减速过程，并程度跟油保持车速，防止速度持续下降，

否则又要减档了。

制动踏板调节车速同样需要预见性，提前控制，少许制动，就可使汽车降速平滑，增强汽车行驶的平稳性。

36. 汽车运行中的视觉有哪些特性？

在驾驶过程中，80%以上的交通情况是由视觉器官感知的。正确地利用视觉器官，对于驾驶者来讲，具有非常重要的作用。

(1) 视力

视力按人与对象（物）的相对关系可分为静视力和动视力。静视力是指静止时的视力，动视力是指驾驶者在行车中的视力。动视力随车速的变化而变化，车速越高动视力越低。

一般来说，动视力比静视力低 10%—20%，特殊情况下还能低到 30%—40%，并且随着年龄的增大，而与静视力之差变大。夜间视力比白天视力低一半左右，雨、雾天也会使视力明显下降。

(2) 视野

视野是指驾驶者在驾驶汽车中，头部和眼球不转动时，两眼所能看到的范围。视野随着车速的增设而逐渐变得狭小。静止时的视野为 200° ；车速为 40 千米/小时时，为 100° ；车速为 60 千米/小时时，为 65° ；车速为 80 千米/小时时，为 40° 。因此，高速行车时，一定要特别注意公路上突然发生的情况。

(3) 眩光

眩光就是我们常说的晃眼，是由视野中极强的亮度或视野中心与背景间较大的亮度差引起的。如夜间会车时，对方

有时突然打开远光灯，灯光趋向你眼睛，一时间眼花缭乱，什么也看不清了。强烈的眩光会使人的视力下降，严重时还会造成暂时的视觉失能。因此，夜间会车时，一定要降低车速，并且要特别注意不要看对方的大灯，防止发生眩光，而导致交通事故的发生。

37. 怎样选择曲线行驶时车轮轨迹？

曲线弯道行驶时，前轮轨迹通常应沿着路边沿线的曲度移动，即汽车顺弯行驶。为了便于在驾驶席的位置上准确控制行驶方向，一般以车身的某个部位作为参照点，让参战点始终沿着边线运动，就可以保证汽车顺弯行驶。

直角弯道行驶时，在保持足够内轮差的前提下，应使车轮轨迹尽可能地靠近内角和内边线。在动作中，应首先控制汽车保持其与内边线的横向距离，留出跑够内轮差的空间，然后参照车门框角对正弯的内角时开始打方向，汽车即可平滑转弯。

在回形弯道中，由于弯道曲率半径小，要想快速通过，减小行车的离心力，就得采取一些特殊技法才能完成。

(1) 慢入快出转弯法

慢入快出转弯法就是减速后才进入弯道，然后从弯道处快速走出来的方法。转弯前的减速，可以放松油门踏板或半踏油门踏板，然后沿弯道边线进入弯角，这就是最初的慢入。

为了快出弯道，在后半部分应尽可能使汽车直线行驶，因此，应适当选择切线点或称加速点，切线点的位置通常放在弯道的大约 $1/3$ 处。当汽车行驶到弯道的 $1/3$ 处时，便可迅速控制汽车由弯道内侧切入驶出弯道且逐渐加速。

这种通过方法改变了转弯的前半部分和后半部分的曲率半径。使前半部分的曲率半径比实际的要小，而后半部分则比实际的大。这样，就可以使汽车驶出弯道时基本沿直线行驶，从而快速驶出。

(2) 外内外转弯法

外内外转变法就是转弯前紧靠道路外侧，入弯后由外侧逐渐向内侧靠近，当行至弯道的 $2/3$ 处，又靠向道路外侧的方法。

外内外转弯法，就是尽可能地使汽车行驶轨迹的曲率半径增大，这样就可以用高速通过弯道，但在采用这种方法时，绝对不要越过中心线，而且要确实认定对面没有来车。

38. 怎样掌握倒车时的方向？

倒车时，应首先挂入倒档，确认车的后方安全状况后，才可开始后倒。后倒速度视后方空间大小而定，通常应保持低速行驶，也可以间歇使用半联动使汽车缓慢后倒。

正确的驾驶方法应是右手上握转向盘 1 时位，左手下握转向盘 7 时位。少打少回时，以右手为主，大打大回时，两手交叉进行。

直线后倒时，要先选择参照基准线，如路边沿线、道路标志线等，只要始终保持与基准线的横向距离，即可使汽车保持正直后倒。

转向倒车的操作技法

(1) 右转弯倒车

待车身的后部突出部分先行超过路沿边线时，将转向盘向右转动，使车轮沿右侧边沿线弧形移动；当车身将与路边

沿线平行时，开始回正方向，且保持车身与路边沿线平行后倒。

(2) 左转弯倒车

待车身后部突出部分接近路边线时，即开始向左转动方向，使车轮弧形切近路边线；当车身将与路边沿线平行时，开始回正方向，且保持车身与路边沿线平行后倒。

转向倒车时，应坚持“慢行车，快转向”的操作原则。以一侧后轮为基准，与路面选定的参照目标保持弧形距离，适时修正方向。在照顾全车动向的前提下，还应特别注意前面外侧的车轮和车身突出部分，避免碰到路旁的障碍物。

39. 怎样进行预见性制动？

在驾驶汽车过程中，当出现行人、车辆、地形和交通情况的变化时，估计难以通过或可能发生危险，需要提前有目的地采取减速或停车，这就是预见性制动。

为了使预见性制动停车准确、恰当、有效，其制动力度的运用至关重要。制动踏板的运用应该是“轻—重—轻”的过程。

(1) 轻踏

开始时，轻轻地踏下制动踏板。

(2) 重踏

根据减速程度和距停车点的距离，适当加重制动踏板的压力。加重的力度要按照“重在前，修在后”的要领进行，如果减速过急，汽车在到达目标前即要停车时，就应该松一点制动踏板，减少制动力，使汽车备有一定的惯性恰好行驶到停车目标；如果减速后车速仍然较快，就应该重踏制动踏

板,加重制动力,否则就会越过停车目标或者为了按目标停车只得采取紧急制动的方法而影响汽车的平稳性。

(3) 轻踏:当汽车接近目标,待车轮将要停止滚动的一刹那,迅速略放松制动踏板,使汽车轻松自然地停住,否则就会因制动过急而使汽车“点头”。

低速情况下(即 10 千米/小时以下)的预见性制动,应先踩下离合器踏板,而后再踏下制动踏板。这样既能保持发动机怠速不熄火,又能使汽车平顺停车。

中、高速情况下(即 10 千米/小时以上)的预见性制动,一定要先踏下制动踏板,利用发动机的牵阻作用,加大制动力度,待车速降到 10 千米/小时以下时,踏下离合器踏板,然后再在轻踏制动踏板的情况下,使汽车平顺地停车。这样做既能保证发动机不熄火,又可充分发挥发动机的牵阻作用,增强制动效能。

40. 怎样进行定点制动?

定点制动停车几乎适用于所有的停车,具有十分普遍的意义,它是集转向盘、离合器踏板、制动踏板的综合运用。

当汽车以一定的时速行驶于路中或路中偏右时,为了达到定点制动停车的目的,应先踩下制动踏板,随着车速的降低,逐渐靠右行驶,继而进一步顺着路的右侧边缘行驶,接近预定目标时,踩下离合器踏板,根据距离和汽车速度修正制动踏板的轻重,平稳地把汽车停住。

(1) “三把轮”靠边法

①约距停车目标 40—50 米处,开右转向灯,向右打方向(即第一把轮),使汽车向右侧靠边前进。

②当车前部中央位置与右侧道路的安全边缘线（路肩）成一直线时（所谓三点一线，即眼、车头中部、路肩三点在一条直线上），开始向左打方向（即第二把轮），将车摆正。

③待车摆正后，向右回方向（即第三把轮）把前轮回正。

无论远距离停车，还是近距离停车，都应注意：先制动，后转向；靠路边，正直行；缓慢停，防尾追。

（2）“轻—重—轻”停车法

①在距停车目标约 100—150 米处开始减速，抬油门踏板，轻踩制动踏板，先减速，待车速降至 35—40 千米/小时，开始靠边，并注意观察右侧非机动车的动态。

②使车靠右行驶，刹车由轻到重，速度应逐渐降至 6—8 千米/小时。

③当汽车前部到达停车标杆时，应先稍抬制动踏板再轻踩下，使汽车平稳停住。

41. 怎样进行紧急制动？

汽车在行驶中，有时遇到一些紧急情况，必须迅速、有效地制动，尽是使汽车在最短的距离内停住，以保证行车安全。这种紧急制动会使汽车机件和轮胎发生较大的损伤，往往还会可能发生侧滑，因此在平时行驶中，不到非使用不可的情况下，尽是不要使用紧急制动停车。

紧急制动的方法是：左手紧握转向盘，右脚猛踩制动踏板到底，同时右手急拉手制动杆，使汽车迅速停车。注意：紧急制动时，不踩离合器踏板。

42. 怎样确认停车时的安全状况？

停车时对安全状况的确认，是在一些狭窄路况、复杂交

通的环境下行驶时，因不能准确地认定安全状况，而不得不临时停车进行认真细致的观察。在短时停车后再次行进时，也需要进行适当观察，以便准确地认定安全状况，再行驾驶操作，以确保控制操作的安全可靠。

在人员较多的路段临时停车后再次起步时，应按右前、右后、正后、左后、左前、正前的顺序进行观察，停车时间稍长时，还应注意观察车下，在确认安全状况后，方能起步。

停车下车前，应按左前、左侧、左后的顺序进行观察，确定无妨碍状况后，才可下车。

在交叉路口遇到红灯临时停车时，应首先确认停车的导向道是否与行驶方向一致，并注意保持与前画的安全距离，在观察指示信号的同时，还要特别注意前两车和后车的状况，警惕前车后倒和后车前撞。在无导向车道的道路上，变灯放行起步前，要注意观察右侧非机动车的运行状况，提防左转弯的非机动车争道抢行。

下车时安全状况的确认：开门下车后，还应对前方与后方的安全状况再次进行确认。

登车前安全状况的确认：由车的左侧开门，对前方与后方的安全状况进行确认。

铁路道口安全状况的确认：左右观察安全状况，伸头到车门外听有无火车的声音。

交叉路口安全状况的确认：交叉路口应按左侧、前方、右侧的顺序确认安全状况。

在通过无指挥信号且视线严重不良的交叉路口时，应停车进行观察，观察的顺序应按左方、前方、右方进行，确定

后，即可起步。

在车场、车库、装卸场等处起步前，应先绕车一周，当确认没有异常时，方可进入驾驶席操纵汽车起步。

在通过狭窄道路、桥梁、涵洞时，遇有不能准确判定安全状况时，应迅速停车，并按左右、上下、前进方向和路面状况的顺序进行观察，必要时也可下一察看，确定安全状况后，再行起步。

穿越无人看管的铁路与公路的交叉口时，应提前停车瞭望，察看交通情况，在确认安全状况后，再行通过。不准在火车行驶区域内换档、停车。如发现有火车通过时，不得抢行。

43. 怎样确认运行中的安全状况？

由后视镜观察后方；由变更一侧的侧视镜观察侧后方。在变更前 3 秒(约行驶 30—60 米)时，拨动转向指示灯向变更方。由后视镜观察后方；由变更一侧的侧视镜观察侧后方。对变更一侧的侧方安全状况的确认。

运行中安全状况的确认是十分必要的，特别是在交通危险度较高的驾驶环境中显得就更为重要。细致全面的观察可增强驾驶操作的自信心和正压判断道路情况，做出适当的驾驶操作。应尽可能地缩短观察的时间，提高观察判断的效率，以免妨碍交通，千万道路阻塞。

减速终了开始加速时、通过交叉路口时、躲避障碍物时都应先对前后左右的安全状况进行确认，绝不可主观臆断、盲目操作，虽然观察需要占用一定的时间，但还是完全值得的。此外，在方向、制动的操作前，也应对汽车的左右和后

方进行必要的察视，防止出现意想不到的情况。

(1) 行进方向变更时安全状况的确认

在车辆较多的道路上起步时，要先沿着原停车方向缓行一段，并按汽车的左前、左侧、左后的顺序进行安全状况的确认，之后，再逐步驶入正常车道。在渐入过程中，若发现后车突然超越，应迅速避让，不得抢行。

在行驶中，要变更行进路线时，应先由后视镜、侧视镜观察汽车后方与侧后方，再在变更前 3 秒(约行驶 30—60 米)处，向变更方拨动转向指示灯，并再次对后方、侧后方的安全状况进行确认，同时确认前方的安全状况，特别要注意前车前、侧后方的情况、防止由于视线盲区而发生意外，之后才可变更行驶路线。在渐进过程中，要严密注视前方、前侧方、侧方的安全状况，发现意外，应迅速降速返回原车道。

在转弯过程中，若临时借用左侧车道，应首先降速，确认右前、右侧、右后无障碍，确保随时可迅速返回原车道且对方无来车的前提下，按左后、左侧、左前的顺序进行安全确认，之后再行驶入。在借道行驶中，要密切注意左前方安全状况，发现异常迅速右靠。

(2) 交叉路口直行时安全状况的确认

在进入交叉路口前 30—50 米处应降速，且按左前、前方、右前的顺序确认安全状况，观察无误后，再行进入路口。

在刚进入路口时，再次按左侧、右侧、右后的顺序进行安全状况确认，发现横行车辆应迅速停车。

在快出路口时，最后再按左侧、前方、右侧的顺序进行安全状况确认，确定无误后，方可加速行驶。

(3) 交叉路口左右转弯时安全状况的确认

在距路口 10—20 米处，应直接目视前方、左右两侧道路的安全状况。

右转弯时，应先由后视镜确定后方安全状况，然后由右视镜确认右后方安全状况，最后直接目视确认汽车右侧的安全状况，之后再行右转；在转动方向的同时，还应直接目视汽车的前方、左右两侧道路，防止出现意外。

交叉路口右转弯时的安全确认：

打动转向盘的同时直接目视确认前方、左右的安全状况；直接目视确认前方、左侧、右侧的安全状况；由后视镜确定后方安全状况；②由右侧视镜确认右后方安全状况；直接目视确认前方、右侧的安全状况。

左转弯时，应先由后视镜确定后方安全状况，然后由左视镜确认左后方安全状况，最后直接目视确认汽车左侧的安全状况，之后再行左转；当汽车行至路口中心时，应再次确认汽车后方、左后、左前、前方的安全状况，防止其他车辆横穿；当汽车快要驶入直道前，还应对右侧、右后的安全状况进行确认，在确定安全无误后，再行驶入直道。

(4) 安全确认的必要时间

安全确认的时间一般为 0.3 秒—2 秒，通常应控制在 0.5 秒左右为宜。道路情况复杂时，可适当处长。

44. 怎样进行坡道起步操作？

坡道坡步的操作顺序同平路起步，主要是控制放松手制动器的时机。若放松过早，汽车将因未能获得足够的牵引力而后溜；若过迟，会因制动力过大起不了步，而导致发动机熄

火。因此，重点是手制动拉杆(或踏板)、离合器踏板、油门踏板三者的协同配合。

(1) 使用手制动起步的作业顺序

确认前方安全状况，踏下离合器踏板，挂入低速档。

向后拉动手制动杆，压下按钮保持制动位置。

视坡度大小适当踏下油门踏板，同时速抬离合器踏板至半联动位置(以稍高于平路时为宜，可感到发动机声音变得低沉且离合器踏板微微颤动)且保持不动。

缓慢放松手制动拉杆(若发现汽车后溜时，应迅速拉紧手制动杆，再次起步)。

逐渐踏下油门踏板，待汽车动起来后(2—3 米)，再逐渐抬起离合器踏板。

(2) 使用制动踏板起步的作业顺序

在一些紧急情况下，为了快速起步，有时也可使用制动踏板控制汽车停止位置，以提高坡道起步的速度。

确认前方安全状况，踏下离合器踏板，挂入低速档。

速抬离合器踏板至半联动，右脚放松制动踏板的同时速踏下油门踏板。

调整油(油门踏板)离(离合器踏板)配合的联动点，使汽车缓慢起步，逐渐放松离合器踏板。

45. 怎样进行坡道的通过？

(1) 上坡时

上坡前，应根据坡道的长短、急缓，提前选择合适的档位，适当冲坡(即加速)，使汽车有足够的爬坡能力。在坡上时，车速下降、发动机声音变得沉闷时，这是发动机动力不

足的前兆，应迅速换入低一级档位，防止拖档。坡道换档的时机，通常为减档宜早，加档宜迟。将要到达坡顶时，应适当放松油门踏板，并加强对坡道对面的视觉盲区安全状况的确认。

(2) 下坡时

下坡前，应根据坡道的急缓选择适当的档位，以便利用发动机的牵阻作用控制车速。在坡上时，当车速达到一定速度后，应适当踏下制动踏板且保持位置，强制降低车速中，车速降至适当速度时，放松制动踏板。

坡道制动不宜保持过久，以防止制动蹄片和制动鼓过热。因此，在每次制动时应多踏一些，使车速作较大幅度的降低，这样就可使车速经常保持在可控制的范围内。

坡道驾驶时的注意：

起步时，切忌猛抬离合器踏板或猛踏油门踏板，也不可猛拉手制动拉杆阻止汽车后溜，以免损坏机件。

起步后，若感动力有余，可加速冲车，换入高一级档位。绝不可在低速档过大地提高发动机转速，防止发动机过热。

上长坡时，应注意观察仪表，防止温度过高。

下坡起步时，可使用中速档，但必须要控制缓抬离合器踏板。

下长坡时，应选择适当地点停车休息，防止制动蹄片和制动鼓过热而降低制动效能。

坡道停车时，要选择路面较宽和视野开阔的地点。上坡道停车时，应先踏下离合器，待车快停下时，再踏制动驻车；下坡道停车时，应先踏制动降速后，再踏离合器。驻车后，

应拉紧手制动，上坡时挂入前进档，下坡时挂入倒档，并用三角木或石块塞住车轮，防止溜滑。

46. 怎样选择驻车地点？

市区内，应停放在专设的停车场或许可停车的慢行道旁。停放整齐，且保持随时可以驶出的车距。

公路上，应选择在路面平坦坚实、视线开阔和不影响他车交会的安全地点，顺向靠右停驻。

纵列驻车，车间距离不得小于 2 米，坡道时不得小于 10 米。

因故必须在坡道停车时，要选择路面较宽和前后视距较远的地点，并采取防止汽车后溜的措施。

汽车发生故障而停在道路中央时，应迅速设法移至道路右侧停放，以免阻碍交通。

夜间或遇风、雨、雪、雾天时，须开示宽灯、尾灯。

禁止驻停车的场所

除有交通标志指示不得驻停车的地点外，交通法规还规定了一些地点和场所禁止驻停车辆。

禁止驻停车的场所：交通标志，标识的附近；交叉路口 20 米以内；障碍物对面及前后 20 米以内；陡坡顶及附近；铁路道口 20 米以内；道路弯曲角 20 米以内；车站牌附近 30 米以内；人行横道 20 米以内；隧道附近 20 米以内；电车轨道内；消防队(站)附近 30 米以内；消防栓附近 30 米以内；施工处 20 米以内；停车场或机动车出入口 30 米以内；报警装置附近 10 米以内。

47. 汽车运行时有哪些条件与特性？

(1) 牵引条件

汽车在行驶时，会受到抑制汽车运动的各种行驶阻力，其中包括滚动阻力、空气阻力、上坡阻力和惯性阻力，汽车必须具备足够的牵引力，以克服这些阻力，才能维持正常行驶。牵引条件是汽车得以持续运动的必要条件。

当牵引力等于行驶阻力之和时，汽车即保持等速行驶；当牵引力大于行驶阻力之和时，汽车即加速行驶，直至达到新的平衡后，再在较高的车速下保持等速行驶；当牵引力小于行驶阻力之和时，汽车即减速行驶，直至停车。

(2) 附着条件

牵引力的最大限度只能等于车轮与地面之间的附着力。所谓附着力，就是保持轮胎与路面接触点无相对位移的极限值。附着力表示轮胎与路面的接合强度，在硬路面上，这种接合强度取决于轮胎与路面间的最大静摩擦力；在软路面上，这种接合强度不但取决于二者之间的最大静摩擦力，也受到土壤剪切强度的影响。附着条件是汽车得以保持运动的另一必要条件。

当牵引力超过附着力时，车轮胎就会面上滑转，使汽车无法加速行驶；当制动力超过附着力时，车轮就会在路面上滑移，使汽车制动效能明显降低。由此可见，只有根据不同道路条件，适宜地进行汽车加速与制动，才能实现有效的驾驶操作。

(3) 离心作用

汽车在转弯时，由于受到侧向离心力的作用，会发生侧

滑现象。如果这种侧向力过大，就会造成汽车侧向滑动而脱离路面。离心力的大小与汽车行驶速度的平方成正比。因此，在转弯时，应尽量降低车速，减小作用于汽车的离心力，以保持汽车行驶的横向稳定性。

(4) 惯性作用

交通事故发生时，车辆相互冲击的程度大都与汽车惯性作用关系重大，惯性能量的大小与汽车行驶速度成正比。以 60 千米/小时速度行驶的汽车冲击硬墙，其冲击力相当于从五层楼上悬下时与地面的冲击力。因此，控制行驶车速，对保证行车安全至关重要。

48. 什么是预性综合判断的思维方法？

预见性综合判断的关键在于迅速地捕捉情况、丰富地假设联想、准确地分析判断、灵活地防范处置。在行车中，驾驶者应敏锐地从道路上出现的所有情况中有选择地捕捉到对行车安全构成威胁的主要情况，并从最有可能发生突变的角度假设联想，进而做出一系列可能性的判断，以致依此灵活地采取一系列的预防措施。整个思维过程是在极短的时间内完成的，并且随着情况的不断变化而适时调整。

即使这种思维过程是非常迅速的，但它也是按照一定的运作规律而进行的。其思维教程是：捕捉情况——识别险情——拟定预案——灵活运作。这四个运作阶段互为依据，循环往复，构成了预见性综合判断的思维链，这一个个思维链就是构成道路情况处置的基本思维过程。

(1) 捕捉情况

捕捉情况是识别险情、分析判断的前提。驾驶者对于道

路上出现的各种危险情况都具有超常的敏感性，这是汽车驾驶所必需的，也是通过长期的驾驶实践所形成的一种独特的职业习惯。因此，对初学者来讲，应该有意识地培养自己对道路情况的敏感性，从而尽快地适应汽车驾驶的需要。

对于驾驶者而言，不仅要善于发现那些一般的、显而易见的情况，关键是敏锐地捕捉到那些能够诱发导致与我方相交会或被超越的动态情况瞬间变改行进方向，而对我方构成威胁的主要情况。

特别要注意那些往往被忽视的地方，如路面的沟槽、较隐蔽的路口、小体积的堆放物、伸向公路中的否脖树、狭路、窄桥、停在路边的汽车、路边的房子、与公路颜色和周围环境色调相近的障碍物等等。

对任何可能诱发当前道路状况发生变化的情况，都不能掉以轻心，否则，意外的事件就会发生。自认为不可能出现的事情，往往就最容易发生。

（2）识别险情

识别险情就是驾驶者对捕捉到的情况进行辨析而作出的判断，确认哪些情况是容易构成事故危险性的情况。因为危险性大的情况是直接引发事故的重要因素。

明显的险情容易识别，如无大人带领的儿童、行动不便的老人、骑自行车载物、攀扶汽车的人等，驾驶者一看便知是危险情况。然而，真正导致事故发生的却是那些没有危险特征，而具有潜在危险的情况，如从路边停放的汽车前突然跑出了行人，被超越的汽车突然驶向了道路中间。并行的自行车突然倒向了路中间，后方车突然从右侧超越等。虽然造

成这种潜在险情的原因有其特定的条件,但对于驾驶者而言,重要的一点是能够根据道路当前的状况,正确地判断出可能出现的险情。

从道路情况的对比中找出险情。静动之比动为险,动动之比快为险,稳定之比弱为险,密集之比近为险。

从道路情况的变化中找出险情。道路周围环境发生变化,会直接诱导道路情况的变化。

因此,驾驶者在发现情况后,必须首先全面观察道路周围的环境。因为即使目前是一般状态的情况,由于道路周围情况的变化,也会转变为危险情况。

从所驾汽车的行驶状况中找出险情。在道路情况处置过程中,应首先注重消除自身的不安全因素,所驾驶的汽车始终置于有充分回旋余地的安全范围之内。

因为在你认为对方你行驶的障碍的同时,对方也同样把你当成了行驶的障碍。尤其是对方由一般状态的情况转变为影响你正常行驶的险情时,对方也同时感到由于你的存在使他的安全同样受到了威胁。我们在身边险情的产生中,不仅是直接的参与者,而且有时甚至还是唯一的促成者。

(3) 拟定预案

拟定预案就是根据险情的识别确定处置的具体操作措施。预案的拟制要建立在确保安全的基础上,切不可抱有任何侥幸心理,宁防一万,不失万一。此外,要有多种可供选择的预案,以便应付不断变化的道路情况。情况处置的基本模式:

加速超越先超后会。障碍物与对方车之间有足够的安

距离(即以对方车的行驶速度计算,在对方车驶入交会区前,我方车有充足的时间完成加速、超越障碍、并入右侧车道等会车前的准备工作)。

在超越障碍物时,障碍物不会出现异动而影响正常超越。

减速让行先会后超。不能先超后会。我方车与障碍物之间有足够的距离(即以我方车降速后的行驶车速计算,我方车驶入交会区前,有足够的时间使对方车完成先与障碍物的交会后再进入交会区)。

低速接近谨慎通过。降低车速也无法避免“三点超会”的局面。

路幅可以满足“三点超会”所需的最低横向距离。

非雨天、泥泞、冰雪路。

互相配合加速交会。路幅狭窄。对方前有障碍且不能超车而主动礼让。

在处置情况的过程中,无论先过还是后过,都应尽力回避“三点超会”,即使有时无法回避“三点超会”的局面,也应在保证有足够的横向距离的前提下谨慎通过。操作预案主要包括:

控制车速,提高汽车行驶速度或降低汽车行驶速度。

修正车位,将汽车选择置于道路上适合交会的最佳位置。

调节车力,根据车速的变化,择时变换档粒,保持汽车足够的行驶动力。

(4) 灵活运用

灵活运用就是根据所拟定的预案,在分步实施过程中,适时灵活调整运作措施,并及时根据道路情况反馈的新变化,

迅速进入下一办的思维链。

49. 怎样调控安全车速？

汽车的行驶速度与行车安全、燃油消耗、机件的使用寿命有着密切的关系。车速过快，既不利于充分地观察道路情况，适时采取措施，又会使安全操作的可靠性显著降低；车速过慢，既不能充分发挥汽车的快速机动性，又使油耗明显增大。

因此，关键的问题是把握住适当的安全行驶车速，该快则快，该慢则慢，该停则停。

安全车速的选择应根据车型、道路、气候、任务、载重、视野、交通情况以及驾驶者本人的技术水平、精力状况等等条件来确定。在保证行车安全的前提下，尽可能地保持中高速行驶为宜。

(1) 法定的最高限速

在道路行驶时，应严格按照交通标志指示的限速要求以下的速度行驶。

此外，在通过行人密集区、交叉路口、急弯路、窄路、隧道、掉头、下陡坡、转弯以及遇有大风、大雨、大雪、大雾、路面积水或结冰等特殊场合时，最高车速不得超过 20 千米/小时。

(2) 视野范围的影响

在驾驶过程中，80%以上的交通情况是通过视觉器官获得的。视野范围随着车速的增加而减小。因此，为了准确地判定道路开发部，在雨天、雾天、夜间、狭窄街道、村镇等视线不良的情况下，应主动降低车速，降低的幅度应以可准

确全面地观察到道路情况为宜。

(3) 交通状况的判定

在混合交通的道路上,速度的选择与调控是驾驶者使汽车避开发生危险或发生事故的“三点超会”状态将车置于安全区内的关键。通过调控车速,可以扩大所驾汽车的纵横向选择余地,形成安全通过的空间。

同时,车速的调控也是驾驶者充分发挥主观能动性的具体表现,因为道路上的危险局面都是在速度的伴随下产生的,现在又是在速度的配合下予以消除。

(4) 慢行与临时停车

在极易发生事故的危险场合,应特别注意主动降低车速,缓慢通过。必要时,临时停车主动礼让,以避免事故的发生。

除在有交通指示标志的地方,按照标志提示慢速通过外,在一些特殊的场合也应降低车速,加强观察,在确认安全之后,再行通过。

慢行的场合:慢行标志的场所;临近交叉路口时;转弯的过程中;上坡临近坡顶时;下陡坡时;进出口附近

临时停车的场所:停车让行标志的场所;视线不清的交叉路口

50. 怎样保持车间距离?

(1) 纵向车间距离

同向行驶的前后相随的两辆汽车之间的距离称为纵向车间距离。车间距离过大,会使道路车流量下降,严重时阻塞交通,影响车辆的正常行驶;车间距离过小,则会出现当前车突然制动时,后车因来不及反应而发生追尾相撞事故。

在行车中，保持安全的车间距离是十分必要的。安全的车间距离应能保证在任何情况下，都使驾驶员有充足的时间将所驾汽车在前车停止前停下来。通常情况下，安全的车间距离可初计为汽车行驶速度的公里数，即行驶速度为 40 公里/小时时，车间距离应不小于 40 米。但是，汽车的停车距离是与路面条件有关的，道路条件变差，车间距离也应相对增大。

停车距离与车间距离因道路条件的不同而有所区别。雨、坡道、砂石路、夜间是平时的 1.5 倍；雪、结冰路 3 倍

(2) 横向车间距离

在道路上并列行驶的车辆之间的距离称为横向车间距离。横向距离过大，路面占用就会增大，汽车行驶中的方向修正量也会增加，从而降低了汽车的横向稳定性。横向距离过小，极易发生车辆的挂碰，行驶安全得不到保证。保持安全的横向车间距离，对保证行车安全，提高汽车的行驶平稳性都是非常必要的。

汽车的横向车间距离与车速、交会对象有关。同向行驶的车辆之间的横向距离相对要大，相向行驶的车辆之间的横向距离相对要小。通常当车速为 40—50 千米/小时时，同向行驶的车辆之间横向距离应在 1.2—1.5 米左右，相向行驶的车辆之间的横向距离应在 1—1.4 米左右，与行人和非机动车之间的横向距离应相对增大。

51. 怎样进行车辆交会的操作？

两车交会，礼让三先(即先让、先慢、先停)，靠右通过。在恶劣条件下，更应提高警惕，降低车速，防止发生车辆碰

擦和侧翻的事故。

(1) 会车的作业顺序

会车前的安全确认：对方无超越其前方障碍的企图。道路幅宽可满足两车交会时的车间安全距离。交会中，后方无车辆超越。道路右侧无任何障碍。

①**选择交会地段。**道路幅宽可满足两车交会时保持安全的侧向距离。交会中无需超越任何障碍。道路右侧无并行的车辆。超越后交会的道路、交通条件，应保证在交会中无需制动降速。

②**控制车速。**根据道路条件和交会时的车间距离，将车速调整至可控制的安全速度。

③**变更行进路线。**向右侧谱更行进路线且保持直线行驶。

④**保持横向车间距离。**交会时，两车的横向车间距离不得小于 1 米。阴天、雨天、雾天或黄昏等视线不的情况下还应适当加大。

⑤**交会车后的安全状况确认。**相会车后部、视线盲区内无横行车辆或行人。前方无接连交会的车辆。具备向左侧变更行进路线的条件。

⑥**驶入正常路线。**向道路中间变更行进路线，加速行驶。

(2) 会车中应注意

严格遵守车辆让行的交通法规，切勿争道抢行。

遇有障碍物只能单车通行时，应按右侧通行的规定，让前方无障碍的车辆先行。

车辆交会后，要密切注意其车后部的视线盲区有无横行的车辆或行人，以免发生事故。

52. 怎样进行超车的操作？

超车一般都是在较高的行车速度、较近的车间距离(横向与纵向)、较短的运行时间内完成的，因此危险性特别大，它是事故集中爆发的一种运行状态，切不可盲目超越，以身试验。

超车的运作技法是在道路驾驶的各种技法中难度很大的一种，它集道路情况的预见性判断、车间距离的保持、车道的变更、车速的调控、各机件的配合操作于一身，是驾驶技法的综合体现。熟练掌握正确超车的运作技法，不仅对确保行车安全是十分重要的，而且对汽车驾驶的综合练习也是非常有效的。

(1) 禁止超车的场所、场合

交通标志禁止超车的区间，交通标线禁止超车的路段；被超车示意左转弯、掉头时；弯道及其附近；临近坡顶时，下陡坡时；超车中与对面车有会车可能时；隧道及其附近；交叉路口 30 米以内；铁路道口前 30 米以内；人行横道前 30 米以内；正在超车的车辆

(2) 超车条件的确认

对车速为 40 千米/小时里、车间距离 20 米的汽车，以 50 千米/小时的速度进行超越，需要行驶 250 米才能完成整个超车过程，而且，还必须是在对方来车远离 500 米以外的情况下才能进行。

由此可见，超车条件的确认远不同于车辆交会，需要判定诸多因素之后才能进行，这对安全行车是十分重要的。必须明确：超车时所行驶的距离及使用的时间越长，危险性就

越大。超车时需要判定的必要条件：

①相对行驶的车辆可见到的对方来车远在超车距离以外(在超车距离内无法确认对方有无来车的场合不得超车)。

②前车前方的交通、道路状况非禁止超车的场所；在超车距离内，没有迫使前方车向左侧变更行驶方向的可能；没有阻碍我方车在道路左侧正常行驶的任何障碍。

③前车的行驶速度能以最高限速以下的车速成超车过程。

④后方车辆的行驶状况无超车的可能(即避免形成双重超车)。

以上的必要条件，是超车前进行安全状况确认的综合判断。凡是有其中的一方面不能满足要求或不能准确地确认时，超车就不能进行。否则，就会存在着极不安全的隐患。

(3)超车的作业顺序

(4)超车时的注意事项

1)禁止强行超车在前车因故而未让速让行的情况下，不得强行超车；在前车前没有足够的安全距离时，不能强行挤插；不得强行挤靠被超车迫其让行。

2)保持平行超车超车时，要保持平缓的运行路线，这对行车安全是十分必要的。提前变入左侧车道，推迟返回右侧车道，使运行轨迹与前车的基本保持平行。

3)控制车间距离在超车前、超车中、超车后都应始终注意保持与被超车的安全车间距离。防止超车前，被超车紧急制动；超车中，被超车向左挤靠；超车后，被超车追尾。

4)谨防意外超车前的判断要十分慎重，对超车过程中可

能发生的各种情况变化都要充分估计，做好防范。在超车过程中，要细心观察谨慎驾驶。当发现道路左侧有障碍时、横向间距过小而可能发生挤擦时，应迅速减速，终止超车，待机再超，但要慎用制动，防止侧滑。在超越停放的车辆时，应注意减速鸣号，防止该车突然起步驶入行车道或突然打开车门，还要防止被超车的遮蔽处突然出现横穿公路的行人时，这在超越停站的客车时经常发生。

53. 怎样进行让超车的操作？

让超车与超车同样是非常危险的行为。在汽车行驶的过程中，驾驶者应随时注意后方有无其他车辆尾随，若发现后方车示意超越时，在条件允许的情况下，应尽快减速靠右避让，尽可能地缩短超车距离和超车时间，这对保证行车安全是非常有益的。

(1) 让超车的作业顺序

①前方安全状况的确认：非禁止超车的场合；让超车距离内的道路右侧无任何障碍；在让超车距离内交通情况的变化，没有迫使我方车向左变更行进方向的可能，没有迫使超车在超越后突然向右侧挤靠的可能。

②行进路线的变更。向右侧变更行进路线，且保持直线行驶。

③降速且保持安全的车间距离。迅速降低行驶车速，不得随意加速。同时，注意保持与超车不小于 1 米的横向距离，且做好防止超车在超越后突然向右挤靠的防范措施。汽车超越后，应迅速调整好与超车间的安全车距。

④前、后方安全状况的确认。前方车无降低车速的可能，

后方无跟随超越的车辆，左侧道路、交通状况无任何障碍。

⑤驶入正常路线。向左侧变更行进路线。注意保持与前车的车间距离。

(2)让超车时应注意

让超车必须让路、让速。让超车后，必须确认后方无其他车辆跟随超越后，再驶入正常行驶路线。特别要防止超车时因前方情况变化，而在超越后突然向右侧挤靠。

让车过程中，不得进行任何形式的超越，而突然向左侧变更行进路线。遇有突然情况，只能制动减速或者停车，待后车超越后再绕行。

第二章 汽车驾驶常见问题

54. 起步时离合器为什么会发抖？

发抖的主要原因是：

(1) 调整不当

如分离杠杆内端与压盘平面不相平行；离合器踏板自由行程过小等。

(2) 离合器机件变形或损坏

如压盘翘曲不平，压盘弹簧弹力不足或不均；离合器片的钢片翘曲和扭力弹簧折断等。

(3) 磨损松旷

如变速器与飞轮壳固定螺钉松动或发动机固定螺钉松动；离合器钢片铆钉松动，摩擦片沾油或松脱；离合器片花键槽与变速器第一轴花键齿磨损松旷等。

55. 汽车走合期有哪些特点？

汽车走合期是指新车或大修后初运行阶段，一般为 1000 至 1500 公里。汽车走合期的特点是：

(1) 机件磨损快

汽车出厂前虽然按规定进行了磨合处理，但机件表面仍然较粗糙，加之新零配件间有较多的金属粒脱落，使磨损加

剧。

(2) 故障多

由于机件在加工、装配时存在偏差，同时还包含着一些难以发现的隐患，在走合期间很可能出现机件卡死、发热和渗漏等故障。

(3) 润滑油易变质

由于走合期内机件配合间隙较小，油膜质量差，温升大，机油易氧化变质。加上较多的金属粒混入机油，使机油质量下降。

(4) 耗油量大

为了保证走合期小负荷运行，化油器安装了限速片，造成混合气偏浓。同时，机件之间较大的磨擦阻力也使油耗增加。

(5) 紧固件易松动。

针对上述情况的出现，在走合期内应注意：限载，限速，选用优质润滑油，启动时低速升温，慢起步，慢加油，适时换档，慢刹车，严格控制水温，经常检查变速器、驱动桥和轮毂的温度。

汽车走合期内如有异常应妥善处理，不可自做主张。汽车行驶至一定里程时，应该进行检修和例行保养。走合期满应更换润滑油，拆除限速片，进行全面调整、紧固，使车辆达到正常技术状态。

56. 新手如何掌握侧向间距？

侧向间距是汽车左右两侧与物体的距离。侧向间距的掌握应根据路面的不同，气候的变化灵活掌握。如遇风、沙、

雨、雪、雾等天气或路滑视线不良等情况，间距应适当加大，在正常路面与静止的物体可以贴边而过。

与运动的物体，特别是畜力车、三轮车、自行车、拖拉机及行人的间距要大一些。车速慢时，侧向间距可近些，随着车速的加快应加大侧向间距，也就是说留有足够的安全距离。

一般情况下根据车速的不同与自行车及二轮摩托车的侧向间距应为 1—1.8 米；三轮车、拖拉机、侧三轮摩托车间距应为 0.8—1.4 米；公共汽车，大拖车为 1—1.2 米，在没有中心线的道路上应距路边 1.4 米以上。车辆的最小安全距离应为 0.7 米，汽车与自行车及人行道的间距以 0.6 米为宜。

在条件不允许保持足够的安全侧向间距时，应减速、缓慢通过或停车以保证安全。但新司机对汽车两侧的量感比较差，心里虽然明白应该留有多大的量，心手不一，车的位置总是摆的不合适，这就需要在平时开车时有意的去练一练。如会车、超车、让车、贴边、转弯、倒车时多看看两侧并判断距离，通过后视镜观察自车错过的物体与自车的间距并记住当时的量感，如此长期下去对提高开车时的侧向间距感是会有很大帮助的。

57. 升档、降档应遵循什么原则？

除了无级变速汽车，其他汽车都有几个前进档。这就要求我们在驾驶汽车的时候，必须根据汽车的速度，配合使用档位，以使汽车正常运转行驶。否则，可能导致引擎熄火停车，损坏汽车机件。

尽管大家都知道要配合车速使用档位，知道车速与档位

不合谐而引起的不良后果，但在实际驾驶中却没有严格按照教课书上的有关数字规定执行，相反对有些教练师傅的“经验之谈”却刻骨铭心，既只要能快速、方便、无声地把档位加进去就是正确的。

于是，许多人在汽车启动行驶之初，还没有达到一定时速时，就急于挂高档位，有的只等车轮一动就升二档，似乎要急着完成起步该做的程序；有的在汽车爬坡感到动力不足时才快速变换减档等。

以上的经验之谈实在不尽正确，甚至可以说是坏习惯，对引擎有很大的损害。因为车辆一起动，变速箱内被动的齿轮就可以与驱动的齿轮同步，不论你如何变档都不会有声音。也就是说，变档时没有声音，不能说明变档变得正确。

(1) 升档要晚

先来看看升档，我们说不宜太早。因为在每一档都有最理想的行驶速度，也就是引擎的驱动力最大时的车辆速度。通常在一档，理想行驶时速约是 15—20 公里，但当车辆刚刚起动时，时速还达不到 10 公里，一档齿轮还没有发挥它应有的驱动力，若急着变到二档，就会增加引擎的负担。依次类推，只要任何一低档位没有充分发挥应有的驱动力，必然要在下一档中增加引擎的负担。

一般理想的变档车速大致如下：

第一档：20 公里/小时 第二档：30 公里/小时

第三档：40 公里/小时 第四档：50 公里/小时

如果我们在拥挤的市区行驶，时速在 40 公里以下，就不必把档位升到四档。保持三档以下行驶，不仅力量充足，快

慢自如，而且便于应付各种突然情况，保证安全行驶。

(2) 减档要早

再来看看减档，我们认为宜早不宜迟。许多人在驾驶汽车爬坡时，等于引擎声音变慢，似乎已经吃不消了，车辆几乎跑不动的时候才忙着减档，这样很不合理。因为，车辆失去了速度就是失去了惯性。速度很慢几乎没惯性的汽车接通低档位的离合器后，速度进一步降低，引擎必须提供更大的驱动力才能确保汽车行驶，无形中增大了引擎的负担。

相反，提早降档，使汽车始终保持足够的驱动力、速度和惯性，对于安全行驶和延长汽车使用寿命有好处，越是上坡陡的时候，越是车速慢、载重量大的时候，越要注意稍微提早降档。一般来说，当汽车时速 45 公里时降为三档，时速 35 公里时降为二档，时速 25 公里时降为一档比较合理。

58. 如何在雨天行车？

据有关部门统计，交通事故中有近 30% 的是在恶劣天气中发生的，在下雨天气，交通事故明显增加。因此，雨天行车，需加倍留神。

(1) 慢速行驶提前制动

车速过快是造成车辆交通事故的主要原因之一，尤其下雨天气，道路较滑，轮胎的附着力下降。如果车速过快，惯性力增加，遇到紧急情况采制动时，制动距离比良好天气时长 20%—40%，制动效果明显下降，发生事故的机会增多。因此慢速行驶较为安全。

实践证明，在雨天制动要将制动跑距延长 3 倍，从制动动作流程看，从驾驶员意识到需制动到车完全停住会经四个

阶段：

一是发现前方有障碍，到判断停车约需 0.3 秒；

二是右脚从油门移动制动板约 0.3 秒；

三是当踩下制动到油压开始作用 0.3 秒；

四是制动发生作用到停车需要一段时间。

其中第一到第三阶段，还在驾驶员的反应动作期，制动未发生作用。在这段时间车辆仍然继续前进，此距离叫空走距离。第四阶段中，制动器开始动作到车完全停下之间行车距离叫制动距离，一般所说制动距离是两者之和。

空走距离是随驾驶员的反应而变化，和天气无太大关系，但在下雨时，因轮胎和地面的摩擦力减半，制动距离也会随之增加 2 倍。再者下雨路滑，紧急制动易造成轮胎抱死，这也是制动距离变长的主要原因。

(2) 降低胎压不可随意

有人每逢雨季，便将胎压降低一些，使轮胎和地面间摩擦面积增大，进而增大附着力，这个看似有效的方法不仅不正确，甚至适得其反。因为，每个轮胎所承受的车重一定，接地面积的增加，会降低每单位面积轮胎对地面的压力。如此一来，排除轮胎与地面形成水膜的力量会减弱，因而这层有润滑作用的水膜会使轮胎更容易打滑。

当然凡事不可一概而论，有时降低胎压是必要的。当你万一陷入泥沙时，不要冒然踩油门，否则驱动轮只会使车愈陷愈深，在这种情况下，我们可将打滑侧轮胎的气放掉多半，尽量使之扁些，胎压减少后，胎面接地面积增大，相对来说摩擦力加强，然后慢慢加油，便可轻松驶出泥泞之地。

(3) 路遇积水巧妙过关

当你遇到大雨后路面积水或城区立交桥下排水设施堵塞的情况时，就不得不涉水过河了。汽车高速行驶时发动机所作的功主要用以克服风阻，与空气的阻力相比，水的阻碍力就要大得多。正如人在水里跑步一样，越想使劲后蹬，就会越发感到前方的阻力增加。所以汽车涉水时应尽量发挥发动机的功率，同时设法减弱阻力。

汽车涉水需要掌握以下步骤：

要注意发动机舱内所有电器部分的保护，裸露的电器与连线接头最好密封包裹，有必要时还要改变和调整发动机进排气口（主要是进气口）的位置和高度。

仔细了解水的深浅、路况，注意暗坑和较大的石块以及路基软硬度。如果是不很深的流动的水面，通过观察可判断水底大致情况的。一般有浪花和旋涡的地方很可能有较大的石块和其他障碍物，而水面较平静的地方一般水较深，水面开阔且有较均匀的碎浪花处，一般水较浅且水底多为碎石，是驾车通过的较理想处。

在汽车进水的瞬间应尽可能平稳，避免猛冲造成水花高扬而打湿电器部分或令水进入发动机的进气系统。正确的方法是，先将档位减下来，降低车速，让发动机转速保持在 4000 转/分左右，从而让发动机的扭矩力发挥出来。

一定要控制住油门，千万不可猛踩油门让发动机负荷在短时间内猛增，这样会使水的阻力增大，轮胎打滑，还可能会因发动机进气量猛增而将水滴吸入。

59. 司机如何加强夏季空调车自我保健？

人们习惯把装有空调器的汽车叫“空调车”。的确，汽车内空调器的使用给炎夏烈日里的司乘人员带来了清凉的世界。然而，许多人在这营造的清凉世界里时都会感到莫名的疲倦乏力、皮肤干燥，不同程度的手足麻木、头痛、咽喉痛、神经痛以及肠胃不适等症状，女性司机往往还会出现月经失调，这些病症就是典型的“空调病”。

空调病的发病机理并不复杂。如果一个人长时间待在空调的低温环境之中，寒冷的感觉传递到大脑的体温调节中枢，指令皮肤血管收缩，分布在全身的汗腺减少分泌，从而减少热量的散发，保持体温。寒冷感觉就促使交感神经兴奋，导致腹腔器官血管收缩，胃肠蠕动减弱，从而出现相应症状。

除此之外，汽车内大都密闭不通风，空气混浊，空调器本身还会散发出一些有害气体，在这样的环境下长久停留，也会生病。

据医学专家的研究发现，烈日炎炎的盛夏装有空调器的车内温度与车外相比差异很大，致使某些司机的机体一时难以适应这种忽冷忽热的明显温度变化，容易引起机体抵抗力的降低，从而导致感冒的发生。

所以应该恒定空调的温度。恒定温度的最佳标准是：车内外温差控制在 5°C 以内，最大不超过 7°C ，在这个温度范围内，人体的体温中枢就能灵活自如地进行调节；如果温差超过这个极限，人体就难以适应，身体就会出现不适症状。

另外，一般装有空调器的车辆，车辆的密封性能良好。空调工作时，使车内空气的更换超过正常的 2 至 5 倍，有的

甚至 8 倍。绝大多数人在这种环境中待几个小时就会有头晕倦怠的感觉，而且记忆力也会减退。

如果车辆不行驶而使用空调器，则危险性更大。这是因为空调器工作时会把发动机排出的一氧化碳气体输入车内，同时，车内人员呼出大量二氧化碳，车内氧气急剧减少，几小时就会使车内人恶心、昏迷，严重者甚至窒息而死亡。

盛夏酷暑，当享受空调车带来的凉爽时，一定要加强自我保健，提高机体的抵抗力，并随时注意增减衣服，以防止空调病的发生。

60. 冬季行车应注意哪些问题？

冬季恶劣的气候条件给司机驾驶车辆带来了许多不利因素，最常见的有冰雪天和浓雾天。

(1) 冰雪天行车

汽车在冰雪道路上行驶，由于路面的附着力小，制动距离增长，车辆的抗滑几乎等于零，极微小的力作用在车轮上就会引起溜滑，因而，冰雪天行车主要是做好防滑工作。可采用的措施有：

①备好防滑用具。行车前可准备好铁锹、镐头、三角木等防滑用具，亦可套上防滑链，避免滑溜。行车时，要集中精力，谨慎驾驶，发现情况提前处理。

②平稳起步。由于冰雪路面附着力小，驱动轮易打滑，在起步时，离合器应该在半联结状态下稍加停留，节气门配合要适中，使发动机在不停火的条件下，输出较少的动力，以减低驱动轮的扭力，适应较小的附着力，避免起步打滑。

③车速适中。驾驶员应根据车辆的技术状况、路面状况

和自己的驾驶水平掌握好车速，合理使用档位，换挡动作要准确、迅速、平稳。车辆上坡时要根据坡度，采用比正常使用低一级的档位，减档时要较平时提前，下坡时主要靠发动机和驻车制动器控制车速，转弯时应放慢车速。

④正确使用制动。在制动时，动作应该轻柔，一般方法是缓缓踏下制动踏板，待身体稍有前倾的感觉，保持踏板位置或抬起少许，以消除车辆前冲的惯性力，切不可使用紧急制动。

⑤当车辆陷入冰雪或泥泞车辙中，以致车轮滑转时，设法降低轮胎气压，可以获得较大的附着力，以摆脱困境。当汽车驶出陷车处时，应立即将轮胎充气至正常。有时也可找一块呢绒织物或地毯由前方塞入失去附着力的轮胎下面，而驶出陷车处。

雪地行车过久，驾驶员易患雪盲，表现为双目畏光流泪，视力下降。因此，雪地行车应配戴有色防护眼镜，并注意休息，以免出现上述那些不愉快的事情。

(2) 雾天行车

雾天行车雾天，由于视线较差，驾驶员要特别小心，为了在雾区安全通过，必须要注意以下几点：

打开车灯。由于视线差，应尽量打开雾灯、近光灯及紧急刹车灯来警告前后的车辆，同时开动雨刷及前后挡风玻璃的除雾器，驱除玻璃内外的雾气和水滴。

放慢车速。汽车一进入雾区，不管雾是浓或薄，是断还是续，应将车速放慢，拉开和前车的距离以增加应变的时间。如果雾较大，最好就近下道，找个安全的地方停车，原地休

整。

总之，只要换季工作做得得当，加之谨慎驾驶，每位司机朋友都会渡过冬季这一交通安全的敏感期。

(3) 行驶的附着力

附着力这个词听起来很陌生，但了解它对冬季行车却很有帮助。

附着力表示轮胎与路面附着情况。附着力的 大小 是车重与路面附着系数的乘积。这是对整部汽车而言的，如果对一个车轮，那么该车轮的附着力应为：该车轮所受地面垂直反作用力乘以路面附着系数。

附着系数是一个不依人的意志而改变的固定值，与车速及车轮对路面的滑动程度(包括滑转和滑移)有关。

汽车行驶时地面对驱动车轮产生的推力、制动时地面对汽车产生的地面制动力、转向时汽车得以按预定轨迹达到转向要求的地面侧向反作用力，都得靠附着力提供。

各种路面的附着系数各不相同。良好的、干燥的水泥混凝土或沥青路面附着系数最大，其峰值可达 0.9，依次是砾石路、土路、压紧的雪路和结冰的路面，冰路的峰值只有 0.1，车轮滑动时才 0.07。可见由于冰路的附着系数极小，在冰路上欲前进困难、欲转向不能、欲制动刹不住车，严重时会发生侧滑(甩尾)或激转。所以严冬的冰雪路上，公共汽车站及其附近要铺洒砂子或煤渣以提高路面附着系数，确保行车安全。

沿汽车的纵向和侧向都具有附着力。但当纵向附着力较多地施于驱动车轮或制动车轮时，侧向附着力就会降低。所

以当制动到车轮抱住时，车轮在地面滑移，此时纵向附着力已达极限，侧向附着力显著降低，汽车不能转向(而转向轮已转过一角度，但车辆仍按原直线方向行驶)。

另一种情况是驱动又转向的车轮(前轮驱动)，如驱动时发生滑转，汽车也不能按预定要求转向。制动时如果 4 个车轮都被抱死，则因没有侧向地面反作用力(侧向附着力提供)来抵抗汽车受到的侧向力(如道路的横向坡、转向时的离心力、侧向风等)而不能维持汽车直线行驶，很可能发生侧滑或激转，汽车失去控制，极易发生交通事故。所以在附着系数极低的路面驾车需特别小心。

(4) 冰雪路面上驱动轮打滑

汽车在坚硬而光滑的冰雪路面上起步时，常遇到驱动轮严重打滑的现象，致使汽车无法起步。这时应换用高一级的档位，用中速档起步，控制油门在最小开度，以不使发动机熄火为准。离合器踏板徐徐均匀放松，这样可使驱动轮不出现滑转，从而慢慢起步前进。若还不能起步，则需提高汽车对路面的附着力，可在路面上垫草、木板或树枝，或装防滑链条。也可沿驱动轮运动方向将路挖出沟槽，以便于汽车起步。

61. 冬季汽车发动不起来怎么办？

不论是汽油车还是柴油车要想能顺利起动，必须满足下面条件：

(1) 油路必须畅通，机构必须正常化

油器、燃油泵、高压泵、喷油等符合要求。气门、活塞环的密封性良好。气门间隙、点火(喷油)正时配气相位正确。

气缸压力、大小瓦的松紧适宜。

(2) 电路工作正常

低压火、高压火的强度合适。高压线的阻尼大小、分火头的绝缘程度、电热塞热效应良好。点火线圈、火花塞工作正常。起动转速符合规定。

(3) 燃油质量及牌号正确

按使用说明书的规定选用燃油及润滑油，环境温度与燃油牌号应正确配用。

(4) 车辆的停放及暖车措施适当

起动前可采取适当的加温措施和辅助工作。

62. 冬季冰雪路上停车应注意哪些问题？

需要在冰雪路上停车时，应该选择朝阳、避风、平坦、干燥处停放，不得紧靠建筑物、电线杆或其他车辆，以防侧滑时碰撞。停车后应关闭百叶窗，放下保温帘。

若停车时间过长，还应适时启动发动机预热，以防水箱冻坏。在潮湿、冰雪路面上停车，为防轮胎冻结于地面，可以在车轮下铺垫沙石、柴草、木板等物。若必须在坡道上停车，应挂上档、拉紧手刹，并在车轮下填塞三角木、石块等物，以防汽车溜坡。

63. 道路不好轮胎气压为什么不能高？

汽车在一般道路上行驶时，我们说为了快速、省油，可以把轮胎里的气充得饱一些，气压放得高一些。可是在坎坷不平的道路上行驶时，则要把轮胎里的气放掉一些。使轮胎里的气压降低一些，这样行驶起来更舒适、更安全。

道理很简单，汽车在坎坷不平的道路上行驶，车轮的跳

动比较激烈，致使整个车身上下、左右、前后一起摇动，让乘坐者很不舒服。方向盘也会因此而震动得很厉害，使得方向变得难以控制。

此时如果如果轮胎充气比较少，气压比较低，轮胎相应扁一些，接触地面大了，路面较小的凹凸不平就会被变形的轮胎所吸收，有效减缓车身的震动，方向也容易控制了。由于是在坎坷不平的道路上行驶，汽车的速度快不了，所以虽然轮胎变形比较大，产生的热量也要多，但不会导致轮胎爆裂。

同时，轮胎气压低了，增大了轮胎与地面的把持力，汽车转弯或者刹车都可减少滑胎现象，更加稳定和安全。当然，这样做也有缺陷，就是方向盘会感觉重一些。但就这利弊两方面考虑，保持行驶方向，安全到达目的地显得更为重要。

可见，在坎坷不平的道路上，适当降低车轮胎里的气压，把气压降低到标准或标准以下，增大汽车的把持力是很有必要的。只是，各地情况不同，通常还是应该保持轮胎有较高的气压，要是要经过很长的坎坷路，或者汽车主要是在山村的坎坷路上行驶，才有必要放掉轮胎里的一部分空气。

要是偶然碰到一段不太长，在施工或改道等造成的坎坷路，就没有必要非放掉轮胎里的空气，因为放气、充气很麻烦，只须进一步降低车速，慢慢通行，汽车就会变得温顺而容易驾驭了。

64. 高速路行车应遵循哪些法则？

高速公路跑起来痛快潇洒，就连平时驾车谨慎仔细的女士以及车龄并不太长的“幼稚”驾车者们都尝在高速公路上

招车速”悠”到 100 公里/小时以上。

然而一些“逢劫受磨”、“饱经沧桑”的“老”驾车族们却常尝有另一种选择：宁穿菜市场，不走“屠宰场”(高速路)。因为在他们看来，小街小巷里车速慢，即便出事故也都无非是一些小的刮蹭，不会造成太大的人员伤害，而一旦上了高速路，杀机四伏，稍不留神就可能会车毁人亡。虽然招高速路说成是“屠宰场”颇有些过份，但细琢磨起来，这种说法却有一定的道理。

其实，“知己知彼，百战不殆”的训导由来已久，只要认真了解高速路行车的特点，然后根据自己的实际能力来行车，便可以安全快捷地通过高速路抵达目的地。

(1) 不要追求超高速

高速路一般较城市繁华区车辆密度要小得多，同时路口也少，弯道多数较缓，因此车速限制较高。许多驾车者在高速路上会自然地不自觉地将车速提到自己控车能力的上限，而此时出现任何意外情况都会造成险情或事故。

所以在高速路行车最重要的是控制好自己的情绪，保持安全车速，决不可超过限速标志牌所限制的车速。当然也不可超过自己的控车能力去追求限速牌上的限制车速。最好让车速低于自己控车能力的 80%。

(2) 动作要柔和

高速路车速高，看起来个个都显得迅猛刚烈，但千万要牢记，高速路上行车的原则应为：温柔、温柔、再温柔。高速行车最忌讳的就是动作生硬，转向时方向盘打得过快过大都可能使后轮失去抓地力而导致车辆失控。

特别是当前方出现意外时,更不能手忙脚乱地猛打方向,而应该在减速的同时尽量舒畅地转动方向,让车平顺地躲避险情。

(3) “早请示,晚汇报”

也是高速路行车安全的法则之一。不管是要超车,还是要减速,不管是要换道并线,还是要驶出主路,每个意图都应及早地对前后左右的车辆发出信号,而付诸行动却要晚一些。发出信号立即行动的后果往往不是造成事故就是干扰了其他车辆的正常行驶。

(4) 开车上路讲究“随和”

高速路上所有合法驶入车辆都会将车辆保持在一定速度下行驶,因此,“力争先进,勇当典型”的做法是对安全十分不利的。与前后车保持距离匀速前进,“随大流”行驶是很好的办法,整个车流同步行驶对通畅交通、安全快捷非常有益。行车忽快忽慢,无规律无章法是出事故的前兆。

(5) 牢记制动减速

制动减速是驾车者学车前就知道的常识。但在高速路上的制动却大有学问。首先在高速路上制动应该先轻踏制动踏板告知后车,然后再减速。另外,减速时不要“一脚定乾坤”,而要采用间断式的“点刹”,以防车轮抱死打滑(有 ABS 系统的车例外)。

(6) 注意交通指示牌

高速路虽然多为封闭式或半封闭式道路,但也不可避免地要设置入出口,因此注意交通标志和指示牌,直接关系到行车安全。上路前想好入口和出口,早做准备早发信号,

特别是不熟悉的道路更要注意察看交通标志及指示牌，到路口才猛减速，急并线，甚至驶过路口后又倒车、逆行的做法都十分危险，决不可有侥幸的冒险心理。

(7) 熟悉车况

熟悉车况和注意车况也是不容忽视的。开惯手动排档车的驾车者，如果是第一次驾驶自排档车，最好不要急于上高速路。应先熟悉了车况，掌握了自排档车的驾驶特性再上高速路行驶。

因为开惯手排档车的人初开自排档车，往往在制动时右脚会习惯性做蹬踏离合器踏板动作，其结果很容易踏在制动踏板上造成紧急制动，给自己和后车带来险情和意想不到的麻烦。

此外，随时关注车况也是确保平安的一个因素。轮胎气压是否正常。燃油是否够、水温是否保持在正常值内、制动效果有没有变化、发动机工作有无异常等，都要随时留意，千万不要只顾行车痛快，最终导致悔恨。

(8) 各行其道，保持车距

在高速路上行车，还有一个应该遵守的准则，即各行其道，保持车距。行车过程中，借道超车无可厚非，但不能长距离长时间地占用其他车道。更不能为超车催促前车让道而“紧顶”前车。要想到“前方很可能有情况”、“前车随时会爆胎”，总之尽量不干扰别人的行车路线和防患于未然才是最好的驾驶习惯。

(9) 警戒行人或动物

谁都清楚高速路上是不允许有行人及非机动车穿行的，

但这个想当然的事情常常成为事故的潜在诱因。封闭式高速路和半封闭式高速路都是相对而言的,世界上没有绝对的事。所以不要以为高速路上不会有行人就放松警惕,退一步讲,就算每个人都严格遵守交通法则,也免不了有不懂法的动物。

65. 如何通过凹凸路面?

凹凸路面驾车不仅严重损坏汽车各部的机件,同时容易使驾驶员疲劳影响行车安全。因此,当你行驶在凹凸路面时请注意以下几点:

遇到凹凸不平道路时,驾驶员应有耐心,不要急躁,应保持正确的驾驶姿势,上体紧贴靠背,两手握牢方向盘,尽量不使上身摆动或跳动。如果上体随车身的跳动而失去稳定性,便会影响均匀加速,从而可能会失去对车辆的控制能力。

通过较短的凹凸路时,可用空档滑行而过。对连续的面积小的凹凸路,可用适当的速度匀速通过。

在能引起跳动的凹凸路上,应用低速档均衡地迅速通过。还要在行车中,随时注意各部件的声响及装载物资的情况。

通过后,应检查各连接螺栓是否松脱和折断,有损坏之处应及时整修。

遇到较大的凸形障碍物,先判断车辆能否通过。若凸形障碍物超过本车的最大离地间隙,则应设法绕行或消除凸形体的顶端部。如果车辆可以通过,应事先制动减速,在接近障碍后再低速档缓行通过。使两前轮正面接触障碍,以免车架受到过大的扭力。

当前轮驶近障碍时,应加大油门,使车轮驶上障碍的凸顶,然后又松开加速踏板,待后轮自然滑下后再继续行驶。

遇到较大的凹形横断路时，应先判断本车最大离去角能否保证通过。若通不过，应设法填平或绕道行驶。若能通过，应预先松开加速踏板，恰当使用制动减慢车速，等前轮进入沟底时再加速。

如感到动力不足，应迅速换入低速档，增加牵引力，使前轮通过。前轮一上沟即松加速踏板使后轮慢慢下沟，再加速使后轮通过。这里切记：前轮或后轮在沟底时，千万不可使用脚制动，以免应力集中而折断钢板。

66. 车过隧道要当心哪些问题？

汽车通过隧道必须注意：

(1) 注意交通标志

进入前要注意交通标志或交通信息板，特别是限速标志。汽车从洞外路段驶入时，人眼对黑暗适应时间大约需要七八秒，此时驾驶员的视力下降，因而必须减速。

有些长隧道，前半部分路段为上坡，后半部分为下坡，由于这种纵坡结构，汽车驶出隧道的平均速度比驶入平均速度约高每小时 5—10 公里。

此外，夜间隧道行车，由于隧道内有照明灯，隧道内比外部明亮，驾驶员也不要提高行驶速度。在隧道内行车不能凭直觉判断车速，一定要通过车速表确认行驶速度，同时还应注意保持相应的车距。

(2) 开灯行使

通过一般道路的单车道隧道时，应随时观察对方有无来车，开启前后车灯，一般不宜鸣号。通过高速公路上的隧道，也应开灯行驶，目的是标明车辆的位置，确定车距，防止追

尾事故。

(3) 遵守交通规则

一般道路的双车道隧道,应靠道路右侧以正常速度行驶,不得在洞内变换车道,更不准随意超车。

(4) 严禁随意停车

由于各级公路的隧道都比洞外路面窄,特别是路肩的宽度是以最小基本宽度为设计基准的。所以,隧道内严禁随意停车,以免交通阻塞。若汽车抛锚于隧道内,应立即通知道口,设法将车辆拖出隧道,不得在洞内检修。

(5) 控制好汽车方向

控制好汽车方向,严加注意隧道内的交通状况。驾驶员在进入前要尽量通过各种手段了解隧道内的交通状况,以确保行车安全。

另外,隧道的出入口外是气流变化较大的地方,特别是在高速公路上,受侧向气流的影响,常常产生较大的侧向力,使汽车突然改变行驶方向。驾驶员必须注意这一点的影响,在降低车速的同时,应握紧方向盘,保持好行驶方向。

67. 怎样驾车最省油?

汽车车主将由定期交纳公路养路费改为交纳燃油税,是我国交通管理和财政方面一次重大改革。这项改革计划涉及到广大车主的切身利益,燃油价格在上涨,降低汽车的使用成本就必须节油。实践证明,油耗增加很大程度上是由不正确的驾驶习惯造成的。车主如果改进自己以往不科学、不规范的动作,即可收到立竿见影和稳定持久的节油效果。

(1) 水温 40 摄氏度以上才起步

研究证明, 40 摄氏度以下将多耗油 6%, 冬季汽车起步行驶在 10 公里以内车速不能超过 30—40 公里/小时, 并根据不同气温适当延长低档行驶时间。

一般情况下, 气温 0—50 摄氏度以内的各档行驶时间为: 二档 50 秒左右, 三档和四档各 35 秒左右; 气温-20 摄氏度左右时, 二档 1—2 分钟, 三档 3—4 分钟, 四档 5—6 分钟。待水温和各种润滑油温度升高后再进入正常行车。

(2) 起步要用低速档

因为起步要克服车辆的静止惯性, 需要较大的扭矩, 而发动机所提供的扭矩远远不能直接满足需要, 这就要通过变速器的减速增扭作用来加大车轮的驱动扭矩。但是在可以起步的档位中, 所用档位越高越省油。这就存在一个初始档位的合理选择问题。

实验证明, 凡是条件许可, 能用二档起步时尽可能用二档起步。例如空载车以及在坚硬平坦道路上行驶的汽车均可用二档起步。

(3) 加速急不得

一般原则是起步用低档, 加速要缓慢。相比急加速, 缓慢加到中等时速可节油近 30%, 市区行车, 起步频繁, 节油效果尤其明显。正所谓“以柔克刚, 细水长流”。

(4) 选择经济车速

经济车速的概念是指较长距离行驶中, 机动车磨损最小、油耗最低的时速。但经济车速往往偏低, 为了兼顾效率, 司机应尽量略高于经济车速长途行车。

(5) 脚要轻手要快

脚踏油门讲究轻踩慢抬，踩猛了化油器会额外供油，徒劳无功；抬快了发动机会突然减速，抵消惯性，比较费油。右手换挡要快而及时，如果拖泥带水，发动机功率会无谓损失，行车效率也不高。

(6) 正确使用制动

任何不必要的制动都是有浪费，应提前预测路况，收油减速，以滑代刹，既可省油，又减少部件磨损。

(7) 保持跟车距离

应与前车保持足够的跟车距离，这样既可以从容减速，缓慢加速，既安全又省油。

(8) 正确使用档位

低档起步不要超速大油门，车速够高马上换入高档，但不要在高档位低速行驶，低档高速与高档低速同样费油，请及时根据车速调整档位。

(9) 冬季预热保温

尤其北方的冬天，如果只靠启动并运转发动机升温，比预热的效率要低很多，同样加到 40℃，前者费油不少，而且加速机件磨损。由于热胀冷缩和燃油蒸发都与温度紧密相关，行车中保持 80—90℃水温也十分必要。

(10) 正确调整胎压

轮胎气压过低、过高都不好，过低会使轮胎变形加大，滚动阻力增加，使油耗明显上升；胎压过低会增加其磨损，也极易爆胎。要经常保持轮胎的标准气压，胎压过低会多耗油。

(11) 减少风阻系数

当前车速如同技术，正在飞速发展，空气阻力不容忽视，载货时应注意减少货物迎风面或加导流罩，如无必要，不要打开车窗，减少风阻，可以省油。

(12) 尽量少用空调

天气不闷热时，可不开冷气，只开通风窗即可。

(13) 定期保养发动机

每年至少对发动机做一次预防保养，因为发动机长久失调会多耗燃油。

此外，减少携带不必要的物品，车子愈轻，愈省油；驾手动档的汽车比驾自动档的省油；使用辐射层轮胎要比斜纹轮胎省油。

68. 哪些不良驾驶习惯耗油多？

油耗高低与四大因素有关。

(1) 先进的汽车技术性能对油耗至关重要

汽车技术的进步可以说是日新月异，如果对比一下现在的汽车与过去车型的油耗，立刻就能看出汽车技术进步对降低油耗的巨大作用。

与油耗相关的几项关键技术包括三项主要内容：

一是努力降低车辆自重量。车重与油耗的关系成正比，据说车重每下降 10%，油耗也会相应下降若干个百分点。

二是改进汽车造型。车身风阻系数的小话，油耗会显著下降。这两者的关系也成正比。

三是尽量提高发动机的热效率。目前，一般汽油发动机的热效率（也就是燃油转化成有用功的比例）达到 30% 多，而柴油机已超过了 40%，这就是为什么柴油机比汽油机油耗

低的主要原因。

专家们告之，评价一台发动机技术水平高低，还有两项重要的指标，一个是汽车的功率自重比，一个是发动机的升功率。

发动机功率与排量之比称为升功率，表示发动机每升容积能发出多少功率。这个比值越高，说明发动机技术越先进。在我们这份试验报告上，表现最好的是上海帕萨特，其次是奥迪 A 6 和雅阁。排量最大的别克在这个比值上，看来是吃了点亏，排在了第四位。

(2) 良好的车况是节油的根本

实事求是地说，我们许多“业余司机”对车辆是十分爱护的。不过由于汽车知识缺乏，许多人对车辆的爱护只限于保持清洁上，而其他方面却常常忽视。其实，科学的保养能使汽车达到节油的目的。

比如，车轮轴承应按时上油，可有的车主却不懂，直到轴承磨坏了，才知道。车轮轴承缺油，磨擦力会增大，油耗也会增加，有的车刹车不回位，刹车片与制动鼓处于磨擦状态行车，油耗自然也要增加，车轮定位不正常，造成轮胎非正常磨损，也是油耗增加的一个原因。

发动机点火系统不正常对油耗的影响也很大，如点火时间不准确、高压线漏电、火花塞积碳造成点火弱等都会使发动机燃烧效率降低、油耗增加。

(3) 不正确的驾驶习惯会导致油耗成倍增加

随着汽车时代的来临，我国的非专业司机越来越多，这就难免产生一大问题 不正确的驾驶习惯导致车辆油耗增加。

同时专家指出，对大排量车的影响更大。

专家们归纳出了影响油耗的几种不良驾驶习惯：

①见空当就抢的驾驶习惯。在日常行车中，尤其是交能不畅、等红灯、变换车道时，常见到这种现象：相邻车道刚有了点空当，这边一辆车就突然加速挤过去了，过去了就不得不踩刹车。呆会儿，这边车道有空当，他一踩油门又挤回来了。等一处信号，他能急加速、急停车四五次。

这显得很潇洒、很威风、很有生气，不过代价是油耗大大增加了。增加多少，专家们曾做过加速行驶油耗试验：让车辆匀速行驶进入测试路段后，试车员将油门踩到底行驶，完成规定距离的行驶后发现，油耗比匀速行驶增加了 2~3 倍。

②低档高速长距离行车的习惯。这多发生在初学驾驶者身上，也常发生在驾车易走神儿的人身上。三档长距离高速行驶，比四档正常行车油耗要增加 10%，而如果用二档代替三档行车，油耗还会增加。

现代汽车对换档都有规定，发动机转速必须达到规定转数后才许加档，这是从保护发动机的角度出发的。但有些人走向极端，直到发动机转数超过规定很多后才加档，这也会造成燃油浪费。专家们认为：低档高速肯定费油。高档低速肯定省油。

③不必要的高速行驶。世界上各个国家对普通路面的最高车速几乎都有限制，美国是 55 英里（88.5 公里），路况好的路段放宽到 65 英里（105 公里）。所以，美国车以及以进入美国市场为目标的车型在设计上都追求在 90 公里的时油

耗最低。这就是我们所说的经济时速。

任何一款车都有经济时速，在这个速度行驶时最省油，低于这个速度或高于这个速度油耗就会上升，再超过一定的速度后，油耗会大幅度上升。我国高速公路限速是 110 公里，部分路段允许达到 120 公里。但很多人在高速公路行驶时，都会大大超过这个速度，既不安全，又不经济。如别克 GS 型轿车在时速 70 公里时，油耗为 6.47 升；而时速达到 120 公里时，油耗则上升到 9.46 升；如果达到其 200 公里最高车速时，油耗还会大幅度上升。

有一点需要说明的是，不良驾驶习惯对大排量车油耗的影响更大，因为大排量车功率储备大，加速、超速能力强，司机开起来才敢于“做动作”，有空就想钻、有车就想超。而小排量车功率储备小，加速、超速能力低，驾车就没有挤空当、超高速行驶的兴趣了。

(4) 行驶路况是影响油耗的重要因素

汽车都有自己的“经济时速”，一般设计在 70~90 公里区域内。如果在这个速度内，能够畅通无阻地在城市中行驶，那么油耗大小与标准试验场中的试验中的试验数值应比较接近。但可惜，在我国现在很少有这样畅通无阻的大城市。当“汽车不如自行车跑得快时”，油耗的增加是很大的。

69. 中速行车有哪些好处？

实践证明，中速行车好处多。

(1) 有利于延长发动机使用寿命

发动机是汽车的主要总成。由于高温、高压和高转速，它的使用寿命短于底盘各主要总成。

试验证明，转速对发动机的磨损影响较大。

低转速时润滑条件不良，配合件之间难以形成良好的润滑油膜，因此使零件磨损增大。

高转速时，活塞、连杆等往复运动机件的惯性力增加，润滑油易被挤出，同时单位时间内的滑磨行程与转速成比例地增加，机件温度升高，润滑油粘度降低，也使磨损加剧。

而发动机在中等转速（如解放 CA141 型汽车发动机在 1200~1800 转/分）工作时，则能避免高转速和低转速下的弊端，使磨损最小。这一转速相当于解放 CA141 型汽车用直接档以每小时 40~50 公里的速度行驶。

（2）有利于节约燃料

汽车高速行驶时，空气阻力增大，车速增加 1 倍，克服空气阻力所需的功率就要增加 7 倍。因此，燃料消耗随车速增高而增大。汽车行驶速度高，不仅燃料消耗多，而且行驶中遇到情况要制动减速，额外增加燃料消耗，通常制动 1 次，多消耗燃油 50 毫升。许多节油标兵都用中速行车，道理就在这里。

（3）可延长轮胎的使用寿命

汽车行驶速度越高，轮胎承受的冲击负荷越大，变形次数增多，温度也就越高。轮胎温度升高后，胎体强度降低，在高速急转弯可遇到障碍物时，常因受力过大造成强烈冲击而使轮胎爆破。同时紧急制动易使轮胎过度磨损。

（4）有利于安全

在谈到车辆事故时，人们常说 10 次事故 9 次快。大量事实说明，开快车易发生事故，这一规律逐渐地被越来越多的

人所认识。

70. 开车的好习惯有哪些？

养护固然能让汽车长生不老。恰当使用也会让汽车少病少难，所以更多的时候您还是要检讨一下自己的习惯行为，看看是不是对汽车是恰到好处的爱护，否则。汽车发怒了可不是多进几次维修站的事儿。

(1) 先热车再上路

寒风呼啸的大冷天，坐在汽车里的您完全可以骄傲，因为有了车您才避免了冷风的侵袭。然而，也就是因为这不通人性的大风，您的爱车很可能会“罢工”，很快灭火或者根本就点不起火。

一般的车族朋友往往就有了应付这种情况的招法：先热车，等到足够长的时间后再上路，这个足够长的时间一般都超过了一、两分钟。

其实，刚刚起动的车子如果停在原地超过一分钟，对冷发动机的损耗就会比较大，会缩短发动机的寿命。汽车的这颗“心脏”一旦需要大修或者更换的话，您的心也一定会疼得厉害，有时候将旧车变卖换成新车还比为旧车更换发动机要来得划算。

另外，这种情况下的排气管内的积水无法得以排除，排气管容易生锈直至被腐蚀穿孔，您在没有察觉没有采取补救办法的情况下驾车，很可能会因为这个事故而导致一氧化碳中毒。

所以呢，这种原地加热的习惯还是不养成为妙。

(2) 开车时脚踩离合

红灯了、前面出现事故塞车了，由于是暂时性的停车，驾驶员以半踩离合半点刹车的办法使汽车在坡路上不后退行车过程中，左脚闲着没事或者换档的时候将左脚移来移去的嫌麻烦，干脆左脚一直没有离开离合器，急于换档，踩离合器没完全踩到底……

在无意中养成的这些习惯，对驾驶员来说，也许是方便了一些，然而它们的直接后果将是离合器、变速器和发动机的更大的磨损，

别因为图方便而让汽车的某个部件太受累。正确的做法是：上坡时要用刹车将车子停住，当您必须暂时停车一段时间时，应换至空档，或将发动机关掉。

(3) 区分机油的种类

发动机在转动时，金属与金属间的不断摩擦会产生金属屑(尤其是新车的发动机)，以及其他因为燃烧不完全而残留在发动机内的碳化物或硫化物。这些物质很容易阻碍发动机的转动，并侵蚀发动机内部的金属零件，造成发动机永久性的损害。机油的功用正是去掉这些杂质，使发动机的运转更润滑、安静，而且省油。

很多的老司机以为不用注意什么种类只要是机油就可以往汽车里加，而且只要加了机油汽车发动机就能“延年益寿”。其实不然，不同发动机的产热及散热程度都是不一样的，因此需要的机油也不一样。而且不同环境，需要的机油也不一样。

如果选用的机油太稠，发动机会运转不良；而机油太滑，发动机的转速也会过高。不分种类乱加一气，发动机根本就

得不到应有的保护，还会有更大的隐患。

机油有不同强度的区别，应该配合不同的环境选择适当强度的机油，另外，选择机油的时候最好要依据汽车使用手册上的指示说明，选择适合爱车发动机工作条件的机油。

目前，很多的机油里面有不同成分的添加剂，并不是所有的汽车都需要这些添加剂成分，所以选择机油的时候最好还是使用厂家推荐的产品。

(4) 免维护电池不能加水

一般来说，电池内的电池液的正常高度约为从顶部量起1/2寸的地方，打开电池盖，如果发现电池液的高度不够，可添加蒸馏水至适当高度。这种事情大家都能很轻易地完成，也就不太注意是不是应该这样。

当车辆换了一个免维修型的电池的时候，有人也许还会依习惯办事，打开电池盖、随手往里面加水，这时也许还没意识到自己的错误。当发动机不能正常转动时，当电池再告生命完结时，就应该清楚地意识到这些可能就是因为这个随手往电池里加水的习惯。

检查电池之前，还是先翻看一下汽车使用手册，确定电池类型，否则的话，不但劳而无功，还会事与愿违呢。

(5) 正确使用轮胎

说起来，轮胎的保养和使用都比较简单，无非就是一个胎压的问题，可也有很多的朋友平时非常相信自己的感觉，差不离就得。自己没有胎压测量计，到了加油站、维修站的时候也很难想起胎压的事情，等到气温骤降的时候才发现汽车的轮胎有点瘪，汽车的轮胎磨损严重。赶去灌气的时候，

也会图个方便，加得满满的、足足的，直到爆胎的时候才如梦方醒。

另外，更换磨损轮胎的时候，一些朋友节约习惯了，只换其中一个磨损比较严重的，而且换上来的轮胎纹路还跟其他三个不一样，汽车行驶的时候总有不平衡的感觉，而且轮胎的磨损速度加剧。

其实，汽车的轮胎的胎压有一个范围，超过了或不足都不行。这个范围可以参考您的汽车使用手册，有些汽车在车内的某些部位上也注有胎压。

更换磨损轮胎时，最好还是选择纹路相同的轮胎，两个或四个一起换，以保持汽车行驶的平衡。所以，注意对轮胎的保养和检修要有一定的频率，而且要保养到位，不能因为偷懒和节约而置常识于不顾。无论是人还是汽车，腿脚灵活都是非常重要的。

71. 怎样进行简单的汽车故障抢修？

(1) 简修

对于故障零件，在条件允许，且保证修复后能可靠行驶的前提下，应采用“修”的方法。如：连杆轴承烧坏，用焊锡补焊后，再用小刀修至正常配合便可使用。

(2) 堵漏

即对漏油、漏水、漏气的部位采用堵塞法。如：油箱渗漏用环氧树脂胶粘补或肥皂涂抹，有穿孔可用木塞堵住，必要时用铁丝或绳等捆牢。

(3) 替代

某一部件损坏而导致不能正常行驶时，可用车上不影响

行驶的部件或就地取材自制零件来代替。如：用皮带、背包带编成自制风扇皮带，来代替损坏的风扇皮带等。

(4) 短路

一般短路是对电路元件而言。如：电路中某个元件损坏，既不能修复，又无条件更换，在允许的情况下，将其短路相接，即为短路法。短路法不可长时间使用，到达有条件的地方，要及时更换损坏的元件。

(5) 拆卸

即对损坏的机件，在不影响行驶的前提下拆下。如：发电机损坏，可将其拆下只使用蓄电池向点火系供电。

(6) 切断

将损坏的电路或气路断开。如：某处导线搭铁放电，一时又无法排除，可使其火线悬空断电，只给点火系供电，实施断电急救。

(7) 补充

就是增加补充法。在机件损坏失去一部分或配合间隙过大时，可考虑增加补充一部分其他部件，进行抢修急救。如：油管破裂而无法堵住时，可将损坏的部分剪下，用橡皮管等套在油管两端使其导通。

(8) 捆绑

就是包扎捆绑法。当出现需要紧固或复员处理的故障时，可考虑用绳索、铁丝、木棒等贴敷绑扎。

(9) 更换

就是更换备件。出车时尽可能多带一些极易损坏部件的备件，以便应急更换。

72. 车辆出现紧急情况怎么处理？

现实中经常出现车辆抛锚和遇到一些紧急情况，关键是如何处理。特别在高速公路上，更应该注意一些情况的处理方案，预防事故的连锁发生。

(1) 车辆在行驶过程中抛锚或发生故障

车辆抛锚的原因很多，较复杂的可能是发动机出了毛病；较简单的则可能是风扇皮带断裂，蓄电池电不足或燃油已耗尽。因此，如果遇上抛锚，您必须做到以下几点：

保持镇定，不要惊慌。将车移至公路或高速公路的右边允许停车的地方。

如果是在公路处，离车后至少 20 米的地方摆放一个三角危险警告牌；如果是在高速公路上，距离则至少应是 60 米。

若您没有三角危险警告牌，可打开车子的后厢及发动机盖代替。亮起危险信号灯。

为了安全起见，不可让乘客留在车内或站在车子四周。您若需留下来帮忙，应该站在距离来往的车辆较远的另一边。

如果车在夜晚抛锚，必须将危险警告灯放在车顶上以向其他道路使用者示意。

如果车在高速公路上抛锚，可到最近的电话亭打电话寻求支援。

如果车在隧道中抛锚，千万别置之不理。相反，您应该到立即致电控制中心寻求支援；而后者就会安排车将车拖离隧道，直达安全地点。随后，您可打电话给相熟的拖车服务站，将车拖往汽车维修厂进行修理。

(2) 发动机太热

减速后把车开到路旁。亮起危险信号，不可马上打开水箱的盖子，否则进出的热气、热水会把你烫伤。

待发动机的温度降低后，用棉丝或手套垫着把水箱的盖子打开，然后添加清水或冷却剂。

发动机过热的原因：风扇带断裂，水条或散热软管漏水，车的某个电器部分不能正常工作。如有必要，请修车技工把车拖往修理站检修。

（3）脚踏制动器失灵

反复踩踏制动器的踏板，动力可能会恢复。

立刻降至二档。亮起危险信号灯。把车子开到路旁。关掉发动机。

请修车技工把车子拖去修理。

（4）车轮打滑

很多人在车轮打滑时猛踩制动，这样做的结果往往适得其反。应该松开油门踏板，握住转向盘，这样有助于重新掌握好方向，通常能恢复牵引力。而在正常情况下，要摆脱车轮打滑，转向盘需要转动多次。

（5）如果汽车掉进深水，该怎么办？

这不是常见的情况，但还是应该知道如何处理。如果你已掉进水中，应立即松开安全带。但在进入水中以前，千万不要松开，因为在撞击水面时，安全带能起到保护作用。

然后，最好尽快设法从车窗出来，因为电动车窗在水中会发生短路。如果车窗打不开，设法从车门出来。开始时，水的压力可能使车门打不开，但不要惊慌，随着水位上升，会使压力逐渐平衡，车门就可以打开。

(6) 车在行驶中爆胎

若是前轮爆胎，就会产生一股强大的力量，使车倾向爆胎的那一边。感觉转向盘又重又难以控制。若是后轮爆胎车会呈现不稳状态。会产生一股轻微的力量，使车子倾向爆胎的那一边。

控制好转向盘，使车直向行驶。使离合器分离与松开油门踏板。慢慢踩下制动踏板(不可突然刹车，否则将造成车子旋转或翻车。)

把车开往路边的安全地点。亮起危险信号灯。

(7) 油门踏板被卡住

试用鞋尖把它往上提。如果旁边有乘客，请他伸手到下面往上提。驾驶员眼睛不能离开路面，伸手到下面去。如果汽车有手动排档，踩下离合器踏板，就可以把车安全开到路边。如果是自动排档，就放到空档位置。

注意，关上点火钥匙不是个好主意，因为某些汽车可能因此锁住转向盘。

(8) 前盖突然打开

应立即停车，但不要猛踩制动，如果猛踩制动可能会被后面的车辆撞上。有些车辆可通过仪表板和前盖之间的空隙看见前面的情况。如果没有，可将身子探出窗外查看前面情况。在这两种情况下，都必须把车速降下来，然后把车子停到路边。

(9) 有一辆车直冲开来

向右躲闪往往是正确的，因为迎头对撞总是最危险的。但如果你向左躲闪，对面开来的车可能在最后一刻改回车道，

这样正好会与你相撞。你在向右躲闪的同时，应按喇叭。如果撞车不可避免，应坚定而平稳地制动。即使速度减缓不多，也会减少冲击力。

还有一个提示：当你驾驶车辆行驶时，在任何时候听到附近有摩托车声时，要特别小心。摩托车很难发现，因为其体积比其他车辆小得多。统计表明，摩托车驾驶员在交通事故中的死亡率是汽车司机的 16 倍。

(10) 需要及时自行更换轮胎的紧急情况

在更换轮胎前，必须遵循以下的安全措施：

把车开往路边的安全地点。将车停在距离来往车辆较远的平整的路面上。亮起危险信号灯。

为防止车辆滑溜，在与爆裂的化胎相对的轮胎旁旋转一个楔形器。

把变速杆调至“停泊”的位置(或降至一档)，并后起手制动器。

如果是在公路上，离车后至少 20 米的地方摆放一个三角危险警告牌；如果是在高速公路上，距离则至少应是 60 米。

73. 几种汽车的平稳制动方法有哪些优缺点？

(1) 先急后松

就是遇到突然情况时，第一脚制动先急速踩下，紧接着缓补第二脚，然后根据发生情况点的距离慢慢松开制动踏板，并按车速换入适当的变速档位，跟上加速，恢复正常行驶。

这种制动方法的特点是：当汽车随着制动的惯性点头时，马上松开制动踏板，在汽车点头刚开始回位时补上第二脚，使其不能迅速回位，尔后再慢慢松开制动踏板，使汽车车速

渐渐复原。这样就降低了由于车速的急剧变化所造成的来回冲击，使汽车运行稳定。

(2) 连续缓踏

即碰上情况提前抬油门减速，同时连续缓缓地踏下制动踏板。这种提前减速制动的方法，降低了因急制动所造成的危害。但此种制动法，初学者应慎用。

(3) 点刹制动

这种制动方法，通常是在雨天或泥泞路面使用。它像蜻蜓点水一样轻轻地一点一点地制动。这种制动法，可降低由于车轮被抱死所出现的方向失控。在很近一段距离内，为了达到预定地点的停车，有时不采用制动，只是松开加速踏板，踏下离合器或放入空档，利用汽车惯性滑行，依靠汽车波动阻力和传动机构的磨擦及空气阻力，来消耗能量，达到停车的目的。

采用这种方法，松开加速踏板和踏下离合器踏板的时机，必须由当时汽车行驶的速度、载重和道路情况来决定。

74. 如何进行机动车故障应急修理？

机动车在使用中出现故障时，或有故障而暂时无零配件供应又需急用的情况下，我们不得不采取一些应急的修理方法。现将一些简便而易行的应急的修理方法介绍如下：

(1) 油箱损伤

机动车在使用时，发现油箱漏油，可将漏油处擦干净，用肥皂或泡泡糖涂在漏油处，暂时堵塞。用环氧树脂胶粘剂修补，效果更好。

(2) 油管破裂

油管破裂时可将破裂处擦干净，涂上肥皂，用布条或胶布缠绕在油管破裂处，并用铁丝捆紧，然后再涂上一层肥皂。

(3) 油管折断

油管折断时可找一根与油管直径适应的胶皮或塑料管套接。如套接不够紧密，两端再用铁丝捆紧，防止漏油。

(4) 机动车缸盖等部位出现砂眼而漏油、漏水

可根据砂眼大小，选用相应规格的电工用保险丝，用手锤轻轻将其砸入砂眼内，即可消除漏油、漏水。

(5) 油管接头漏油

机动车使用时，如果发动机油管接头漏油，一般是油管喇叭口与油管螺母不密封所致。可用棉纱缠绕于喇叭下缘，再将油管螺母与油管接头拧紧；还可将泡泡糖或麦芽糖嚼成糊状，涂在油管螺母座口，待其干凝后起密封作用。

也可将人造革或皮带带剪成型或放入孔中砸成型，安上即可，还可用一截塑料管剪开成型安上。

(6) 沉淀杯破裂

用胶布管或塑料管把沉淀杯进、出油管套上，使油不经过沉淀杯直通。

(7) 进、出水软管破裂

破裂不大时，可用涂有一层肥皂的布将漏水处包扎好，如破裂较大时，可将软管破裂处切断，在中间套上一个竹管或铁管，并用铁丝捆紧。

(8) 风扇皮带断裂

可把断了的皮带用铁丝串联扎好或采用开开停停的办法把车开走。

(9) 螺孔滑扣

螺孔滑扣导致漏油或连杆松动，使其无法工作。这时可将原螺杆用锤子锤扁，使其两边膨胀增大。注意最上面几扣不要锤，以使入孔再紧固好，但不可多次拆卸，待下次保养时修理。

(10) 膜片或输油泵膜片破裂或折断

可拆开油砂泵取出膜片，用胶木板、电工绝缘胶木或塑料布按原型状尺寸锯锉成型，并磨光装上；或者将油管直接通到喷油泵上。

(11) 气门弹簧折断

气门弹簧折断后，可将断弹簧取下，把断了的两段反过来装上，即可使用。也可找一片一毫米厚的铁皮，剪成比弹簧直径大 8 毫米的圆片。内部剪一圆孔，直径小于弹簧直径 4 毫米，外部边缘每隔 6 毫米剪成 4 毫米长的裂口。

剪好后每间隔一片折叠一片，形成双面弹簧座槽，再将弹簧调头装入铁皮槽内即可使用。如弹簧断成数节时，可将该缸的进、排气门调整螺钉拆下，使气门保持关闭状态，让该缸停止工作。

75. 如何用好方向盘？

方向盘不仅可以控制车辆的方向，它还可以识别故障，交通安全的第一步是学会用好方向盘，如何正确地使用方向盘呢？

(1) 保持良好的驾驶姿势

正确的驾驶姿势，能够减轻驾驶员的疲劳程度，便于使用各种驾驶操纵机件、观察各仪表以及车前车后及周围的情

况。规范的驾驶姿势是什么呢？

①上车后将身体对正方向盘并保持正直，后背轻靠于后背椅上，此时，根据身高可对座位予以前后调整至合适状态，有安全带的车辆要按规定系好安全带。

②两眼平视前方，左手轻握方向盘左上方（货车按钟表 9—10 点处），右手轻握方向盘右上方（货车按钟表 3—4 点处）且两手放松自然下垂，此时，左手和右手大拇指应自然伸直靠于方向盘轮缘上部，其余四指应由外向内轻握。

③左脚放在离合器踏板下方，右脚掌轻放于加速踏板三分之二处，总之，使自己坐在座位上身体轻松、舒适、自然，动作协调灵活即可。

（2）培养良好的方向感觉

平路起步时，要保持正确的驾驶姿势，做到目视前方，看远顾近，照顾两侧，不得低头看各机件。在平直的道路上使用方向盘，两手的动作应平衡，相互配合，避免不必要的晃动。

如果方向盘受路面凸凹的影响，使前轮受到冲击震动而发生偏斜时，应紧握方向盘，以免方向盘受车辆的猛烈震动而回转，击伤手指或手腕，若车头向左（右）偏斜时，应向右（左）修正方向，待车头接近回到行驶线时，再逐渐将方向盘回正，此时修正方向应少打少回，避免“画龙”现象。应牢记打回方向的原则：“打多少回多少，少打少回，慢打慢回，大打大回，快打快回”。

在修正方向期间，很多人易犯眼睛死盯着车头的毛病，当车头明显偏斜再去修正方向时，此时大都较晚，最终导致

车辆始终在路面上一左一右再左再右的“画龙”现象。

有的驾驶员在回正方向时其幅度又太大，当发现车头偏斜时，又迅速向相反方向修正，这样不停地修正方向是产生“搓方向”的根本原因。除了加剧机件磨损外，还增加了驾驶员的疲劳程度，更重要的是给安全行车带来了不利影响。

(3) 学会从方向盘上辨故障

方向盘不仅可以控制车辆的方向，它还可以识别故障，开车时不妨多加注意，对安全、对车辆都有好处。

①车辆行驶中手发麻。车辆以中速以上速度行驶时，底盘有周期性响声，严重时驾驶室和车门发抖，方向盘强烈振动，直至于手发麻，这是由于方向传动装置动平衡被破坏，传动轴及其花键轴和花键套磨损过度引起的。

②转向时沉重费力。产生原因有转向系各部位的滚动轴承及滑动轴承配合过紧，轴承润滑不良，转向纵拉杆、横拉杆的球头调得过紧或者缺油，转向轴及套管弯曲，造成卡滞；前轮前束调整不当；前桥或车架弯曲，变形；轮胎气压不足，尤其是前轮轮胎。

③是方向盘难操纵。行驶中或制动时，车辆方向自动偏向道路一边，为保证直线行驶，必须用力握住方向盘。

造成车辆跑偏的原因有 两侧的前轮规格或气压不一致，两侧的前轮后倾角或车轮外倾角不相等，两侧的前轮与轴承间隙不一致，两侧的钢板弹簧拱度或弹力不一致，左右两侧轴距相差过大，车轮制动器间隙过小或制动鼓失圆，造成一侧制动器发卡，使制动器拖滞，车辆装载不均匀等。

④是方向“发飘”。往往是由行驶中前轮“摇头”引起的，

当车辆行驶达到某一高速时，出现方向盘发抖或摆振的原因有：垫补轮胎或轮胎修补造成前轮总成动平衡被破坏，传动轴总成有零件松动，传动轴总成动平衡被破坏，减震器失效，钢板弹簧刚度不一致，转向系机件磨损松散，前轮校准不当。

76. 如何操控好方向盘？

(1) 充分利用车头某一参照物（如大车水箱盖等）

当参照物位于道中间或一侧时，应能正确感觉到车辆此时所在位置，以确定打方向或回方向的时机及幅度大小。

(2) 要充分利用两眼余光作用

克服眼睛看远不顾近或死盯车头附近，造成修正方向时机较晚的现象。

(3) 养成车头不偏斜就不动方向盘的良好习惯

在修正方向时要做到“及时”二字，不宜过晚，而且幅度要适中，一般在回正方向时应稍早，且幅度也要小，然后稍用力稳住方向盘即可。

(4) 训练转动方向的时机和速度

如“8”字形、“S”形，和直角转弯。

(5) 结合双手培养车感

车辆在右侧行驶时，为防止车头向右偏斜，应将方向盘左转至无游动间隙，即将其消失在左侧，以便左手能感觉车辆此时所在位置（即车感）。

77. 怎样防范方向盘的“震动病”？

不少汽车驾驶员喜欢赤手握方向盘开车，图个方便省事，殊不知，长此下去有损健康。大家知道，机动车发动时或行驶途中，都有不同程度的震动，而这种震动对人体有害无益。

科学研究表明，长期驾驶机动车的人，由于震动的影响，致使神经系统功能下降，如条件反射受到抑制，神经末梢受损，震动觉、痛觉功能明显减退等，对环境温度变化的适应能力降低；震动还使手掌多汗、指甲松脆，震动过强时，驾驶员会感到手臂肌肉痉挛，萎缩，引起骨关节的改变，从而出现脱钙、局限性骨质增生或变形性关节炎。

强烈的震动和噪音长期刺激人体，会使植物神经功能紊乱，出现恶心、失眠等症状。女性驾驶员还会出现月经失调、痛经、流产、子宫脱垂等病症，医学上通常将这类震动引起的疾病称之为“震动病”。

为了预防“震动病”的发生，驾驶员在行车时必须戴上线手套或较厚的双层棉纱手套，从而减少手与方向盘的直接接触，以缓冲车辆对手及人体的震动力，驾驶员对此切不可疏忽大意。

此外，还可以在驾驶座位或靠背上安装富有弹性的垫子，或工作一段时间后略微休息一会，以松弛一下紧张的肌肉和活动一下手指关节等办法，来预防“震动病”的发生。

78. 怎样掌握电喷发动机的脾气？

现在电喷发动机(电子控制汽油喷射式发动机)的使用在轿车中越来越普遍，有消息称化油器式发动机轿车在我国各大城市将很快被“消灭”。因此车主对电喷发动机的了解变得越来越重要，只有了解了电喷发动机的“脾气”，您才能更好地使用和养护爱车。

电喷发动机与化油器式发动机有很大的区别，在使用操作方法上也颇有不同。

起动电喷发动机时(包括冷车起动),一般无需踩油门。因为电喷发动机都有冷起动加浓、自动冷车快怠速功能,能保证发动机不论在冷车或热车状态下顺利起动。

在起动发动机之前和起动过程中,像起动化油器式发动机那样反复快速踩油门踏板的方法来增加喷油量的做法是无效的。因为电喷发动机的油门踏板只操纵节气门的开度,它的喷油量完全是电脑根据进气量参数来决定。

在油箱缺油状态下,电喷发动机不应较长时间运转。因为电动汽油泵是靠流过汽油泵的燃油来进行冷却的。

在油箱缺油状态下长时间运转发动机,会使电动汽油泵因过热而烧坏,所以如果您的爱车是电喷车,当仪表盘上的燃油警告灯亮时,应尽快加油;在发动机运转时不能拔下任何传感器插头,否则会在电脑中显现人为的故障代码,影响维修人员正确地判断和排除故障。

79. 如何通过尾气颜色观察汽车故障?

如果您的爱车在平坦的路上也冒出彩色的烟气,它可能已经重疾在身了。不过,这时候您先别慌,静下心来仔细观察尾气的颜色。如果尾气无色或者略带点白色,您大可舒口气,这表明您的爱车绝对健康;如果您的汽车尾气呈现黑色、蓝色或浓白色,您就该考虑是不是爱车出问题了。

如果汽车排出的废气呈黑色(如果不是国内的柴油车),汽车“屁股”冒黑烟的理由只有一个:混合气过浓。也就是说,缸内混合气的汽油成分超出了正常水平。

问题有可能是出自下面几个方面:空气滤清器脏了,进气不足;化油器出故障了;没有化油器的电喷车,还可能是

排气管内的氧传感器污染了，无法给配气电脑提供正确的信息。

这些毛病将导致气门积碳，影响燃烧室的密封性，致使发动机功率下降，造成车辆的动力性下降，加速缓慢，没劲。一般来说，使用化油器的汽车发生此类现象比较多。

如果您的汽车排出的废气呈蓝色，这表明一个事实--您的发动机正在烧机油呢。您的爱车多半是因为下面的原因才导致这么一个结果：汽缸壁与活塞间隙过大，进入汽缸的机油过多；油底壳内的机油加多了，飞溅润滑时，大量的机油窜入汽缸；汽缸内的高温气体窜入油底壳，使机油变质污染、变稀，影响润滑效果。

80. 噪声的危害及判断噪声来自汽车什么部位？

评价一辆汽车性能的好坏，不但要考虑到外观、发动机动力、燃油的经济性、安全性、环保和乘驾的舒适性，还应考虑到车辆自身产生的噪声大小，而这一点往往被车主所忽视。

噪声对人体会产生危害，这是众人皆知的，但到底对人体能产生哪些伤害，恐怕有许多人还说不清。在这里我们说一说汽车噪声对驾驶员的危害和如何判断区分噪声来自汽车什么部位，使驾驶员能及时地排除故障，减小有害的噪声对驾驶员身体健康的危害。

当我们驾车在路上行驶时，感受的噪声主要是来自交通噪声和自身汽车的噪声。交通噪声在车多的地方，分贝值一般能达到 80 以上，即便关上车窗，在车内听到的噪声一般也在 60 分贝以上；汽车本身所发出的噪声(轿车)一般也在 60

分贝以上，车况不好的车辆噪声还要高出很多。

长期在这种强噪声工作环境下开车的驾驶员，就很容易诱发多种疾病，如心脏病、胃肠功能紊乱、十二指肠溃疡、高血压、神经衰弱、头痛、头晕、呕吐、食欲不振等病症。

另外，噪声对视觉的危害也不小，长期处在噪声环境中的驾驶员，容易发生眼疲劳、眼花、眼病和视物流泪等眼部损伤现象，这对驾驶员安全行车是极其危险的。

一般外来的交通噪声我们没什么好的办法来解决，只能依靠汽车自身设计密封的好坏了，而出自汽车本身的噪声我们还是想办法对付的。平时开车时只要谨慎驾驶，对车辆多加维护，发现问题及时修理，将噪声减小到最低程度。

汽车产生的噪声来自汽车许多不同的部位，如发动机、轮胎、减振器、车门、空调、收音机、玻璃等等一切可发出声响的部位。如何减少车辆的噪声，以及判断噪声是从车辆的什么部位产生的，这对于一个善于维护爱车但经验又不足的驾驶员来说，有时也不是一件容易做到的事。下面简单地介绍一下噪声判断方法。

首先要对噪声加以分类，主要分为两类：有规律性的噪声和无规律性的噪声。有规律性的噪声要从有圆周性运转的机械部位去找。如：车轮、发动机、发电机、水泵、空调等等。无规律性的噪声一般都出在无运转的机械部位，如：减振器、转向机、车门、底盘等等。这样就可以判断噪声出在哪个部位，缩小检查范围，提高判断的准确性。

(1) 轮胎

当车辆行驶时，轮胎与路面摩擦时发出的沙沙声响是正

常的，这种声音是直线性的响声。当车辆低速行驶时发生左右轻微的摆动或随着车速加快就会发出一种嗡嗡有圆周性的节奏声音时，这表明轮胎可能已有轻度的损坏，如：轮胎正面薄厚不均、起包、磨偏、失圆等。

轮胎受损的原因也是多方面的，如：前束不准、轮胎动平衡失衡、减振器损坏。气压过高或过低、超载和轮胎受到强烈的冲击造成胎内网线的断裂等。

另外将车停在有油污的地方、在轮胎温度很高时用冷水冲洗、重载时长期停放和轮胎亏气长期停放等所造成的轮胎损坏。轮胎出现以上这些情况，一般是很难修复的。

(2) 车轮轴承

当车轮发出嗡嗡声不断的直线性声音时，可能是车轮的轴承出现了磨损。低速行驶时声音不太大，而且很容易和轮胎故障产生的声音混在一起让你分不清。轴承损坏的原因主要是缺少润滑油。

另外，在雨季时，车辆在积水比较深的路段行驶时，使车轮轴承进水，过后又没能及时对轴承进行保养所致。

(3) 减振器

当车辆行驶时，听到车轮部位发出不规则的咕嗒咕嗒声音时，很可能是减振器已损坏了。有时在平坦的道路上行驶时也能听到。但也有些振动声音有可能会让人误认为是减振器的声音，如车轮经过小坑小包的路面时所发出较大的振动声音。这可能是轴承径向间隙过大和横拉臂与车底盘连接处松动所造成的。

减振器损坏的原因除了正常的磨损以外，还有以下原因

影响到减振器的使用寿命，例如减振器防尘橡胶罩破损，泥沙尘土就会飞溅到减振杆上，减振杆在上下拉动时就会被划伤，从而又使油封受损造成漏油，使减振器失去阻泥作用。

超载行驶、高速通过颠簸的路面等都会使减振器受损。还有轮胎不圆，动平衡不好，在车轮高速运转时产生共振，使减振器拉杆上下拉动频率增高，长时间的高频率摩擦就会产生高温，烧坏油封。

(4) 转向机构

行驶时方向打摆抖动，这种原因是多方面的，如车轮动平衡不好，轮胎过度磨损，车轮前束不正确，转向齿轮、齿条、转向节、拉杆球头等的磨损造成间隙过大，稳定杆减振橡胶垫老化，减振器损坏等。

(5) 发动机

发动机的构造比较复杂，产生振动和噪声的原因也很多，这里只讲一些常见的现象。当车辆刚发动时，尤其是冬天，发动机会产生一种很刺耳的尖叫声，车热了以后声音会变小或消失。这种现象一般是发电机皮带老化变硬后，皮带表面形成一层硬疳，皮带在与皮带轮摩擦时所发出的一种很刺耳的噪声。如何验证，只要往皮带上浇一点水，声音就消除了。

另外还有一种刺耳的尖噪声是从分电器里的轴承所发出的，这是轴承缺油产生的摩擦共振声，时有时无，很难判断。排除方法只需拨下分火，从凸轮轴根部处滴上少许机油，让机油渗入到轴承里就可。

当发动机在热车下运转不稳，抖动严重，原因可能有以下几个方面：怠速过低，有的缸不工作，高压线圈高压导线

断路、高压火弱、火花塞、分火头、分电器等短路。进排气门烧蚀造成压缩比下降，致使发动机工作不正常。还有曲轴、凸轮轴磨损造成的轴瓦和气门摇臂发出有圆周性的嗒嗒声响。

(6) 其他噪声

车门、车窗、底盘等发出的振动和噪声一般都是无规律性的，发出振动和噪声的原因主要是连接部位松动或磨损造成间隙过大所造成的。分析和判断出振动和噪声发出的部位，要及时地修理排除，不要让故障扩大。

如前边所提到的轮胎如果有问题，不及时地修好，就会影响到与之相关的减振器、转向机构等。而这些机件又会影响到其他的部件，起到连锁反应，不但降低各零件的使用寿命，而且还影响到车辆行驶的平顺性和安全，最重要的一点是所产生的振动和噪声，也会给驾驶员的健康带来极大危害。

81. 如何预测驾驶？

在驾驶汽车时，重要的是预测将会发生的事情，更正确地预测周围的车辆和行人的动态。不要抱着“也许没有问题吧”这样一种侥幸心理。

行车时，不但要注意前面、左右的车辆，而且要注意后方的车辆。这样，当后方的汽车突然加速超车驶到自己的车前方时，就不会慌张了。

行车时路遇前方有障碍时，也要顾及周围。如果前方有障碍物的时候，在旁侧那条行车线上的车就会并入自己的车线，所以要预先做好准备。

在有左右转弯行车线的交叉口和没有左右转弯线的交叉

口，前方和左右方车辆的移动情形是有很大大分别的。因此，要预先了解好，这对于顺利地驾驶是必要的。

汽车是由人驾驶的，因此，人的心理状态也表现在车的运动上。从车辆行驶的状态和驾驶者面部的表情，就可预测到对方在想什么以及其后将有什么行动。

行驶在山路上，如果道路颜色一直都是正常的，忽然变成了黑黄色时，这时就应该怀疑是有流出的沙土堆积在前面的道路上，提早做好心理准备。

在转弯处要有效地使用路边反射镜。这经常被人忽视，如果有对向车通过时可按喇叭以表示自己车辆的存在。

82. 怎样驾驶车辆冷静避让行人？

在日常所发生的交通事故中，有相当一部分是行人乱穿马路、驾驶员遇到这种情况处理措施不当所造成的。因此，作为一名驾驶员，应当掌握了解三类人群行路的特点，从而学会辨避。

(1) 儿童

儿童对外界事物的观察力、判断力和自我保护意识较差。所以，儿童过马路具有行停不定，行走路线曲折多变的特点。当儿童穿越道路时，会经常地突然向前或向后奔跑，令行驶中的车辆不知如何躲避，常常使驾驶员感到措手不及。所以，驾驶员开车时一定要减速，千万不要与孩子争时间，抢路面。

(2) 青年人

青年人由于精力旺盛，感觉敏锐，反应快捷等因素，使得他们具有较强的自信心理，有些青年人敢在车辆临近时横穿道路，甚至会爬越道路隔离护栏，与机动车争道抢行，或

不走人行道而走车行道。针对青年人的这种过路特点，驾驶员要尽量为过路人留出空间余地。

(3) 老年人

老年人由于年老体弱，行动迟缓，视力听力较差，过马路时常常不能正确估计车速和自行车横穿马路的速度。有些老年人甚至只顾低头走路，根本不看往来的车辆。另外，由于大多数老年人喜欢穿着深色的服装，所以在夜间或光线昏暗的时候，不容易被驾驶员发现，时常发生被撞事故。

掌握上述三类人群的行路特点，对驾驶员开好安全车很有裨益。

83. 怎样提高驾驶技巧学会“绿色”操作？

汽车尾气是造成大气污染的根源之一，但不少驾驶员认为，解决汽车排污是生产厂家的事，与驾驶操作无关，尤其是装了三元催化装置的电喷车，无论怎样操作失误也不会产生污染。这是一个错误认识。

有关部门曾作过一次测试，将一辆经环保检测合格的车交给一位司机驾驶，途中经过检测，排放又出现超标，这说明人的操作仍然具有举足轻重的作用。

特别是对于一些新手，掌握一些环保操作手法是提高驾驶技术的基础，同时也有益于延长车辆的使用寿命。下面就介绍几种“绿色”操作方法。

(1) 脚底留情

作为驾驶员要具有环保意识，做到脚下留情。发动机是污染源，正确加油是关键，加油要“轻踏轻放”，切忌猛踩猛踏，不要有事没事轰几脚油门，这种习惯最不好。

(2) 手疾眼快, 正确换档

发动机、加速踏板、档位, 三位一体配合默契方能输出最恰当的动力, “超前”或“滞后”的档位都将形成“拖档”, 对燃烧不利, 而车速过快过慢也都将使燃料燃烧不全而造成污染, 尤其要避免低速档时轰大油门。

(3) 保持中速行驶

每种车型都有其最佳的经济速度, 即安全速度。大型车一般是每小时 35 至 45 公里, 小型车则是 60 公里左右。此时发动机工作最轻松、经济, 燃烧最充分, 污染最小。

(4) 遇塞车时要熄火

不能为图方便让发动机老是怠速运转。城市行车的特点是车辆多, 速度慢, 在跟车行进中常有停顿、等候, 正确的操作方法是: 一旦有空, 挂上档, 等车子一动即可摘档, 将脚置于制动踏板上, 让其慢慢滑行跟进。不能为防“插队”而猛加油猛刹车, 这样对环保、节能、安全都不利。

(5) 根据发动机压缩比选择相应燃油

标号过高过低都将燃烧不全而造成污染。此外, 加油时要到正规的加油站点, 千万不可图便宜加一些来路不明的杂牌油, 不符合国家标准的油是造成大气污染的主要根源之一, 而且对发动机也会造成极大的伤害。

84. 高速驾驶的一般性要领有哪些?

(1) 正确的驾驶姿势

正确的驾驶姿势可减轻驾驶工作的疲劳和防止操作失误。高速行驶时的正确驾驶姿势与中低速行驶时稍有不同, 这是由高速行驶的特点决定的。由前述内容可知, 高速行驶

时转向盘灵敏度增加，车辆能够承受的转向盘最大转动量仅有中低速行驶时的 $1/4$ 左右。

因此，在高速公路上行驶时，转向盘转动量不可能很大。只用手腕和小臂的动作，即可完成转弯或变换车道等行驶过程。在驾驶姿势上，两手轻握转向盘，小臂稍伸展，肘部保持稍弯曲的状态。

在一般道路上中低速行驶时，驾驶员注视点较近，为了易于观察车前方处情况，身体往往向前靠。而高速行驶时，人眼的有效视变狭窄，注视点移向远方，车前方附近处反而变得模糊不清。这时宜于调整靠背稍向后倾斜，坐在座椅前后适中的位置，使背部第三腰椎部位可靠抵在靠背上。这样的驾驶姿势可减轻疲劳，适于高速长距离行驶。

(2) 注视点及注意力分配

高速行驶时，人眼有效视野变窄并且注视点远移。如果驾驶员眼睛只是呆呆地盯住远处有效视野的狭小区域，很容易产生高速催眠现象，不利于行驶安全。因此，驾驶员应有意识地适当转移注视点。这样一方面可增加视觉刺激，保持精力充沛，另一方面也可以更多地掌握各种安全行车的信息。一旦遇到意外能提前发觉，及时采取有效措施。

在直线路段上行驶时，注视点一般应放在几十米以外的车道标线上，而且放在路侧线上比放在车道分隔线上为好。因为前者是连续的实线，后者是不连续的虚线。也就是说，在主车道上行驶时，注视右侧的白线。在超车道上行驶时，注视左侧的白线。除此之外，对于沿路的交通标志、情报板等，也应予以注意。

曲线行驶时，注视点可放在内侧标线的边缘，即过驾驶员眼睛位置向内侧标线所引切线的绿点上，与此同时，还要留意切点以远车道上的情况，这样可保证顺利圆滑地完成转弯过程。在车辆较多的主车道上跟随行驶时，应随时注意前方车辆的状态以及与前方车辆保持安全距离。

此外，在注视前方的同时，还要适当兼顾车内仪表和车辆后方，以便掌握自车的车速，燃料数量、发动机温度等状况以及后方有无跟随车辆，跟随车辆的类型，跟随车辆距离等情况。一些国外的交通安全专家认为，驾驶员在行车道上的注意力分配以七三开为宜，即七分向前方观察，三分顾及车内及后方。

在超车道上行驶时，对车辆后方的情况应格外注意。因为很可能有行驶速度更快的车辆从后面赶上来。如果遇到这种情况，应尽快寻找机会返回主车道暂时避让，待让过后车以后，再返回超车道上继续行驶。

（3）制动与转向操作要领

高速行驶时，应力求避免实施紧急制动。否则不但不能保证安全，反而可能招致更大危险。如果在车辆高速行驶中突然实施紧急制动，则因车辆惯性很大，大部分车辆重量转移到前轴上，后轴会浮起而左右滑动，严重时将引起后轴滑车辆甩尾，甚至平地翻车，造成重大事故。

此外，在制动过程中，车辆可能会因各车轮上的制动力不均匀而发生跑偏，导致与其他车辆或路边护栏相撞肇事。即使未发生上述危险情况，车辆的制动性能也会因制动器剧烈发热而下降。

这是因为高速时紧急制动的制动延续时间和制动距离都大为延长，制动衬片与制动鼓间因剧烈磨擦而产生大量热来不及发散，使制动衬片温度急剧上升以至表面烧焦，磨擦系数下降，车辆的制动性能也随之严重下降。这种现象称为制动器的“热衰退”。

在高速行驶时，应力求作到提前发现情况。需要减速制动时，首先应使用发动机制动（也就是松加速踏板）降低车速，然后再 2—3 次踏下制动踏板，使车辆逐渐减速。这种制动方法可有效地防止车辆甩尾和制动器热衰退，发生制动跑偏时也易于修正。

此外，车后的制动信号灯随着制动踏板的踏放而多次闪烁，更容易引起后车的注意，加强了制动信号灯的警告作用，有助于防止追尾撞车事故。

85. 大风天气怎样做到安全行车？

近年来，大风天气越来越多。大风天气，对机动车辆运行的影响虽然不像雾天或雪天那样严重，但如不注意其特点，开车时不小心谨慎，也容易发生交通事故。

大风中行车应注意以下几点：

(1) 严密注意行人的动向

集中精力驾驶车辆，尤其要特别注意那些用东西包头走路或狂奔乱跑的人，防止他们只顾行路而不顾机动车辆。

(2) 注意自行车和畜力车的动向

尤其应注意低头骑车者和被大风吹得惊恐的牲畜，提防其突然闯入机动车道。

(3) 坚持中低速度行驶

随时准备制动停车，以此防备那些像无头苍蝇一样闯入机动车道的人或牲畜。

(4) 鸣喇叭

遇到不稳定的目标，既要使用喇叭，又要明白喇叭的作用已经大大减弱。受大风的影响，有些行人或其他车辆的司机可能根本无法及时听到喇叭的声音。

(5) 注意交叉路口和混合道

过往交叉路口或在混合交通道路上行车时，更要小心谨慎，提防行人、骑自行车人、牲畜突然闯入自己的行车路线。

(6) 注意所载货物

如果驾驶的是货运车辆，对车上装载的物资要捆扎牢固，防止被大风吹走或散落，更要防止车上物品掉下砸伤行人。

(7) 注意摇紧车窗

大风中行驶，尽量把车窗玻璃摇紧，防止沙尘飞进驾驶室影响驾驶员的呼吸和观察。

86. 安全带的使用存在哪些误区？

安全带是用来保护驾驶员和乘客安全的装置，这一点相信每个人都很清楚。但还是有不少司机在驾驶过程中不系安全带，对其态度是“用时则信手拈来，不用时则顺手一丢。”甚至有个别私家车主把安全带当成了摆设，只有遇到只有在遇到警察时才勉为其难、装模作样地系一下，安全带是生命的保护神，在现实生活中，一些人却在安全带使用上走入了如下误区。

(1) 可用可不用

安全带成为了名副其实的“摆设”。其实，这完全是在拿

自己的生命冒险。当车辆在高速行驶时发生碰撞或紧急制动时，巨大的惯性会使车内乘员与方向盘、挡风玻璃等发生二次碰撞，从而造成对乘员的严重伤害。

而安全带能将人束缚在座位上，它的缓冲作用会吸收大量动能，大大减轻乘员的伤害程度。然而由于观念的滞后，很多人都抱着侥幸心理，认为在市内行车，时速不会太高，所以没什么机会能用得着安全带。

其实，当车仅以每小时 40 公里的速度行驶时发生碰撞，身体前冲的力量就会相当于从 4 层楼上扔下一袋 50 公斤重的水泥，其冲力之大可想而知。所以，安全带的作用在这个时候就显示出来。

还有一些人认为，车内装备有安全气囊，所以就没必要系安全带了。其实，单纯依靠安全气囊也是十分危险的。因为气囊的爆发力非常大，如果丝毫没有安全带的牵引缓冲而直接撞到正在爆发的气囊上，对身体也会有严重的损伤。所以，安全气囊是要与安全带配合使用才能起到其“安全”的作用的。

据统计，由于系了安全带而在交通事故中幸免于难的乘员约占 30%。也就是说，小小的安全带救了近三分之一驾车人的命。所以，您千万不要嫌麻烦，举手之劳，也许就能保住一条命。套用一句大家都知道的宣传语：为了您的安全，请系好安全带。

（2）不用时乱扔乱丢

在汽车的日常保养工作中，安全带也常常被忽视，其实，同其他部件一样，安全带也要使用与保养兼顾，经常性检查

安全带的性能，一旦发现有损坏应及时更换，座椅旁边地板上所有固定座椅安全带的螺栓都应按规定拧紧，螺体周围应涂上密封胶。

佩戴时，腰部安全带系位应尽可能低些，以系在髋部为佳，不要系在腰部，肩部安全带不宜在胳膊下面，应斜挂胸前，不要将安全带扭曲起来，不要把包裹抱在腿上或穿过厚的衣服，以免造成安全带佩戴错位，影响正常的功能。

不要让安全带压在坚硬或易碎的物体上，如衣服里的眼镜、钢笔和钥匙等，也不要让安全带在锋利的刃口上磨擦，以免破坏安全带，不要让座椅靠背过于倾斜，否则安全带将不能正常地伸缩。

座椅上无人时，要将安全带送回卷收器中。如果安全带在使用中曾承受过一次强拉直负荷，即使未损坏，也应更换总成，不要继续使用，安全带必须与座椅配套安装，不要随意拆卸，车与车之间也不要对换。

安全带太脏时，可用软性肥皂水作清洗液，用布或海绵擦洗。不要使用染料或漂亮白剂，否则会腐蚀安全带，且不要用硬刷刷洗，以免降低安全带的抗拉强度。

(3) 怎么用都行

不少司机由于不注意正确使用安全带，导致被安全带损伤。被安全带损伤的主要原因，源于当汽车突然刹车或变速时，由于安全带的束缚，使驾乘人员的体位相对固定，在惯性力的作用下，驾乘人员的头颈部则处于过伸状态，由此可对颈椎产生一种剪切冲击力。

另外，驾驶员因体位长期固定，而会引起颈肩及腰部的

肌肉、韧带慢性疲劳性损伤，其损伤早期，可表现为颈椎不稳的症状，如颈、肩、手臂和背部的麻木、酸胀、疼痛等。

此种损伤亦可见于胸腰段，表现为腰酸背痛，因椎动脉及颈段脊神经根所受到的牵拉刺激，严重者可出现头晕、头痛、耳鸣、视力模糊等症状，甚至于可有椎体的楔形压缩性骨折。

为防止上述情况的发生，首先应避免在非高速公路段高速行驶，起步及停车时应平缓变速，以减轻刹车及变速时对脊椎产生的剪切冲击力。

另外，还应在工作之余坚持进行颈肩及腰背部的功能锻炼，如做颈椎操，广播操等，以减轻肌肉、韧带的慢性疲劳性损伤，一旦发现有上述症状，应及时去医院就诊。

87. 安全气囊完全安全吗？

汽车安全气囊被公认为在交通事故中能降低因撞击而造成人员伤害的保护神。自从德国奔驰汽车公司在 60 年代中期率先在汽车上配置安全气囊以来，它迅速成为绝大多数轿车的必备装置。安全气囊从当初的车内只有一个方向盘气囊，发展到目前的四个或六个气囊，种类也延伸到乘员座气囊、侧面气囊、头部气囊等。

近年来，人们却发现，现在所配置的安全气囊在使用中还存在着一些不足之处：一是安全气囊无法在汽车发生撞击时 100% 保证乘员的安全；二是已发生了多起因为安全气囊充气而使乘员受伤或丧命的事例，安全气囊反而变成了不安全的装置。

根据美国道路安全局的统计，从 1990 年到 1997 年，共

计有 65 人因安全气囊的突然充气而丧命，其中儿童占了 39 名。有关专家对现场检查后得出的结论表明：因安全气囊充气而丧生的人中，大部分为安全气囊在快速的充气过程中造成乘员的头部和颈部被包围，充气后紧绷的表面产生足够大的力量从而导致乘员受伤或丧命。

对此，汽车界提出了两个解决之道：一是开发一种在汽车发生事故时可根据乘员的体重和车速、受到的撞击情况来自动调整充气量的“智慧型安全气囊”，但这仍不能 100% 保证乘员的安全；二是对现用的安全气囊进行改造，加装一个气囊开关，让车主自行依需要启闭安全气囊的运作，但这种方式的弊端是在突然发生车祸的情况下，车主不能及时开启安全气囊，从而使配备的安全气囊失去作用。

虽然安全气囊具有一定程度的危险，但专家们却明确指出：安全气囊的安全性大大高于危险性，如能按照使用手册上的说明要求使用，安全气囊目前是危急时刻保护生命的最佳装置。

88. 司机如何合理安排作息时间？

由于工作的特殊性，驾驶员对自己的工作和休息也没有一定的固定时间，但也应尽量根据自己的生物节律来安排好工作和休息，这样不仅有利于身体健康，同时也有利于行车安全。从人体 24 小时生物节律的情况看，初步可以从以下几方面考虑身体活动与休息。

(1) 清晨休赖床

清晨是既短暂又宝贵的时光。此时精神活跃，只要醒来，就要立即起床，到户外进行活动，做一些对身体健康有益的

锻炼，这样对保持身体健康大有益处。

(2) 上午活动最有效率

上午 9 点到 11 点钟这段时间是人在一日之中精力最旺盛的时候，不可错过。

(3) 午后应休息

未时就是 13 点至 15 点，这时处于人体精力的低潮期，需要稍加休息以恢复。特别是 13 时至 14 时这段时间尤其要适当休息。

(4) 不熬夜

子时即夜 23 时至 1 时，是人体最低潮的时候，正在更换死的细胞，建立新的细胞，为第二天工作做准备，这时必须休息好，否则就会打破全部生物节律，影响第二天的工作。

(5) 不开夜车

寅时即凌晨 3 点到 5 点。开夜车的驾驶员在这段时间要特别注意，不能出事故。因此段时间血压低，胸部供血少，肌肉处于放松状态，工作容易出漏洞，某些疾病的患者也往往容易在这段时间死亡。

(6) 对身体情况了解

根据一日生物节律的变化，对于患有某些疾病的驾驶员来说，对自身疾病轻重变化，应该做到心中有数。早晨人体活跃，病情开始减轻；中午正气更加旺盛，病情暂稳定；傍晚正气收敛，病情加重；半夜正气入脏，此时病情加重，要注意防止意外。

(7) 要有正常的作息

长期上夜班的驾驶员，生物节律被打乱，怎么办呢？惟

一的办法就是拨动“生物钟”，使自己的生物节律走向正常。一是昼和夜，也就是睡和醒两者生物节律的调整，二是光信号作用的发挥。下夜班后，要抓紧时间休息，并把室内遮得黑一些，尽量避免强光，这样即可把生物钟拨至正常。千万不要在下夜班后不休息。

另外，拨动生物钟还有一个条件，轮班时间要尽量顺时，不采用逆时。如上完早班、中班，再上晚班，不要上完早班，接着上夜班，再上中班。前者为顺时轮班，人容易适应，后者为逆时轮班，人不容易适应，对身体也不利。

89. 司机养护自己的眼睛有那些方法？

对于汽车驾驶员来说，养护好自己的一双眼睛，十分重要。驾驶员如何才能养护好自己的眼睛呢？主要的方法有八种：

(1) 洗目

经常以热水、热毛巾或蒸气等熏浴双眼促进眼部的血液循环，防止眼睛患病。

(2) 养目

平时注意饮食的选择和搭配，多吃对眼睛有利的富含维生素、矿物质和微量元素的食物，营养眼睛，避免因缺乏某种维生素、矿物质和微量元素，影响到眼睛健康，造成视力下降。

(3) 动目

适当运转眼球，锻炼眼球的活力，以达到舒筋活络，改善视力功能的目的，使眼球更加灵活、敏锐。

(4) 摩目

经常用手按摩双眼，不仅可保持眼部的青春活力，而且可预防视力下降。特别是中年驾驶员，更应该这样做。

(5) 极目

在中途停车休息时，应利用短暂的瞬间，将身体直立，放松眼球，极目平视远处，以缓解眼部疲劳。

(6) 惜目

精心爱惜自己的眼睛，注意用眼不要过度。除在行驾中需集中精力用眼外，平时看电视、看书等，都要严格限定次数和时间，不可过长、过滥。

(7) 护目

要千方百计保护好眼睛，不要用沾上油污、灰尘等脏物的手巾去擦眼睛，不要和别人共用毛巾，尤其是不能用有眼病的人的毛巾。平时，在强光下，最好戴墨镜、茶镜等护目。

(8) 治目

一旦得了眼病，除注意休息外，还要及时治疗，以免病情加重，如发现眼睛屈光不正，就要通过验光，选戴合适的眼镜。

实践证明，汽车驾驶员只要加强眼睛养护，就能有一双健康、明亮、锐利的眼睛，开起车来就更加得心应手，确保行车安全。

90. 有损驾驶员健康的因素有哪些？

(1) 赤手驾车

不少汽车驾驶员喜欢赤手握方向盘开车，图个方便省事。殊不知，长此下去有损健康。

科学研究表明：长期驾驶机动车的人，由于震动的影响，

致使神经系统功能下降，如条件反射受到抑制、神经末梢受损、震动觉、痛觉功能明显减退等，对环境温度变化的适应能力降低。同时还会使手掌多汗，指甲松脆。

震动过强时，驾驶员会感到手臂疲劳、麻木、握手力下降。长此下去，导致肌肉痉挛、萎缩，引起骨关节的改变，从而出现脱钙、局限性骨质增生或变形性关节炎。强烈的震动长期刺激人体，会使植物神经功能紊乱，出现恶心、失眠等症状。女性驾驶员还会出现月经失调、痛经、流产、子宫脱垂等病症。

为了预防这些疾病的发生，驾驶员在行车时必须戴上线手套或较厚的双层棉纱手套。从而减少手与方向盘的直接接触，以缓冲车辆对手及人体的震动力。

(2) 堵车

美国心理学家诺瓦科在加利福尼亚的公路上经过 15 年的研究发现，如果路上车辆太多，需要不断地停车、减速和等候的话，会造成司机血压升高和心情烦躁。司机如果长期承受这种压力，不但会影响自己的脾气性格，还会使他们染上心跳、精神紧张、肌肉疼痛、忍耐力减弱等症状。

(3) 噪声

机动车驾驶员的听觉在一定条件下也会出现下降。比如长期连续行车，体力消耗过大，外界噪音刺激过重，车子部位松动发出刺耳、颤抖声音过多等，都会使听觉器官出现疲劳。在这种情况下，机动车驾驶员的听觉能力下降，觉察不出有可能造成后果的危险声响。

所以机动车驾驶员一旦感觉疲劳，就要适时休息，以保

护自己的听觉器官。同时要经常检查身体，使听力保持在两耳各为音叉测距 50 厘米，并能辨别方向，低于这个数值就不适合继续开车，应积极治疗，使其恢复。

(4) 污染

在烈日炎炎的高温天气里，车内放出了冷气，使你凉爽如秋；在寒风冷雨的季节里，车内暖气又使你温暖如春。这就是如今很多小轿车的一大特点。

然而，任何事物有其优点又必有其缺点，正是这种空调器使你在享受冬暖夏凉的同时，又让你不可避免地受到公害的污染——呼吸浑浊不堪的空气。这种公害已经普遍地危害着每一个有车用空调的驾驶员。例如有些人乘坐拖拉机、大卡车，任其振荡颠簸也安然无事，反而坐进平稳舒适的小轿车里就会感到头晕、呕吐，与这一公害不无关系。

要消除减少这种浑浊气味不难做到，只要在行车中每隔一段时间把车窗开启 5 分钟，让新鲜空气流通一下即可。

(5) 汽油

为了净化汽车尾气、减少大气污染、保障人群健康，无铅汽油正逐步取代有铅汽油。但目前使用的无铅汽油中常用芳烃、烯烃、含氧化合物以及异构烷烃替代四乙基铅，这些成分中含芳香烃类物质，如苯。苯是一种致癌物质，它与急性髓细胞白血病有一定的关系。有些驾驶员接触它后，会出现头疼、眩晕、恶心等症状。

有的无铅汽油中含有羰基锰，亦具抗爆性，增加汽油的辛烷值，但锰亦为神经性毒物。因此，驾驶员朋友应该知道，无铅汽车并不等于无害汽油。

(6) 尾气

由于驾驶员的工作特点,会不可避免地接触到汽车尾气。据统计,机动车辆所排出的尾气气体中可提取出上千种有害物质,其中苯并芘、乙苯胺、二甲基亚硝胺和铅等强致癌化合物,在这些有害物质中尤以铅的含量大、危害烈。在机动车辆尾气中 72%的成分为铅的雾化颗粒。汽车尾气中的铅颗粒悬浮在空气中。

当司机吸入这些被汽车尾气污染了的空气后,进入人体血液,随着血液到达全身器官,贮存于组织细胞中,对细胞产生毒副作用,使人体细胞受到损伤,细胞免疫及体液免疫水平降低,对疾病的抵抗能力和抗肿瘤免疫功能明显下降。更为重要的是这些有害物质易于被人体吸收而不易于排泄,所以会持续地危害驾驶员的健康。

(7) 安全带

安全带损伤的主要原因,源于当汽车突然刹车或变速时,由于安全带的束缚,使驾乘人员的体位相对固定,在惯性力的作用下,驾乘人员的头颈部则处于过伸状态,由此可对颈椎产生一种剪切冲击力。

另外,驾驶员因体位长期相对固定,而会引起颈肩及腰背部的肌肉、韧带慢性疲劳性损伤。其损伤早期,可表现为颈椎不稳的症状,如颈、肩、手臂和背部的麻木、酸胀、疼痛等。此种损伤亦可见于胸腰段,表现为腰酸背痛。因椎动脉及颈段脊神经根所受到的牵拉刺激,严重者可出现头晕、头痛、耳鸣、视力模糊等症状。甚至可有椎体的楔形压缩性骨折。

为防止上述情况的发生,首先应避免在非高速路段高速行驶,起步及停车时应平缓变速,以减轻刹车及变速时对脊椎产生的剪切冲击力。另外,还应在工作之余坚持进行颈肩及腰背部的功能锻炼,如做颈椎操、广播操等,以减轻肌肉、韧带的慢性疲劳性损伤。一旦发现有上述症状,应及时去医院就诊。

(8) 高速行驶

据资料显示,高速行驶除了会增加车祸的发生频率外,还会对人的身心健康产生一系列影响,并称之为“高速行驶综合症”。

车辆行驶的速度越快,驾驶员的精神就越紧张,大脑皮层高度兴奋,肾上腺素类物质分泌增多,促使心跳加快。如车辆速度超过每小时 80 公里,心率会增至每分钟 100—110 次;车辆行驶速度每小时 120 公里以上时,心率会超过每分钟 110 次。长时间的高速行车,可使心肌疲劳而影响心血管功能,还容易诱发冠心病。

因此,驾驶员即使在高速公路上行车,也不可超速行驶,这样既可保障安全,又有利于自己的健康。

91. 熬夜司机如何自我保健?

经常熬夜的司机朋友,应采取哪些自我保健措施呢?

(1) 加强营养补充

应选择高热能的蛋白质、脂肪和维生素 B 族食物,如牛奶、牛肉、猪肉、鱼类、豆类等,也可吃些干果,如核桃、大枣、桂圆、花生等,这样可以起到抗疲劳的功效。

(2) 加强身体锻炼

可根据自己的年龄和兴趣,参加有针对性的项目进行锻炼,提高身体素质。熬夜中如感到精力不足或者欲睡,可以做一会儿体操,或者打打太极拳。

(3) 调整生理节奏

常年熬夜者应根据工作需要,重新制订作息时间表,并不断修改直至适应为止。

(4) 消除心理负担

常熬夜者切勿忧虑和恐惧,应树立信心,在夜间行车中保持愉快心情和高昂的情绪。

(5) 不失时机地休息

不妨见缝插针地进行休息,如下班乘车回家途中,在车上闭目养神片刻。若有条件可以安排一小时的午睡,这样可恢复体力,使精神振作。困倦时应该及时休息,不可勉强继续驾车。

92. 什么时候开车最危险?

根据对交通事故发生时间的研究,发现驾驶员开车至少有三个“危险时辰”,是很多肇事驾驶员步入“死亡之谷”的“通衢”。

(1) 午夜时分

科学地说这个时间段应为夜 1 时至凌晨 3 时(冬、夏季深夜时间有较大差异)。此时万籁俱寂,万物处于“休眠状态”,使驾驶员易产生“空旷”的感觉(即麻痹心理)。认为月黑人稀正好赶路,于是天马行空。这些都加大了交通事故发生的比率。

常有长途车驾驶员把车撞到路边的树上、建筑物上还在

悠然酣睡。这段时间为全天温度最低时刻，易致大脑反应迟钝、血压降低、手足血管神经僵硬、麻痹。由于极度疲劳，心脏功能不好的人还易诱发心脏骤停、心肌梗死(塞)和脑血栓等，这些都潜伏着交通事故的危机，这也是人为何多在夜间死亡的原因之一。

(2) 午间时分

通常指上午 11 时至下午 1 时。此时由于人的大脑神经已趋疲劳，导致反应灵敏度减弱。加之有的长途司机急于赶路，把本该马上吃饭的时间一拖再拖，有的每天干脆只吃早晚两顿饭，饥肠辘辘腹中空空，手脚疲软隐患多多，极易出现意外。

而午餐后人体内大量血液集中作用于胃肠等消化器官，脑部供血相对减少，会出现短暂的困倦感。这段时间本是午睡以调整机体的时间，即使无暇午睡，也应坐着打个盹，千万不要急于加班开疲劳车。

(3) 黄昏时分

即下午 5 时至 7 时(夏季可延迟至 8 时)。二战时期，法西斯头子希特勒即喜于此时召开军事会议。他深谙黄昏时分人的思维紊乱、反应迟钝、注意力不集中的道理，使他的一些军事行动计划可如愿通过。

驾驶员经过了一天的旅途劳顿后，会出现眼干、喉燥、头晕目眩、耳鸣、出虚汗、打呵欠等一系列疲倦“症状”，此时如不停车休息，很容易出现虚脱或致判断失误，措施不当，使车辆抛锚，让交通事故乘“虚”而发，累死或撞死在车上。

综上所述，人体的生物钟是有其周期性规律的，有兴奋

期，也有抑制期，遵循这个规律，就能做到安全行车无事故。

93. 女性驾车的不宜事项有哪些？

随着汽车的越来越普及，驾车族也在慢慢扩大，其中也少不了我们的女性驾驶员。以下介绍了女性驾车的七种不宜事项，当然男性驾驶员也可引起注意了。

(1) 前后车窗不宜吊饰物

爱美的女性，喜欢在车的前后车窗吊上一排形态各异的“小精灵”、“小宠物”等，作为一种装饰或作为自己的幸运物。殊不知，这一排玩偶挡住了你观看路况的视线，驾车的安全系数打了折扣。

(2) 驾座不宜垫活垫

一些女性由于身材娇小，为了垫高身体让自己便于驾驶，就用一个坐垫放在驾驶座上，其实这是危险的做法。因为坐垫是活动的，容易造成驾车者身体不稳，特别当遇到情况紧急刹车时，使驾车者因稳不住身体而无法应付紧急情况，造成难以想象的后果。

(3) 不宜长期放芳香剂

有些女性喜欢在仪表板上摆设芳香剂。长此以往，这种芳香剂挥发出来的气体分子会使车内塑料饰物加速老化，对健康不利。

(4) 不宜戴墨镜

许多女司机都喜欢戴墨镜，其实这样很不好。据研究，墨镜的暗色能延迟眼睛把映保送往大脑的时间，这种视觉延迟又造成速度感觉失真，使戴墨镜的司机作出错误的判断。

(5) 不宜穿高跟鞋

穿高跟鞋开车因为鞋跟过高会影响踩离合器、油门踏板和制动踏板的动作。

(6) 不宜留长发

女性开车时，为了方便看左右来车，最好把头发剪短，如果是长发最好用发带系好。

(7) 不宜戴尼龙手套

有的女性觉得戴尼龙手套很薄，好看，实际上尼龙手套很容易滑手，如果遇到大转弯就更危险了。

94. 吃了哪些药不宜开车？

交通事故已成为现代城市的一大公害，导致车祸的原因很多，如酒后开车、疲劳驾驶等等。然而，有许多人不知道，服用了某些药物，也易引起车祸的发生。

据报道，服用抗组胺类药物和镇静剂等的司机发生交通事故的几率要比未服用者高出数倍。因此提醒驾驶员要慎服以下药物：

(1) 抗组胺类药物

如：苯海拉明、异丙嗪（非那根）、扑尔敏、敏可静等，还有一些治疗感冒的成药，如感冒通、青翘感冒片、康泰克等，这些药物中均含有扑尔敏的成分，服用后，可发生最为多见的不良反应——中枢抑制，出现嗜睡、乏力、反应迟钝等。

(2) 镇静类药物

如：安定、硝基安定、安宁、安眠酮等，这类药物服用后，常见的副作用是嗜睡、头晕、乏力等，少数人还可产生暂时性感觉异常。

(3) 水杨酸类药物

此类药物包括乙酰水杨酸（阿司匹林）和水杨酸钠。这类药物若服用剂量过大，可出现“水杨酸反应”，表现为：头痛、眩晕、耳鸣、视、听力减退等。

抗抑郁症药物如：丙咪嗪、多虑平等，这类药物服用后出现的不良反应有：口干、视力模糊、心悸、乏力、肌肉震颤等。

(4) 镇痛类药物

如：吗啡、可待因、哌替啶（杜冷丁）、镇痛新等，这类药物服用后，出现的不良反应有：眩晕、恶心、嗜睡等，有些人还可出现幻觉。

(5) 抗高血压类药物

如：可乐定、利血平、哌唑嗪等；降血糖类药物，如：氯磺丙脲等。这些药物服用后，也会出现嗜睡、头晕等不良反应。

当然用药后出现的不良反应是因人而异的，驾驶员应在医生的指导下，合理用药，切不可自己随意滥服，否则由于药物引起的诸多副作用，可能造成对神经系统和视觉的影响。

95. 开车时不宜多吃哪些水果？

开车劳累后，人体会消耗大量的热量，热量主要来源于食物中的糖类，香蕉的含糖量高达 20%，是补充糖类的理想食物。但是，香蕉含有大量的镁，当空腹大量食用时，血镁大幅度地增加，会对心血管系统产生抑制作用。人体体液中镁、钙比值改变，会出现明显的感觉麻木、肌肉麻痹、嗜睡乏力的现象。在这种情况下开车是最容易发生交通事故的。

国外一交警部门曾对嗜吃香蕉的 128 名汽车司机进行调查，结果发现，他们在开车途中出现肢体麻木感的占 25%，有嗜睡现象的占 33%，曾发生过交通意外的占 19%。因此，开车时不要空腹大量食用香蕉，更不可用香蕉充饥。

正常人的空腹血糖为 80—120 毫克/100 毫升，当血糖浓度低于 80 毫克/100 毫升时，会出现一些低血糖症状：饥饿、心慌、手抖、头晕、出汗、烦躁、焦虑、全身无力。有的患者还可能有恶心、呕吐、过度兴奋或反应迟钝、注意力不集中等，甚至发生抽搐和昏迷。司机发生低血糖是很危险的。

而吃荔枝会引起低血糖。荔枝所含的糖是果糖，这种果糖进入人体后，很快就会进入血液，但果糖只能通过肝脏内一系列转化酶的催化变成葡萄糖后，才能转变为糖元贮存，以供身体利用。如果过多的果糖进入血液，肝内转化酶一时难以应付，果糖就会充斥于血液内，无法转为葡萄糖。

大量荔枝肉进入胃肠道，荔枝所含的大量水分会稀释消化液，引起食欲不振及消化不良，造成暂时性低血糖症。因此，司机在开车前或开车时不宜多吃荔枝。

96. 为什么要当心汽油中毒？

驾驶员在驾驶修车时，经常与汽车接触，但如果经常用嘴吸汽油、用汽油洗手洗衣服或手上汽油未洗干净就吃东西，汽油中的有毒物质便会通过呼吸道、消化道及皮肤侵入人体，引起汽油中毒。对此，必须引起注意。

汽车中的脂肪族烃类是良好的脂肪溶剂，它能引起中枢神经系统细胞内类脂平衡障碍，致使中枢神经系统淤血、水

肿；汽油中含有高挥发性的苯，吸入过多会引起慢性中毒，表现为食欲减退、精神不振、情绪不安、咳嗽等。急性汽油中毒，轻者表现为头痛、头晕、呕吐、腹痛、心跳加快等，重者出现抽搐、呼吸困难、休克和死亡。

另外，在 2000 年以前生产的含铅汽油中，还加入了 13% 左右的抗爆剂四乙铅。四乙铅是一种带水果香味，无色，沸点为 200°C 、密度为 1.65 克/厘米^3 ，剧毒的油状液体。

它进入人体后，在血液中大部分吸附在红血球上，影响血红素的合成，在中枢神经系统引起刺激，损伤脑组织，引起植物神经功能紊乱。

如果造成慢性铅中毒，人就会出现失眠多梦、疲劳、多汗、精神不振等症状。如果是急性铅中毒，早期会出现头痛、恶心、胸闷、视觉模糊等症状，晚期会出现幻觉、烦躁、昏迷、肌肉震颤等症状。人体若吸入场 2 克左右的四乙铅，即可引起中毒死亡。预防汽油中毒，应做到如下几点：

驾驶和维修人员应养成良好的工作和卫生习惯，严格遵守安全操作规程，在思想认识上应将汽油看成是一种有毒物质。

工作中必须与汽油接触时，应穿上工作服，戴橡胶手套和口罩，尽量避免身体皮肤与汽油直接接触；同时应站在上风口气口工作，防止汽油蒸汽直接吸入呼吸道。

工作中或手未洗干净时，不要喝水，不能吸烟，不要长时间穿被汽油浸湿的衣服。工作结束后应用热水和肥皂将手、脸洗净；工作服、口罩、手套应勤洗勤换。

加取汽油时要用抽油工具，严禁用嘴直接吮吸，以防汽

油蒸汽或汽油液体吸入肺部和肠胃。

当使用含铅汽油时，发动机的零件和燃料系，都是有毒的。维修中，供油系零件应先放在煤油中浸泡一段时间；清除燃烧室积碳时，应先用煤油将积碳润湿，以免刮下的粉末飞扬被吸入呼吸道。不得用嘴吮吸汽油等、汽油泵进、出油阀和化油器量孔。

作业中若汽油溅入眼内，会使眼粘膜枯萎或出血，必须立即用食盐水或清水冲洗。

经常监测工作场所空气中汽油蒸汽的含量(空气中汽油最高允许浓度为 100 毫克/米^3)，加强通风；若发现“生油味”太浓，应检查发动机燃料供给系有无漏油并予以排除。

患有中枢神经系统、呼吸道、心血管和皮肤疾病的人，最好不要接触汽油。

若发现有人因汽油急性中毒晕倒时，应立即将中毒者抬到空气新鲜的地方，进行人工呼吸或闻嗅氨水，并尽快送往医院急救。

第三章 汽车选购

97. 什么是发动机的性能？

1885 年，德国的尼古拉斯·奥盖斯德·奥托发明了轻量小型四冲程（日本一般称四循环）汽油发动机，后来称为汽车循环发动机。1886 年同样在德国由卡尔·奔驰和戴姆勒将四冲程发动机进一步改进，用它制造了世界上最早的汽油汽车。

自那时起，人们对怎样才能制造出不易损坏、高输出功率、燃料费用小、低噪音的发动机进行了不懈的研究。近年来，又增加了低公害这一问题的研究。在发动机这五大性能中，前三种可以通过比较简单的装置进行测试。因而，从早年研制发动机时起，就开始进行了有关测试。有时，大型发动机只用“输出功率”或“扭矩”这些非常简单的数字代替。

汽车公司往往仅通过测试来评价汽车的动力性能。当然，这是一种较为方便的评价手段，而且随着测试技术的进一步提高，人们已经深深地感受到了这一点。尽管如此，并不是进行了所有测试就可以了。事实上，即使今天最终判断汽车的动力性能也要凭身体感觉来最后评价。

所谓的汽车动力性能的评价，在凭感觉评价之前，可以

马上拿出秒表，进行“零百”（从启动开始加速，一直加速达到每小时 4 分钟 1 英里，即大约每分钟 400 米所需的时间）测试。不过，即使身边有秒表，测试也应该由汽车公司或专门机构进行。本书不用任何测试器，重视用人的感觉进行评价。

动力性能的感觉（直觉），就是将“汽车行进方向的变化”等问题与“乘坐感觉”、“稳定性”等问题相比较。这看起来似乎简单、容易，但实际上它与“可驾驶性”、“制动器”等一样信赖司机的操作，动力性能的情况都是要靠操作加速器之后，看车有什么样的反应，司机感觉如何。也就是说要以操作为主题，所以并不简单。

98. 什么是汽车的动力性？

汽车的动力性，是指汽车完成货客运输任务迅速程序的能力。它是汽车最重要的使用性能之一。汽车的动力性好，能有效地提高平均行驶速度和运输生产率。衡量汽车动力性的主要指标是，最高车速、加速能力，爬坡能力和比功率、比扭矩。

（1）最高车速

是指汽车在水平的良好路面上满载（不带拖车）行驶时所能达到的最高行驶速度，以公里/小时表示。经常有良好的公路上行驶的汽车，衡量其动力性时，常以最高车速为主要指标。

（2）加速能力

是指汽车以较短的时间迅速提高行驶速度的能力。它一般用汽车从起步到某一规定车速所需要的时间来评价，以

0~X 公里/小时/秒为评价参数。加速时间越短，所达到的车速越高，表明汽车的加速能力越强，动力性越好。加速能力是评价城市运输汽车动力性的主要指标。目标有些小型乘坐车的加速能力达到 0~60 公里/小时/12 秒。

(3) 爬坡能力

是指汽车满载时在良好路面上用变速器最低档所能克服的最大坡度。其评参数为道路的坡度百分数或坡度角 α° 。它是评价经常在山区和不良道路上行驶的汽车动力性的主要指标。当前，一般运输车的爬度在 30% ($16^\circ 42'$) 左右，越野汽车则可达 60% ($35^\circ 58'$) 以上。

比功率和比扭矩，分别指发动机的最大功率和最大扭矩与汽车的总重量之比即：

$$\text{比功率} = \frac{\text{发动机最大功率}}{\text{汽车总重量}} = \text{马力/吨}$$

$$\text{比扭矩} = \frac{\text{发动机最大扭矩}}{\text{汽车总重量}} = \text{牛顿米/吨}$$

汽车的比功率评价汽车动力性的综合指标，而比扭矩则主要表明汽车牵引能力的强弱。这两项指标越高，汽车的行驶速度越快，但燃料经济性会下降。

99. 动力性能如何评价？

动力性能的评价，往往是围绕油门踏板的踏法、车的前进方向的变化进行的，其感觉评价主要有四点：加速感，灵敏度，汽车性能，变速冲击。此外，绝不能忘记的还有燃料耗费和排气。

动力性能检查就是在不同速度下对上述几项性能的感觉，其中发动机的性能和变速器的好坏与否都会同时融入感觉之中。而且 AT 车（全自动变速车）与 MT 车（手换档变速车）之间也有不能直接进行比较的方向。

对加速感和灵敏度进行感觉评价时，重要的是起动时的加速感，尤其是行驶 0—10 米间的感觉，如果这段时间的感觉好，即使像超车加速这样从中速开始加速的感觉也会不错。发动时，踩油门加速，若感觉很好，就可以说全自动变速车车的动力性能基本合格了。

汽车性能是说加还和以一定速度正常行驶过程中的平稳程度的问题。加速或以一定速度正常行驶过程中有振动（车辆前后极小振动）、过渡失速（加速不稳，陷于失速状态）和车体摇晃（速度不稳或无力）等不良感觉，往往反映了车的性能不佳。

1965 年左右，排气开始受到严格限制，汽化器式发动机汽车在正常速度行驶时经常出现问题。而现在汽车几乎全部是电子式燃料喷射，各种汽车的质量都提高了。这已不是大问题，但这是为了愉快驾驶而进行的重要检查，千万不要忘记。

除无级变速机外，一般的四速全自动变速车在二、三、四速（档时）按顺序每一换档时，或多或少有一点冲击。变速冲击大当然让人感觉不舒服。

另外，再一个令人讨厌的是，这种冲击不像手换档变速车那样，按驾驶员意愿表现，全自动变速车车的变速冲击是根据汽车的状态随意表现。正因为这样，如果冲击大就会很

明显地感觉到。这种变速的时间和冲击的大小随油门大小、发动机转速及车速的不同而不同。所以包括自己加速，各方面都要注意，觉察不到冲击就为合格。

以上各项测试，并不是逐项进行，包括稍不习惯的振动、噪音都是可以归纳到以上四个方面，能够凭直觉上判断出来。

100. 选购汽车应注意哪些性能参数？

汽车商品目录上一定写着发动机气缸数、汽缸的排列、汽缸的行程、汽缸的直径及是否增压等各种数据。对非专业人士来说，其他所有的机械构造都像“黑匣子”一样，是个谜。对这部分进行综合评价，正是本书的目的所在。

若是一辆好车，就会得到好的评价。话虽如此，但实际上车评者要完全了解车的平均水平，才能进行评价。不过，这要靠丰富的经验来判断。

从说明书上有代表性的发动机功率来看，直到 20 世纪 70 年代，动力性能指标是根据各大公司的标准制订的，在各公司之间无法横向比较。现在发动机是装在车身上的，我们可根据汽车的状态，用底盘试验台测试的基本值来统一。

这个基本值在发动机、发电机上，比测定发动机单体合计值低 15% 左右（狄赛尔柴油机低 10% 左右），各公司之间也总可以进行比较。

正如刚才提到的，凭感觉并不知道燃料消耗率怎样，目前以说明书上性能参数作为参考。它是以每小时在固定路段行驶 60 公里所需的燃料耗费和耗费模式计算出来的。

燃料耗费模式以前的“一〇”燃料耗费模式，即空转、起动、加速、常速、减速等情况下以“一〇”模式所规定的

行驶方法行驶时的燃料耗费。从 1991 年 2 月起,它被“一〇、一五”模式代替。这就更实用,更接近实际行驶所需燃料耗费。

“一〇”模式是跑市区街道。从郊区到市中心行驶时,以在市区行驶模式为基础,最高速度是每小时 40 公里。“一〇、一五”模式是重复三次“一〇”模式。设定在市区高速公路和支路行驶,每小时 70 公里左右,包括正常的行驶模式再加上“一五”模式,比“一〇”模式节省 10%左右燃料耗费。

将这些数据记在脑子里,凭感觉驾驶倒很难形成先入为主的概念,但在短时间内对于凭感觉评价会有很大的参考价值。

101. 怎样提高驱动力的传导?

轮胎传导给路面的力的大小,从制动、可驾驶性、稳定性等方面来看都是很重要的。而将高功能发动机良好的驱和有效地传导给路面这方面来看也是一个重要的问题,考虑得不周到,车就不能加速。

在雪道之类的容易打滑的路面,发动机发出的驱动力很容易使驱动轮空转。而即使在干硬的路面,如果变速箱在一档,加至全速也会在瞬间产生与制动力不同的很大的力量。

(1) 制动器

直到 20 世纪 20 年代,大多数汽车都是后两个轮制动。因为前轮是操纵改变方向的,所以使制动器操作力传送到前轮是很困难的。但后来,靠拉杆式、张索式制动器等也可以把制动力传送到前轮。到了 20 世纪 30 年代,迎来了液压制

动器时代，包括大众汽车，所有的汽车都是四轮制动器，制动性能大幅度提高。

(2) 驱动力方面

即使今天两轮驱动仍是主力，但为了有效发挥大功率发动机的作用，使各种路面驱动力都能有效地传导给路面，仅对原来的两轮驱动车改善一下轮胎，稍稍加重一点驱动轮是不够的，需要采用四轮驱动。事实上，以越野车为主的四轮驱动汽车的比例确实增加了，近来制造的汽车 30% 左右是四轮驱动。

制动器方面，购买装有 ABS（防抱死的制动器系统，即适配控制系统）汽车的人迅速增加。而驱动方面，采用控制驱动力、后轮驱动的车子渐渐增加。防抱死系统和驱动力控制系统都是控制过度的制动力和驱动力，将其有效地从轮胎传到路面的装置，二者有类似之处。

另一个提高驱动力的手段为滑动差动限制装置。

102. 什么是 4WD？

4WD 即四轮驱动。四轮驱动带来的效果有二点：提高驱动力和提高运动性能。所谓的运动性能包括加速和减速等的可驾驶性、稳定性，从预防事故的角度来看是越来越受到重视的一个课题。

不论要提高哪方面性能都是为了把驱动力分配到四个轮子上面，各个轮子都有能力更好地发挥其性能。

在提高驱动力方面，四轮驱动汽车在雪道、陡坡和沙路上都发挥了它的强大威力。而且，在普通的道路上，如果发动机动力非常大，在起动、突然加速时都会出现车轮空转。

这样，力不仅没有有效地传送到路面，每次空转都会损耗能量。这种时候，采用四轮驱动是一种非常有效的手段。

在提高运动性能方面，由于四轮驱动化，单只车轮的驱动力和发动机制动力减小，驱动力引起的车轮空转消失，可以提高车在轨道上的行驶感（像电车行驶在铁轨上不侧滑）。四轮驱动在汽车运动领域，如汽车拉力赛、砂土地赛车（在砂土地环形路面赛车）以及汽车驾驶比赛（同在铺设路面一样的试跑）等，表现出四轮驱动特有的运动性能。

今天，2WD（两轮驱动）与 4WD 一起行驶似乎就不占上风了。所以，2WD 和 4WD 比赛中被分成不同的小组。

就是在同样的汽车比赛中，F-1 按规则禁止四轮驱动出场比赛。另外，像勒芒（法国北部）24 小时汽车持久赛这种典型的世界汽车比赛也是 2WD 独占赛场。

在汽车比赛时需要大的驱动力，从低档提至全速只是在出发和中途进入维修站时需要，其余的情况下都应高速不停地行驶，这样的行驶方法四轮驱动也就显示不出其优点。另外，四轮驱动的优势在于雪地行驶，而雪季并不举办比赛。因此，从这些方面看，也就不需要四轮驱动了。

刚参加汽车运动的人也都喜欢使用低价格的 2WD，其中 FR 车（前置发动机，后轮驱动），在曲线弯曲部分要加载超出驱动轮需要功率，使后轮侧滑行驶。

但是，这也要在特写的环形跑道内，如果在一般双向道路上，路面通常有坑洼，最基本的是要保证安全行驶。所以四轮驱动是最有效的方案。

应用 4WD 与 2WD 的根本目的是将大的驱动力传导到路

面。但是，像雪路、结冰容易打滑的路面，如果驱动力加大、超过所需的动力，即使四轮驱动车，车轮也总空转，难以行驶。这种路面，发动机动力小、重量轻的四轮驱动非常容易行驶。随着驱动力加大，四轮驱动的优势从泥泞潮湿的路面扩大到干燥的路面。

世界上最早的四轮驱动是 1902 年荷兰造的斯柏克，两年后美国四轮货车公司制造了四轮驱动拖拉机，1909 年美国四轮驱动公司（简称 FWD 公司）成立，又制造了四轮驱动载客车。

因此，当时在美国一提到四轮驱动就是指 FWD 公司。所以很长一段时间，4WD 就称为四轮驱动或 FWD 等。现在，这个公司已不复存在，由于从日本进口大量四轮驱动车，曾是四轮驱动先进国的美国亦称其为 4WD。

103. 什么是差动限制装置（LSD）？

在汽油汽车百年史中，对于汽车这一重大发明说来，其关键部分到底是什么？法国伟大的 FF（前置发动机，前轮驱动）车先驱者吉恩·阿尔巴德·古雷格阿罗先生，举出了汽油发动机、差速齿轮、充气轮胎这三项。差速齿轮对于汽车来说是重要的部分，但还有很大的不足之处，它的驱动轮单轮悬起，在雪上一打滑汽车就起动不起来。

差速齿轮左右轮的转矩常常是相等的，所以一旦车轮空转，转矩为零，那么它所对的另一侧车轮的转矩也为零，汽车就不能开动了，这时就失去了差速具轮的作用。把 LSD（差动限制装置）安装在接近左右轮并连接两轮，就可以明显地提高驱动力，同时也可以提高高速行驶中的稳定性。

接近连接左右两轮的方法有：利用传动轴转矩限制差动的转矩感应型、利用左右轮旋转差的速度差速应型，除了最近使用控制技术的电子控制型外，还有连接左右轮的机械止动型等各种各样类型。在实际使用中，都重视路面对汽车空载状态下跳脱空转可能性的影响，或者根据汽车的特点区别使用。

104. 四轮驱动与差动限制装置有何不同？

四轮驱动和差动限制装置都是通过提高车轮与地面的附着力，从而提高驱动力。所以乍一看，两者的效果相同，使用其一就可以了。但实际上二者的作用范围不能说完全是一致的。考虑到各种情形，最好还是二者都具备，其作用范围分别如下。

差动限制装置的作用体现在凹凸不平的路面行驶、横穿突然出现的斜坡、突然转弯时等，或当左右轮之间载重移动时和不同 μ 值（汽车左右车轮跨在不同比值路面上）路面上行驶时。简言之，左右轮接触附着地面的力不同时，差动限制装置作用突出。

四轮驱动的作用体现在行驶中突然加速、突然上下坡等前后轴之间载重移动时，像雪道那种比较容易打滑的地方，或相反，在砂地上，四个车轮一齐陷进去，行驶阻力非常大的地方。简言之，在左右车轮附着地面的力基本相同的所有路面，四轮驱动都能发挥作用。换一句话说，就是适用于“差动限制装置效果小的所有路面”。由此可知二者的作用范围是完全不同的。

二者容易混淆的特征是悬架的作用。悬架行程大的车，

即使凹凸不平严重的地方，支脚也容易伸展，所以车轮常常接地，这样车轮间的载重移动少，四个轮子往往都接触地面。只要路面条件不是特别恶劣，不论差动限制装置还是四轮驱动只要有一种就可以收到相应的效果。只要需要的效果程度高低问题，如果总是需要最高的驱动力，那么差动限制装置和四轮驱动都具备才算得上完美。

在一般的道路上，对于天气好才出车的人，可以说四轮驱动和差动限制装置都不需要。但是要提高汽车的运动性能和限界性能（能够出车的最大性能：有代表性的是能够向侧方向移动的最大加速度），考虑到坑洼不平的话，就提不起速度。20 世纪 60 年代的汽车首要的是乘坐舒服。而今天道路越来越好，增加了高速行驶的机会，最重要的就是运动性能。

无论是现在还是将来，都要求汽车“更安全、更舒适”。差动限制装置和四轮驱动与安全舒适地行车有密切的联系，很多事故都是在汽车操纵或者制动器的性能上的限界（余地）为零的瞬间发生的，所以限界越大就越安全。

因此，只能使车慢速行驶或者尽可能地提高车的限界性能。而使车慢行与我们使用汽车目的相违背。只有提高车的限界性能，即使速度快也可安全行驶，才是正道。另外，人们所要求的快捷舒适也是无止境的，而娱乐性的行驶只是满足了其快捷舒适性的一部分。

不论什么事情，具有充裕的限界性是好事，这也是富裕的象征。直到 1990 年左右，汽车公司在宣传方面既不提及安全问题，更不专门去强调安全问题。但是现在情况变了，人

们虽然认为对自己没有必要，但还是渴求防抱死系统和安全带补助装置空气囊，这也反映了人们安全意识提高和能从容应付安全问题的心理。差动限制装置和四轮驱动同样将迎来这样的时代。

105. 什么是汽车的制动性？

汽车的制动性，是指汽车在行驶中强制地降低车速和停车，以及在下长坡时维持一定车速的能力。它是汽车的重要使用性能之一。汽车制动性能的好坏，对行车安全和顺利完成运输任务有重要的影响。汽车必须具有良好的制动性能，才能在保证安全的条件下提高行车速度，获得较高的运输生产效率。

评价汽车制动性的主要指标有以下三项：

(1) 制动减速度

从汽车应具有的制动能力来说，紧急制动时，汽车的最大减速度一般为 $7.5 \sim 8$ 米/秒²；普通制动时，汽车的平均减速度一般为 $3 \sim 4$ 米/秒²。但在实际使用制动时，除紧急情况下，通常不应使制动减速度大于 $1.5 \sim 2.5$ 米/秒²，否则不仅会使乘客不舒服或发生危险，货物不安全，而且还会增加燃料消耗和轮胎的磨损。

(2) 制动时间

是指紧急制动时，从驾驶员踏制动踏板到制动器发生作用，直至达到最大强度制动时，从驾驶员踏制动踏板到制动器发生作用，直至达到最大强度制动（减速度达最大值）使汽车完全停止所经历的全部时间。汽车制动时间的长短，与制动系统的结构、工作介质（制动液、压缩空气）、道路附着

系数及滚动阻力等因素有关。

(3) 制动距离

一般是指通过道路试验测得的实际制动距离。它是采取紧急制动时，从踏下制动踏板到完全停车所经过的距离。按交通部颁布的《机动车制动检验规范（试行）》规定，在坡度不大于±1%的混凝土或沥青路面上，新出厂的小型汽车（总重小于 4.5 吨）在时速 30 公里时的制动距离为 6.4 米，中型汽车（总重 4.5~12 吨）在时速 20 公里时为 3.7 米，重型汽车（总重大于 12 吨）在时速 20 公里时为 4.2 米。

106. 什么是驱动力控制系统（TCS）？

驱动力控制系统最早是由德国提议的，以前称为 ASR（驱动旋转调节器）。现在广泛使用 TCS 一词。

ABS（防抱死的制动系统）是当今制动器上普遍采纳的技术。它在突然制动时，保证车轮不闭锁（车轮停止转动，轮胎与地面打滑的状态），控制过大的制动力，确保制动力和稳定性。

同时，驱动力控制系统也是防止因驱动力太大，车轮空转（车轮旋得快的状态）、集中发动机输出功率、防止挂制动的装置。所谓防止空旋，就是确保驱动力，防抱死系统的作用也在于此。而驱动力控制系统还近似于有经验的驾驶员在无意中借助电动力量以最高的驾驶技术开车，它能自动地进行操作，发挥其最高性能。

差动限制装置和四轮驱动如果出现空转，就会增大把驱动力到车轮的传导系统，防止空旋，达到安全行驶。与此相反，驱动力控制系统在车轮空旋时降低驱动力，不让其空旋，

保证安全行驶。与差动限制装置和四轮驱动相比，稍有些消极，但收到的效果还是相当不错的，而且它简便易行。

驱动力控制的方法，大体上可以分为两种，一是发动机控制，二是制动器控制。在刚开始研究驱动力控制系统的时候，还有第三种电子控制的差动限制装置方法。现在一般都采用驱动力控制系统。

发动机控制方法，是用 2WD 车驱动轮与被驱动轮（前轮与后轮）的旋转速度进行比较。驱动轮旋转得快，就可以感觉到驱动力太大，于是就降低发动机输出功率，恢复轮胎与路面间的接触，这确实与防抱死系统正相反。如果是四轮驱动车，则通过车轮旋转速度和加速度来比较计算速度。

降低发动机输出的方法是关闭节气门，推迟点火时间，切断燃料，停止涡轮的增压等。而在反应性和排气方面最常使用的办法是切断燃料，节气门控制可以单独进行或者同切断燃料同时进行。

制动器控制是指在单只车轮空转时，仅对这只车轮制动防止空转，用接触地面的对面一侧的车轮起动。如果这个空转的车轮挂上制动，由于差速器的作用，就可以把驱动力传输到接触地面的车轮上，靠单轮就可以启动。

如果这种想法再发展一步，行驶中在什么地方发生车轮空转、车的行驶方向和前轮的前进方向偏移时，就可以向单侧车轮轻轻地挂制动，使车的重心产生力矩，修正车的前进方向。

在已经安装了防抱死系统的车上进行制动，可以利用防抱死系统的油泵，成本不大，比较容易实现。

但是，过于频繁地使用制动控制，制动器的磨损会很大。

制动控制的优点在于比发动机控制灵敏度强。如果同时使用系统发动机控制，就会减轻制动的负担，效果更好。

即使这样，驱动力控制系统要通过降低驱动力的输出，挂制动，以确保驱动力。所以驱动力控制系统与四轮驱动和差动限制装置在驱动力方面比较，只能降低，别无选择。

107. 什么是汽车的强度和刚度？

强度和刚性（度）都是当对某些部件施加力或负荷时，其部件将发生怎样的变化作为问题。强度是在受到力或负荷时，部件是否破损。刚性在受到力或负荷时，部件是否出现弯曲。二者说相似也相似。但实际上，是基本没有关系的两码事。

破损都是在最薄弱的局部出现，所以强度是以非常有限的部分为对象。而另一方面，弯曲则是指整个车身弯曲、扭转以及板弯曲等，所以强度是以比较广泛的部分为目标。

如果没破损，强度就不存在问题，否则就意味着浪费。但是由于技术进步，近来的汽车已经不存在破损问题。汽车的强度问题主要是设法使汽车车量化，避免浪费的同时保持强度。

另外，即使确保了强度，刚性低也会发生严重弯曲。若弯曲严重，说明其车体本身就不太好，同时这也与振动、噪音发生冲突时变形情况有关系。近来人们开始重视车身的刚性，车身轻质高刚是刚性问题的标志之一，但一般不会过会强调。

所谓刚性感，是以直觉为对象，而强度不能凭直觉评价。

从这一观点出发，强度或许不该是本书涉及的题目。但自从汽车诞生以来，高强度不损坏是仅次于行驶速度的一个重要话题。汽车的技术研究，也是从此开始的。强度和刚性是继动力性能之后提出来的重要话题。

108. 为什么提出强度的概念？

汽车的各种性能当中，强度和耐用性从汽车诞生的初期就是重要性能。也就是说汽车首要问题是行驶，其次就是不损坏。这是一个很重要的问题，这一点到今天也是不变的。只不过，只要不发生交通事故，一般使用不会造成汽车的损坏。所以人们渐渐对此不甚关心。

例如，汽油汽车诞生九年后的 1895 年举行的巴黎到波尔多之间的汽车赛中，后来成为法国大轮胎制造商的米其林驾驶的世界上最早的汽车出现在赛场上它使用了空气充气橡胶轮胎，名为普吉·爱克勒鲁车。这辆车凭借充足气的橡胶轮胎，行驶时速度最快，比赛顺利。

但轮胎的可靠性低，在 1200 公里路途中，22 次因轮胎扎破而换用备用轮胎，浪费了大量时间，最终导致比赛失败。

后来充气橡胶轮胎得到迅速改进，现在的轮胎只要不碰到钉子就不会扎破。汽车下一个阶段就是从乘坐舒适、可驾驶性方面进行改进了。也就是说，强度和耐用性是汽车初期的必备性能。

汽车的性能基本上是驾驶员认为这辆车开起来声音小，容易操纵，或者驾驶员和乘客都说这是辆好车，多是靠这种人的直觉来评价。但强度则与直觉不同，只要车没损坏就行，物理性很强。不像要求其他性能那样越高就越好，而是只要

不损坏就可以，超过了这个强度反而不好。

但是，如果强度不够而损坏，那可不得了。因为作为汽车厂商，设计时有必要推测使用者使用方法，推测汽车所需的力，去考虑最合理的设计强度。这是一件非常重要的工作，可以说如果能明确地推测出来，强度问题就解决了一半。

正是这样，强度是从制造汽车起到确定汽车性能之前必须搞清楚，它是第一关。而现在强度又从节省资源、节约能源、高性能这些方面考虑，所以仍然是重要的研究课题。

109. 什么是汽车的燃料经济性？

汽车的燃料经济性，是指汽车以最少的燃料消耗完成单位运输工作量的能力。它是汽车的主要使用性能之一。汽车的燃料经济性越好，行驶同样里程或完成相同运输量所消耗的燃料越少，运输成本越低。

评价汽车燃料经济性的好坏通常用以下两项指标：

(1) 单位行驶里程的燃料消耗量

如升/百公里或千克/百公里。它适用于比较和评价容载量相同的汽车的燃料经济性。

(2) 单位运输量的燃料消耗量

如升/百公里或千克/百公里。它适用于比较和评价容载量不同的汽车的燃料经济性。

110. 什么是汽车的稳定性？

汽车的稳定性，是指汽车在行驶中受到外部因素作用时，自行保持或迅速恢复原行驶状态的能力，或者说是汽车在行驶中不发生侧滑或倾翻的能力。它是汽车的重要使用性能之一。汽车稳定性的好坏，对行驶速度、行车安全以及通过性

等都有直接的影响。

汽车的稳定性通常可用纵向稳定性和横向稳定性两项指标来衡量。纵向稳定性，即汽车不致在上下较大的坡道时绕后轴或前轴倾翻的能力。横向稳定性，即汽车在转向或在具有横向坡度的道路上行驶时抵抗发生侧向倾斜、侧向滑移和侧向翻车的能力。

汽车稳定性的好坏，除取决于汽车本身的重心位置（高低及平面位置）、钢板弹簧的刚度、轮胎性能以及制动效能等因素外，还与转向的缓急、制动的运用和装载是否正确等使用操作情况有直接的关系。

111. 什么是汽车的平顺性？

汽车的平顺性，是指汽车在常用车速范围内行驶时，不致因车身的振动而引起乘客疲劳不舒适或货物受到损坏的能力。

评价汽车的平顺性，通常用振动频率、振幅、位移、振动加速度等振动参数作为指标。影响汽车重量在其重心前后的分配情况和悬架上部与下部的重量之比；在汽车使用上则主要是行车速度、道路选择等驾驶操作情况。

汽车平顺性的好坏，除对乘客和货物有直接影响外，还关系到汽车的平均技术速度、运输效率、使用寿命和燃料经济性。

112. 强度破损的种类有哪些？

强度破损大约分为三点 因一次超负荷损坏造成的破断；几万次的小负荷反复进行，引起金属疲劳，到最后一下子断裂，出现金属疲劳等；汽车本身在强度上因长时间使用、磨

损、生锈或者随着时间的变化而出现的恶劣变化，不能发挥其功能。

(1) 关于一次超负荷造成的断裂

高速通过道路上凹凸不平的地方或者是胡乱操作时车辆受到很大冲击，主轴、悬架、部件、差速器等突然就损坏了，到了不能行驶的地步。几十多年前，这样的情况经常可以看到。

但是今天经过各种强度计算和实验设计而制成的汽车，不仅进行室内实验台测试、耐用测试，还要进行称为“刁难测试”，即假设用户一不留神错误驾驶等各种各样的测试，然后才出售。只要不是过激的拉力赛或汽车竞赛强烈破坏，一般不会出现这种损坏。

因此，如今的强度问题多是长距离、长时间行驶之后，由于疲劳而出现的破损、生锈及由于磨损而出现的破损、生锈及由于磨损而出现的功能丧失。。

(2) 关于疲劳破坏

疲劳破坏就像我们想用手将钢丝折断时，一次又一次弯了又直，直了又弯，最后把钢丝搞断了，这就是疲劳破坏。汽车疲劳破坏也是如此。只不过现实中疲劳破坏出现的弯曲变形幅度并不是那么大，当出现反复不下几万次时很小的变形引起金属疲劳、龟裂渐渐发展，某一时刻突然就折断了。

与汽车强度相关的部件，无论是发动机、悬架，还是车身几乎都是几万次反复承受同样负荷的部件。所以，每次受到超负荷（相当于断面积的负荷）应力冲击，金属就会疲劳一点，最终会断裂。说到“疲劳”总觉得人是有体验的。

但人稍稍休息消息除疲劳，通常可恢复到原来的状态，而金属的疲劳，再怎样休息也恢复不了。所以作为汽车疲劳强度是一个非常重要的问题。

这种疲劳破坏，应力如果稳定在某种水平以下，即使几万次遭受反复冲击，一直也不会断裂，这称为疲劳限界以下。汽车的部件强度都是根据这种疲劳限界原理设计的。

如上所述，今天的汽车已经没有因为一次超负荷而损坏的了。但不能说完全没有疲劳破坏。因为，当操作错误、负荷过大时，发动机和车轮形成共振，导致减振性能变差而久振不停，多次遭受同样应力时就容易发生问题。

其中，焊接部位材料受热变形，断面也会变化。容易产生应力集中，要注意各个部位出现疲劳破坏的起点，这一点尤为重要。例如，车身构架是由几片冲压铁板点焊形成的。汽车本来就是容易振动，这种振动促进了点焊部件的疲劳，就进一步加速了裂纹的发展。

判断破坏是由于大负荷造成、还是因为疲劳引起，多数场合通过调查破损面情况就可以弄清楚。超负荷造成的破坏断面像是被撕扯了似的。而因为疲劳引起的破坏在起点部基本上看不到变形。借助显微镜观察其断面可以看到类似树的年轮。

任何一个部件是否破损，取决于应力的大小。而这种应力是由其断面面积和受到来自外部的负荷决定的。所以在不降低负荷时，就要依靠增加断面积来减轻应力，使之不损坏。

在这种情况下，单纯地增加断面面积，就不会损坏，但重量就会增加。因此，在强度对策方面可以说难点在于根据

车的使用方法推算汽车的负荷大小和继续强化易破损部分，去除多余变形部分，使应力的均匀化（限界设计的一种），减轻整体负荷。

（3）关于磨损引起的功能丧失和破损

过去磨损引起的功能丧失问题出在承担发动机、悬架、操纵等旋转部分的轴承以及轴向摩擦的滑动部位的所有地方。操纵、制动、门的开和关、车窗的开和关，这些部位都是由很多部件组配而成的。其摩擦部就会出现咯哒咯哒声，渐渐就会丧失其功能。

因此，以前的车身到处都有注入油、润滑剂的地方。天天跑长途的车，每行驶 2000—3000 公里就要向底盘的旋转滑动部压注黄油。生锈很厉害的时候，最后就要拆卸修理，否则日后将酿成大患难以修理。

今天的汽车制造厂在汽车研制阶段即使转动方向盘也没问题，并进行几万次之多的“扭动耐久性试验”，使用油压装置，避免出现咯哒咯哒的响声，提高了耐久性。

近些年几乎所有的车都安装了动力转向装置，任何时候都可以轻松地转动方向盘，驾驶执照考试中随意扭动方向盘也不扣分了。能够进行这样的转动当然是技术进步的结果。过去开关汽车门窗，就磨损周围的零部件，经常出现开关不灵敏的现象。为此在研制阶段进行了近十万次的车的门窗“开关耐久试验”，对不合适、不好用的地方进行彻底改进，现在这个问题早已经解决了。

（4）关于生锈引起的功能丧失与破损

盐分和水分两者聚集在一起就会引发生锈。欧洲和北美

等降雪地区，为了防止汽车车轮打滑，路面撒上氯化钠（食盐）或氯化钙等融雪剂。其代价是车身生锈，成为严重的问题。

近年来，加之酸雨、亚硫酸气等空气污染影响，汽车更容易生锈了。

但是汽车组装完成后，进行防锈处理是很困难的一项工作。所以现在这些作业都是在日本汽车制造厂的涂装线上进行。作饰阳离子，以及在车厢地板周围喷涂 PCV（氯乙烯），而且由于镀锌马口铁皮电镀钢板的厚度增加，队锈效果显著提高。后来，这种方法也推广到面向日本国内销售的汽车。所以，近年来汽车确实不容易生锈了。

如何设法阻止车厢地板下部生锈，在使用 PCV 之前，使用沥青系列防锈涂料，这种涂料在低温下容易剥落，石子碰到的地方会发生凹陷，结果就发展成穿孔。现在都是喷涂氯乙烯，生锈现象得到很大改善。

最后是老化问题，就是将汽车放置在强的紫外线下，还有高温、潮湿、低温等恶劣条件之下。原材料老化，涂料、纺织品和塑料等这些有机质的材料零件全部都是老化的对象（图 2-10），尤其是仪表板上部和后坐席的靠背，它们受到阳光直射。这也因地区而异，有的地区气温甚至达到了 100 以上，材料的老化就很容易成为一个问题。

过去的汽车很多是使用木材、皮革、布、橡胶之类的天然材料。正因为如此，就出现了自然老化的问题。今天这些材料已被取代，使用的是塑料和合成橡胶，但新增加了大气污染、酸雨、臭氧这些问题，形成很容易引起各种材料老化

的环境，如橡胶裂纹，塑料零件破碎、变色等。

今天这些树脂零件在沙漠等高温潮湿和强紫外线的环境里、北方极其寒冷的地区以及臭氧多的城市等极端特殊的地区反复进行暴露性实验，研制在条件恶劣的地方十分耐用的树脂，解决了很大问题。例如近一半的汽车减振器、仪表板等用树脂材料，汽车各部位使用的聚丙烯从耐热性和耐冲击性等方面看，有十几种成分之多。只要这些材料成分不选择错误，就不会有问题。

113. 什么叫刚性？

所谓刚性就是韧度。对某物用力拧（扭）时，物体受到这种负荷，产生不同程度的弯曲或扭弯，受到负荷后弯曲或扭弯小的就是刚性高。并不是强度越高，刚性就越高。即使强度低，也有刚性高的。汽车以车身为主，大部分的地方多是刚性越高越好。但是像弹簧就需要刚性低（柔和）而强度高（不损坏）。根据位置不同，有的地方还必须是刚性低的。

那么汽车车身的刚性低，会出现什么问题？例如，汽车更换轮胎时要使用千斤顶，将汽车的一个轮子顶起时，车身在某种程度上扭弯。这时如果刚性极差的汽车，车身弯曲就会很厉害，门碰到了车身，不能开关，车里的乘客想下车都下不来。

近年来，为了避免出现这样的问题，都使用刚性高的材料。像敞篷车（带折叠式车篷的活顶汽车和敞篷旅游汽车）那样的车顶为帆布的车身，要提高刚性就很难，多是车身弯曲，则刚性低。

这种用千斤顶顶起时的例子讲的是车身静态扭转的情

况，所以也称为静刚性。重视刚性问题并不是指静刚性问题，而是汽车行驶在条件恶劣的道路上时，车身各部位的变形引起振动和声音而使乘客感觉不舒服的动刚性。这种动刚性是非常重要的。

刚性差的车体，其弯曲和扭弯的共振点（共振引起的振动常数、由车体的刚性和质量决定的共振点与外部的振动常数相一致，将引起更大的振动）也低。所以对于相同的输入，振幅也增大，通过凹凸不平的路面时，车身的振动和咯哒声往往也大。结果使乘客感到不舒服。

如上所述，刚性与车身的振动、噪音都有很大关系，容易晃荡的车身可以说动刚性低。

一般来说，振动取决于质量、弹簧和振动阻尼（衰减）。这时刚性相当于弹簧，所谓的低刚性是指柔软的弹簧，就会降低振动频率。

另外重的车身也会降低振动频率，从这点上来讲重的车身并不好。因此，轻而刚性高的车身晃荡少，应该说车身行驶起来很稳。最近，人们开始像以前重视安全行车一样重高起高刚性车身的表现。

下一个是振动阻尼（衰减性）问题。车身振动阻尼不良，又行驶于凹凸不平的路面，就会引起车身轻微的颤动性振动、始终持续摆动。相反，振动阻尼发挥了作用的车身，受到外力时，即使最初摆动一次，马上就会停止不继续摆动。

汽车专家经常说：“这辆汽车车身有刚性感。”而所谓这种刚性感并不是指测量车身的刚性，是指乘坐感。不测量汽车的强度，汽车就是坏了也不知道。但是刚性是作为刚性感

通过感觉体验到的。那么，汽车专家有何感觉呢？其判断的根据可以说大体有三点。

(1) 共振点

车身的共振点（共振振动常数）高，给乘员是平衡的感觉。车身是由铁板构成的，可以看作车身从前到后是连续的弹性体（弹簧）。对于这样的振动，共振点有无数个，车身一直是以某一个共振点共振。其中，即使最低的共振点（称为一次共振点）振动的振幅也特别大，是乘员最易觉察到的振动。

所以，如果汽车通过凹凸不平的道路，对车身施加冲击时，车身主要是摆动状振动。这种一次共振点，乘员是能够感觉到这种振动的。

另外，车身振动的方式基本上是“弯曲”和“扭弯”。最低的共振点因车而异。不过振动频率大体上在 25—35 赫兹之间。人们已经体验到了因刚性低引起摆动的低频率振动，共振点高就感觉到有刚性感，乘员就会安心乘坐。如果熟悉车性，这种共振点只有 2—3 赫兹这差也会觉察到。

(2) 振动阻尼（衰减性）

刚才提到车身是弹簧式的弹性体，但实际上并不是弹簧，是质量和振动阻尼结合。将这种长时间持续的摆动状振动衰减到短时间的摆动的振动阻尼在汽车车身的任何部位都存在。

首先，是铁板本身具有的内部摩擦。这是铁板变形时铁的分子之间互相摩擦产生的摩擦力。另外，铁板间的接缝、车厢地板和车顶的铁板所粘贴的沥青状材料、门与门周围为

防漏雨的挡雨（风）条的橡胶的摩擦、连接挡风玻璃的橡胶等，汽车成形的所有部件内部摩擦和滑动抵抗起到衰减作用，就连车身周围的空气都起到衰减作用。

这些与衰减有关系的各因素决定对车身施加力变形是否连续摆动状振动、或短时间摆动后是否会停止。乘员当然希望尽量短时间摆动后就停止。

（3）质量

前面提到质量大共振点就会降低，所以要尽可能地使质量轻、共振点高为好。振动常数也是如此。但人还是有种异样感觉。例如，同样是摩托车，每小时以 100 公里行驶，骑轻便小型摩托与骑专业 750 毫升大型摩托车驾驶员的感觉是完全不一样。从人的感觉来看，是不能忽视重量感的，汽车也是如此。

重量大的车有一种难以形容的庄重感，这是应用现代技术也难以在轻量车身上得到的。虽然车体重量大，还是辆好车，而附加条件就是要提高刚性，提高振动常数。

车身刚性从乘坐感觉、噪音、振动、强烈冲击这些方面看都是非常重要的。

如上所述，汽车的刚性不仅是整个车身的问题，还有些局部性问题。例如，车厢地板、车顶、车门、车门衬板等这些板面的刚性也很重要。这样的板面还需要注意“板的张力刚性”，如果张力刚性低就会出现类似敲打、振动的响声。

所谓“敲打声”就是大的板面振动时发出的声音，就像敲鼓时发出的压迫耳膜的一种不愉快的低音。所谓“蹦跳”是指车盖上放重物或者积雪较多，以及用力关门时车顶和门

板陷而下去发出的声音。这种现象，通过采取变更板面曲率（弯曲情况）和追加胎圈和斜拉条等对策，加以解决。

另外，处理有关声音，是以贴油毛毡为主的减振毡片，从刚性和减振两个方面改善板面。油毛毡片尤其对高音的减振、音质改良有效。但是对于打鼓之类的低音，效果不太大。另外，减振材料大部分都很重，所以不能随便使用。

114. 什么是乘坐感觉？

乘坐感觉是以乘员怎样感受汽车的振动为问题。由于发生源和对策的不同，汽车振动一般从“振动”和“乘坐感觉”两个角度来考虑。

振动原本是指同样现象按固定的间隔规律不断重复的运动。但汽车的振动分为两种：一种就像因发动机的运转、排气而发出的振动那样，其源头在汽车内部，振动频率较高。另一种是像行驶在凹凸不平的道路上，车身不断摇晃那样，其源头在外部，振动频率较低。

这两种振动虽说都是同样的振动，但因考虑方法和对策不同，汽车行业一般分开考虑。源头在内部的振动还称为“振动”，其源头在外部的振动称为“乘坐感觉”。

所以其改善的对象是以发动机的加振力为主，以及发动机的防振橡胶和车身的刚性。从振动频率方面来看，是发动机旋转数的 4 倍左右的振动，即从 10 赫兹（1 赫兹为一秒钟的振动次数）到 2 万赫兹这样的比较高的振动频率为对象。此时的车身被看作柔软的弹性体，而非刚体。

相反，乘坐感觉的振动源是凹凸不平的路面。所以悬架的机械、弹簧及减振器是改善乘坐感觉的工作对象。振动频

率方面，考虑 0—20 赫兹这种比较低的振动频率，这时认为车身是不变形的刚体。

振动和乘坐感觉从原因到结果在很多方面是不同的，所以汽车通常将这二者分开考虑，这里讲的是乘坐感觉。

115. 乘坐感觉如何评定？

乘坐感觉的测试应选择良好的道路、凹凸不平的道路以及砂石路等各种不同的路面进行。有时很短的时间内就可以完成。而评价包括司机的疲劳程度在内的感觉测试，这就要长距离行驶，花费时间也多。有人或许会认为，只是测试乘坐感觉，不用花那么时间吧？因此，我们采用评价乘坐感觉的快速方法。

预先在附近找一处有 2—5 厘米左右的路面差或者呈馒头状突起的路面。附近没合适的，就在路上放上一块大约有 5 厘米角的角材，以每小时 20—30 公里的速度通过。这时请感觉一下车身的摇晃。只是车身摇晃小还不行，而且要在驶过的同时不能直接地听到减振器“砰”的声响，这样柔和地缓冲作用才发挥了效果。若是感到好像是听到远处传来的声音，有种柔和感，那就评价为合格。

汽车在有高差的路面上行驶时最好速度慢些，以每小时 20—30 公里左右的速度，不要紧张，以悠闲的心情多感觉几次，这时没有不愉快的感觉就可以放心评价乘坐感觉是合格的。如果了解别的汽车感觉程度如何，可以与乘坐习惯的汽车进行对比，仔细比较一下振动和声音。

体会乘坐感觉很重要的一点是基本上要始终以同样的速度行驶。这是因为在凹凸不平的路面速度越高，通过的时间

越短。而即使在同样凹凸不平路面上，汽车接受的振动也会随着速度加快被悬架吸收，改变了乘坐感觉。

另外，如果速度太慢，汽车依靠支撑车身的弹簧，具有 1—2 赫兹之间的共振点，允许车身接近振动频率，车身就会共振形成大的摇摆。

116. 怎样评价驾驶席舒适性？

坐在坐席上的感觉，还应包括空调给人的舒适感，这就是小汽车的舒适性。如对四人座汽车进行舒适性评价，当然要考虑四个座位的舒适。然而多购车者角度考虑最关心的是驾驶席。驾驶席与其他坐席不同，不但要求其舒适，还要求方向盘等的操纵性必须优秀。因此，测试操作性能也非常重要。有鉴于此，这里以驾驶席为主进行评述。

(1) 乘车姿势

关于乘车姿势，你可这样想，它就是驾驶者利用调节装置包括方向盘、坐席等方式达到的自己喜欢的最终姿势。当然，也可以说这就是设计者所设计的驾驶姿势。

设计者所设计的乘车姿势大致可分为两种：一种是像会客室里面的低而舒缓的斜躺式；一种是像办公座椅的较高的略成立式座椅。载人汽车的大部分属于前者，商用车的大部分属于后者，越野车则是接近中间偏后。

某种程度上，臀部到底板的高度决定了不同的乘车姿势。地板较高，从地面到底板还有一级阶梯的商用车，越野车出于乘降性，货物的装载面积以及视野的考虑，一般采用立式。相反，地板较低的私人用车则采用双腿能尽量前伸的斜靠式。

20 世纪 50 年代左右，由于抛弃了底盘架而采用单壳车

体，地板高度得以降低，倾斜的发动机则降低了发动机罩的高度。由于这些努力，50 年代生产出了低姿位小汽车。同时，私人汽车也与商用车有了不同，开始采用斜靠式乘车姿势。

乘坐斜靠式车座时，需从车座侧面逐渐伸腿，从易于着座方面考虑不能说太好。然而一旦坐好，就会发现它不愧是技术进步的产物，坐起来非常舒服，适合长时间架车。

另外一方面，立式座需挺直身子坐，因此可有效减少每个人的空间占有面积。而且由于其乘降性良好，适合于上下频繁的商用车或小型汽车。但在长途驾驶时刚较斜靠式略逊一筹。

乘车姿势好坏的定义越来越模糊。因为乘降性和舒适性之间某种程度上具有增强一方就会减弱另一方的制衡关系，所以对于上述组合车型的车必须同时测试乘降性和舒适性。

(2) 可调节性

从购车者角度来看，什么性当然应该重视驾驶席。而驾驶席必须包括对方向盘、齿轮、变速杆等的操作，因此除了舒适性外，还应包括优良的可调节性。

驾驶席的调节装置包括：座位的前后调节；靠背的角度和上下调节；头垫的上下调节；方向盘的倾斜和伸缩调节等。测试操纵性应先根据自己的体格和爱好调节这些装置。

虽说装置可调节，但调节范围应在设计者的设计范围内，例如，不可能把立式变为斜靠式。这是因为每种设计都有自己的特定乘车姿势，因此需在设计范围内选择自己的满意乘车姿势，之后再进行变速杆等的操作测试。坐在驾驶席以外的乘客没有特别的乘车姿势限制，可以自由移动身体。因此

对于一般坐席来说,乘客能自由改变乘车姿势的就是好坐席。对其进行性能测试评价远比驾驶席容易。

(3) 车座的变迁

很软的座面及靠背有一段时间备受青睐,但之后随时代发展成为昨日黄花。

今天的许多车座采用和 S 型弹簧或张力弹簧一体成型的发泡塑料制坐垫为主体。上面装上较硬的符合体型的成型主垫子。再上面是具有柔软质感的车座,还有使衣服不滑动又不至于褶皱、手感及通气性良好的纺织品或皮革包制座套。这种座椅共有四五层的构造。

这种座椅即使长时间坐也不会变形,而且在身体放置时能给身体以适度支持。座椅经历了很常时间才定型为这种构造。

接下来是全泡沫塑料制成的整型时代。这种座椅非常暄软,坐下瞬间的感觉非常好。但是这种车座不能很好地支撑身体,坐的时间长了,乘车姿势很容易变形,转弯时身体左右晃动,座面布满汗渍,脚会淤血。后来,这种座椅通过一种异硬发泡技术处理,乘坐效果得到改善后重新受到欢迎。

经过上面的发展过程,汽车座椅终于定格为硬座面、强减振、常时间乘坐也不易疲劳的德国车风格的座椅。

(4) 好的驾驶座椅

要通过坐在座椅上反复操作踏板,变速杆来判断车座是否适合自身。同时对于座面形状和靠背形状也需要注意。

首先是车座的座面。座面不好,会有害于血液循环,脚掌甚至会因此淤血或麻痹。好的座椅应该提供对骨盆下部(坐

骨结节部)的有力支撑。为了不影响进行踏板操纵,自盆骨往大腿前方的支持力应该越来越小。包括横方向支撑也是必要的。

靠背对驾驶者第三腰椎附近有较强的支撑力,且这种支撑力一直延续到两侧肩胛骨下方,这是驾驶员长期乘坐而不易疲劳的条件之一。

脊椎分为颈椎、胸椎和腰椎,第三腰椎就是从上面数第三块骨头。可对第三腰椎支持力调节的装置曾流行过,但最近出现了不特意调节也行的优质座椅,大部分车已没有这种装置了。然而这不能改变这部分支持的重要性,因此有必要坐在车座上好好测试。

另外,头垫的前后调节对于驾驶时要靠在上面的人来讲非常必要,对一般人则只需要高度调节。

不限于汽车,我们在日常生活中也使用座椅,因此每个人对它都会有自己的看法观点,根据自己的感觉评价也是重要的。

117. 人体与振动有怎样的关系?

乘坐感觉的好与坏,是靠人的感觉来决定。然而其感觉也受到人体的物理结构制约。大体上观察一下人体,从其躯体长出基本上相机长度的手和脚,若使手、脚自由地摆动或振动,手、脚都与摆动的角度(振幅)无关,它们以基本相同的振动频率摆动。

从工程学角度观察人体可以知道,人体是一个很好的振动体。而且以手、脚摆动时的振动频率,即以固有振动频率(共振点的振动频率)行走的话,几乎不需要能量就可以轻

松地行走。

人行走时，左右手脚是成对角线交替振动，这是由于力和重心的平衡自然形成的。另外，快走时必须提高手脚的振动频率。因此，弯曲胳膊，胳膊变短，就要提高振动点，与脚的振动频率合拍，但不足的是，要使手脚的筋肉发挥作用，靠强制振动快速活动。

在平地上前进同样的距离，走和跑的工作量应该是相同的。但是，跑让人觉得更疲劳。这是由于强制手脚活动，体内消耗了更多的能量。就是这样，人类从几千年前就开始直立行走，手脚固有的振动频率决定了以每秒 1—2 步的步数行走，可以说这一振动频率是从头到脚非常习惯性的了。

6 赫兹左右的上下振动与内脏的共振点不一致，对人体来说是不舒服的振动。而 1 赫兹以下非常低的振动也易引起乘员晕车。

118. 汽车的振动方式有哪些？

汽车行驶在凹凸路面上，其车身振动频率如果与由悬架的弹簧和车身的质量决定的固有振动频率相一致，就会引起共振，产生大的摆动。这是摆动经常发生，汽车的乘坐感觉的测试意义基本上在于探究引发这种大摆动的共振点设定到多少赫兹为好和如何减小这种大的摆动。

由悬架支撑的车身，从物理方面来讲是避免不了由某处的振动频率产生的共振。所以把这些共振尽可能地设定到人感觉不到难受的程度，然后通过减振器控制那种大的摆动，这才是其根本所在。

在进入本论题之前，首先让我们思考一下汽车振动包括

哪些振动方式。车身是由悬架支撑着，我们称这种车身为簧上质量。相反，称处于弹簧下的车轮为簧下质量。其簧上的车身有以下六种运动方式：上下振动，纵摆，横摆，平摆，左右振动，前后振动。

车身和车轮的质量全都是依靠弹簧支撑，所以都有固定振动频率。汽车要首先保证把刚才那些固有振动减低至乘员感觉不到难受的振动频率。

(1) 上下振动

行驶在凹凸不平的路面车身会上下振动，即上下振动的共振点是由车身质量和弹簧决定，与车的大小无关。设定在 0.8—1.5 赫兹，这是人体最熟悉的不容易感到不舒服的共振频率。重量轻的车要根据乘客的有无，因为后轮负荷的变化比较大，所以这种设定很难。但各处可以进行高速，尽可能地接近 0.8—1.5 赫兹。

1960 年以前的车，悬架弹簧使用的 2 赫兹以上的弹簧片。现在赛车换上硬弹簧，簧上固有振动频率往往接近内脏的共振点 6 赫兹。这样的振动频率如果行驶在凹凸路面，内脏就会被摇动，一般人必须系腰带，否则无法乘坐。

(2) 纵摆

下面谈一下 Y 轴（左右轴）周围的旋转振动——纵摆。它发生在乘员头部位置，头前后振动，前后颠簸。这种振动频率从乘坐感觉角度讲要尽可能降低。

但是，纵摆的共振点取决于车身的 Y 轴周围的惯性矩和弹簧。所以主动悬架只要不使用，从物理特性上看就不能比上下振动的共振点低，所以任何一辆汽车，纵摆的振动频率

都是 1.5—2 赫兹左右，这种摆动要用减振器和止动器控制。

纵摆和上下振动叫做连动。例如，如果车身上下摇动，通常不仅上下振动，也会引起纵向摆动。要通过弹簧和减振器的调整尽可能把它减到最小程度。

(3) 平摆

平摆的共振点为 5—7 赫兹，对可驾驶性来讲这种振动是非常重要的。但是就乘坐感觉看，振幅并不是那么大，所以不是什么大问题。

悬架弹簧吸收来自路面最初的冲击，减振器抑制其后的摇晃。汽车开过路面突出部时，若是减振器失灵，车身的摇摆就很难平息，摇摆不停，乘员就会晕车，产生共振后，就会发生更大的摇晃，所以减振器的作用就是防止这种情况发生。减振器与悬架弹簧并排安装，改变悬架弹簧和减振器的特性就可以改变乘坐感觉。

另外，车轮跑起来时，落到地面发出咚咚声音，这种振动大致是 10—15 赫兹。这是簧下的共振点，如果不减小这种振动，即使行驶在良好的道路上车轮遇到小的凹凸常常也以此这个振动频率振动，这种振动传到车身就会使乘员感觉不舒服。抑制这种振动也是悬架减振动器的任务。

奇妙的是在良好的道路上，为改善乘坐感觉设定的减振器的衰减功能对于抑制这种振动起到了良好的作用。但是在不好的道路上减振器就存在一些不足，感觉到簧下振动。当然，衰减力太小，也没有效果，衰减力过大也会抑制弹簧的作用。

为了彻底消除这种振动，要进一步调整发动机的防振橡

胶垫。发动机的全部质量都压在可调减振器（通过把发动机的共振点同簧下共振点结合起来，抑制车身振动）上，吸收振动。这样一来，几乎感觉不到簧下的振动。

减振器的构造像水枪似的，内部有阻尼孔（很细的油孔）。依靠油液通过时产生的阻力，将振动能转变为热，排入大气。可以通过改变阻尼孔的形状和大小，改变衰减的特性。因车而异，阻尼孔上装有可调机构，用手动或者自动进行转换。

连续行驶在路况不好的道路上，减振器的湿度就会不断上升，减振器内的油膨胀、喷出，导致减振器损坏。因此在减振器内设有空气室，以免内压上升很高，不过温度稍有上升还不要紧。

减振器的作用不仅是减小振动，还具有冲撞（底盘触地）和回弹止动器的作用，冲撞和回弹的冲程都与乘坐感觉有很大关系，冲撞行程和回弹行程一般都不会超过很大。从乘坐感觉的角度来说，希望二者都在 100 毫米以上。但一般情况下，由于受到各方面制约不可能达到这个水平。

对于汽车来说，乘坐感觉是需要提高的一个最重要的性能。但随着汽车的增加，道路铺设快速发展，路面完成的质量也高，高速公路也在扩大整修，人们有了高速驾驶的机会。

这样，汽车的最重要的性能从乘坐感觉转变到可驾驶性能和稳定性上来。尽管如此，在提不起速度的日常行驶过程中，乘坐感觉仍然很重要。

119. 汽车噪音有哪些？

噪音大体上分为车内噪音和车外噪音。其噪音的来源是相机的，而车内和车外听起来有很大的区别。车内音是车内

可以听到的声音；车外音是在车外可以听到的声音。

汽车的噪音源有各种各样。发动机的爆发音和机械声、发动机吸空气时出现的吸气声、消声器行管发出的排气声、齿轮咬合时发出的齿轮噪音、轮胎转动时发出的道路噪音(也称为路面噪音、轮胎噪音、道路噪音、轮胎花纹噪音)、高速行驶，飞快前进时发出的声音等等。下面我们依次加以说明。

(1) 车外音

车外音从“交通噪音”这一环境问题角度考虑，应符合关于加速行驶噪音、正常行驶噪音和接近排气噪音的规定。关于车外噪音，任何车辆都必须在某水平以下，但大型车辆车外音很难降低，和轿车相比规定稍松一点。但据说，还很吵闹。所以，这个规定从整体上提出了更加严格的要求。

汽车在超出一定速度行驶时，最先听到的车辆外部的声音是道路噪音，大型卡车和公共汽车发动机声音和排气音也是大问题。

车外音虽说根据规定要控制在一定范围，但不能忽视这个规定是受到当时技术条件、经济条件限制而形成，受到一定范围的制约，若只是强化规定，车辆并不一定能变得安静。

行驶速度越快，道路噪音越大。胎面花纹和道路表面质量是造成道路噪音的重要原因，要减少这种噪音与公路建设问题有关，是一个很棘手的问题。

如果周围安静，这种声音就更容易觉察到，那是在安静的住宅区，夏季从外面开车回来，车内开着空调，车外发出嗡嗡的排气声；冬季发动机暖气运行时车外的噪音等。这种车外音乘坐在车里的人基本上感觉不到。所以，车主有必要

注意自己的汽车是否给车外边的人带来了麻烦。

很少听说过买车时就检查了车外音，但这也是一个环保问题，所以值得引起注意。除了暖气工作时的声音以及发动机空转的声音外，多数情况自己很难听到车外音。

所以如果想认真做的话，就请别人开车自己从外面听一听。这时要检查暖气音的音量——空转时发动机机械声、吸气声、排气声。然后再听一下在加速踏板全部压下加速时这些声音怎么样。

(2) 车内音

车内噪音倒不会给别人带来麻烦，也没有相关法规。但它直接影响销售。所以汽车制造商本身就在力求车内做到安静。

当然车内噪音由于车的不同有很大差异，前坐席和后坐席也有很大不同。另外，轿车和货车也不一样。

一般来说，轿车型后坐席比前坐席安静。这是由于车内前后方向形成驻波，其中压迫耳朵的这种最低的频率驻波位于车厢中央，是噪音的腹部，而轿车前坐席耳朵部位正好是其腹部位置，这时，后坐席成为音节位置，比前坐席安静。

另外，客车车厢延伸到后方，和轿车相比，驻波的腹位置移动到后方，离开了前坐席的耳朵位置，所以前坐席稍安静些。相反后坐接近腹位置，而且来自后轮的声音也容易传进来，所以后坐席噪音大。

车内音音源有各种各样，大体分为电源设备和驱动系统关联的声音，路面噪音，空气噪音，仪表板和门等的喀哒喀哒、吱嘎吱嘎声响的低噪音。下面我们对此一一论述。

①电源设备和驱动系统关联的声音。作为车内音，听到的发动机声音，同车外音相同，是机械音、排进气管以及齿轮声音。这种机械音和排气音可以通过把变速箱放在空档位置，发动机渐渐转动起来，而后突然快转进行查看。

首先讲机械的声音。以前将发动机称为噪音制造者，但后来通过减低活塞敲击缸壁声，改善动变系统，提高气缸体的刚性，提高粗加工和平衡精度，噪音已经变得很小了。另外，通过提高齿轮精度，从变速器发出的齿轮声音也得以抑制。如果功能正常，机械音会变得很小，可以说相当安静了。

其次是发动机吸入空气时排出的吸气量，这是一种很大的声音。虽然可依靠消音器尽可能减小这种声音，但很难抑制住，音量依然会较大。

区分进气音靠听的方法，首先在以最高档或者最低档行驶过程中，暂全部松开加速踏板时发动机声音为基础。其次，快速踩下加速踏板时发出的不同的“噗”的声音就是进气音。低档全部踩下加速踏板时加速很危险，所以要注意在高档位加速。

传递系统发出的噪音有变速器和差速器等齿轮的声音，在空转时无声。尤其是齿轮加上负荷不转动时，一般不发出声音，所以要观察汽车实际行驶在各档加速发出的齿轮声音。

这些声音通过车身结构零部件传递，或者透过车身厢体进入车内。消除传递噪音的方法首先是隔断振动，消除透过声音的方法在结构上采用双层车身外板，夹层玻璃，车身外板上具有质量的物质，错开共振点，这称为质量减振。进入到车厢内的噪音，可通过吸音能力强的毛毡消除。

踏板和仪表板、发动机和车内隔壁也称为隔板，它上面有孔洞，通过这些孔洞很大的声音就会传入车内。夜间黑暗的时候，发动机厢内点着灯，从灯光漏进来的地方就可以看到这些孔洞的存在。如果发动机安装的零部件隔音效果不好，连接发动机和车内操作系统的电缆等就会像小孩玩的接线电话的连线，起到将发动机的声音传到车内的不良作用。

一旦进入了车内的噪音被车内地板、车顶铺设的吸附材料吸收，吸音效果好的高档车关上门宛如无音室，令人感到鸦雀无声。这样的车行驶起来也很安静。

②道路噪音。现在和将来的车内噪音可以说主要由两个方面组成。一个是道路噪音，另一个是车快前进的声音。道路噪音与轮胎胎面和路面质量有关，像拉力赛中胎纹噪音为300—400赫兹，是个大问题。但经过充分的测试证实，合乎标准的轮胎也会由于车的隔音程度和路面铺设完成质量不同产生不同的噪音，仅保证路面平滑是不行的。

在光如镜面的路上，由于轮胎沟纹和路面音夹杂的空气容易发出水泵抽水似的声音。反而吸水性强，粗糙一点的路面更好。所以，路面噪音是与车和路面两个方面都有关系。

道路噪音是通过悬架传到车身的振动发出的，它通过车身外板传进车内，有时车内产生共鸣，压迫耳根。为了避免道路噪音侵入车内，在悬架和车身之间插入橡胶衬套隔音。但这里是支撑车身的重要之处，如果橡胶放得不好，噪音下降的同时，悬架的刚性也会下降，使稳定性恶化。道路噪音和稳定性往往是一种制约关系。

③空气噪音。空气噪音根据发生的方式，也分为飞速行

驶声、风声、泥泞地发出的声音，以及冷暖气风扇音、通风道吹出的声音等。

首先分析汽车飞速行驶的声音，它主要是吹在车子身上的风，因车的形状使之紊乱形成的风的声音，车内能够听到。因此，为使车身周围流动的空气形成涡流，流线型车身为好。

倾听高速行驶在安静的试验道路上汽车的声音，再仔细观察这些汽车的样子，就可以感觉到降低了空气阻力和外力的汽车与以前的汽车相比，车外噪音明显小多了。

④另外，行驶状态也有所不同，过去的汽车跑起来发飘，而近来低升力的汽车起伏变化小，好像贴在地面上行驶似的。

低级噪音。最后是有代表性的咯嗒咯嗒响和吱吱嘎嘎响的低级噪音。噪音本来没有什么低级高级，不过咯嗒咯嗒响和吱吱嘎嘎响是在噪音和杂音当中听起来是特别低级的一种，所以称为低级噪音。以前在新车当中也会经常出现这个问题，但现在这样的声音基本上听不到了。

从前，新车就可以听到各种各样的噪音。从发动机到空调器所有的转旋部分都是噪音源。不转旋的部分，行驶在凹凸不平的道路上车身一受到冲击仪表板、门、座位以及从座位的安装部位到车身的结构件，所有的地方都会因磁撞或摩擦发出声音。

车身外板本身就振动，会发出声音。而车身受到弯曲、扭转的力、车身内侧板和车身外侧板（车身是由内侧和外侧板相互点焊组装起来的）互相摩擦、车身和门摩擦也都发出声音。

咯嗒咯嗒和吱嘎吱嘎响的原因多数情况是非常简单的。

但要想消除这种声音，又很难找到其准确位置，因此这是个很棘手的问题。

刚才已经提到评价声音的好坏，包括质和量，其秘诀是要凭直觉。噪音从低速到高速连续出现往往会令人讨厌。这是因为在一定的车速和特定的发动机转数时，车身外板和零部件引起局部共振，有时出现峰值。所以从低速到高速渐渐加速，或者突然加速就要密切注视是否出现峰值。在注意以上这些情况的同时再依靠感觉，如果没问题就是合格。

120. 振动产生有哪些原因？

所谓振动，就是同样的现象基本上以等量间隔反复出现。汽车的振动包括汽车本身发出的振动和因路面凹凸不平产生的振动，后者已经作为乘坐感觉在其他章节讨论了。下面就谈谈汽车本身发出的“振动”。

振动和噪音从频率上看都有高低之分，而在物理性质方面无论高低都是相同的，人只是凭借固体触觉感受到；凭借空气通过听觉感受到。通常人们希望减少噪音和振动，而要减少噪音和振动，其方法只有四种：消除振源减少噪音和振动；用减振器吸收振动；移动共振点；安装动力阻尼器（消振器）。

抗振动对策可采用这四种方法之一，而只要不是那些积极抑制振动的主动减振器，任何一种方法都会减少振动，不可能无效。

（1）发动机本身发出的振动

通过曲轴曲柄机构，使用将活塞往复运动变换为转动的机械，这种无论怎样都要发出的振动，以及排气产生扭矩变

动的振动。

发动机本身发出振动的主要原因是依靠曲轴曲柄结构将活塞往复运动改变为转动时，产生的惯性力引起振动。根据气缸数和其排列的不同也有很大的不同。

此外，如果发动机的拉杆和活塞加工的精度不高，振动会在 0.5 次、1.5 次这样次数上出现。如果这种振动很大，以 0.5 次之差，和相邻的两个以上的振动（如 2.5 次和 3 次）每分就以 3000—4000 次的旋转，有时也会发出很大的噪音，令人感到不愉快。

减少这些振动或者噪音首先就要从减少振动源开始，诸如提高刚性、转移共振点、依靠减振材料衰减振动，或者是通过的车身垫子防振和吸音等。即使这样，在特别的旋转下产生的共振还会出现。此外，在没有采取措施的情况下，作为最后手段是使用质量减振器和动力阻尼器的方法(图 4-2)。

发动机在燃烧过程中瞬间旋转变快，在排气、吸气、压缩的过程中变慢，这样一个循环过程引起了发动机扭矩变化，导致反力和车轮不等速转动，车身发出振动，转数越低燃烧的间隔越大，振动也越大。所以发动机低速转动时，也就是说空转和启动时，例如最高档以时速 30 公里低速行驶时，车身就会振动。即使高速行驶时发动机平衡旋转的声音，人也会感觉到。

旋转周期引起的振动也同不平衡力一样，通过安装多缸发动机可以使其绝对值小。另外，如果增加飞轮旋转质量（惯性），旋转周期确实会变小，发动机就会平衡地转动。但对其反力振动则无任何效果。

(2) 放置体为振动源的情况

离合器之类的旋转失调引起振动，如果旋转体的平衡能够得到妥善地修正，理论上振动问题就得到完全解决了。但实际上是不能把失衡调整为零。只是旋转使失衡引起振动，由于问题只在于旋转频率的一次振动（同旋转频率一样）所以可以说是比较简单，通常也是放置频率越高，振动源越大，振动也越大。

平衡修正的方法对于圆盘状的薄物，保持静态平衡（单面平衡：以薄圆盘形物体移动旋转中心和重心位置）。另外，圆盘形也有必要采用像轮胎那样的厚度，保持像传动器那样棒状的动态平衡（两面平衡：圆柱形有厚度的旋转体严格移动旋转轴、重心轴和惯性主轴）。

对于静态平衡，即使不旋转也可以根据天平的原理修正。如果它是从下面一点支撑旋转中心，重的一面就会向下方倾斜，就要在水平稳定的轻的一侧加装负重。对于动态平衡，如果旋转轴两侧不能转换就不能修正。

传动轴两端一般装有万向节，这个万向节不是等速万向节。弯曲角大的地方出现旋转的二次振动。如果弯曲角为 4° 以下就不会有问题。

随着汽车的高速化，失衡引起的振动引起了人们的重视，人们重新认识了旋转部分的平衡精度。其中的机械零部件的精度本来就高，平衡修正就比较简单，通过提高精度确实有所好转。

只是车轮与其他旋转体相比重量和体积都大，所以失衡的量也大。即使是在汽车生产线上最后通过了，完成车检的

新车也常常出现问题。现在是把轮胎装到车轮上，再安装到车身上。严格地讲，这三者组装好后是要修下平衡的。但是实际上在这种状态下是不能保持动平衡。所以要在将轮胎装进车轮上后从动平衡着手保持里外平衡。

另外，轮胎是一种消耗品，如果损耗，用户就要从市场买备用轮胎换上。根据情况的不同，有时也换上新轮胎，这时又出现了轮胎装车轮上需要平衡修正问题。

如今依然存在问题的振动是随着汽车的高速化而出现的。时速在 80 公里以上的汽车，方向盘和车身发生摇晃振动。这时有两种振动，一是方向盘在转向时的振动，二是整个车身振动。前者称颤动，后者称为摇动。

颤动和摇动是以车轮的失衡和一致性（轮胎的均匀性，也就是说重量、形状、刚性等的均匀性）为振动源，车轮的质量和支撑其质量的悬架的上下前后的弹簧形成的振动系统的固有振动频率与车轮的旋转频率一致时，产生共振，振动就大。四个车轮，每个车轮各自转动，即使同样行驶，各个轮子的失衡和均匀性相位（放置位置关系）都有变化。其结果是有时振动不出现，所以短距离乘坐有时发现不了问题。

以前，人们对汽车车轴的构造和轮盘偏心引起的问题非常重视。现在，人们从根本上重新看待车轴，优质轮胎和通过鉴定的螺栓孔位置精度都可以达到令人满意的程度，偏心 and 失衡问题都基本得到了解决。现在车轮的振动问题多是集中到轮胎的摆动上。

轮胎乍一看圆圆的，而且尺寸、刚性、重量等看起来也很好，均匀一致，我们也希望是这样。但实际上并非如此，

只要今天的轮胎结构和制造方法不发生革命性变化，就不可能那么理想。

如前所述，重量和刚性（弹力）的不均匀性也是一个问题。均匀性差的根源是轮胎内部胎壳帘子形状的部分和被称为轮胎胎面橡胶接地部位橡胶。因为轮胎是长条状橡胶制作的，所以所有轮胎上的轮胎面橡胶和轮胎胎壳至少有一个接缝。另外，轮胎成形时为了硫化橡胶，也要加热，加热过程中轮胎也出现变形。可以说这些就是成为轮胎均匀化问题的第一个根源。

所谓失衡是重量（重量）的均匀性问题。如果质量不均匀，汽车时速在 110 公里左右就会出现振动和摇摆。如果前轮失衡，明显出现操纵的振动，发动机也共振，有时也感到摇摆。另外，如果后轮失衡则整个车身振动，无论哪种振动都不好。出现这睦问题时首先就要重新认识车轮的平衡。

汽车的车轮平衡修正是将车轮放在动平衡试验机上，使车轮转动。在轮毂的里面和外面二层间打进铅制 5 克重平衡块进行修正。如果保持了动平衡，也就保持了自然和静平衡。如此可以解决很多由失衡引起的振动问题。

但是由于情况的不同，有时再怎么保持平衡，振动也不消失。则可以考虑是轮胎刚性的均匀性问题。

所谓刚性的均匀性主查轮胎的刚性（弹簧常数）的变化，有半径方向的径向变动（圆周方向变动）和轴方向的横向变动等，其中容易对汽车振动造成影响的是径向变动。通过把轮胎安到鼓状物上，固定二者的轴间旋转，测量对轴的作用力，就可以了解。一般来说，变动在 10 公斤以下，稳定性就

较好。

横向变动引起的摇动和由质量失衡引起的振动作为振动系多是相同的。而且这两种情况几乎都是以同样的车速产生振动，所以要想区别二者的振动是很难的。即使替换前后轮，尤其不仅操纵振动，整个车身都一样地振动，那么就可推测为横向变动引起的振动。

车轮振动如果是由于轮胎质量失衡引起的，可以利用平衡器修正。但是，横向变动引起的振动，要在轮胎厂家使用专用的砂轮修磨机，磨削轮胎。不能在市场上进行简单的修正。无论怎样进行平衡修正振动也不停止时，就要怀疑是横向变动。

(3) 路面凹凸不平引起的振动

这种振动频率较低，在乘坐感觉范围之内，频率高的属于下面要叙述的强烈冲击的范围。所以这里涉及的问题并不多，操纵振动也作为摇摆在前面刚刚提到了。这里需要特别指出的是操纵过渡振动和可以看到的反冲。

反冲是由于路面凹凸不平，车轮改变方向，使方向盘旋转，令人感觉不舒服。过去有人高速行驶在恶劣的道路上，由于反冲，手指骨折。因此，人们曾安装转向减振器衰减，现在几乎所有的车都安装了动力转向装置，问题基本解决。

和刚才论述的噪音评价基本相同。振动评价方法只是将声音换成振动进行感觉评价。不同的地方是检查与车轮有关的振动。这是在车轮具有的共振点和车轮平均每秒转数基本一致时出现的，其速度每辆车基本上都是每小时 90—110 公里。所以对此进行感觉评价，速度也要在 120 公里左右，否

则检查不出来。

另外，如前所述车轮的相位也有很大关系。四个车轮的相位是各种各样组合，如果不行驶就不会了解。如果有特性曲线，轮胎的相位不断变化，在比较短的距离内就可以检查。但在直线路路上很难发生变化，最少要行驶 10 公里左右才可以了解。

感觉不到振动当然好了，所以这是个容易进行的绝对评价项目，如果没有不愉快的振动那就可自信为合格。

121. 怎样评价乘降性（上下车方便性）？

（1）从上车到下车

汽车的感觉测试自乘车开始到下车后结束。因此，乘降性作为第一印象，对人的感觉影响很大。决定汽车乘降是否舒适的因素很多，主要包括地板高度、车门大小、地面到座面的高度。

一般说，地板低则乘坐舒适。但最近通过降低车顶高度而直接降低车身高度的车很流行。而从乘降性方面考虑，这降低了车的舒适性，因此很难评价。

很久以前的汽车采用如下的结构：像今天的卡车和越野车（RV）一样地板下装有底盘车架以承载车重，增强车的强度，底盘架上装配木制或钢制的车体。平坦的地板没有侧梁之类的突起物。让人意外的是这种平地板乘坐起来非常舒适，而且地板上的泥垢易于清洗。

今天的小汽车追求轻型化、高刚性，没有独立的底盘架，而通常采用车体自身来承载车重的单壳体车身。这种构造降低了汽车的重心、车高、座面高度，同时有助于乘车姿势的

改善，减轻空气的阻力，提高运动性能。

可是另一方面，侧梁（相当于车门门槛）因为要承载车重，变大了，高出地板很多，人上下车时不得不将脚抬到高出地板很多。虽然坐进车并恢复到正常坐姿后，侧梁的高度可能会无关紧要，但在上下车时，侧梁的高度给乘降性造成了不好的影响。

用来在较差路面上行驶的四轮驱动越野车一直采用了小型货车常用的底盘架，一般地板高又平坦。其乘格性格外好，这点已得到重新肯定。

（2）车门

下面看看与门有关的乘降性。以前的车门合叶置后置前都可。而几乎所有的小汽车出于乘降性考虑都后置合叶前开式车门。后来人们认为这种车门在行驶中误打开时会非常危险，并称其为自杀车门。今天，这种车门已禁止使用，所有的车门都改为前置合叶后开式。

人们认为后开式车门越大乘降性越好。汽车公司也竞相在汽车广告尤其是双车门汽车广告中使用“极优乘降性的车门”词语等表现。而实际上买车本人也好像是认定车门越大乘降性越好。

的确，如果车门太小，上下后车座很不方便，因此双车门车绝对需要大车门。然而大车门对于上下前车座却毫无裨益。

如果考虑一下乘坐前座时的实际情况就会明白：车门越大开车门时就越靠后，因此回车者不往前走一大段就坐不进车。对习惯从后面开车门并且具有可以随便打开车门的停车

场的人来说还好。

而对于旁边有车停或者停车场较小的场合,情况则不同。这种场合,从车后端打开车门的最大幅度受到限制。因为车门的合页在前面,越往前走车门和车体间的开口越小。结果是车门越大,有效开口越小,使走到车门并坐进车变得非常困难。不仅如此,坐进车后就该系安全带,然而由于双门汽车的多数安全带系在柱上,因而不大幅旋转身体就够不到安全带铰链。而且根据车不同,有的车门手柄在车门后端,故锁门时也需要再次转身,否则不能锁上车门。

双车门汽车在设计方面的制约较少,显得很紧凑,车体较漂亮,且价位较低。然而,在乘降性方面,四车门车优于双车门车。

此外,与乘降性有关的还应包括前车柱的角度,座面的高度与方向盘的关系等因素。但因为这些与重视造型或突出个性有关,故很难对它做一般评价。

122. 车辆性能有哪些注意事项?

(1) 选多大排量的汽车

根据“能满足性能的最小发动机,燃油经济性能最好”的原则,根据你的实际需要购买,不要买个小发动机让它干重活,也不要买强力发动机却只在市内兜风。

(2) 尽量选手动档汽车

手动变速如使用得当,一般会比自动变速省油,寿命也更长,关键在于是否操作适当。如果你操作不熟练或图省事,还是用自动变速,免得损坏机件。

(3) 最好有超速档

超速档（一般为第 5 档）对于汽车的寿命和经济性来说都是必不可少的，但要弄清楚第 5 档是否确实是超速档。

（4）建议选用模拟式仪表

有些汽车用的是傻瓜式指示灯，它只有在问题很严重时才发出警报，可那时已为时太晚。

（5）少用电动装置

电动装置，如电动升降车窗装置常出故障，修理起来又很贵，并不太实惠。相似的，电脑控制装置也不实用，应避开那些复杂的花哨功能。

123. 汽车上数字与字母代表什么含义？

不同的数字组合在不同的车上有不同的含义。有的表示车辆生产代次，如“北京 212”，第一个“2”表示越野车，“1”表示载重 1 吨，第二个“2”表示第二代产品；又如“标致 505、504”，第一位数字“5”代表第五代产品，“0”是一个习惯性数字没有意义，第三位数字“5”或“4”代表底盘型号；再如“沃尔沃 240、290”则完全表示生产代次，即第一代产品定为“240”，后几代产品为“740、940”等。还有一些数字代表发动机汽缸容积，如奔驰 280、丰田 2.0、丰田 3.0，分别代表装配 2.8 升、2.0 升、3.0 升发动机。而有些数字是用乘号连接起来的，如“2×4”、“4×4”，乘号前边的数字代表驱动形式，即两轮或四轮驱动；乘号后边的数字代表发动机汽缸数，即四汽缸发动机。

字母标在车身上表示专用、特定的含义。“SGL”代表超豪华级；“DFI”代表电子燃油喷射；“T”表示柴油发动机；“Turbo”表示涡轮增压发动机。

还有一种数字和字母组合的形式,其含义往往截然不同。如日产公司的公爵“V6”,表示 6 个汽缸 V 型排列;而有些车上则有“24V、16V”的字样,它们所表示的是 24 个气门或 16 个气门;另外“4WD”表示四轮驱动。

总之,汽车上的数字、字母不仅代表了汽车的性能和级别,更标志着汽车技术。但全世界不统一,有时还真让人摸不着头脑。

124. 怎样识别轿车规格符号?

(1) 车型

一般轿车分为两门、三门、四门、五门及旅行车几种,分别以 2D、3D、4D、5D 表示。从轿车的形式来看,HB 表示掀背式,W 表示旅行车,C 代表四门轿车,Conv 代表活顶双门轿跑车。如奔驰 500SEC 代表烧汽油豪华双门轿跑车。另外还有一种称为超长豪华轿车,用英文 Ljmouse 表示。

(2) 发动机系统

发动机排量均以 CC (毫升) 为单位。气缸的排列法:L 代表直列;V 代表 V 型排列;L4 代表直列四缸;V6 为 6 缸之意;SOHC 为单顶置式凸轮轴;DOHC 为双顶置式凸轮轴;EFI 为燃油喷射装置。

(3) 传动系统

M 代表手动变速器;A 代表自动变速器;A4 为四速自动变速器;OD 为变速器比小于 1 的超速传动档位;FF 为发动机前置,前轮驱动;FR 表示发动机前置,后轮驱动;RR 为发动机后置,后轮驱动 MR 为发动机中置,后轮驱动。

(4) 底盘系统

目前大多数的高档车悬挂系统多采用四轮独立式设计；制动系为 4 轮盘式和前盘后鼓两种，部分高级车增加了 ABS 防抱死装置；转向器中 RB 即为循环球式转向器，RP 即为齿轮齿条式转向器。

(5) 轮胎

轿车均采用了子午轮胎，以 185/70HR14 为例：185 代表轮胎宽度，单位为毫米，70 称为扁平比，14 为轮胎直径，HR 为时速的表示法，代表轮胎可承受的最高速标准代号。一般而言，HR 为 210 千米/小时，VR 表示在 230 千米/小时以上，SR 代表的是 180 千米/小时。

125. 如何挑选汽车颜色？

当你买车时，首先考虑的大概是车的品牌、类型、性能、质量等等，但一旦决定了这些后，你面临的的就是如何选择颜色的问题。也许，当你选择颜色时，考虑的仅仅是“我喜欢什么颜色”。不知你想过这样一些问题没有：什么颜色的汽车发生交通事故最少？什么颜色能使汽车显得大一些？什么颜色能使汽车显得结实而厚重？什么颜色是流行色？什么颜色的汽车在卖二手车时能保值？……

(1) 颜色是车主个性的显示

颜色不仅是汽车的包装和品牌识别的标志，而且还反映车主的情感和身份。红色能激发欢乐情绪；黄色崇尚大自然本色；蓝色显示豪华气派；白色给人以纯洁、清新、平和的感觉；黑色可以说是一种矛盾的颜色，既代表保守和自尊，又代表新潮和性感；绿色给人带来沉静和谐气氛；而最近流行的鲜紫和桃红色，又表现出车主的活跃个性。

(2) 颜色能在人的心理上产生造型功能

颜色的造型效果取决于其面积、明度、纯度和匹配等因素。对于三维物体的轿车车身，由于其形体、质量及色差所造成的这种影响就更为明显，因此要根据车型来选择轿车颜色。

明度和纯度高的颜色能使车体显得大一些，因此适用于微型轿车。对于大型和中型轿车来说，采用明度和纯度适中的颜色较宜，买大型轿车最好选择低明度和低纯度颜色，因为这类颜色所产生的压缩可使车体看起来较为紧凑和坚实。有时车体丰满的豪华车喷上一两种颜色饰条，可变得“俏丽苗条”起来。

选购汽车颜色，还应考虑不同经纬的日照量和地区的光强和湿度。在低纬度地区（如海南），日照时间长，光强相对较强，因此车身的日照面与背面颜色反差很大，如采用柔和的中间色调就可消除这种反差。而在高纬度地区（如黑龙江），日照时间短，光强相对较弱，反差小，可采用强烈的纯色以加强车身造型效果。

(3) 颜色更重要的是在安全方面的作用

近来，科学的研究表明，轿车行车安全性不仅受其操作视线的影响，而且还受到车身颜色的能见度影响。心理学家认为，视认性好的颜色能见度佳，因此把它们用于轿车外部可以提高行车安全性。

视认性主要与下列因素有关：

①颜色的进退性，即所谓前进色和后退色。比如使红、黄、蓝、绿色的轿车与观察者保持等距度，在观察者看来，

似乎红、黄色轿车要近一些，而蓝、绿色轿车要远一些。因此，红、黄色称前进色，蓝、绿色称后退色。前进色的视认性较好。

②颜色的胀缩性。将相同车身涂上不同的颜色，会产生体积大小不同的感觉。如黄色感觉大一些，有膨胀性，称膨胀色；蓝色、绿色感觉小一些，有收缩性，称收缩色。

膨胀色与收缩色视认效果不一样，据日本和美国车辆事故调查，发生事故的轿车中，蓝色和绿色的最多，黄色的最少，可见膨胀色的视认性较好。

③颜色的明暗性。颜色在人们视觉中的亮度是不同的，可分为明色和暗色。红、黄为明色，暗色的车型看起来觉得小一些、远一些和模糊一样。明色的视认性较好。

从安全角度考虑，轿车以视认性好的颜色为佳，有些视认性不太好的颜色，如果进行合理的搭配，也可提高其视认性，如蓝色和白色相配，效果就大为改善。荧光和夜光漆能增强能见度和娱乐气氛，因而被广泛应用于各种赛车、摩托车等。但对于轿车来说，目前选用这类颜色的仅限于概念车。由于荧光颜色过于强烈，因此在未来应用中必须有适当的管理办法来加以控制。

更有意思的是，人们发现不同颜色的车在卖二手车的时候，价格相差甚远。例如一辆浅蓝色金属漆的福特·骑士轿车在买入时只比那深蓝色、绿色的轿车贵 70 美元，而在卖时却要比同类其他颜色的轿车贵 500 美元。

因此，你在购买轿车时，除满足自己的偏好外，还应考虑轿车卖出时颜色的残留价值和增加值。要想使自己的车在

转卖时不至于比相同的车跃价，那么你就应该研究一下汽车的流行色及有关汽车颜色的学问，并能预测未来什么颜色会大受欢迎。也许颜色能帮你赚钱呢！

轿车颜色专家忠告，在轿车外形日趋类同化的今天，颜色已成为区别轿车造型最关键的要素之一。颜色最能影响轿车用户的购买行为，颜色是轿车厂商最重要的市场战略。造车人和买车人都应懂得这个道理：颜色就是效益。

126. 怎样选择汽车款式？

虽然世界上不同的国家有不同的种族、不同的文化，可能以不同的方式去生活，但大家始终是向着同一个方向去度过人生。

在各国所生产的不同牌子的车子之中，在用途方面，也是针对着生活所需，生产形形色色的车款，去配合买主的要求。就是说，不同的车款都有其独特的优点。如果要以车款来配合人类的各种生活方式，那么每个车主都需拥有不同类型的车子以备需要。

但可惜，在一般的家庭，即使经济许可，亦不一定有足够的地方去停放那多辆的车子。所以，在选购适合自己性格的车子的同时，也应该选用符合实际用途的，不能被它的外表所迷惑。

比方说，有些外形呈流线型的四座位双门车，后面的乘客可能需要弯腰屈膝才能坐进去。这类车型，就不及四门车来得方便。究竟哪种车型最适合呢？我们且将它们的优点及不足之处分析一下。

(1) 家庭式房车

在一般人的眼中，这类车形是引擎置在车头，中间几个座位，配四扇车门，车尾有个分隔的行李厢，即三厢式设计。车尾密封的行车箱，在空间上是与车厢分隔的，使空气调节及音响供应更有效地用于乘客身上，而乘客之间交谈时也比较方便。

缺点是扁阔的尾厢放不下较大件的行李，而且乘客在行车时，亦照顾不到放在尾厢的东西。在驾驶方面，由于车身重心是在前方偏中位置，所以有中性转向的特性。

另一款家庭房车是两厢式，车尾并没有伸出后轮很多的车尾厢，所以，摆放简单行李的位置是在后座位靠背的后面。这样一来，车身的长度便短了很多，重心也前移了，产生转向不足的特性。

此外，在泊位时不用估计尾厢突出的长度，所以容易预算位置，对初学驾驶者带来了不少的方便。

(2) 旅行车

与上述两款车相比较，当然是多了一个特大的行李厢。但正因如此，车尾的重量也增加了，在转向时产生较大的惯性力，导致有转向偏于过大的现象，这就是旅行车的行车特点了。

(3) 五门掀背式

这可以说是以上三款车的混合体。它有个可由乘客伸展到的尾厢，但由于尾部是倾斜的，所以外形看起来也有些像三厢式，驾驶人的视线又可直达车尾厢的末端，故又有两厢式车辆的特优点。所以，若不是经常需运载太大件的行李，这一款车被家庭用做户外活动用车是最好不过了。

(4) 豪华型越野车及六座位房车

这两款车的不同之处，是前者较为粗线条，并有四轮驱动。其他部分则有着很多相似的地方，例如车身较高，令视野较开阔；座位较高，坐在上面，就好像坐在客厅的椅子上一样，身体与腿部成 90° ，这样即使长途行车也不易感觉疲倦。

(5) 两座位跑车

不用多说，这便是给人潇洒感觉的跑车。如果是嫌座位太少，可曾计算过，车上大部分时间有多少位乘客？不过就是一至两位。在这范围内，可供选择的便是前置或后置及中置引擎的布局，活动或固定的车顶等选择规格。这点便涉及车子上的配备及性能了。

127. 车型选择有哪些常识？

(1) 汽车越重越费油

从节油观点来看，汽车自重与油耗成正比关系，即重量越大的汽车越耗油，使用经济性相对较差。小型车自重每增加 40 公斤要多耗燃油 1%。但自重大的汽车具备急转弯和急刹车状况下稳定性较好的优点，不易发生“发飘”的现象。

(2) 不同驱动方式的利弊

根据动力的传动方式，汽车可分为“四轮驱动”，“发动机前置、后桥驱动”，“发动机前置、前桥驱动”，“发动机后置、后桥驱动”四种。

四轮驱动方式主要用在一些越野车上，优点使前后轮都有驱动力，牵引力大，通过性强，附着力大，稳定性好，车身和传动系统的钢板比轿车厚、安全系数高，适于越野。但

缺点是重量大，节油性差。

发动机前置、后桥驱动方式主要用在一些中、高级轿车上,优点是前后桥承载的负荷基本一样,动力性强,牵引力大,在爬坡、泥泞道路和颠簸路上行驶时,动力性、防后轮侧滑和稳定性明显优越于“前置前桥驱动”的汽车。但其缺点是传动轴退至后桥,导致地板凸起,几个总成分开布置,占据空间较大,很难使汽车小型化。

发动机前置、前桥驱动方式主要用在中小型汽车上,优点是省了传动轴,地板平坦,传动系紧凑,重量减轻,地板降低,重心下降。

但其缺点是上坡时重量向后移,前桥负荷减轻,不能产生足够的牵引力,在较滑的路面上因前桥重量不够而产生不了足够的牵引力;下坡时前桥负荷过重,特别是在下坡刹车时前桥负荷会进一步加重。这种车型不宜在上下坡较多的山区使用。

发动机后置、后桥驱动方式主要用在微型车上,优点是省了传动轴,附着力大,牵引力也大,轴距较小,地板下没有排气管,发动机废气、噪音不会污染车厢内。但其缺点是后轮负荷大,转弯易侧滑,操纵系统太长,结构复杂,冷却系统复杂,行李箱太小。

(3) 自动档汽车省事不省钱

自动档(又称自动变速)装备有自动控制装置,行车中可根据车速自动调整档位,无需人工操作,省去了许多换档及踏踩离合的工作。其不足之处在于价格昂贵、维修费用很高,而且使用起来比手动档车费油,因为自动变速器的动力

传递是通过液压来完成的，在工作中会造成动力损失。尤其是低速行驶或堵车中走走停停时，更会增大油耗。

(4) 选用装配子午线轮胎的汽车

装有子午线轮胎的汽车与装有斜交轮胎的汽车相比，耐磨性可以提高 50%~100%，滚动阻力降低 20%~30%，而且可以节油 6%~8%。

(5) 选用铝合金轮圈的汽车

目前铝合金轮圈的价格仍是钢制轮圈的 2~3 倍左右，但其使用的效益也远高于钢轮，主要体现在以下一些方面：

质量轻，省油；散热性能好，增加轮胎寿命；真圆度高，可以提高车轮运动精度，适合高速行驶；

弹性好，提高车辆行驶中的平顺性，更易于吸收运动中的振动和噪音；

可 100%回收，属环保产品。

(6) 买零公里汽车

零公里汽车是指车辆出厂后未经任何运营，直接销出或经专用运输车送到销售商手中，其行驶里程为零。在购买时，不要选择已经行驶了一定里程的新车（尽管这段里程是送车里程）。因为送车司机常常会违反新车磨合期的行驶规定，为赶时间而超速行驶，造成磨合不良，甚至发动机早期磨损，买回这种车会后“患”无穷。

(7) 购车渠道

应到实力雄厚、信誉可靠的销售商处选购汽车，认真验明其正规进货手续，不要图便宜购买走私车、私售车或不在国家汽车生产计划中的小车厂。因为在一定规模的汽车交易

市场,通常都有工商管理部门、税务部门、保险公司等单位现场办公,这些单位一方面为消费者提供服务,另一方面也履行管理市场的职责。

此外在这些市场内经营的汽车经销商,都经过市场管理部门的资格审查,如果有个别不法经销商侵害消费者的利益,一般也都能在市场内得到解决。

(8) 买国产车还是进口车

进口车从质量上看要明显优于国产车,但从综合利弊方面来分析,除了前面的性能价格比之外,在日后的修理费用及配件供应方面,进口车并不占任何优势。

国产车修配网点较多,且收费相对便宜。而进口车辆一旦出现故障或事故,修理起来就相对麻烦。进口车的性能、构造变化较快,一些修理人员技术不全面,难以提供高质量的服务。同时进口配件不但价格昂贵,而且还存在许多假冒产品。因此,不论从经济性还是实用便捷方面考虑,都应尽量选择国产名牌车。

128. 怎样选购新车?

一辆汽车其价钱动辄数万元至数十万元不等,其安全性、燃油性、舒适性等均与未来的消费金额息息相关。因此,选购新车时绝不可敷衍马虎,应有计划地收集各种信息,做好各项准备工作,谨慎行事,才不致于后悔恨。

选购新车时,应考虑及注意以下事项。

(1) 购车预算

首先考虑自己的购车经济能力。也就是把购车金额设定在一定的能接受的范围内,然后再将所有在此范围的汽车列

出,根据有关资料进行对比、评估,选出心目中理想的汽车。

(2) 付款方式

根据自身的财务状况,决定车款是一次付清还是分期付款。如果欲利用分期待款结算,还应多打听银行的贷款利率问题,所谓“货比三家”,不吃亏。

(3) 有车方式及习惯

购车前应考虑所购车辆是用来跑长途多还是短程多。如果时常跑高速路,应选择安全性高、速度快、较宽敞的车辆;如多在市区跑,则应选择省油、车身长度适中的车辆。

(4) 汇集各种车型介绍

价位定好、用车目的确定后,便应广泛地收集各种车型的介绍,以便进入选车最重要的步骤——对比车辆性能、配备、外观等。

(5) 性能

汽车的性能如果最大功率等,可从产品介绍中得知,但还须与同等排气量的汽车相比较。

(6) 燃油性

大部分车主都很重视这一点,而且汽车省油也是许多厂商所宣传的重点之一,通常在汽车产品介绍中皆有说明。

(7) 安全性

汽车的安全装置主要有车门安全防撞钢梁、ABS 系统、安全气囊和前、后安全保险杠等,视车主需要挑选。

(8) 配备与空间安排

配备的选择与车内空间的大小又是车主选车时必须考虑的项目,包括仪表板的安排、汽车空调、自动油箱、动力方

向盘、电动后视镜等，完全视车主的需要而定。

在车内空间配置方面，首先应考虑座椅的设计是否符合人体科学，其次再参照汽车产品介绍中的各种数据（包括车长、车宽、车高），实际试乘一番，亲身体验一下汽车的空间及配备的舒适性及实用性。

（9）环保问题

每位新车车主在经济能力许可的情况下，应尽量购买对环境污染较小的新型车辆。

（10）其他因素

选购新车最后应考虑的因素尚有购车的时机、汇率的变化等等。

购车的时机，是一个相当微妙的问题。例如，在新旧年份交替之际，库存车通常要被清出，售价较为便宜。若准备购买进口车，则要随时注意汇率的变化及关税的税率，这两项因素将直接影响车价的涨跌幅度。

129. 买车注意些什么细节？

（1）新车的价钱一般上变化不大

多数的汽车代理的佣金是固定的。顾客所可能得到的折扣是由公司管理层按照预先调整过的价格定下的。你可以要求你的汽车代理向他的主管索取他可能给你的最高折扣；但如果你要求过高，你的代理便得自掏腰包，很少汽车代理会愿意这样做。

（2）索取更多更好的额外零件

许多汽车代理商不愿减价，但愿意送给顾客额外的零件，如合金车轮或更佳的音响系统等。如果你的汽车代理不能在

价钱方面给你优待，不妨向他索取更多或更好的额外零件，如以十碟式自动转换光碟机取代原本的六碟式转换机。

(3) 不是所有的汽车代理都会割价处理的

通常只有销售限期要到了而又未达到销售额的代理员，才会愿意削减自己的佣金，割价把汽车卖给你。当然，每个人的处事方式都是不一样的。

(4) 现在的顾客比较通情达理

若代理说再打折扣会影响他的收入，现在的顾客通常会接受他的理由，减低或放弃他们之前所要的优待。

(5) 要求代理解释价格计算方式

这样做你才会知道你把钱花在什么地方了。例如，你应该查问拥有车证的价钱是多少。

(6) 你可能比你的代理还要了解车的性能

资讯科技发达，现在的买车人士可能比卖车的人知道的还要多。不过，你无需马上展示出你的知识，不妨先看看他是否有意骗你。

(7) 代理员有时也会讲假话

代理员说的话未必句句属实。譬如说，他告诉你这辆车只剩这个颜色，或他们目前只能以这个价格把车卖出，你无需完全相信他。

(8) 折价贴换交易

选择以折旧换新的方式买车的人大多数会吃亏，因为代理商通常会以低于市价一两千元的价钱买你的旧车。当然，折价贴换是较方便的交易方式。

(9) 带妻子或女友去买车

女性对待汽车通常要比男性客观。男士们一旦看上一种车型，通常便不肯再看另一种车型。汽车代理最喜欢这样的顾客了。女性则不介意因价钱而放弃一项交易，因为对她们来说，价钱往往比车型来得重要。

130. 怎样选购轿车？

作为一种方便、快捷的交通工具，轿车在人类生活的作用已经不可替代，但人们在选购轿车时，却往往因为不能正确选择适用自己的车型而造成日后的种种问题。选择轿车，首先要按照自己的需要去选车，不要人云亦云，盲目选购。

按照使用对象和目的不同，轿车一般分为家用轿车和公务用车。当然，二者区别并不是绝对的。在国外，排号小于1.8升的轿车大都作为家用轿车。

家用轿车一般来说车体较小，注重实用，以驾驶者为中心来设计，更注意轿车前排乘客的舒适性。因为家用轿车的车主就是其驾驶员。

公务用车一般排号较大，车体较为宽大，更加侧重后排乘客的舒适性。

汽车制造商往往给购车者提供了各种不同的装备配置，以供顾客根据不同的使用情况进行选择，如真皮座椅、电动门窗、天窗、安全气囊、防抱死装置、自动变速箱等一般均在此列。下面就一些主要总成的功能简单作介绍：

①自动变速箱。目前许多国外进口轿车均可选配自动变速箱，自动变速箱能够大大减少手动换档对汽车传动系的冲击，从而延长汽车的使用寿命，提高乘坐舒适性。

电脑控制的自动变速箱能够根据路面状况选择适当的档

位,使发动机工作于最佳状况。对于经常穿梭于复杂路况的轿车,选择自动变速箱绝不是一种浪费,它可以使司机不必反复踏离合器,进行频繁换档,可以因此降低司机的劳动强度。

但对于大部分时间穿梭于高速公路的人士以及追求驾驶乐趣的人士,自动变速箱就不太必要了。这也是跑车大都保留手动变速箱的原因,因自动变速箱一般使油耗稍微增加,同时也使人不能充分感受到驾驶汽车的乐趣。

② A B S 刹车防抱死装置。A B S 装置是一种与汽车安全性有关的装备。电子控制的 A B S 可以有效地防止汽车在紧急刹车产生抱死从而避免汽车因侧滑失去方向稳定性。

显然, A B S 装置对于高速行驶的车辆是非常有用的,但对于经常在城市里面跑,以中低速行驶的轿车,在一定程度上 A B S 是一种浪费了。

③.安全气囊 S R S。安全气囊同样也是一种与汽车安全性有关的装置,它的作用在于当汽车发生碰撞瞬间,能够在极短时间内爆出一个气囊,从而对车内乘员起到保护作用。由于设计原因,它在低速碰撞时不会爆出,因此一辆的士就没有必要装备它了。

除此外,汽车销售商一般提供汽车的有关情况,供顾客选购时参考,下面介绍一些较为重要的参数。

与车体尺寸有关的参数,如长、宽、高,轴距,轮距,离去角,接近角。

与动力性有关的参数,如发动机的最大功率、最大扭矩、最高行驶速度、加速时间(0-100 公里/小时)和爬坡度。

与经济性有关的参数，百公里油耗量。

与发动机有关的参数，如缸数／排量、缸径×行程、凸轮轴位置及数量、气门数量。

总之，选购轿车同选购其他商品一样，不必贪大求全，而是要根据自己使用的实际需要，选购适用的车型和装置，方能充分享受驾车的方便和乐趣。买车容易养车难，要注意汽车的行驶经济性，即它的耗油量。以后实施燃油税，每年汽车吃掉的油钱，几年下来也是一笔很大的开支，如果不幸摊上了一位油老虎，那窟窿可就大了。

对于私人购车者来说，有条件的话还需做一番“社会调查”，尤其是国产轿车，例如上海桑塔纳、一汽捷达、神龙富康和天津夏利 1.3 升等车型，它们在各大城市的出租汽车市场上占了主导地位。

向出租的士司机了解是最直观和最可靠的方法。因为出租的士从早跑到黑，汽车有什么缺陷毛病会一目了然。任何汽车都不可能是完美无缺的，问题是如何综合权衡而已。初步选定车辆后，还要选定到哪一间车行去买车。最好到指定的专卖店，例如某某汽车的销售公司，或者是有相当规模及有较长经营历史的车行，这样买车比较保险，可以避免不必要的麻烦。

131. 都市女性怎样购车？

都市生活中，香车美人是最亮丽的风景。都市女性除了在生活、事业上的奔波忙碌外，同样追寻和男性一样的速度感，同样乐于享受汽车带来的快捷、方便和个人空间。

俗话说：车有三种功能，即工具、面具、玩具。都市女

士在选购自己的爱车时，首先考虑到自身需求，并加以评估，然后决定你需要哪种车？哪一种车最适合你？本报根据有关汽车销售人士的建议，对女性购车总结出以下五项指南。

（1）编制购车预算

相信在购车之前，都市女性心里有个底，要花多少钱来购车，才能符合自己的价值取向、爱好、经济承受能力。但除了购车之外，还必须考虑到养车的费用。下列两项是必须考虑的项目。

固定费用包括买车款、保险费、停车费、上牌费等等。

变动开支最重要的是汽油及机油的开销，轮胎的更换以及保养、修理费用等。

女人天性爱美求新，流线型的车子往往是首选；职业女性，不妨选外形色彩庄重、线条平实、大小适中的车辆；时尚女性，色彩艳丽和小巧独特的车子，不仅吸引目光，而且可以在拥挤的道路上穿梭自如；如果喜欢颜色独特的车子，则须考虑定制、重新烤漆、更换配件等附加的费用。

（2）车子的操纵性

是选择自动档还是手动档，取决于女性的个人驾驶习惯。如果偏爱快车驰骋，则选择手动排档变速，操作性和驾驶体验最能得到满足。经常在市区开车，为避免塞车换挡的辛劳和半坡起步的后溜，自动档是当之无愧。

要注意车子的操作系统反应，一定要比较灵敏，不仅安全而且驾驶时省力。

动力转向方向盘是必需的配备之一。

休息踏板，对于女性来说是非常重要的配备。自动档车，

在以右脚施力于油门或刹车的同时比较轻，灵敏度高一些，左脚却没有着力点，长时间下来，很可能造成小腿的酸痛。

(3) 安全因素

女性开车比较谨慎小心，但需要加强现场处理的应急处理能力。选择具有基本安全配备的车子，如安全玻璃、防撞保险杠、广阔的视野、较少的后视死角。气囊、ABS 刹车系统等对于驾驶人的生命安全有着莫大的保障，也应作为必要选择。

中控锁可帮助您在车子启动后自动锁上车门，增加安全感。

另外最好不要选冷气、音响等按键设置过低者，以免开车时错按造成失误和危险。

(4) 综合因素

一些女性认定选购的车可能来自诸位亲朋好友的热心推荐，或是报章、汽车杂志及一般车坛的评选。还要请教较有经验的女性，所得到的建议很有参考价值。

同样考虑折旧等因素，口碑较好的车，在几年后转手时，还可以卖个好价钱。人性化的设计，座椅、仪表板的安排很重要。在选购时亲自试乘，实地体验操作。

132. 怎样确定进口车档次的主要指标？

(1) 外形尺寸

特别是轴距，反映了车体的大小，意味着此种轮船车的可装配程度。以此区分出不同的车系：

例如：BENZ 车型根据轴距的不同分为：

普及型——C 系列车，轴距 2.69 米

中级——E 系列车，轴距 2.8 米

高级——S 系列车，轴距 3.04 米

又如：BMW 车型根据轴距不同分为：

普及型——3 系列车，轴距 2.7 米

中级——5 系列车，轴距 2.83 米

高级——7 系列车，轴距 2.93-3.07 米

又如：TOYOTA 车型根据轴距的不同分为：

凌志 LEXUSLS400—轴距 2.85 米

皇冠 CROWN3.0-----轴距 2.78 米

亚洲龙 AVALON—轴距 2.72 米

佳美 CAMRY—轴距 2.62 米

(2) 轿车排量

轿车排量反映了轿车的动力性能指标，是轿车性能的主要指标。它主要影响轿车的输出功率、扭矩、速度、加速及油耗等。一般轿车选用的发动机排量与车体大小有直接匹配关系。

例如：轴距为 2.69 的 BCNZC 系列车，其可配发动机范围是排量 1.8 升—2.8 升；轴距为 2.80 的 BENZE 系列车，其可配发动机范围是排量 2.2 升—4.2 升 轴距为 3.04 的 BENZS 系列车，其可配发动机范围是排量 2.8 升—6.0 升。

又如：SKODA 汽车分长厢和短厢，根据不同的配备有不同的性能，SKODA 各种型号汽车的轴距均为 2.45 米，配备了排量为 1.3 升的发动机

133. 高级小轿车、吉普车和旅游车的划分标准是什么？

(1) 高级小轿车

符合下列条件之一者属于高级小轿车。

发动机排量：汽油机在 2 升以上；柴油机在 2.5 升以上。

离岸价格：欧美车 6000 美元以上；日本车 5000 美元以上。

内部配置冰箱、电话、双空调器、电脑的豪华型或超豪华型车。

(2) 高级吉普车

符合下列条件之一者属于高级吉普车。

离岸价格：欧美车 8000 美元以上；日本车 7000 美元以上。

内部装备有双空调器、电脑控制音响等。

(3) 高级旅游车

基本符合下列条件者属于高级旅游车。

内部装有厨房设备、大冰箱、电视机、电话机、电脑控制音乐中心、会议间等。

134. 新款经济型轿车有哪些特征？

近段时间来，经济型轿车成为汽车界的一大热门话题。经济车被视为中国汽车工业今后的发展方向，各汽车厂商纷纷上马生产经济车。那么，到底怎样的车才能被称为“经济车”呢？

抛开价格因素，新款经济型车应该满足以下几个特征。

(1) 车型小但内部空间大

目前，国际上流行的经济型轿车都具备这一特点。短而高、短而宽是主要做法，丰田 FUN 系列、雷诺风景、神龙毕加索、菲亚特多能、昌河铃木、大发运动几款车的车厢高度在 1.5—1.7 米之间，轮距宽都在 1.3—1.6 米之间，给人以宽敞舒适的感觉。这样的车厢加上要以放倒的后排座位，空间自然加大。菲亚特多能的空间可以达到 1300 升。

(2) 外形新颖美观、移动灵活

这些车底盘较低，外形也比较新颖可爱。由于设计上的独到之处，这些两厢车在转弯、泊车和在狭窄通道躲避行人时都很方便，特别适合我国城市混合交通的路面情况。目前一批国内厂家引进的车型都具备这个特点。

(3) 充分满足环保及安全要求

新材料的使用是国外经济型车的主要特点。由于车身重量的减轻，油耗降低了，排放水平也得到提高；尽管车身轻，但安全性仍然要保障；ABS 防抱死系统是主动安全装置，经济型车也不能少。前软后硬的“安全车体技术”和安全气囊也在许多经济型车中得到应用。消费者应该留意。

135. 选购高档车要注意什么？

对一些经济实力比较雄厚或者有某些特殊需要的人来讲，中、低档轿车往往很难满足他们的需要，因此，很多人把目光投向了高档轿车。

纵观汽车发展史，汽车历来有两种用途：一是交通工具，二是身份和地位的象征。正是这两种不同的用途决定了汽车不同的设计思想，由此便产生了普通轿车和豪华轿车两种不同的汽车类型。

普通轿车的设计大多注重实用性，简洁、经济、耐用是他们共同的特征。当然，随着科技的进步，普通轿车舒适性、安全性都有了很大的提高，但它终归是为平民大众服务的，因此，不可能奢望它有很高的性能或者是很完善的装备。

而豪华轿车就不同，由于它服务的对象是极少数社会上层人士，因此，它不仅要有出众的性能、完善的装备，甚至连车辆的外观造型都有着极其严格的要求。

那么，什么样的车才算得上是豪华轿车呢？如果把一辆夏利轿车装上大功率发动机，再装上中央门锁、电动车窗、真皮座椅、高级音响，它算不算是豪华轿车呢？回答当然是否定的。为什么呢？

首先，豪华轿车必须有足够的车身尺寸。一般来说，它的轴距必须在 2.5 米以上，而车辆的总长至少要超过 4.5 米，小排量发动机对于豪华来讲显然有些力不从心。如果车主对动力性没有过分的要求，六缸机大体上可以满足需要。

但如果要使近两吨重的庞然大物能够“动如脱兔”，那么只有 V8 或者更大的发动机才能胜任。豪华轿车的发动机功率至少要在 110 千瓦，而豪华车车主对这一点有着更高的要求。

为此，车辆不仅要装备防抱死刹车、牵引力控制、安全气囊等主被动安全设施，还要仔细研究改进车身的结构，设计出适当的防撞缓冲区，就连车内的每一个细节在设计时都要把安全性放在首位。

比如说车窗必须采用双层夹胶的钢化玻璃，必要时还要采用防弹玻璃，车内的任何部件都不能有锐边，车门在碰撞

时必须保证足够的强度，而在事故发生以后必须能够轻易地开启，以便乘客及时逃生。

俗话说，身大力不亏。豪华轿车自重重大，再加上精心设计的车身结构和完备的主被动安全设施，它的安全系数要远远高于普通轿车。

此外，豪华轿车必须有完善的内部装备。当然，内部装备是随着时代的进步而不断发展的。20 世纪 60 年代，汽车里有一台收音机就算得上是豪华装备了；而到了 80 年代，空调又成了区别汽车档次的一个重要因素；那么现在，什么样的装备才算得上是真正的豪华装备呢？大体应该是下面这些：带有防止夹手功能的自动车窗，双层隔热天窗，带有防盗功能的中央门锁，真皮内饰，能够自动调整并记忆位置的电动座椅，方向盘和后视镜，电视、车载电话，卫星导航装置，高保真数码音响，冰箱等等。

以上是人们公认的豪华汽车的标准，但这还不够，还应该加上最重要的一条，那就贵族血统。很多人对此感到难以理解，汽车不过是一种工业品，怎么谈得上血统呢？

我们知道，世界上第一辆汽车是德国人在 1886 年发明的，100 多年来，在欧美各大汽车厂商的努力下，汽车技术有了飞速的发展，与此同时也形成了许多流派，一些历史悠久的大公司，已经形成了自己完整的设计风格，其产品有着固定的消费群体，因而其产品早已超出了工业品的范畴，而带有浓厚的文化根底。

比如保时捷 911 跑车自 20 世纪 60 年代投产以来，其基本造型和车身布局近 30 年未变，但它依然是欧洲最名贵的跑

车之一，价格自然也居高不下。80 年代初，该公司为了开拓跑车市场，推出了廉价的保时捷 924，没想到此举遭到了新老客户的一致反对。

他们认为，保时捷车是身份和地位的象征，不是随随便便任何人都能驾驶的，廉价的 924 不仅损害了保时捷的声誉，也是对上层人士的一种侮辱。因此 924 没能生产几年便停产。

与此相类似的，还有奔驰的 C 级，宝马的 3 系列，奥迪的 A4，它们是畅销车，却不能算豪华车。注意维护自己品牌的形象，不随波逐流，是所有欧洲厂商的一贯作风。在这一点上，美国人做得稍差一些，而日本及韩国的汽车制造商可以说无从谈起。

那么，究竟哪些牌子的车算得上是真正的豪华轿车呢？大体上有下面这些：英国的本特利、罗尔斯罗伊斯、载姆勒、美洲虎，法国的标致 6 系列、雪铁龙 XM 系列、德国的奔驰 S 级、宝马 7 系列、奥迪 A8、保时捷，瑞典的沃尔沃 S90，意大利的法拉利、兰伯基尼，美国通用的凯迪拉克、福特的林肯，日本丰田的凌志 400、日产的无限 Q45。

由于豪华轿车的用途与普通轿车不同，因此它们的评价标准自然也要有所区别。有许多车在性能上相当出众，装备也很全，但它们只能算是好车而不算豪华轿车。这其中的原因还需要我们仔细揣摩。对您来说，如果汽车的形象比它的性能更为重要，那么您不妨从上面的那些车型中选择一种。当然，形象与地位的提升是以金钱的付出为代价的。

136. 选购二手车应掌握哪些准则？

二手车的选购其实不难，但心理上要有几项认知：就先

天体质来看，二手车由于年份较新车长，各部位机械老化、松动、失调，都是不可避免的，所以不能存有过于严苛的心态去看待，而是应以多少的预算来评量价值。

当然，原车的售价或年份（几年车）、该车的里程、此车市场的需求性（热门度）或附购的额外配备，都是影响二手车身价的因素，也就是所谓的“市场行情价”。

（1）行情价可作为估算的参考

所谓的行情价，其实有脉络可寻，但都还是基于大约的估算值。以一部新车来算，挂牌后一年以内大约折个七折，两年内再以折过价的价钱再折个八折，到了第三年再折个八五折，往后就视车况而定（因为车况是随着驾驶者的有车习惯、保养观念等而变化的）。

值得一提的是，上述估算价只可供作参考，但还得视实际的车况而定，千万不能依样画葫芦将所有车款用此方式去折算。因为市场的行情价除了需求因素、车况外，该车的热门度、此车是否已停产、维修便利性、零件售价等都是攸关行情价的因素。

（2）仔细检查车况

选购时别一味着重车身外观，有否出过事故才是您所该当心的。

当然对市场行情价有了大致的认知后，就该对车身外观作番评量了。可别以为车身外观只是看看外表而已，其实这是察看是否为事故车的首要步骤，这里讲的故事并不是一般发生的小擦撞，而是严重伤及大梁、引擎等重要部位的事故车。

当查看时可以从车头、车门、后行李箱等处查起。在观察车头时，以引擎盖板为主体，除了需仔细查看与叶子板的密合度或盖板与左右叶子板留有的缝隙是否一致（不要有大小不一的情形）外，引擎盖板与头灯是否不平整的切齐，引擎盖与挡风玻璃之间的间隙是否一致或留有原车的胶漆，都是检查的重点。

可从是否留有点焊痕迹来为引擎室作检定。

137. 当前购买汽车应防止哪些假冒欺骗行为？

汽车是高价商品，一方面违法者总是试图从这里寻找突破口，从中获取暴利；；另一方面用户利益一旦受到损失，不仅金额巨大，而且往往带来许多难以解决的后续问题。因此，提醒大家要防止假冒欺骗行为。

(1) 购买进口车要辨别证件

购买进口车要注意辨别“准运证”、“进口许可证”以及“车辆购置附加费凭证”等证件的真伪。一般可请当地市以上的工商行政管理机关、物资管理部门或公安机关车辆管理部门帮助认定。国家物资部门发放的“准运证”式样，是不定期更换的，要注意“准运证”的时效性。

(2) 购买国产车要注意生产厂家

对于一些不知名或非定点厂生产的汽车尤其要注意。近年来，市场上出现一些组装车、拼装车，虽价格便宜，但质量低劣，给用户带来直接经济损失，给交通安全带来隐患，必须坚决予以打击。

(3) 购买旧车要注意车况质量及其合法性

用户在购买时，一定要经过旧机动车交易市场，按国家

规定的要求，请公安机关车辆管理部门进行车况鉴定，对取得允许上市交易的车况质量鉴定证书的汽车方能购买。

138. 购车索要凭证有什么用处？

汽车是大件商品，价值不菲，购买时一定要注意各种凭证是否齐全，以免将来有事无据可依。目前，您在购车时要注意向经销商索要的凭证主要有：

购车发票购车发票是购车时最重要的证明，同时也是汽车上户时的凭证之一，所以在购车时您务必向经销商索要购车发票，并要确认其有效性。

车辆合格证合格证是汽车另一个重要的凭证，也是汽车上户时必备的证件。只有具有合格证的汽车才符合国家对机动车装备质量及有关标准的要求。

三包服务卡根据有关规定，汽车在一定时间和行驶里程内，若因制造质量问题导致的故障或损坏，凭三包服务卡可以享受厂家的无偿服务。不过像灯泡、橡胶等汽车易损件不包括在内。

车辆使用说明书用户必须按照车辆使用说明书的要求合理使用车辆。若不按使用说明书的要求使用而造成的车辆损害，厂家不负责三包。使用说明书同时注明了车辆的主要技术参数和维护调校所必须的技术数据，是修车时的参照文本。

其他文件或附件有些车辆发动机有单独的使用说明书，有些车辆的某些选装设备有专门的要求或规定，这时消费者都要向经销商索要有关凭证。

139. 买新车阅读说明书能得到哪些信息？

购买新车以前，一般人都要翻翻新车说明书。有些人只

顾注意说明书上标出的款式、功率、价格等，而对于汽车设计上的优缺点则往往不太在意，这很容易导致在买车时出现失误。那么，消费者应该从新车说明书上获得哪些有用的信息呢？

(1) 尺寸

最主要的是全车的长度和轮距。一般来说，车身越长，越难停止和驾驶，但可以有更大的空间载客和装行李。轮距越大，乘坐越舒适，但转大弯时比较困难；左右轮距越宽越能贴地，但驾驶时可能转向盘较重。中等长度的车长一般为 3.8 米左右，前后轮距为 2.3 米左右，左右轮距为 1.2 米。

(2) 重量

车子越重，燃料消耗越大。当然，还要视驾车人的使用情况而定。

(3) 发动机

如果是顶置凸轮轴(OHC)，适于高速转动，但修理时比挺杆式气门(OHV)成本高，而且慢速时性能较差。

(4) 曲轴

轴承越多越好，可减少高速时的震动。

(5) 传动系

离合器隔膜式的比弹簧压力式的好，使用起来比较轻。自动档修理成本较高且较费油。油压式的离合器耐用，也较准确。变速箱的档位越多越好，但修理费用高些。

(6) 制动系

现在的汽车多为双重液压四路的制动系，较为完善。

以上内容都是生产厂家比较客观的介绍，将其作为选车

时考虑的要素比较科学。而对于说明书中的其他内容，尤其是一般性介绍，也不应全信。至于乘坐时是否舒适、驾驶是否方便，买车人自己上车一试即知，一些新设计是否合理，则只有等待时间的考验才行。

140. 我国境内汽车报废有哪些标准？

轻、微型载货汽车（含越野型）、矿山作业专用车累计行驶 30 万公里；重、中型载货汽车（含越野型）累计行驶 40 万公里；各类型客车（含越野型）和轿车累计行驶 50 万公里；其他车辆累计行驶 40 万公里。

轻、微型载货汽车（含越野型）、带拖挂的载货汽车使用 8 年；

矿山作业专用车及各类出租汽车使用 8 年；

其他车辆使用 10 年。

因各种原因造成严重损坏或技术状况低劣，无法修复的车辆。

车型已淘汰已无配件来源的车辆。

汽车长期使用，油耗量超过国家定型车出厂标准值 15%。

经修理和调整仍得不到国家对机动车运行安全技术条件要求的车辆。

经修理和调整或采用排放污染控制技术后，排放污染物仍超过国家规定标准。

标准还要求，除 9 座以下的出租车和轻、微型载货汽车（含越野型）外，对达到上述年限的客货车辆，经公安车辆管理部门严格检验，性能符合规定的可延长报废，延期不得超过本标准第 2 条规定年限的一半。

对于吊车、消防车、钻探车等从事专门作业的车辆，可根据实际情况再延长使用年限。所有延长使用年限的车辆，都应按公安部门规定增加检验次数，不符合国家有关汽车排放规定的应当强制报废。

141. 车辆损失保险及附加险包括哪些方面？

车辆损失保险是按车辆种类以及国产车和进口车设定收费标准。当以下原因造成保险车辆损失时，保险公司负责赔偿：

碰撞、倾覆；火灾、爆炸；外界物体倒塌、空中运行物体坠落、行驶中平行坠路；雷击、暴风、龙卷风、暴雨、洪水、海啸、地陷、冰陷、崖崩、雪崩、雹灾、泥石流、滑坡等。

发生保险责任事故时，被保险人对保险车辆采取抢救、保护措施所支出的合理费用，保险公司也负责赔偿。

附加险（投保了车辆损失险的车辆才能投保此类附加险）包括以下几方面。

（1）车辆盗抢保险

保险车辆全车被盗或抢夺，经公安刑侦部门立案证实，满 3 个月未查明下落；保险车辆在被盗、抢夺期间受到损坏或车上零部件、附属设备丢失需要修复的合理费用，保险公司负责赔偿。

（2）车辆玻璃单独破碎保险

保险车辆在停放和使用过程中发生玻璃单独破碎，保险公司按实际损失计算赔偿。

（3）车辆新增设备损失保险

保险车辆在使用过程中发生保险事故，造成车上新增设备（车辆出厂时原有各项设备以外，被保险人员另外加装的设备及设施）直接损毁，保险公司在保险单载明的保险限额内，按实际损失计算赔偿。

（4）车辆自燃损失保险

保险车辆在使用过程中因本车电器、线路、供油系统发生故障及运载货物自身原因起火烧燃，造成保险车辆的损失，保险公司的保险单所载明的保险限额内，按实际损失计算赔偿。

142. 第三者责任保险及附加险包括哪些方面？

第三者责任保险是指如被保险人允许的合格驾驶人员在使用保险车辆过程中发生意外事故，致使第三者遭受人身伤亡或财产的直接损毁，依法应当由被保险人支付的赔偿金额，保险公司依照保险合同的规定给予赔偿。该险的每次事故最高赔偿限额，分 5 万、10 万、20 万、50 万、100 万等 5 个赔偿档次，被保险人可以自愿选择投保。

附加险（投保了第三者责任保险的车辆才能投保此类保险）包括以下几方面。

（1）车上责任保险

保险车辆在使用过程中，发生事故致使车上所载货物遭受直接损毁和车上人员的人身伤亡，依法应由被保险人支付的赔偿金额，保险公司在保险单所载明的保险限额内计算赔偿。

（2）车载货物掉落责任保险

保险车辆在使用过程中因所载货物掉落致使第三者遭受

人身伤亡或财产的直接损毁，依法应由被保险人承担的经济损失，保险公司在保险单所载明的保险限额内计算赔偿。

(3) 车辆无过失责任保险

保险车辆与非机动车辆、行人发生交通事故造成对方人员伤亡和财产直接损毁，保险车辆一方无过失，且被保险人拒绝赔偿未果，对被保险人已经支付给对方的费用而无法追回的经济损失，保险公司按出险当地的道路交通事故处理规定标准在保险单所载明的限额内计算赔偿。

143. 特别附加险包含哪些方面？

特别附加险（投保了车辆损失险和第三者责任保险的车辆才能投保此类附加险）包括以下几方面。

(1) 车辆不计免赔特约保险

保险车辆因发生所投保险种（不含盗抢险、自燃险）的保险责任范围内的事故造成赔偿，对其在符合赔偿规定的金额内按责任应承担的免赔金额，保险公司负责赔偿。

(2) 车辆附加非常损失补偿特别约定

保险车辆发生保险责任事故时，经出险地公安交通管理部门依法认定责任后，保险公司根据《道路交通事故处理办法》规定的项目计算，对超出保单载明的第三者责任险赔偿额的部分；致使第三者人身伤亡或财产直接损失，被保险人无责任而按规定承担赔偿责任的部分；车辆在使用或停放过程中，被保险人无责任，而车辆遭受损失的维修费用，保险公司负责赔偿。

144. 怎样上保险最核算？

少花钱，多办事是汽车消费者的一贯追求，购买保险当

然也不例外，要想投保经济省钱，又不损失赔偿利益，确实不容易。所以在投保前应多方面衡量，抓住对自己有利的投保点。

（1）摸清楚市场价格

车损险保额一般是根据新车购置价确定的，而新车的市场价格目前呈逐年递减趋势，所以，在每年投保的时候查询一下您所驾驶车型的市场价格，根据当前市场价格投保是节省保费的合理办法。

（2）选不计免赔特约保险

在车损险和第三者责任保险中，保险公司都有按照您在事故中的责任，只赔偿您实际损失的 80% 至 95% 的约定，这可能使您将来在实际获得赔偿方面产生比较大的损失。通过投保不计免赔特约保险，在这两个险种上才能得到您所应该获得的 100% 赔偿。

（3）上浮第三者险的档次

第三者责任险限额共有六个档次，不同档次的赔偿限额差距很大，但相应保费的差距并不大。例如一辆桑塔纳轿车，赔偿限额五万元的相应保费为 1040 元，10 万元为 1300 元，保额相差五万元，而保费只差 260 元。所以建议，如果需求在两档保额之间的话，可以上浮一个档次投保。

（4）车上责任保险投保

如果您的车上一般乘坐的都是您的家人，而且您和家人都已经投保过人寿保险中的意外伤害保险和意外医疗保险，作为私人轿车，您就没有必要投保车上责任保险了。因为意外伤害和意外医疗保险所提供的保障范围，基本涵盖了车上

责任保险在这种情况下所能提供的保障。

如果您的情况符合上述条件但没有投保意外伤害保险和意外医疗保险，建议您最好还是选择投保这两种意外保险，因为这样所需交纳的保费远远低于车上责任保险。

当然，如果您车上经常乘坐朋友，而且经常变化，您最好还是投保车上责任保险，用以补偿意外交通事故发生时的医疗费用。在选择投保座位数时，如果按核定座位投保，费率是 0.5%，如果不按核定座位投保，费率是 0.9%。例如，桑塔纳核定座位数为五座，每人保额一万元，保五座，保费 250 元；保一座，保费 90 元；但保三座，保费 270 元。很明显，保三座就不如保五座合算。

(5) 旧车投保盗抢险

由于保险公司在赔偿的时候是根据保险车辆的折旧价、购车发票票面价格以及投保金额的最低价确定赔偿金额的，所以盗抢险的保额新车和旧车是不同的。

新车的保额要按照新车的购置价投保，而旧车的保额要按照车辆的折旧价和购车发票金额的最低金额确定。如果您的车已经不是新车或者您买的是二手车，而盗抢险按新车价投保，您不但多交了保险费，一旦车被偷、被抢，您只能得到折旧价或发票价中最低的赔偿。

(6) 选国产玻璃投保

如果您的汽车是进口的或国内组装的，由于国内汽车玻璃质优价廉，完全可以和国外相媲美，投保时也可以考虑选择国产玻璃。这样，您将节省一笔保险费。

(7) 小事故可以不要索赔

如果出现事故较小，您还是权衡一下，再决定是否向保险公司索赔。当年没有出现保险事故，保险公司会在第二年给予您 10% 的无赔款优待，这可是一笔不小的优惠。

第四章 汽车维护保养

145. 为什么新车也会出毛病呢？

要回答这个问题首先要知道寿命指标是根据所选用的材料、加工方法和预期使用条件等因素综合计算得出的数值。由于材料缺陷、加工和使用中的不确定因素的影响，并不能保证每个零件的使用寿命达到一致。

其次要了解零件寿命的测试方法。寿命测试是破坏性测试，使用寿命测出来了，零件也就报废了。所以，零件的寿命采用的是抽样测试法。在一大批材料、加工条件相同的零件中抽取小量样品进行测试，根据测试结果估算这批零件的寿命。因此出厂检验合格的产品不一定每件都能达到预期寿命。

还要了解零件寿命指标的含义。寿命指标是一种概率性的指标，例如汽车上用得最多的滚动轴承，其寿命就是以完好率为依据的。取 1000 个某种滚动轴承作为样品进行寿命试验，可能出现如下情况：运转 100 小时后有 1 个轴承破坏，运转 100000 小时后有 2 个轴承破坏，运转 150000 小时后有 5 个轴承破坏，运转 1000000 小时后有 10 个轴承破坏……那么，以 95% 的完好率为条件的额定寿命为 150000 小时，以

90%的完好率为条件的额定寿命为 1000000 小时。换言之，你车上装的是额定寿命为 1000000 小时的轴承，运转 100 小时就破坏也是符合概率指标的。

综上所述，零件的寿命指标是一个计算值，设计人员按照这个值选用符合条件的零件。但是，所谓符合条件的零件是指抽样的样品符合在某种完好率条件下所到达的额定寿命。因此，零件的寿命值是一个概率。

就整批零件而言，能够满足设计要求，而具体到每一个零件，其寿命可能比额定值大，也可能比额定值小。世界上任何一个品牌的汽车不可能没有故障发生，区别是多或是少的问题。现代汽车的构造比过去复杂得多，几万个零件，有些在使用过程中出现毛病并不奇怪。不要以为是新车或是名牌车就可以高枕无忧不出问题，只不过它出故障的概率相对较低而已。

146. 新车的养护有哪些技巧？

汽车的养护应该从第一天开始。新车买到手后，不能马上就用，要为其做些准备工作，这里不是指购买香水、脚垫、贴膜等装饰性工作，而是指新车的养护。

(1) 磨合前的检查

购买零公里新车的用户应该注意开始磨合前的检查和保养工作。

① 清洁车辆，整车容。

② 检查汽车各部的紧固情况，检查和紧固各连接部分的螺栓、螺帽，特别注意转向、制动、传动等安全机件以及悬挂、车轮等的连接件。

③检查发动机、变速器、后轮、转向器的油面高度，检查冷却液、制动液以及各润滑点的注油情况，是否达到规定的要求。

④检查全车各部是否有漏油、漏气、漏水和漏电现象，如有，则予以排除。

⑤检查底盘的技术情况。检查变速器各档能否正确变换，检查转向机有无松旷和发卡现象，检查调整轮胎气压。

⑥检查电气系统。检查电气设备、灯光和仪表工作是否正常，并检查蓄电池电解液比重与液面高度。

⑦检查制动效能。检查制动系统的性能，试车检查制动系统的制动距离，是否有无跑偏和制动发咬等现象。如不符合要求时，应查明原因，及时排除。

⑧检查发动机运转情况，检查发动机限速装置，发动机运转时有无异响。

(2) 新车开蜡

汽车生产厂家为了保护车漆在长途运输过程中不受损害，会在车身上喷一层蜡，叫做运输保护蜡。

这层蜡与常见的汽车上光蜡完全不同，在到达目的地时应把这层蜡脱掉，然后再销售。但大部分经销商并未做此项工作，进口车多涂有此蜡，国产车较少。

新车开蜡要特别注意使用的产品，选择不当会对车漆造成严重损坏。许多洗车房用煤油开蜡，蜡虽然开了。但也给车漆造成了细微的划痕。

新车运输蜡分为油脂蜡和树脂蜡两种，开油脂蜡最好用环保型开蜡水，从橘皮里提炼而成，有强力的去油污功能，

对车漆亦不会造成损害，市场上常见的产品有桔香型多功能清洗剂、桔香型发动机清洗剂、龟牌焦油清洗剂等。若是树脂运输蜡，只需买一瓶专用的“脱蜡”洗车液即可。

洗车开蜡的价格按车的档次不同，一般在 200—600 元之间，自己动手，购买清洁剂因品牌、剂量不同，价格在 30—160 元不等。

（3）新车面漆保护

新车面漆保护比开蜡更重要，汽车尾气的碳黑、空气中的杂物、酸雨等看不见的隐患，从新车上路的第一天起便开始氧化车漆。

新车漆保护就是打蜡，但不是普通的打蜡。新车蜡有两种，一种叫新车蜡，一种叫新车保护蜡，这是两种完全不同的蜡。一辆新车应先使用新车保护蜡，在日常洗车后可使用新车蜡。

新车保护蜡的特有功能是含有大量的高分子聚合物，有很强的抗氧化、抗腐蚀功能，涂抹一次，一般可保护一年之久，日常洗车不会被洗掉。

洗车蜡是一种柔和性蜡，一般里面没有抛光剂，不能经受洗车的考验。新车保护蜡可选“隐形衣裳”，每份 128 元，可用十几次，每次手工费 20—30 元，亦可自己学习用海绵操作，销售点有免费教授此方法。

（4）新车内饰保护

新车内饰有两种材料：皮革和化纤。拿到新车后最好立即做保养。皮革有两种上光剂：蜡质和树脂。蜡质只能上光，不起保护作用，充其量可以防水。

大部份低价位的皮革上光剂都属蜡质。在发达国家已经淘汰，树脂型皮革上光剂，强调产品的保护功能，抗磨、抗紫外线、抗腐蚀性油污侵蚀，市场品牌有“2001”、“金标”等。

化纤物的保护一定要分清“内饰清洁剂”和“内饰保护剂”，它们是完全不同的产品。内饰保护剂一般含有硅酮树脂，能在纤维表面形成保护膜，这样油污就不会直接侵蚀化纤，紫外线也不会氧化内饰材料使其褪色、发白。

可购买内饰保护剂或清洁保护剂，有平绒清洁剂、化纤清洁剂、皮革清洁剂等，价格在 50—60 元之间，薄薄喷在化纤表面，用干毛巾擦拭即可，别忘了顶篷。

147. 影响气缸压缩压力的因素有哪些？

发动机气缸压缩压力降低，会使发动机的动力下降，汽车行驶无力，油耗增加。影响气缸压缩压力的主要因素：

气缸垫损坏；进气门和排气门的气门间隙高速不当；进气门或排气门与气门座密封不严；活塞环安装不正确，没有按原厂规定进行安装；活塞环或气缸套磨损严重；装有减压装置的发动机，其减压装置的间隙调整不当，使气门关闭不严。

148. 怎样判断气缸密封是否良好？

打开散热器盖子，将散热器加满冷却水，使发动机保持中速运转，此时观察散热器内的情况，如有气泡不断涌上，则说明气缸垫密封性不良。

气泡越多，漏气越严重。当气缸垫损坏严重时，可在气缸盖与气缸人本接合处的周围抹上滑油，如观察接合处也有

气泡冒出，说明气缸垫密封性失效，应更换新品。

149. 气缸垫容易损坏的原因有哪些？

气缸垫损坏的主要原因有：

发动机经常超负荷工作，长时间产生爆震燃烧。由于气缸内的局部压力和温度过高，容易冲坏气缸垫。

紧定气缸盖螺栓时，没有按规定要求进行操作，各个螺栓 2 的扭力不均匀，致使气缸垫没有平整地贴在气缸体与气缸盖的接合面上。

长时间地点火过早（柴油机则为供油过早），发动机工作时常产生爆震燃烧。

气缸垫质量差或气缸盖变形。

150. 怎样更换气缸垫？

气缸垫破损后，发动机动力严重降低，油耗显著增大，应及时更换。更换气缸垫应在冷车时进行，先拆下气缸盖的附件，按顺序从两端向中间均匀地旋松气缸盖的固定螺栓，卸下螺母，抬下气缸盖，取下旧气缸垫。

安装新气缸垫时，其光滑的一面应朝向气缸体。EQ6100-1 型发动机，气缸垫有两个定位销孔，销孔对准缸体上表面的定位环，8 个缸盖螺孔完全吻合。如果 8 个螺孔全都向一边偏 8 毫米，说明装反了面。

紧定气缸盖螺栓和螺母时，必须在发动机冷却时，分 2 次由中间向两端按顺序进行，要使用扭力扳手，并达到规定力矩拧紧气缸螺栓和螺母。

151. 怎样防止汽车发动机气缸盖裂纹？

气缸盖裂纹的主要原因，是冷却效果不良造成的。如发

动机工作时散热器无盖，放水开关漏水等，均会造成冷却水数量不足。由于冷却系蒸发和漏掉的是软水，而补充的是硬水，使水套内水垢逐渐增多，冷却效果降低，导致气缸盖裂纹。

正确做法：发动机应加水起动，寒冷地区首次起动时，应先加热水而后起动，保持散热器盖密封完好；放水开关和各连接部位应消除渗漏现象。

152. 怎样防止发动机工作温度过低？

发动机工作温度过低，会使汽油机混合气形成不良，柴油机工作粗暴，散热损失和摩擦损失增加，影响发动机的动力性和经济性。同时使机件磨损加剧，缩短发动机使用寿命。

为了防止发动机温度过低，应该采取如下措施：

(1) 保持节温器工作正常

节温器是自动控制发动机正常水温的开关，在低温起动时，能使发动机迅速升温，以减少气缸的磨损。试验证明，如将节温器拆掉，则发动机起动升温时间要延长 4~5 倍，磨损增大 5~6 倍。

(2) 正确使用保温装置

车辆行驶途中，特别是在上下坡和风向改变时，应随时利用百叶窗调节水温。在严寒地区应使用保温套，可使汽车在零下 30℃ 左右的气温下行驶时，发动机罩内温度达 20~30℃。

153. 怎样延长发动机寿命？

发动机是汽车的心脏，认真呵护可以延长它的寿命，也就延长了汽车的使用寿命。我们用什么方法来呵护发动机

呢？

(1) 要注意磨合使用

这是延长发动机使用寿命的基础。无论是新的还是大修后的发动机，都必须按规范进行磨合后，方能投入正常作业。

(2) 经常检查紧固部位

柴油机或汽油机在使用过程中受震动冲击和负荷不均等影响，螺栓、螺母容易松动，还有各部位的调整螺栓都要仔细检查，以免造成因松动而损坏机件。气门间隙、配气相位、供油提前角、喷油压力以及点火正时等都应及时检查、调整，以保证发动机经常处于良好的技术状态，才能节省燃油，延长使用寿命。

(3) 要保持油净、水净、气净和机体净

若燃油不纯净，会使精密的配合机件磨损，配合间隙增大，造成漏油、滴油、供电压力降低、间隙变大，甚至造成油路堵塞、抱轴烧瓦等严重故障；若空气中含有大量尘土，将会加速缸套、活塞和活塞环的磨损；若冷却水不纯净，会使冷却系水垢增加，妨碍发动机散热，润滑条件变差，机件磨损严重；若机体外表不净，会使机体受到腐蚀，缩短使用寿命。

保证油足、水足、空气足。若汽油和空气供应不及时或中断，就会出现起动困难、燃烧不良、功率下降、发动机不能正常运转等现象；若机油供应不足或中断，会使发动机润滑不良、机件磨损严重，甚至出现烧瓦现象；若冷却水不足，会使机温过高，功率下降，磨损加剧，降低使用寿命。

此外，要勤观察、勤检查，发现故障及时排除，要经常

性做好发动机的保养工作，使机器始终保持在良好的技术状态运转。

154. 怎样正确掌握更换活塞环时机？

不适时更换活塞环，会加速发动机的磨损，缩短使用寿命和影响发动机的动力性和经济性，正确掌握换环时机，应考虑：

(1) 气缸和活塞环的磨损程度

在发动机的两次大修之间（约 8 万~10 万公里，相当于气缸锥体磨损 0.15 毫米左右）或相当活塞环的端隙超过 2 毫米。活塞环使用寿命，一般为 9 万~10 万公里。

(2) 发动机的动力性和经济性

如气缸压力降低，动力显著下降，燃油和滑油消耗显著增加。火花塞容易积炭，消音器冒蓝烟。

155. 如何检查滤芯指示器的功能？

检查滤芯指示器的功能，可采用以下方法：

卸下滤芯指示器，用嘴吸来检查，如红色信号立即出现，说明功能正常。

将滤芯指示器上出现指示信号，不论是否到保养期，都应对滤芯进行保养。如果滤芯指示器没出现堵塞信号，而车辆行驶已到规定的里程（时间），也应对滤芯进行保养或更换。

156. 怎样排除离合器发抖的故障？

如果因离合器接合不平稳引起车身抖动，而影响正常起步时，应及时排除。首先检查调整离合器踏板自由行程和变速器、飞轮壳固定螺钉的紧定情况。然后拆下离合器底盖，检查分离杠杆内端面是否与压盘平面平行；离合器片是否翘

曲；键槽是否磨损松旷。必要时应拆下离合器解体检修。

157. 怎样判断和排除离合器打滑的故障？

离合器开始打滑后，使摩擦片磨损加剧甚至烧蚀，离合器各部机件温度增高，压盘弹簧和减震弹簧（东风 EQ140-1 型汽车）受热变软以至退火，就更不能传递动力，这种恶性循环，使离合器很快报废。

判断和排除的步骤主要是：

检查调整踏板自由行程。

如自由行程正常则应拆下离合器底盖，检查离合器盖与飞轮壳的连接是否可靠；察看摩擦片的边缘是否有油甩出，如有油应进行清洗，并找出原因予以排除。

如发现离合器摩擦片磨损严重、烧蚀或铆钉外露等，应更换新片。

检查压盘弹簧的弹力，不合要求时应更换。

驾驶员应正确进行驾驶操作，并定期进行检查调整，防止出现打滑现象。

158. 离合器在使用中应注意哪些事项？

离合器在使用中应注意事项如下：

（1）定期检查调整离合器操纵机构

清除泥土，及时拧紧所有的连接螺栓；润滑离合器分离轴承。

（2）正确驾驶操作

汽车在行驶中，离合器工作频繁，每分离和接合一次，都要产生大量的热。而这些热量不能在很短时间内迅速消失，过多地使用离合器，会使其温度过高，引起摩擦片急剧磨损

或开裂，压盘受热变形以及压紧弹簧退火等，严重影响离合器的正常工作，缩短使用寿命。所以驾驶员必须严格遵守损伤规程，正确使用离合器。

有些驾驶员习惯把脚放在离合器踏板上，或使用半脚离合器，使离合器处于半联动工作状态；有些驾驶员还使用三档起步或猛抬高离合器等，这样会产生冲击，对离合器和传动机件带来不良后果。

(3) 检查离合器踏板的自由行程

出车前应检查离合器踏板自由行程，当发现自由行程已经消失或很小应及时调整，以免影响离合器正常工作。如果调整分离拉杆螺母已不能达到要求的踏板行程时，则应暂时调整分离杠杆上的调整螺母。

(4) 注意检查离合器压盘弹簧

离合器压盘弹簧常因离合器摩擦片产生高温而退火、变软和缩短，所以在更换摩擦片的同时，应注意检查压紧弹簧的长度和弹力。否则装复以后，离合器会产生打滑而无法排除。

(5) 应及时送修

离合器摩擦片磨损变薄而自由行程消失后，由于机件损坏或调整螺母锈死而无法调整时，应及时送修。不能光依靠降低分离杠杆内端高度的办法来恢复自由行程。因为这将会加速离合器从动盘的磨损，并引起飞轮和压盘表面拉伤，压紧弹簧退火。同时，由于分离杠杆内端高度降低，减少了离合器的工作行程，使离合器分离不彻底，变速器换档困难，加速机件损坏。

159. 什么是液压制动传动装置？

真空液压制动传动装置即是气压、液压复合制动传动装置的一种，它是在液压简单制动装置的基础上，加设一套当发动机工作时能在进气管中造成真空度的真空加力机构。

这种制动传动装置，按其真空加力装置对液压系统加力的部位不同，分为真空增压式和真空助力式两种。它们与汽车液压制动装置联合作用，使车轮的制动力增大数倍。这样可以减轻驾驶员的疲劳，并保证行车安全。同时，即使真空加力机构失去作用，整个系统还可同简单液压制动系统一样工作。当然，此时所需的踏板力就要大些。

空气液压制动传动装置也有空气增压和空气助力式两种。其作用原理分别与真空增压式和真空助力式液压制动传动装置相同，差别仅在于以一套压缩空气管路系统代替真空管路系统。但是压缩空气管路系统的结构比较复杂，重量也较大。

所以，空气液压制动传动装置主要用在总量较大的载重汽车和公共汽车上，只有少数高级小轿车（如国产红旗 770 和西德奔驰 600 汽车等）采用这种结构。

160. 怎样判断和排除液压制动不灵的故障？

判断和排除方法是：

（1）连续踩几脚制动踏板

如踏板能逐渐升高，升高后不抬脚继续往下踏感到有弹性，则为制动系内有空气，应进行排除。

（2）调整踏板自由行程

一脚制动不起作用，但连踩几脚，踏板升高，没有弹性

的感觉，则说明踏板自由行程与制动器间隙太大，必须进行检查调整。

(3) 检查漏油

若连续踩制动踏板，踏板升高，但继续往下踩，踏板有下沉之感，这说明管道或接头处或总、分泵有漏油现象。如总泵出油阀关闭不严，也会出现此类故障，应查明原因，予以排除。

(4) 检查摩擦片

如踏板高度适当，无弹性和下沉，但制动效果差，则为制动鼓与制动摩擦片的故障，一般为摩擦片沾有油污、铆钉外露或硬化，使摩擦系数下降，不能产生足够的制动力。

另外，制动鼓失圆也会使制动效果不良，应进行检查和修复。其他如总泵的通气孔、补偿孔堵塞，也能引起制动不灵，查明后应加以疏通。

161. 怎样对汽车刹车系统的养护？

清洁的、高质量的制动液是安全和刹车系统工况良好的基本。你应该总是购买市面上质量最好的制动液。如果制动液脏了，放掉并且冲净整个系统，然后用新液灌满主油缸。刹车油不要重复使用，所有从系统中被放掉的制动液都应该被丢弃掉。

在保养刹车系统的项目中，定期检查刹车液面是最重要的。起码一个月检查一次，次数多就更好了。

吸入石棉粉尘对你的健康十分有害。用干刷子或压缩空气去除刹车系统上的灰尘泥垢时会扬起尘土，由于其中极易含有石棉纤维，因此容易损害健康。灰尘和泥垢应该用专除

石棉的吸尘器来对付，而且应该用防尘模式。如果没有吸尘器，那么在保养刹车总成时应该在通风良好的地方，并带上经过鉴定的防毒呼吸器。

检查刹车之前，小心地擦净主油缸上的泥垢，以免任何脏东西掉入储油罐。摘掉紧固件（一般是销子）和盖子。对于没有刻度的油缸，应保持液面距油缸顶 6 毫米，如果有刻度，只要保持液面比刻度高就可以了。如果主缸需要加油，请加入符合 DOT3 或 4 规范的重载刹车油。

千万小心别把刹车液贱在油漆上，因为它有很强的腐蚀性，会毁坏面漆。

在很长一段时期内如果总缺刹车油，而你总在添加，那很显然你的刹车系统有毛病了，你应该检查一下了。刹车油的颜色也会提出警告。刹车油不应该颜色过深，也不应该象烧过的样子。如果真是如此，那就有问题了，不过这种情况不会经常发生。

162. ABS 的基本特点是什么？

ABS 刹车系统由于本身的一些特性，在保养使用过程中，有许多需要特别注意的地方。

不可向电子控制装置提供过高的电压，否则容易损坏电子控制装置，所以，切不可用充电机起动发动机，也不要在蓄电池与汽车电系连接的情况下，对蓄电池进行充电。另外，在对系统中的电器元件或线路进行焊接时，也应将线束插头从电子控制装置上拔下来。

在蓄电池电压过低时，系统将不能进入工作状态，因此，要注意对蓄电池的电压进行检查，特别是当汽车长时间停驶

后初次启动时更要注意。在防抱死警示灯持续点亮的情况下进行制动时，应注意控制制动强度，避免因制动防抱死系统失效而使车轮过早发生制动抱死。

高温环境也容易损坏电子控制装置，所以，在对汽车进行烤漆作业时，应将电子控制装置从车上拆下。应尽量选用汽车生产厂推荐的轮胎，如果要换用其他型号的轮胎，应该选用与原车所用轮胎的外径、附着性能和转动惯量相近的轮胎，但不能混用不同规格的轮胎，因为这样会影响防滑控制系统的控制效果。

不要使车轮转速传感器和传感器齿圈被油污沾染或其他脏物；否则，车轮转速传感器产生的车轮转速信号就可能不够准确，影响系统的控制精度，甚至使系统无法正常工作。另外，不要敲击转速传感器；否则容易导致传感器发生消磁现象，从而影响系统的正常工作。

163. 对点火系的使用有哪些要求？

(1) 火花塞

火花塞的型号要符合规定，保证热特性和旋入部分的长度适当；绝缘体裙部要清洁，无裂缝，不漏电；电极间隙不能过大或过小；密封垫圈完好；火花塞的安装要松紧合适，防止漏气、损坏垫圈和造成绝缘体温度太高。

(2) 点火线圈

点火线圈的标称电压要与规定的电源电压相符合，有附加电阻的不得任意拆除，也不得将电阻长期短路；线路的连接要可靠，外部保持清洁。当发现温度过高或跳火电压不足时，应及时检查，找出原因。如系调节器限额电压过高或断

电器触点间隙过小，应予调整排除，如系线圈匝间短路或搭铁等故障，则应更换。

(3) 分电器

断电器触点应平整、清洁，如有烧蚀或脏污时，要打磨清除，保证接触良好，触点间隙不能过大或过小，触点臂弹簧的弹力要适当；凸轮要有良好的润滑，磨损要均匀；分电器轴不能有弯曲或松旷现象，离心和真空调节装置工作情况要正常；分电器盖和分火头不得有裂损，并保持清洁干燥，以防漏电。

(4) 电容器

电容器容量应符合规定，安装时连接要可靠，如发现断电器触点容易烧蚀，应检查电容器是否被击穿，外部连接线和内部引出线是否断路或接触不良。

164. 点火系的保养要做哪些工作？

点火系除进行日常保养外，还应进行定程保养。在有条件的单位，应对主要机件的质量，技术性能和工作情况进行试验，必要时予以调整。

(1) 车辆行驶 1000 公里后应进行的工作

清除分电器盖和体壳外面的灰尘和油污。检查初级电路的连接，并加以紧固。擦净火花塞外表面的污垢。

(2) 车辆行驶 5000 公里后应进行的工作

清洁分电器外表的污垢，取下分电器盖，清洁其内部。检查断电器触点状态并加以清洁，如触点表面烧蚀不平，应进行光磨。用厚薄规检查触点间隙，如不符合要求，应进行调整。

润滑分电器总成，包括分电器轴、凸轮轴和分电器轴套连接处、凸轮面以及活动触点臂销钉。

检查高压线的状态及每根线端和分电器的座孔接触是否良好。清洁点火线圈外表面的污垢，注意高压线和座孔的接触。

检查火花塞绝缘体裙部是否有积炭，间隙是否适当（一般为 0.6~0.7 毫米），密封垫圈是否良好，火花塞的安装是否紧固。

165. 如何判断点火系的故障？

点火系和供油系的有些故障现象是相似的，因此，发动机不易起动或熄火时，应先检查判断是点火系还是供油系的故障。

当确认是点火系发生故障，首先应根据摇转曲轴时电流表的指示情况进行判断：若电流表指针在 3~5 安培范围内摆，则表示低压电路正常，可能为高压电路、点火线圈有故障。

如电流表指针摆动不正常，则表示低压电路短路或断路。低压电路断路时，电流表指针指“0”不摆动，此时，可在分电器低压接柱处搭铁碰火，若有火花，说明蓄电池、低压导线、点火线圈、点火开关均良好，断路故障发生在低压线接柱与断电器之间；若无火花，则表示上述电路为断路。

低压电路发生短路时，电流表指针放电位置且不摆动，此时应将分电器低压接柱导线拆开，用起子在接柱处搭铁，若无火花，表示低压导线至点火线圈之间短路；若有火花，则表明短路可能发生在低压线接柱至断电器触点之间。

经检查证明低压电路无故障，应拔出中央高压线，使线端与机体保持 6~8 毫米的间隙，接通点火开关，用起子拨动断电器触点，在间隙处有较强火花，说明分电器或火花塞有故障。然后装回中央高压线，拆下火花塞的高压导线，让线端与机体保持一定距离，摇转曲轴，若火花较强，说明分电器和高压线良好，而是火花塞有故障。

166. 怎样区别热型和冷型火花塞？

绝缘体在气缸中露出的长度（裙部）越长，则受热面积越大，导热性能差，这种火花塞称为“热型”火花塞，应用于低压缩比和低转速的发动机上。

绝缘体在气缸中露出部分短，则受热面积较小，导热性能好，这种火花塞称为“冷型”火花塞，应用于高压缩比和高转速发动机上。

国产火花塞绝缘体裙部长度分为 20 毫米、16 毫米、14 毫米、11 毫米和 8 毫米五种，其中绝缘体裙部的长度为 20、16、14 毫米三种，一般为热型，而裙部长度为 11 和 8 毫米的两种为冷型。如 14-16-1、18-20-1、18-14-1 为热型，而 14-8-2、18-11-2 则为冷型。

167. 怎样鉴别火花塞的热特性是否合适？

使用中的火花塞特性（冷、热型）是否合适，可从外表观察，予以判别。热特性（冷、热型）合适时，火花塞的绝缘体呈现黄褐色，没有积炭油污，中心电极与侧电极的跳火部位呈灰色。如果过热，火花塞的绝缘体上虽无积炭，如果过冷时，绝缘体上积有灰色绒毛状物，或者被积炭和油污覆盖。

遇有火花塞过热或过冷时，应即更换，但对更换过的火花塞，在汽车行驶一定里程后，还应检查其热特性是否合适。

168. 火花塞使用维护有哪些注意问题？

火花塞是发动机点火系中故障较多的部件之一，从火花塞的选择、使用与维护等诸多方面若有疏忽或失当均会影响其正常作用的发挥。笔者根据实践总结了火花塞使用维护的七忌：

(1) 长期不清洁积炭

火花塞在使用中，其电极及裙部绝缘体会有正常的积炭产生，如果这些积炭长期不予清洁，会越积越多，最终导致电极漏电，甚至不能跳火。所以应定期（一般为 3000~5000 公里）清除积炭，不要等火花塞不工作时才进行清洁。

(2) 长期使用

火花塞型号繁多，但都有自己的经济寿命，如果超过经济寿命后仍然使用，将不利于发动机的动力性和经济性的发挥。有研究表明，随着火花塞使用期的处长，其中心电极端面会向圆弧形变化，侧电极则向凹弧形变化，这种形状将使电极间隙增大，并造成放电（即产生火花）困难，影响发动机的正常工作。

(3) 随意除垢

有些人在对发动机喷银粉或进行其他维护时，不注意火花塞外表的清洁，致使火花塞因外表脏污而漏电。清洁外表时，不可图方便、快捷使用砂纸、金属片等除垢，而应当把火花塞浸入汽油中，用毛帽予以清除，以确保火花塞浸入汽油中，用毛刷予以清除，以确保火花塞外表陶瓷体不受损伤。

(4) 火烧

现实中，有些人常常用火烧的办法来清除火花塞电极及裙部的积炭和油污，这种看似有效的方法，其实是十分有害的。因为火烧时，温度难于控制，很容易将裙部绝缘体烧裂，造成火花塞漏电。而且火烧后产生的细小裂纹往往不易发现，给排除故障带来很大麻烦。

火花塞上积炭和油污的正确处理方法一是用专用设备清洁，会有很好的效果；二是溶液清洁，将火花塞放入酒精或汽油中浸泡一定的时间，当积炭软化后再用毛刷刷净凉干。

(5) 冷热不分

火花塞除了外形不同，尺寸各异外，还分为冷型、中型、热型三种。一般高压缩比、高转速的发动机宜用冷型火花塞；而低压缩比、低转速的发动机宜用热型火花塞，介于两者之间的还有中型火花塞。

此外，新发动机或大修发动机与旧发动机的火花塞选型可根据实际情况有所不同。比如，在发动机较新时，选用火花塞应趋向热型；使用时间较长的旧发动机因性能下降，火花塞容易产生过多的积炭和被油污损，选用火花塞应趋向中型或冷型，以提高火花塞抗油污的能力。

(6) 诊断错误

更换新的火花塞或怀疑其有故障需要检查时，应当在汽车正常运行一段后，停车熄火拆下火花塞观察其电极颜色特征，可有以下几种情况：一是中心电极呈红褐色，旁电极及四周呈青灰色，为火花塞先型合适；二是电极间有烧蚀或烧熔现象，裙部及绝缘体呈灼白状态，说明火花塞选型过热；

三是电极间及绝缘体裙部有黑色条纹,说明火花塞已经漏气。火花塞先先型不当或漏气应重新选择合适的火花塞。

(7) 安装过紧

火花塞安装时一定要符合规定的扭矩,很多的车型其火花塞安装扭矩大都在 40 牛·米。用专用工具(即火花塞套筒)安装时,一般不会超过,但若用力过大、过猛或用梅花扳手安装时,则常会操作火花塞瓷芯或使螺丝滑扣而导致火花塞报废;但也不可安装过松,否则会造成发动机工作不正常。

169. 怎样从火花塞症状判断故障原因?

火花塞的检查和保养,常被一些汽车驾驶员忽视。其实,检查火花塞的状况,从某种程度上可判断发动机的工作是否正常。工作正常的火花塞,卸下后观察,其绝缘体顶端及两电极表面呈褐色且比较洁净。

若出现下列症状,表明发动机或火花塞工作不良。

(1) 火花塞绝缘体顶端有变化

火花塞绝缘体顶端起疤、破裂或电极熔化、烧蚀都表明火花塞已经损坏,应更换。但更换前应检查一下烧损的征象以及颜色的变化,以免重复出现故障,并对排除发动机隐患也有帮助。

如:电极熔化且绝缘体呈白色,说明燃烧室内温度过高,这可能是燃烧室内积炭过多,气门间隙不足等引起的排气门过热,冷却系统工作不良,火花塞未按规定拧紧等。

电极变圆且绝缘体结有疤痕,说明发动机早燃,可能是点火过早、汽油辛烷值低、火花塞热值过高等。爆燃是绝缘体破裂的主要原因。点火过早,辛烷值低,燃烧室内温度

过高都可能导致爆震。

绝缘体顶端有灰黑色条纹，这种条纹标志火花塞已经漏气，应更换。

(2) 火花塞绝缘顶端和电极间粘沉积物

严重时造成发动机“缺火”如清洗火花塞可暂时得到补救，然而为了表明维持良好的性能，必须排除故障的根源。

①滑油性沉积物。这种情况表明润滑油已经窜入燃烧室。如果只是个别火花塞，则可能是气门杆油封失效。如果所有火花塞都沾有这种沉积物，说明发动机故障较多，气缸出现了“泵油”现象。这时应先检查空气滤清器和通风装置是否堵塞。

②黑色沉积物。混合气过浓会在火花塞绝缘体顶端和电极上留有一层黑色的煤烟层。对于长期怠速和低负荷运行的发动机遇到这种情况，只要开大节气门运行数分钟就可能烧掉这层煤烟层。

③灰色沉积物。电极上的灰色沉积物，通常是汽油中的添加剂造成的，这种沉积物覆盖电极能使火花塞不能引燃混合气，导致某缸“缺火”。

170. 怎样正确地使用晶体管点火装置？

晶体管点火装置有较好的点火性能，工作也比较可靠，但在使用中应注意以下几点：

(1) 温度

晶体管点火装置安装部分的环境温度应不高于 50°C ，使用中不得任意挪动，以保证远离热源，通风良好。

(2) 极性

搭换极性必须与汽车搭铁极性相一致。

(3) 提前角和电极间隙

晶体管点火管装置次级电压、高压火花能量大，可减小点火提前角 $3^{\circ} \sim 4^{\circ}$ ，火花塞电极间隙增大到 $0.8 \sim 1$ 毫米。

(4) 使用气体

因点火性能的改善，可燃混合气的燃烧速度快，可将化油器主量孔略微调小，用较稀的混合气。

(5) 停车时要及时关闭点火开关

(6) 焊接温度

维修时焊接晶体管所用烙铁不得超过 45 瓦，且每次接触时间不要超过 10 秒钟。

(7) 点火开关

只有点火开关关闭后，才可拆除或安装点火线路。必须关闭点火开关后再冲洗发动机。

171. 什么是蓄电池容量和额定容量？

完全充电的蓄电池，在放电允许的范围内，所能输出的电量称为蓄电池的容量。它等于放电电流 (A) 乘放电时间 (h)，单位是安培小时 (Ah)，简称安时。

蓄电池的容量与放电电流的大小和电解液的温度等因素有关，因此，GB5008·1-85 国家标准规定，蓄电池的额定容量，是在放电开始电解液温度为 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，电解液密度为 1.28 ± 0.01 克/厘米³，放电终止电压为 1.75 伏的条件下，以 20 小时放电率的放电电流（即 $1/20$ 的额定容量值的安培数），连续放电 20 小时所输出的电量。

例如：一个 3-Q-90 型的蓄电池，在上述电解液温度、密

度条件下,以 4.5 安的电流连续放电 20 小时,单格电池的电压降至 1.75 伏,那么,该蓄电池的额定容量即为 $4.5 \text{ 安} \times 20 \text{ 小时} = 90 \text{ 安时}$ 。蓄电池的额定容量,是检验蓄电池质量、检查判断蓄电池技术状况的重要指标。

172. 铅蓄电池的型号标志表示什么意思?

为便于蓄电池的使用保养,在蓄电池的外壳上,通常都有蓄电池的型号标志,一般为 5 个部分组成。

第一部分为串联的单格电池数;

第二部分为电池用途,起动用蓄电池用“起”字的汉语拼音“QI”第一个字母“Q”表示;

第三部分用以标明极板类型,通常都省略,如果是干荷电电池,以“干”字的汉语拼音“GAN”的第二个字母“A”表示,薄型极板以“薄”字汉语拼音“BO”第一个字母“B”表示;

第四部分指 20 小时放电率额定容量,以阿拉伯数字表示;

第五部分指特殊性能,如高起动率电池以“高”字的汉语拼音“GAO”第一个字母“G”表示;低温起动性能好的蓄电池,用“低”字汉语拼音“DI”的第一个字母“D”表示,无需维护的蓄电池,以“无”字的汉语拼音“WU”的第一个字母“W”表示。

173. 怎样判别蓄电池的正负极?

为避免蓄电池搭铁极性弄错或相互连接时安装错误,造成电气系统出现故障,准确地辨认蓄电池极性是十分重要的。判别正负极性的方法很多,通常正极柱的直径比负极柱要大

一些，正极柱上一般标有“+”或“POS”，负极柱上标有“-”或“NEG”。

如果是旧蓄电池，标记不清，可从极柱颜色的不同来区别，正极柱为深褐色，负极柱为灰色。

如果以上方法都难以辨认，可在蓄电池的两极柱上各接一导线，将两导线的另一端插入稀硫酸溶液或盐液中，保持适当距离，观察导线端头产生的气泡，气泡多的那根导线所连接的极柱为蓄电池的负极。

174. 启用新蓄电池应该怎样进行充电？

新蓄电池或用新极板装配的蓄电池，充电的好坏直接关系到蓄电池能否输出足够的电量和具有一定的使用寿命。因此，应特别重视，必须按以下步骤和方法进行；

(1) 检查清除杂物

充电前检查外壳和密封胶是否有裂缝，将外壳擦拭干净，清除通气孔的密封物。

(2) 判明极柱的极性

用万用表检测各单格有无断路和短路情况。

(3) 加注适当密度的电解液

静置 4—6 小时待电解液渗入极板和隔板，温度降到 30℃以下。

(4) 接通直流电源，开始充电

充电通常分两个阶段：第一阶段选用额定容量 $1/15—1/20$ 的电流，连续进行充电，至电解液中出现较多气泡，单格电压达 2.4 伏左右，即可减少一半电流转入第二阶段充电，直至电解液剧烈“沸腾”，析出大量气泡，电解液密度和蓄电

池电压在 2 小时内均不再升高为止。

(5) 检查电解液密度

如不合要求或各单格不一致,可用蒸馏水或密度为 1.40 的电解液细心地调整,调整后应再以小电流充电 2 小时。(6) 为使极板上的硫化层消除较彻底,一般还要进行数次充放电循环,在输出电流达到额定容量的 90% 以上,才可交付使用。

175. 对蓄电池的快速充电怎样进行?

快速充电具有充电速度快、效率高,对空气的污染少和节省电能等优点。但是,快速充电不只是简单地加大充电电流就能取得好的效果。因为,过大的充电电流将在充电中尤其是充电后期引起激烈的物理和化学变化,使电解液中的水迅速分解,产生大量的气泡;电解液的温度随之升高;蓄电池的两极之间形成“过电压”,即所谓“极化”现象。

这些不仅对充电电流起阻碍作用,还会加剧极板的变形、腐蚀和活性物质脱落,降低蓄电池的使用寿命。因此,对蓄电池的快速充电应注意以下几点:

快速充电要用“可控硅快速充电机”进行,这种充电机在充电中产生的正负脉冲电流,可以消除或减轻蓄电池的“极化”现象和其他不良反应,使蓄电池始终保持在初始充电状态。

快速充电多用于补充充电,不宜对未经启用的新蓄电池或有硫化等故障的蓄电池充电。

充电前要认真地对蓄电池进行一次检查,了解放电程度,补充电解液,调整电解液密度。

快速充电用定流充电,充电电流的选择,一般为 0.8—

1.0 库仑

不同容量或不同技术状况的蓄电池分别编组。

充电的时间一般约为 1—2 小时。充电过程中电解液温度不得超过 50℃。

快速充电一般可使蓄电池容量恢复到 90%，如有必要，可用小电流再充一段时间，使极板深层的活性物质得到充分利用。

176. 对正在充电的蓄电池怎样判断是否充足？

为防止蓄电池硫化，保持蓄电池的足够容量，在充电时必须使蓄电池真正充足。否则，蓄电池的性能将下降，使用寿命缩短。蓄电池充足电的标志和特征是：

蓄电池的端电压上升到最大值，且在 3 小时内不再增加；

电解液密度升高到最大值，且在 3 小时内不再升高；

蓄电池内激烈地放出大量气泡，电解液形成“沸腾”现象。

还须强调指出；只有当上述三种现象同时出现时，才能确认是充电了电，仅以其中任何一项为依据不能说明已充足。因为，在使用中任意添加过稀硫酸的蓄电池，电解液的密度就会较早达到上次充足电时的数值；有硫化故障的蓄电池，端电压在充电初期就升得很高。

177. 蓄电池电解液消耗过快怎么办？

蓄电池电解液消耗过快，一般是由于轿车行驶中的震动使电解液溅出，或因电解液大量蒸发所致。如果发现蓄电池电解液消耗过快，应进行如下方面的检查：

(1) 检查蓄电池壳

看电池壳有无破裂，塞子是否旋紧，盖子四周封口胶有无裂缝。如属上述原因，应修理或更换外壳，修复后应添加电解液。

(2) 检查节压器

节压器是否失调或限额电压是否超过标准。如果是，应对节压器进行检修和调整。因为限额电压过高可使充电电流过大，蓄电池长时间处于过充电状态下，会引起蓄电池温度升高，电解液沸腾，产生大量的气泡向外蒸发，使电解液消耗过快。

在调整好节压器后可向蓄电池内添加蒸馏水，因为蒸发损失的是水分。

178. 免维护蓄电池真的不用保养吗？

免维护蓄电池因其在正常充电电压下，电解液仅产生少量的气体，极板有很强的抗过充电能力，而且具有内阻小、低温起动性能好、比常规蓄电池使用寿命长等特点，因而在整个使用期间不需添加蒸馏水，在汽车充电系正常情况下，不需从车上拆下进行补充充电。但在保养时应对其电解液的比重进行检查。

大多数免维护蓄电池在盖上设有一个孔形液体比重计，它会根据电解液比重的变化而改变颜色。

下面以丰田车装用的免维护蓄电池为例进行介绍：

A 型的比重计呈绿色时，说明蓄电池放电在 25% 以下；呈浅黑色时，说明蓄电池需要进行充电；呈透明或淡黄色时，则说明电解液低于极板，这个蓄电池已经报废需要更换。

B 型的比重计呈蓝色时，说明蓄电池放电在 25% 以下；

呈白色时，说明蓄电池需要进行充电；呈红色时，则说明电解液低于极板，这个蓄电池已报废，需要更换。

免维护蓄电池也可以进行补充充电，充电方式与普通蓄电池的充电方法基本一样。充电时每单格电压应限制在 2.3-2.4V 间。注意使用常规充电方法充电会消耗较多的水，充电时充电电流应稍小些(5A 以下)。不能进行快速充电，否则，蓄电池可能会发生爆炸，导致伤人。

有条件时，对免维护蓄电池可用具有电流-电压特性的充电设备进行充电。该设备即可保证充足电，又可避免过充电而消耗较多的水。

当免维护蓄电池的比重计，显示为淡黄色或红色时，说明该蓄电池已接近报废，即使再充电，使用寿命也不长。此时的充电只能做为救急的权宜之计。

179. 汽车电瓶的分类及保养？

一般熟知的电瓶可以分为免加水型和加水型两种。前者的检查，以电瓶上所附的检查器颜色变化来判断电瓶的工作状态，后者则以电瓶水量的高低为检查的依据。

免加水型电瓶虽然方便，但其缺点是寿命通常比加水型电瓶短，正常使用一年左右性能就逐渐变差，能使用两年大概算是正常的。

加水型电瓶具有便宜、耐用的优点，大都能使用两年以上。但是如果忘记定期添加补充液，寿命会比免加水型电瓶还短，特别是发动机室温度容易升高的车种，若使用加水型电瓶更需频繁检查液量。

加水型电瓶还有一种为低失水型，与免加水型电瓶一样，

也有颜色检查器，也在加水孔盖再套上保护盖，很容易和免加水型电瓶混淆。这种电瓶基本上还是必须定期加水的，但长期使用后会发现，除刚开始使用时必须稍补充电瓶水之外，水量一直维持在正常的上限，并没有经常加水的麻烦。这种同时兼具免加水电瓶的方便性和加水电瓶的耐用性的新一代电瓶是很受驾驶员欢迎的。

如果夜间遇到红灯停车时，车灯变得昏暗，一踩油门起步，车灯又会明显变亮，且开始出现发动机起动迟缓无力情形，这说明电瓶寿命将尽，必须要换新的了。若不想换新的，还可在电瓶中加入具有恢复电极板功效的添加剂，再撑一段时间。但添加剂的用量一定要遵守用量规定。

电瓶电线的接头容易松动，松动后会使得电流无法顺利输出或输入。除影响车上电器系统的工作效率之外，更会直接减少电瓶的寿命。注意接头部分一定不能有铜锈，接头很容易聚集因氧化而生成的白绿色粉末，影响电流的供应。

检查电瓶接头特别要小心漏电和正负极发生短路的危险。添加电瓶水时也要小心，不可让酸性电解液溅到身上或车体上。检查完毕可在电瓶接头上喷一层防湿剂。有些完全放电的电瓶可以耐得住三次再加水后重新充电使用，但其有效寿命和最高蓄电量会明显比使用正常的电瓶差。

下车时，务必要回头看看车灯是否关了，防盗器中耗电量较大的机种也应尽量避免使用，才不会让电瓶寿命提早结束。有些车在换电瓶后，车上的控制电脑需重新设定，这一点也要注意。

遇到特寒天气，电瓶感觉不太好的也可把电瓶卸下，拿

到屋中保暖，清晨点火时再装上。这样虽然有些麻烦，但却可保证车辆顺利起动。

180. 怎样增加电瓶寿命？

目前，汽车用的蓄电池大部分是干荷式蓄电池，这种蓄电池的优点是加完电解液后，在不充电的情况下，30 至 40 分钟之后汽车就可启动。由于一些驾车人士不懂干荷式蓄电池的工作原理，也不会维护，因此，使蓄电池寿命大为缩短的现象时有发生。怎样正确选择和使用这类蓄电池呢？主要从以下几个方面着手。

在买蓄电池时先鉴别蓄电池上的字母，凡带有 QA 字母的为干荷蓄电池。

加电解液时先将电解液摇匀后再加入蓄电池中，并注意不得将电解液溅在手上或衣服上。

没有标志线的蓄电池，电解液加到高过极板 10 至 15 毫米即可；有两条红线的蓄电池，电解液不得超过上红线。有人认为电解液加得越多电量越大，这是错误的想法。汽车在高速行驶时，发电机转速较高，其电压大于蓄电池电压，并开始给电池充电。

这时，电解液会膨胀，如果电解液加得太满就会从蓄电池盖小孔中溢出。电解液是导电的，一旦流到电池正、负两极之间，就会形成自放电，汽车则不能启动，并使蓄电池寿命缩短。遇此情况就应用棉丝将电解液擦掉，或用开水冲洗擦净。

加电解液时不要让其他物质掉进蓄电池内。如有物质掉进去，千万不能用金属物质去捞，应用木棒加出杂质，如用

铁丝或铜丝去捞，金属分子会在硫酸的腐蚀下进入蓄电池形成自放电，损坏蓄电池。

正常行车中，应经常检查蓄电池盖上的小孔是否通气。倘若小孔被堵，产生的气体就排不出去，电解液膨胀时会把蓄电池外壳撑破，从而减少蓄电池的寿命。应经常检查电解液的液面高度，并及时添加电解液。

长期不用的汽车每隔 25 天左右应将汽车发动起来，中等转速运行 20 分钟左右。否则，汽车放的时间太长，将难以启动。

将蓄电池从汽车上拆下时，应先拆负极再拆正极，装时与此相反。充电时一定要把蓄电池盖拧下，不能用明火接近正在充电的蓄电池口，因为充电时电池内产生的氢气很容易爆燃。

不要随便给汽车更换比原蓄电池容量大的蓄电池。因为汽车发电机的发电量是固定的。如换了容量大的蓄电池，会使新蓄电池充不足电，汽车不能顺利启动，而且蓄电池长期亏电会缩短寿命。

启动汽车时每次启动时间不超过 3—5 秒，再次启动间隔时间不少于 15 秒。如多次启动仍不着车，应从启动电路，比如发电机吸拉线圈与点火电路等其他方面找启动失败的原因，不要不断地启动汽车，否则蓄电池很容易报废。

181. 汽车在炎热地区如何保养才能节油？

汽车在炎热地区或一般地区的夏季，气温较高时，为了少耗燃油，保养时应注意如下几点：

(1) 调整量孔

气温高，汽油容易流动，还因量孔孔径因膨胀而变大，使汽油流量增加，而且汽油容易蒸发，结果使混合气变浓。因此，可适当调小量孔，调整加速装置与节气门摇臂连接位置，适当降低浮子室油面高度，以减少供油量。

(2) 防止气阻

炎热地区的夏季，容易产生气阻，使起动次数增加，多耗燃油。为了防止产生气阻，可用石棉垫将汽油泵与排气管隔开，或用湿布将汽油泵包住，降低温度，使汽油不致过热。

(3) 注意蒸发

高温下，油及水的蒸发损失都增加。油箱盖要盖严，油管要防止渗漏，要注意检查。还应经常检查水箱的水位、曲轴箱的滑油油面高度、制动总泵内的制动液液面高度及蓄电池内电解液密度等。不合规定时，要及时添加和调整。

(4) 防止过热

炎热地区的夏季，气温高，昼夜气温变化不大，为了防止发动机产生过热现象，保养时，注意风扇皮带不要沾油，以防打滑，皮带紧度要适当；行驶途中适时休息，休息时，尽是选择荫凉处，并打开发动机盖通风散热；如条件允许，可采用增加风扇叶片、加装护风圈及向散热器喷水等办法。

(5) 通风散热

打开滑油散热器的开关，保持曲轴箱通风，调节滑油温度使之在正常范围。

182. 汽车在严寒地区如何保养才能节油？

我国北方冬季气温很低，常使润滑油粘度变大，进气管温度降低，混合气质量变劣，蓄电池供电量不足，造成发动

机起动困难，增加耗油量。对此，除要求使用寒区用滑油及蒸发性较好的汽油(必要时使用起动汽油)外，还可采用下列方法，达到节油的目的。

(1) 预热润滑油

具体做法是：起动时将热水直接灌入气缸体的水套中，提高发动机的温度，预热活塞及气缸壁间的滑油。将上次停车时放出的滑油预热后加入曲轴箱内。用喷灯或其他火源烤差速器及曲轴箱。

(2) 改善混合气形成条件

具体做法是：用热水或热空气、水蒸汽预热进气管。用起动汽油起动。

(3) 保证蓄电池良好放电

具体做法是：在保证电解液不冻结的前提下，调整好电解液的密度，使电解液的密度不致过大，以免影响放电。

为避免电解冻结及低温下电阻增大，蓄电池应很好保温。汽车如在室外停放，蓄电池最好卸下放在室内。

(4) 正确暖机

严寒地区，冷发动机必须在起动后暖机，否则会増加燃料消耗。暖机时，应关闭百叶窗及保温套的窗口，用低速慢慢提高发动机的温度。水温达到 40℃以上时，方可起步。起动和暖机时，应尽量不拉或少拉阻风门。

183. 汽车在高原如何保养才能节油？

全国修筑在山地和高原上的公路约 40%。高原地区大气压力低，空气稀薄。每升高 1000 米，大气压力约降低 9332 帕（70 毫米汞柱）左右。针对以上特点，保养时注意以下方

面,就可以达到节油的目的。

高原气压低,进气量减少,如供油量不变,则混合气变浓,会使燃烧不完全,造成发动机功率下降,耗油量增加。所以,可以适当降低浮子室的油面高度(一般可降低 2—3 毫米),并调整油针,适当减少供油量。

汽油发动机在高原工作,因进气压力低,气缸压力也随之下降,不易产生爆震,可以增大点火提前角或提前 2—3 度。

为了提高燃烧速度,使燃油充分燃尽,并减少积炭生成,火花塞间隙可以比原规定数据增加。车况好的可增加 0.25 毫米左右,车况较差的可增加 0.15 毫米左右。

高原气压低,水的沸点降低,水箱中的水容易沸腾,同时,因坡道陡而长,汽车在上长坡时,用低速档工作,使负荷大,更容易产生过热现象;而下长坡时,则容易产生过度的冷却,甚至使水箱结冰。

上述情况,都会增加燃油消耗。因此,要特别注意保持冷却水的正常工作温度,及时利用百叶窗和保温套进行调节。

高原行车,上下坡多,怠速工作时间较长,为了节约燃油,在保养时要很好调整怠速,防止怠速过高,增加燃油消耗。如有可能,可以在油箱和化油器之间的油管上安装一个开关,在驾驶室内操纵,下长坡时,可以停止供油,以节约燃油。

184. 合理使用轮胎与节油关系如何?

发动机输出功率的 30—40%消耗于滚动阻力。滚动阻力的能量损失由轮胎变形和路面变形造成。由轮胎所造成的滚

动阻力，与轮胎的结构、帘布层数、材料、气压等有关。所以采取如下措施，就可以节油。

采用强度较高的粘胶帘布、合成纤维帘布或钢丝帘布可以减少帘布的层数，使轮胎的变形损失下降。例如在车速接近 50 公里/小时下，4 层帘布轮胎比 6 层的滚动阻力小 6.5%，所以可以节油。

轮胎气压增加，滚动阻力下降。因此，采用较高的胎压对降低油耗是有利的。据报道，当胎压从 1.7 千克力/厘米^2 提高到 2.2 千克力/厘米^2 时，油耗减少 3%。但是轮胎气压的选定取决于平顺性和操纵性等多种因素，不应当随意增加。

驾驶员需要做的是经常检查胎压，使之保持在制厂规定的范围内，这对节油有重要作用。实测表明，若全部轮胎气压比标准低 1 千克力/厘米^2 ，油耗增加 11.8%；若前轮气压比标准低 1 千克力/厘米^2 ，油耗增加 6.4%。

采用子午胎可降低油耗，原因是子午胎的结构中，帘线为子午线式布置，利于充分发挥强度，帘布层数可以比普通轮胎减少 40—50%，其缓冲层和胎面的刚性较大。所以其滚动阻力比普通轮胎小 25—30%，可以节油 5—10%。但子午胎具有侧向稳定性差及成本较高的缺点。

185. 汽车用汽油应满足哪些质量要求？

应满足以下要求：

(1) 要有适当的蒸发性

要求能在各种条件下迅速蒸发，形成最佳混合气，满足低温下起动以及预热、加速等各种工作状态的需要。但蒸发性也不能太高，以免产生气阻现象。

(2) 要有良好的抗爆性

在燃烧过程中保证不产生爆震现象，以免损坏发动机。

(3) 性质应稳定

在依存中不易氧化生成胶质。因胶质会堵塞燃料系统的油管、滤清器和化油器喷嘴，导致供油量减少；粘结进气门，使气门关闭不严；使活塞顶、燃烧室积炭增多，增大发动机的压缩比，容易产生爆震，并促使产生早燃现象。

(4) 应无腐蚀性

不腐蚀金属容器和发动机零件。

(5) 不应含有机机械杂质和水分

如有灰砂、尘土、金属屑、铁锈、纤维等机械杂质进入油中，会堵塞滤清器，影响甚至中断供油。在汽油中如有水分，就会在寒冷时结冰析出，妨碍供油，同时，水分还会促使汽油氧化变质。

186. 怎样防止汽油在储存中变质？

汽油在储存中质量变化主要由于蒸发与氧化引起。汽油馏分轻，容易蒸发，蒸发不仅造成数量的损失，而且使质量降低。汽油长时间与氧气接触，特别在气温较高和铜、铅等金属的催化作用下，会氧化成胶质和酸性物质。轻质成分蒸发过多和胶质、酸性物质增加过多，会使其使用性能变坏以至不能使用。

所以，必须在储存中采取措施，防止变质。主要措施如下。

(1) 降低温度，减小温差

降低温度，可以减少蒸发及氧化。减小温差，则可以防

止因昼夜间温度相差较大而出现的小呼吸现象（汽油受热膨胀，油蒸气从容器逸出；温度下降，体积减少，新鲜空气进入容器），也可减少蒸发与氧化。

因此，盛放汽油的油桶应尽量存放在库房内，这样温度较低，温差也小。如沈阳地区的洞库内温度全年在 $10-15^{\circ}\text{C}$ 间，广州地区的洞库温度全年在 $14-20^{\circ}\text{C}$ 间，而室外温度，全年分别为 $-20-39^{\circ}\text{C}$ 、 $-3-42^{\circ}\text{C}$ 。

如库房不足，桶装汽油存放于室外时，应选择阴凉、干燥地点，按牌号分类堆放整齐，桶身倾斜与地面的水平夹角约 75° ，大小桶盖在同一水平线上，并尽可能用篷布遮盖，篷布用支撑物撑起，以利通风，防止阳光直晒。露天罐装汽油，油罐外部应涂浅色。试验指出，油罐外表涂黑色，油温为 30°C ，而涂银白色，油温只有 11.5°C 。

储存时，能和罐装就不用桶装，容器大，储油多，温度变化小，与金属接触面也小。

（2）汽油容器应减少气体空间

汽油容器应尽量装满至安全容量，减少气体空间。因为，罐内气体空间增大，不但使汽油蒸发量增多，而且使氧化加速。所以，装同牌号汽油的容器，要适时合并；零星发油，要发完一个容器后再发另一个容器的油。

（3）油罐定期清洗，内部应涂防锈层

因为残余的胶质、水分、杂质均能促进氧化。涂防锈层，不仅能延长油罐使用寿命，而且能防止铁锈生成，避免金属的氧化催化作用。

（4）储存年限不要太长

汽油在油罐和库房内存放时，从出厂时算起，一般不要超过 5 年，加氢汽油等可以延长。储存在室外的桶装汽油，一般不宜长期储存，应先安排用掉。

187. 怎样区分机油的种类及特性？

在选择机油时，多数人经常只考虑价格，而忽略其性能，认为机油都具有相似的品质。造成这种误解的原因是大家对机油的分类及各类机油的不同特性了解较少。

目前，机油分类体系以美国石油协会(APT)品质分类系统使用最为广泛，它是根据机油的工作能力，采用简单的代码来描述发动机机油的。其中“S”类用于汽油发动机，从“SA”一直到“SH”，每递增一个字母，机油的性能就会好过前一种许多，机油中就会有更多用来保护发动机的添加剂。

在机油的特性中，最重要的一点是它的粘度。对于那些低温时粘度小，高温时粘度大，能保证发动机在任何温度下都能正常润滑的机油，我们定义为多级机油。目前市场上的机油统分为矿物油和合成油，最高档的油属合成油。

一般高档车都选择合成机油。合成油比一般的矿物油具有较高的粘度指数，随温度转变而产生的粘度变化很少，因此在高温及严寒情况下，仍能维持适当的粘度，而提供合适的保护。

另外，合成油因氧化而产生酸质、油泥的趋势小，在各种恶劣操作条件下，对发动机都能提供适当的润滑和有效的保护，因而具有更长的使用寿命。

机油的选择和使用可依据以下几个方面进行。

(1) 依品质来区别

机油因其基础油之不同可简分为矿物油及合成油两种(植物油因产量稀少故不计)。二者最大差别在于：合成油使用的温度更广，使用期限更长，以及成本更高；同样的油膜要求，合成油可用较低的黏度就可达成，而矿物油就需用相对于合成油较浓的黏度才可达到如此要求。

在相同的工作环境里，合成油因为使用期限比矿物油长很多，因此成本较高，但是比较换油次数之后，并不比矿物油高多少。

(2) 依黏度来区分

黏度是指流体(含气体及液体)在流动时它内部的摩擦力，即流滞阻力。一般润滑油都会提供两种温度时的黏度，相对于冷车时的状况以及相对于高速运转或塞车时的情况。

如果黏度太浓，所产生的阻力也相对提高因此会产生如下不利因素。

①影响冷车时引擎的启动。这在低温时会更明显。

②增加耗油量。黏度高的机油阻力也高，会使引擎内部机件的运转产生更高的摩擦阻力，耗油量因而增加。

③增加启动时引擎的磨损。引擎在一段时间没发动时，原本附着在上部的机油会流回油底壳，上部缺乏足够的机油来保护在启动状况下的引擎，如果机油黏度浓流动就慢，因此磨损的几率就会增加。

④使机件温度升高。如果机油黏度太浓则内部阻力较大，阻力会转换成热能，使机件操作时温度升高。

188. 怎么看机油尺？

发动机要有机油润滑，但并不是有就行，是既不能多，

也不能少。如果机油不足，对发动机零件会造成严重的伤害；如果机油过多，又会造成燃烧机油和燃烧室积碳，降低发动机动力。通常每部车都有机油尺，目的就是让车主检查油量。简简单单的一根长铁条，可不是随便拉出来看看就能正确判断油量的多少。你平时是如何检查油尺的呢？

有不时检查油尺习惯的车主可说是很不错的用车者，很多人根本没有这样的习惯，只要机油灯不亮，或是不到换油时间，便不会考虑机油的问题。其实，每周检查一次机油尺是很有必要的，能及时发现隐患，并且也不费事。

正确的检查方法是要注意检查的条件，不要在车子发动的时候检查。检查时要把车停好，拉紧手刹，启动发动机，达到正常工作温度时，关掉发动机，等几分钟，让机油流回油底壳。这时再取出机油尺，将其擦干后插入，重新取出检查机油油位，若在机油尺下端的标记之间，则表示油量正常。若低于标记，就要适量添加机油。

为什么有的车辆行驶一段时间后机油量会不足呢？原因只有一个，就是漏油。

漏油分两种，内漏和外漏。外漏就是机油漏于发动机之外，多数是某些油封损坏而致。补救的方法是检查漏油处，并更换相关的油封即可。内漏就麻烦了，它是指机油漏进了燃烧室内燃烧，机油量亦会减少，这时汽车必须大修，否则将会使发动机动力减少，更会污染环境。

189. 何时应更换发动机润滑油？

发动机润滑油，在经过一定时期的使用后，由于金属磨屑和外界杂质的混入以及润滑油本身理化性质的变化，会渐

渐失去润滑性能，必须及时更换。厂牌不同的汽车，对于换油周期的规定，常有差异。

影响换油周期的因素主要有：

(1) 地区的道路和气候情况

汽车在灰尘多的道路上行驶，润滑油易变脏；在寒冷地区，进入气缸的燃油易凝结落入润滑油中使滑油变稀；在潮湿地区，曲轴箱易凝结水滴等。这些条件下，换油地区使用的汽车，其换油期可适当延长。

(2) 发动机的技术情况

新车或发动机刚大修的汽车，在走合期内换油期较短。走合期后，换油期可酌情延长。另外，汽车使用和保养情况不同，发动机的换油周期也将不同。

190. 怎样选购汽车润滑油？

汽车用润滑剂有润滑油、齿轮油和润滑脂三种。润滑油是各种发动机上使用最广泛的润滑剂，它呈液体状，净洁的润滑油呈墨绿色。它的作用是：润滑作用、冷却作用、保护作用、清洁作用。

润滑油分汽油机润滑油和柴油机润滑油。

汽油机润滑油是以润滑油馏分或脱沥青的减压渣油为原料，经精制、脱蜡和白土处理，加入清净分散剂、抗氧抗腐剂而制成的。

柴油机润滑油以滑油馏分或脱沥青减压渣油为原料，经脱蜡及硫酸精制或溶剂精制，再经白土处理，加入清净分散剂，抗氧抗腐剂制成的。

齿轮油又名传动润滑油，主要用于润滑汽车、拖拉机传

动系中的变速器、减速器和差速器的各种齿轮，齿轮油的粘度较润滑油大，略呈黑色，因此也称其为黑油。

由于齿轮的齿形不同，对齿轮油的要求也不同，一般分为普通齿轮油和双曲线齿轮油。两者应按说明书要求的品种加注，不能混淆。润滑脂含有稠化剂，其性质与润滑油不同。

由于绝大多数润滑脂是半固体，在常温下能保持自己的形状，在垂直表面不流失。润滑油一般呈黄色，所以俗称黄油。润滑脂广泛用于润滑汽车各部轴承、衬套和钢板弹簧等。

191. 怎样更换发动机润滑油和清洗润滑系？

趁热车放出油底壳和粗、细滤清器内的润滑油。

清洗滑油滤清器，并更换滤芯。

从加油口加注相当于标准容量 60%~80%的稀润滑油（或在普通润滑油中掺入 20%的柴油）作洗油，拆下全部火花塞，用手摇曲 3~5 分钟，再将洗油全部放出，加入清洁的润滑油。

清洁曲轴箱通风装置，拆下通风管和阀门，清洗后压缩空气吹净，装回后检查各接头有无漏气现象。

192. 如何清洗燃油箱？

我国各加油站的汽油品质有优有劣，汽车用了一段时间，油箱里难免有各种杂质，这样，供油系统里的滤清器也会渐渐吃不消的。但是油箱里装的是汽油，对付他可不能随随便便，不能用水冲洗。

（1）清洁检查油箱外部

清洁检查油箱外部，检查油箱、油管、接头有无凹瘪和渗漏，并拧紧油箱支架固定螺栓。如果发现有凹瘪和渗漏现

象，应拆下损坏部件进行修理。

(2) 油箱清洗作业：

打开燃油箱口，取出滤网筒，吸出燃油箱内部分燃油，箱内留有约 30 升左右的燃油。

将清洗干净的压缩空气管（最好是塑料管）从加油管口插入油箱底部，以 $2 \sim 3$ 千克/厘米² 的气压吹动燃油箱底部的燃油，使之翻腾而进行清洗。清洗时，可用干净的布块稍微堵住插入油管的加油管口，并不断变换气管下端的位置和方向。移动时，注意避免碰击油面高度传感器的浮漂。

吹洗 20 分钟后，立即放出油箱内的燃油，使悬浮在油中的杂质随燃油一起流出。如果流出的燃油较脏，应以上述的方法再清洗一遍油箱。

装复并拧紧放油螺塞。将加油管口的滤网筒清洗干净，装入加油口管内。向油箱内加入清洁的燃油，盖好油箱盖，并将油箱外部擦拭干净。

请您注意从油箱内放出的燃油应经过 72 小时的沉淀后，才能使用。

193. 大风天气如何清洗汽车化油器或电喷油嘴？

春天沙尘天气接踵而至，风沙过后不要以为使水光冲冲车就以为万事大吉了，化油器或电喷油嘴该特别关注特别清理一下。

一般来说最好将车送到专业服务站，先将化油器解体，把化油器的三角油针和怠速油针泡在酒精里，主要是为了清除积碳；然后再用化油器专用清洗剂清洗各个组件，擦拭干净组装好，用高压气泵吹一吹，目的是为了检测化油器的通

畅程度，最后装好化油器，点火调整。整个儿清洗时间也就 2 小时，费用在 200 元上下。

到了服务站别忘了提供风过天气汽车的近况，比如说费不费油、烧不烧机油——如果化油器油气混合比过浓，积碳堵塞油路，您就会发觉行车费油，车没劲儿。尤其是在这黄沙漫天之后，若是车尾冒蓝烟，说明活塞环磨损失效、烧机油了。

至于更“娇贵”的电喷车，主要是应该清洗怠速旋转阀和滤网。由于电喷车清洗喷油头需用专业超声波设备和电脑检测仪，仅一台“雪铁龙”检测仪就价值 6 万余元，所以一般路边“汽修美容店”根本就不具备这些专业设备；行家介绍说，电喷车的清理时间和收费与化油器车相同。当然现在流行 DIY（自己动手做），也可以买罐专业清洗剂试着自己“打理”一番。

194. 哪些小孔不可堵塞？

在汽车的许多部位上都设有小的孔口，个别车主不了解这些小孔的作用，当小孔被脏污堵塞时也不在意，有时甚至人为堵死小孔，结果是导致故障的发生。那么汽车上的哪些小孔不能被堵塞呢？

（1）水泵溢水孔

有的水泵在泵轴处设有溢水孔，该溢水孔的作用有二：其一是通过该孔可观察水泵是否漏水，其二是水泵漏出的水可以从该孔排出泵体之外。一旦该孔被堵塞死，泄露的水就会进到水泵轴承内从而破坏润滑环境，致使轴承和泵轴过早损坏。

（2）输油泵泄油孔

一些输油泵泵体上有泄油孔，输油泵内泄露出来的少量柴油通过该孔可直接流出泵体外。如果将泄露油孔堵死，输油泵泄露的柴油将不能排出泵体，而会从输油泵活塞处进到喷油泵油底壳，使润滑油稀释、变质，从而使输油泵内的润滑不良。

（3）蓄电池通气孔

一般蓄电池的加液塞上都设有通气孔。充电时，蓄电池内的电解液发生反应会产生大量的气体，这些气体会从通气孔排出。如果通气孔被堵塞，产生的气体将会积聚过多，蓄电池内部压力将会升高，严重时将导致蓄电池爆炸事故的发生。

因此在使用时，一是要注意新蓄电池使用前应该彻底清除孔口的封存物，二是发现孔口被脏污堵塞时必须立即疏通。

（4）喷油器溢油孔

柴油机喷油器都接有回油管，使没有喷入气缸内的多余柴油返回油箱内。个别车主认为把回油管堵死，可使进入气缸内的油量增大，从而使发动机更“有劲”。另外，有的因回油管损坏，车主来不及送修，为防止柴油外溢，人为地堵死溢油孔。

其实这些做法都是十分错误的。因为堵死溢油孔后，喷油器内泄漏的柴油不能返回油箱内，随着内部泄漏柴油的急剧增多，喷油器回油道内的压力增大，喷油器开启时所受压力升高，这样就容易导致雾化不良，喷油时间变短，而且容易烧结卡死。

(5) 喷油泵呼吸器

有些发动机的喷油泵上设有呼吸器，其作用是为了保证喷油器工作时润滑油室内产生的热量及气体能及时散发出去，而且还能防止外部不洁空气及杂质侵入。

其实，这样一个简单的通风装置就可有效地防止润滑油早期变质。当喷油泵呼吸器损坏后，时常会发现有些车主不去修理厂维修而是直接将该处的小孔堵死，这是不允许的，因为堵死后容易使润滑油变质而导致润滑效果变差。

(6) 柴油箱盖通气孔

由于汽油的挥发性比较强，在汽油箱盖上一般都设有空气-蒸汽阀，保证在高温时油箱内部气压与大气相通，防止油箱内压力过高而影响正常供油。

而柴油的挥发性较差，因此在柴油箱盖上一般没有开设空气-蒸汽阀，只是开了一个小的通气孔，使其与大气相通，以防止工作时因油面下降，油箱内部形成真空而影响正常供油，因此该孔也不能被堵死。

(7) 主减速器壳上的通气孔

在汽车主减速器壳的通气塞上设有一个小孔，其作用是防止主减速器壳体内油液温度及气体压力过高，防止油封等密封件的早期损坏。在汽车行驶时，主减速器、差速器需要传递较大的力矩，齿轮齿面间存在较大的相对滑动，加之轴承、垫片间的摩擦，主减速器内的润滑油温度很快会升高，壳体内的气体压力也将随之增大，设置通气孔可以缓解上述不良影响，减少车辆事故的发生。

195. 车身的老化、伤痕怎样检查？

没有被撞，也没有被人恶作剧，因此很多人认为自己的汽车没问题。但是不知从什么时候开始，出现小伤痕，涂装的一部分开始剥落，这时需要作一次彻底的检查。

检查时，重要的是考虑光线的情况，从多个角度观察车身，如果有伤痕，可用指尖或指甲实际触摸检查，考虑什么修补方法最好。不仅是检查伤痕、凹面，涂装的老化情况，污痕等也需仔细检查。

不论什么样的汽车都会有或大或小的伤痕。伤痕对表漆造成多大的损伤？怎样才能修补？都必须考虑正确的处置方法。如果是不太明显的伤痕，聪明的作法是不要去管。

洗车时，有许多人会注意到门下的凹凸表漆。那是一种易修整的特殊涂装，是为了防止石子飞溅至车身，绝不是喷漆很马虎。易修整涂装的部分，如果不认真地清洗容易残留脏污，需要注意。

车身上有各式各样的伤痕，最多的是表面擦伤，这种程度的伤痕只需用混合剂磨一磨就可以补好。

在停车场被邻车的车门碰到，出现小凹块，想要完全修补，非常不容易。

车罩上容易出现小伤痕，原因大多是驾驶时溅起的小石头、砂子所致。车顶伤痕较少，但可能会发现由于阳光直射的褪色、斑痕之类，应及早修补。

洗车机的刷子所致，或在打蜡时，容易出现打磨的伤痕。从各种角度看，所有的方向都有伤痕。

像是轻轻划了一下的伤痕，多见于驾驶席的锁孔、门把

处，如果沾上脏物，看起来会很脏。

像是尖锐的物品将表漆剥去很深的伤痕。检查伤痕有没有伤到金属表面，伤痕的深度不同，对策也有变化。

保险杆的伤痕使车看起来很脏，大的凹面、变形只能更换。只是小小的擦伤则可以修补。

196. 怎样保养传动轴？

传动轴的检查 and 保修因不同方式的驱动车而异。

对于后轮驱动的车来说，传动轴是用两个不等速万向节接头。如果在放松离合器起步时、或急加速、急减速时车底传出咔咔声，就表示不等速万向节接头需要更换。

另一种检查方法是，到车底下抓住传动轴左右摇动，如果转动的角度超过 45° ，就表示不等速万向节接头的间隙已过大，需要检修。

前轮驱动车的传动轴用等速万向接头，在接头部分用橡皮套密封，车主必须时常检查橡皮套的状况。因为一旦破损，砂石会在行驶时跑入万向接头内，加速磨损，减短寿命。

检查橡皮套是否破裂很容易：如果在轮圈及发动机底板附近发现极为粘稠的油渍，或在行驶时将方向盘打到底时会有啪啪的声响，均表明万向节接头已损坏，应进行更换。

此外，车主应尽量避免在原地打方向盘，因为这样会造成万向节接头因负荷过重而减短寿命。

197. 怎样保养汽车底盘？

汽车在护理项目中，底盘护理是最容易被司机朋友忽视的。阴雨天气，道路泥泞，大量泥沙溅到汽车底盘上，很难清洗干净。用不了多久，就会出现底盘被侵蚀氧化、生锈。

因此，一定要注意汽车底盘的清洁防锈处理。

底盘防锈处理要到专业的汽车美容中心去做，首先要对底盘进行彻底清洁。电脑洗车设备具有底盘清洁功能，高压水柱的喷射可将底盘上原有的泥沙冲净。

如果底盘油污过多，还要用去油污的清洁剂洗一遍，使底盘露出原有的本色，防锈护理才可以开始进行。做完防锈处理还要注意不要用碱性清洗剂（如洗衣粉、洗涤灵）冲先车身及底盘，这样会影响防锈效果并缩短防锈时间。

198. 怎样按胎侧标志识别轮胎？

在轮胎的胎侧，一般都有文字、数字和符号标志。只有了解这些标志的含义，才能识别各种轮胎的类型、性能和特点，做到正确选择和使用轮胎。轮胎胎侧的主要标志有：

(1) 厂牌

表示轮胎生产厂的名称和商标，如红旗、双钱、大中华、新中国等。

(2) 规格尺寸

高压胎用 32×6 、 34×7 等表示，前面的数字是轮胎的外径，后面的数字是轮胎的断面宽度，单位都是英寸，中间的“ $\times$ ”号表示高压胎。低压胎和超低压胎用 $9.00-20$ 、 $11.00-20$ 和 $6.70-15$ 等表示，前面的数字是轮胎的断面宽度，后面的数字是轮胎内直径，中间的“-”号表示低压胎和超低压胎。

欧洲国家生产的轮胎多用公制尺寸，如 $185-400$ 、 $260-508$ 等，单位都是毫米。苏联的轮胎采用公制项制混合制，如 $210-20$ 、 $260-20$ 等，前面的数字单位是毫米，后面的数

字单位是英寸。法国轮胎用 A-20、B-20、C-20、D-20 等表示规格尺寸，它们与英制规格尺寸比较，按顺序相当于 7.50-20、8.75-20、9.00-20、10.00-20。

子午线轮胎，各国表示法不同，如我国用 Z 表示，苏联用 P 表示，有些国家用 R 表示。在国际上，还普遍采用了能表明轮胎的速度等级和断面高宽比 (H/B) 的规格尺寸表示法，如小客车的子午线轮胎用 175SR14、205/60VR13 等，其中第一级数字是轮胎的断面宽度 (毫米)，第二组在 “/” 号以下的数字表示 H/B 的比值，约为 0.7 或 0.6，字母 S、H、V 分别表示所用轮辋的直径 (英寸)。

(3) 帘布材料

我国生产的轮胎，以所用帘布材料的汉字拼音第一个字母来表示。如 M 为棉帘线轮胎，R 为人造丝轮胎，N 为尼龙线轮胎，G 为钢丝轮胎。

(4) 帘布层数

用数字加“层级”或“P·R”表示，如“10 层”或“10P·R”都是表示 10 层级。

(5) 最大负荷

表示轮胎能承受的最大重量，如 1850 千克或 2050kg。

(6) 最高气压

表示轮胎在承受最大负荷时的相应最高充气压力，以千克力/厘米²表示。

(7) 平衡点

高速轮胎的胎侧一般都有平衡点，是用红、黄、白等颜色的△、□、◇、○形小胶片贴在胎侧，以表示此外是轻点。

在装入内胎时应使气门嘴靠近此处，以保证轮胎转动时的平衡。

(8) 生产编号

是一长串阿拉伯数字，如 910512356，前四位数字表示 1991 年 5 月制造，后五位数字是生产顺序号。

199. 轮胎是怎样分类的？

随着汽车工业和轮胎工业的发展，轮胎的用途越来越广泛，规格品种日益增多。为了便于掌握各种轮胎的不同特点和使用管理要求，通常根据轮胎的用途、胎体帘线材料、结构形式、胎面花纹和充气压力的不同来分类。

(1) 根据轮胎适用的汽车类型

分为载重汽车轮胎、轻型乘用汽车轮胎、特种汽车轮胎等。

(2) 根据制造轮胎胎体所用的帘线材料

分为棉帘线轮胎、人造丝帘线轮胎、尼龙帘线轮胎、钢丝帘线轮胎等。

(3) 根据轮胎的胎体结构

分为普通斜交轮胎子午线轮胎。

(4) 根据轮胎的胎面花纹

分为普通花纹轮胎，越野花纹轮胎和混合花纹轮胎。

(5) 根据轮胎充气压力

分为高压胎、低压胎、超低压胎。

以上各种轮胎都有各自不同的特点和性能，适用的车种、道路和使用要求也不尽相同，因此，在实际工作中应根据各种轮胎的特点、性能和使用要求进行正确的选择和使用。

200. 怎样正确拆装轮胎？

汽车经常通过潮湿、泥泞路面，泥水侵入车轮各部易引起轮辋锈蚀，对轮胎的影响也很大，特别是胎圈部位，与轮辋锈蚀在一起，长期不进行保养，会使整个车轮报废。因此，汽车三级保养时要拆卸轮胎进行保养，并对轮辋除锈涂漆。

拆卸轮胎前，首先将气放尽，严禁带气拆卸。拆卸时通常用一根直头、一根弯头的专用撬棒，先将挡圈的切口从轮辋槽内撬出，并互相接力将挡圈取出，随后拆下轮胎。轮辋除锈要彻底，涂漆要均匀，如有严重变形应更换；检查外胎有无严重老化、裂纹、起包、脱层，检查内胎有无擦伤、漏气等现象，如有应及时修复或更换。

安装时，注意轮辋的规格应与轮胎规格相符。如解放 CA141 型汽车装用 16.5 厘米（6.5 英寸）轮辋，8.25-20 型，12 层级（也可以选装 9.00-20，10 层级）轮胎；东风 EQ140-1 型汽车装用 17.8 厘米（7 英寸）宽的标准轮辋和 9.00-20 型轮胎，不得自行装配 15.2 厘米（6 英寸）宽的非标准轮辋和 9.00-20 型轮胎，以免发生危险。

安装轮胎前，应将外胎内擦净，在外胎内壁和内胎表面涂上少许滑石粉，内胎放入后稍微充气并放入轮辋槽内，再依次压入。轮胎充气前，应检查挡圈是否全部压入槽内，为防止充气时挡圈弹出伤人，发生意外，应将撬棒插入轮辐孔内，待充气达到标准后再取出。最后按标准充气，并检查气门嘴是否漏气。

201. 无千斤顶怎样更换轮胎？

汽车行驶在途中轮胎损坏了，若无千斤顶时，更换汽车

轮胎可采用以下措施：

拆换后轮外轮胎时，让车的内轮胎停在适当高度的砖或石头、木头上，使外轮胎悬空，即可拆换。

拆换前轮胎或后轮内轮胎时，用木头或砖、石，将前轴或后桥垫稳，在要拆的轮胎下面挖坑，使轮胎悬空，即可拆换。

用一段平顶木，斜顶在需要换轮胎的前轴或后桥（大梁）上，然后开动汽车使顶木将前轴或后桥（大梁）顶起，即可拆换轮胎。

202. 轮胎温度过高时为什么不能泼水降温？

轮胎在温度很高时，均是由于在安装上不精确、车速太快等原因，或者炎热的气候造成的。如果在胎温很高时泼冷水使胎温降下来，势必造成轮胎内部结构由于骤冷而变化，造成胎体内部各层帘布之间的变形不一，使轮胎损坏，甚至帘布的剥离。

另外，还应注意轮胎压力和温度，否则容易发生爆胎事故。一旦发生爆胎，轻者影响行车速度，降低营运的经济效益；重者会发生严重的交通事故。

行车途中休息时，及时检查轮胎的温度和压力。若发现胎温、胎压过高时，不可采取放气和泼冷水的方式，应选择阴凉处停车，使轮胎温度、压力自然下降；如遇涉水时，应待胎温适当降低后再涉水，以防轮胎早期损坏。

203. 怎样进行汽车轮胎保养？

有人将轮胎比喻人穿的鞋，这未尝不可，不过未听说过鞋底出现爆裂会出人命的故事，而轮胎爆裂导致车毁人亡的

消息则是时有听闻。从这一角度看，轮胎对车辆的重要性远远超过鞋对人的重要性。因此，轮胎的正确使用与否不但对汽车运行状态有影响，对汽车的安全更有重要影响。

许多人在选购汽车轮胎时，常常被复杂的品牌和型号搞得头昏眼花，再加上一些经销商不切实际的吹嘘，往往感到无所适从。其实，选择轮胎并不复杂，而轮胎规格的标记更是全球统一的。

(1) 轮胎的选择

正确运用轮胎首先要认识轮胎，认识轮胎首先要懂得看轮胎上的标示。例如广州雅阁 2.3i 的轮胎标示是 195/65R15 (91V)，它表示胎面宽度 195 毫米，高宽比 65，R15 指子午线轮胎、轮胎内径 15 英寸，载重指标 91 表示最大承载量 615 公斤，速度代号 V，表示安全速度是 240 公里。有些轮胎还标示 M+S，表示泥地、雪地适用，TUBELESS 表示无内胎，TreadWear 表示胎面磨损指数等。

对于轿车轮胎来讲，重要的参数之一是高宽比，也就是扁平率，它是根据公式 $(H/W) \times 100\%$ 而得出，式中 H 指轮胎横截面高度，W 指轮胎两侧的最大宽度。公式数值越小表示轮胎横截面越扁平。

有些车主为了使车有较好的行驶稳定性，喜欢改用低高宽比的轮胎，对于不同高宽比的轮胎互换，最好以同一外径为基础，若轮胎内径和轮圈直径不变，高宽比低者胎面会显得更宽些，接触面也会更大，令汽车行驶及转向更为平稳。如果轮胎内径不一样，必须要与轮圈一起更换，则涉及范围较大，例如轮鼓的接座相配问题、悬挂几何参数、转弯半径

等都可能有关联，必须要慎重，最好与车厂服务点联系选择。

原厂轮胎是最能配合汽车速度及汽车的最大轴重的，因此从理论上说，在更换轮胎时应挑选与原来的轮胎相同的规格，特殊用途的轮胎(如冬季胎及备胎)可以挑选速度等级较低的型号，但行驶速度也要相应降低。

轮胎花纹深度应定期检查，以免在湿路上打滑。所有轮胎的胎沟上都有花纹磨损更换警示记号，当胎纹深度只有 1.6 厘米时，记号会自动显现，但是最好还是不要等到记号出现再更换轮胎，因为这样太危险了。注意不要使用翻新轮胎。

对很多车型来说，改善车辆外观及操纵性能的最有效方法之一便是更换低扁平比的轮胎。有些低扁平比轮胎能直接安装在原来的轮圈上，但在离地高度不变、速度表不产生误差的前提下，除了更换低扁平比轮胎外，加大轮圈的直径及宽度能使操控性更上一层楼。

(2) 轮胎气压

校正胎压是安全检查中最重要的一环。胎压过低会导致不正常磨损或轮胎内部损伤；胎压过高则会使得轮胎及轮圈较易受到不平路面的冲击而变形，甚至会导致爆胎。胎压必须定期检查，除了备胎以外，其他的轮胎最少要两个星期检查一次。

对于轮胎日常使用来讲，要注意胎压问题。有人认为爆胎是打气太足而致，以为轮胎欠压问题不大，这是十分片面的。一般轿车的行驶速度是很快的，轮胎的形状处于一种高频交变状态。如果气压不足变形就会加大，胎面两边的胎纹会过度磨损，胎体因无法抵御地面的压力而扭曲变形，产生

高温而加速轮胎的磨损，最终导致爆胎。

如果气压过大也会使轮胎过硬失去应有的弹性及吸震能力，不但抓地力变差，中央胎纹过度磨损会产生胎纹深度不均的现象，轮胎在高速运转下也有可能因无法承受过度的膨胀压力而发生爆胎。

所以轮胎气压过高或过低都有爆胎危险，不可小视气压问题。应当按照厂家要求保持轮胎的标准气压，包括备胎气压。胎压的测量可自行用胎压计测量，不过必需在轮胎常温的状态下测量，因为在热胎状态下测量的结果是不准确的。

而胎压的检查必须是在轮胎冷却的情形下进行，否则高温会使胎压升高，量起来不准。

如何判断轮胎是否处于冷却状态呢？很简单，只要是停止行驶 1 小时以上即可。切勿以快速剧烈的方式给轮胎降温。冷胎压必须符合轮胎制造公司针对不同车辆、不同轮胎以及不同的用途所订的标准。最后别忘了经常检查一下轮胎压力是否正常。

（3）轮胎的维护

用户应经常检查并去除附着于胎纹之间的石粒及杂物，检查轮胎磨损情况，确保轮胎的胎纹深度在建议的深度内，一旦发现轮胎磨损的更换指示记号出现，应立即更换轮胎以防危险。同时还应检查胎壁的状况，若是胎壁有不正常凸起或是割痕，必须停止使用，以免损伤继续扩大而造成严重事故。

由于路面状况的普遍改善以及汽车的制造技术进步，子午线轮胎的使用寿命比起以往的产品提高很大，但是要使得

您的轮胎有最佳的表现，日常的检查及保养还是必要的。例如：定期保养调整悬架及底盘，并检查前后轮的角度及位置；每隔 15 天在轮胎冷却的情况下检查胎压；如果一侧的轮胎比另外一侧磨损得快，那么必须检查车辆的四轮定位参数。

(4) 轮胎换位

调换 4 个或含备胎的 5 个轮胎的位置，要确保胎纹最深的轮胎是位于前轴的位置。建议在固定里程之后调动轮胎的位置，最好是在使用里程在 7000~10000 公里的时候调换轮胎，这样 4 只轮胎才能同时达到寿命的尽头(当然这是在备胎完全仅是作为备用考虑下的方式)。

对于高性能跑车或是大功率轿车(动力超过 100 千瓦)而言，最好 5000 公里调动一次。千万不要将前后尺寸不同的轮胎互相对调。

(5) 气嘴

当更换无内胎轮胎时，必须使用新的气嘴，在检查胎压时顺便也要检查气嘴是否有漏气现象。当您在铝合金轮圈上装配低扁平比轮胎时，最好是使用金属制成的锁入固定式气嘴，当然有止漏装置的金属或硬尼龙式的气嘴座更好。

注意：新轮胎最少以正常速度行驶 300 公里后才算完成磨合。

204. 延长轮胎使用寿命应采取哪些基本措施？

轮胎的使用寿命，是指从新胎开始使用到报废所行驶的公里数。大量事实说明，在设计制质量相同的情况下，轮胎使用寿命的长短是大不一样的，关键问题是能否进行正确的使用和科学的管理。要延长轮胎的使用寿命，需要做得多方

面的具体工作，但归纳起来主要是抓好以下 10 项基本措施：

(1) 经常保持正常气压

“气压是轮胎的生命”，各种不同类型汽车的轮胎都要保持本车型规定的标准工作气压（不是胎侧上标示的最高气压），误差不应大于 ± 0.2 千克力/厘米²。

(2) 正确驾驶汽车

主要是做到起步、停车平衡，少用紧急刹车，坚持中速行车，注意选择路面，尽量避免轮胎不正常变形、升温 and 冲击等带来的磨损和损坏。

(3) 合理安装

做到不超载、不偏载，避免轮胎超负荷。

(4) 合理选配和安装轮胎

即同一辆汽车（至少是同一车桥）上要选用规格尺寸、花纹、帘布材料和层级相同的轮胎；安装时，前轮尽量装用质量好的轮胎。后双胎在满载时的间距不小于 2 厘米，并应将外直径较大的轮胎装在外档；人字花纹轮胎要按前进时人字尖端先着地的要求安装（较长期间在良好坚实路面行驶时，前轮轮胎应反向安装）。

(5) 适时进行轮胎换位

通常在汽车二级保养或发现轮胎磨损异常时进行。

(6) 保持底盘机件的良好技术状态

主要是前轮定位要正确，轴距两端要相等，制动间隙、轮毂轴承紧度、轮毂摆度、前轮最大转向角要符合技术要求，钢板卡子螺丝（应使螺母一端朝向轮胎）和翼子板的安装要正确牢靠。

(7) 加强轮胎保管, 预防老化变质

主要是做好防阳光照射、防高温炙烤、防恒压变形、防酸碱及矿物油类浸染、防受潮和保持清洁。

(8) 及时保养和修补损伤

坚持例行检查,发现扎钉和花纹沟中有石子要立即清除,并及时进行拆胎保养和修补损伤,防止出现不正常损坏。

(9) 及时翻新, 提高翻新率

即在胎面花纹即将磨平时就送厂翻新, 并争取多次翻新使用。

(10) 加强轮胎使用管理的考核评比工作

主要是定期或不定期检查轮胎使用管理制度的建立、健全和落实情况, 轮胎的使用寿命长短、爱胎、节胎和责任性损伤报废轮胎等情况, 并依此进行评比, 实行必要的奖惩。

205. 正确使用轮胎有什么重要意义?

轮胎是汽车行路系统的重要组成部分, 它除了支承全车的重量以外, 还起着推动汽车行驶、缓和地面冲击等作用。因此, 对轮胎使用管理是否正确, 不仅直接影响汽车的通过性、平顺性、安全性、燃料经济性和能否开得动, 而且关系到轮胎本身的使用寿命。

制造轮胎需要大量贵重的橡胶、帘线和炭黑、氧化锌、硫磺等几十种原材料, 所以轮胎的经济价值很高。一辆汽车上装用的轮胎, 要占全车价值的 15%—20%; 在汽车使用中, 轮胎消耗费大约占运输成本的 10%—15%, 占汽车维修器材费的 30%左右。

因此, 爱惜轮胎, 正确地使用、保养和管理轮胎, 防止

轮胎早期损坏，延长轮胎的使用寿命，对充分发挥汽车的技术性能，节约经费开支，安全顺利地完成任务都具有重要的意义。

206. 车胎、车轮怎样清洁？

车胎周围清洁干净后，汽车格外醒目。这与衣冠整齐的人其鞋子也是非常干净的道理一样。整个车身即使只有车胎和车轮清洗干净，给人的印象也会不同。

车胎的表面老化变色，以及车轮的刹车灰尘，是脏污的最大原因。一边用充足的水量冲洗，一边用刷子刷就可以了。如果太脏就用化学药剂。车胎用一种乳膏状的清洁剂非常方便、快速，而且不会弄脏手，车轮可以上蜡，如果有痕迹，就需用强力车轮清洁剂。

尽管车胎脏污时不会影响行驶，但如果胎压不足就不能很顺畅的驾驶。胎压不足会引起燃料损耗增高、车胎磨损、方向盘不稳等不良情况。如果养成清洗车胎时检查胎压的习惯。那么随时都可以在适当的胎压中驾驶。如果胎压不足，也可以自行加入空气。

滑雪旅行等在雪路中行驶过后，必须认真地清洗车胎、车轮。目的是清洗掉在雪路中的路面冻结防止剂。路面冻结防止剂的主要成份是盐，是车轮、车底的大敌，表漆如果有一点剥落或伤痕，有可能从那里开始被腐蚀，尽量早一点用水将它冲洗干净。

脏污或表面老化变白的车胎，黏着灰尘变黑的车轮，都会使汽车的整体印象变差。清洁后变得黑亮的车胎与恢复表面光亮的车轮。总之先用水洗。用不太硬的刷子刷掉沾在车

胎上的泥土，尽量不要擦到车轮。清洗车轮时，使用毛很柔软的刷子或海绵。注意车轮的叶片、辐条之间不要有残留。要去除沾在车轮上的脏物，就需要发挥专用清洁剂的威力，然后打上蜡，可以得到防止脏污的作用。

变白的车胎，使用车胎专用的清洁剂或上蜡，只需要喷在车胎上，脏物就会随之落下，显出光亮。将清洁剂或蜡喷在车胎上，清洁剂呈乳膏状附于车胎，使脏污容易脱落，与泡沫一起落下。用水将脏物与化学药剂冲掉，不冲也可以。不过为了将脏物彻底清除，最好用水将它冲干净。

207. 如何掌握基本的汽车电路？

据统计某些汽车的电路故障占故障率的 70%，懂一点汽车电路如同持有护身符，走南闯北更加畅通无阻啦。

单线制并联电路一般汽车电路是实行单线制的并联电路，多数电路的正极线(俗称火线)分别与保险丝盒相接，负极线(俗称地线)共用，重要节点有三个，保险丝盒、继电器和组合开关。

化复杂为简单纵横交错的汽车电路其实都是由各种电路叠加而成的，每种电路都可以独立分列出来，化复杂为简单。整车电路按照用途可以划分为灯光、信号、仪表、启动、点火、充电等电路。每条电路有自己的导线与控制开关或保险丝盒相连接。

抓住共性绝大部分电线的一端接保险丝或开关，另一端联接继电器或用电设备。例如大灯电路兵分两路，一路是电源支路即保险丝盒(正极线)——大灯继电器——大灯——负极线，另一路是控制支路即保险丝盒——组合开关——大灯

继电器——负极线。其他象小灯、制动灯、转向灯、车厢灯、雨刮器等用电设备的电路也基本相似。

找到关键一般汽车上的保险丝盒与继电器放在同一个地方上以方便检查。还要了解组合开关的功能，尤其是组合开关关联插件上各支导线的作用。如果知道保险丝盒、继电器和组合开关等三个重要节点的作用和位置，再学习对照有关的汽车电工书籍就比较容易入门了。

208. 怎样买汽车防盗器？

无论你身在何方，你的爱车都可能被车贼盯上，即便是你正在读这篇文章的时候也不例外。那么赶快给爱车装套防盗器吧，这可是必不可少的一步。毫无疑问，专业人员已经为汽车防盗做了很多努力，市场上的防盗器五花八门，从简单的门锁到整套防盗系统应有尽有。

各位车主千万别小看给爱车装防盗器这件事，姑且不论这套防盗器是否能起到保护车的作用，它却会在很大程度上影响车的操控系统和寿命。因此，选择正规的轿车配具商店很重要，一定要选择那些商品齐全、销售和安装人员都具有丰富的汽车电子知识和专业技能的轿车配具店和有厂商售后维修中心招牌的商店，千万别图便宜，到操作人员未经过正规培训、工具设备不齐全的小店去。否则会适得其反。要买到称心的防盗器，该怎样想、怎么做呢？

(1) 安装前要想清楚

您应该意识到汽车防盗器的销售人员不应该只是普通意义上的售货员，即那些陪着笑脸想尽办法让顾客掏钱的人，而应该是一个“设计师”。他们应该不只是卖出这套防盗器，

而是要把它设计得符合各位顾客的具体需要，请记住，防盗器不是千人一面的东西，每辆车、每位车主对防盗器的要求都各不相同。

当您光顾轿车配具店时，好的销售人员会问到您的驾驶习惯，经常在哪里停车，是否有车库、要不要遥控车库门，其他用车人都有什么需要，是专业司机还是老板自己开车等。这样他可以根据这些情况为车主度身设计出一套防盗系统，以达到安全和舒适的要求。

此外，销售人员还会询问车的年款，以便他们更全面地考虑防盗器的放置。当然他们最后会问您打算为这套防盗器花多少钱。

弄清上述问题之后，销售人员会设计出一套防盗系统的方案，并说明这套系统都包含哪些组件，每个组件都将起到什么作用。好的商店会多准备几套方案供车主选择。因此好轿车配具店的标准之一就是商品齐全：它是否备有不同价位的防盗器，各类开关、感应器（如运动感应器、振动感应器、雷达感应器、音响感应器等），前机盖锁和各种型号的备用电池。

买防盗器时应当要求看演示。最理想的是有演示车。销售人员利用演示面板或演示车来告诉顾客各种防盗功能，以便顾客决定到底安装哪种。演示完毕该讲价了。

车主在购买防盗器时往往会在潜意识里对价格很敏感，想要买最便宜的。一定要努力打消这个念头！不管你接受不接受，设计复杂、功能齐全的防盗器是需要多花一些钱的。你当然不愿意只保护一半车而另一半却甩给车贼吧。你还应

该算计一下好防盗器能给您带来的安全性和方便性，就会觉得物有所值了。

同时，销售人员所报价格往往把安装费用包括在里面。各商店所收的安装费用不同，但千万不要以安装价格作为选择商店的第一标准。因为某些安装费用廉价的商店，由于所用的配件和工具也很廉价，工艺粗糙，所以往往无法把您所购买的高级防盗器的各项功能发挥出来，严重的会给车带来隐患。

而且这低廉的安装报价往往不包括任何售后保修。如果某些轿车配具商店所报价格比较高，那其中可能包含安装和保修费用。因此，讨价还价之前一定要问清楚商店报价具体都包含什么，保修多长时间。那些对自己所售防盗器质量和技术人员安装技术充满信心的轿车配具商店一定会承诺很好的保修。车主请记住这条真理：如果产品质量安装技术不过硬再低的价格也不能买，产品质量好、技术过硬，稍微贵点也值得。

（2）安装时要看明白

为爱车挑选好防盗系统后，价格也谈妥了，这时车主应该要求看看安装地点。看是否够宽敞、会不会太窄而在开车门时刮到车门。再看技师在前机盖处进行安装时，是否给车围上保护裙，还要检查安装是否干净利落，即走线是否整齐，线束是否用包布或蛇皮管保护好了。

通过观察该店工作地点会使车主得到许多有用信息。观察安装技师是否倦怠？操作间桌面是否整齐干净？零件和杂物是否到处乱放？安装技师能否条理清楚地解答顾客的问题？

题？和安装技师见面并交谈一下绝对是个好主意，请记住这个安装技师就是那个即将给你的爱车做“手术”的人。

对了，别忘了问店主你的安装技师是否经过正规培训，因为没经过正规培训的人动你的汽车电路将会后患无穷。

此外，还要看看技师给顾客的爱车用什么工具。正规的安装技师会用数字万用表或分析仪来测试顾客的爱车的电路并找线，而那些不正规的工具可能会伤害车的电脑。

最后要问清技师他打算把警示灯和仆人开关等放在哪里，并问清技师如此放置的意图。作为顾客，你完全可以尽可能多问问题来使自己放心。

209. 怎样正确使用和保养汽车大灯？

汽车半可拆式大灯在使用时应注意：

(1) 要保持良好的密封

特别要防止反射镜的镀层脏污和损伤，因此在更换灯泡和散光玻璃时，手指不要接触镜面，以免留下汗水或油印使反射镜失去光泽，降低反光效率。反射镜上有灰尘时，可用压缩空气吹净，如有污痕可用清洁棉花蘸热水轻轻地清洗。

(2) 散光玻璃应按规定正确安装

防止松动移位，保持棱镜垂直，一般在玻璃上有定位装置或有“左”、“右”等标记，不得装错。

(3) 定期检查和调整大灯的光束

以保证大灯的照射距离符合要求，两灯光束上下一致。

210. 怎样判明喇叭不响的原因？

可按以下方法检查排除故障：

用起子将喇叭继电器上的“电池”接柱连通，若喇叭不

响,说明喇叭本身有故障,应拆开检修;若喇叭响,说明喇叭继电器或喇叭按钮有故障。

按下喇叭按钮,注意听继电器内有无声音,如果能听到触点闭合的“咯嗒”声,说明继电器触点氧化烧蚀,导电不良,可用砂条打磨触点。

如果继电器内无响声,再用起子将继电器的“按钮”接柱与车架相碰;若喇叭响,说明是按钮因氧化锈蚀接触不良;如果喇叭还是不响,则说明继电器线圈断路,应拆开检查,重绕线圈。

211. 怎样保养电动开关车窗机构?

在停车场的收费处或到快餐店买外带时,电动车窗是非常方便的设计,它的机械装置并不复杂,供油是保养的主体。但是由于机械装置位于车门内部,需要把内盖取下。固定内盖的隐蔽螺丝,在车门把手的凹部内侧可找到。使用齿轮、钢索的装置以臂支点和滑块部分为加油中心。内盖下面盖有防水用塑料,将其恢复原状非常重要。

车窗玻璃的污损不仅会影响外观,还会影响视野,过份脏污更影响到电动开关车窗的动作。防止雨水流入车内,窗框上端附有橡胶带,这也是与玻璃经常接触的地方。玻璃污损后与橡胶带的摩擦增大,开关也会受到影响,因此玻璃须经常保持干净。

电动开关车窗的耗电量很大,慢车状态时激活的一刹那甚至会使引擎声音发生变化,所以电池较弱的汽车,注意不要将车窗同时开或关。

电动开关车窗机构容易出现下面一些常见问题。

①电动开关车窗动作不顺畅的原因多为车门内部升降机里的油份耗尽，应取下内盖加上油。

②若是玻璃完全不能动作，则有可能是开关故障。如果是开关的故障，只能更换。

③电子装置如果不动作，检查保险丝是一般常识。仔细检查那一条保险丝是用于电动车窗的。

④开关的动作情况变差，车窗也不能顺利开启的时候，开关发生故障的可能性很高。

⑤为内部机械装置加油之前，首先取下内盖。取下隐蔽螺丝钉、拆下快动开关即可。

⑥取下内盖，剥开下面防水用的塑料纸，露出车窗的升降机关。

⑦在臂支点、齿轮的内部喷上油脂。一边上下移动，一边喷涂就可以使很细小的部分也能涂上。

⑧支撑玻璃两端的滑块部分也需要检查。玻璃与导热的滑动状况差时，可涂上增亮剂。

⑨为使玻璃顺利滑动，重要的是尽量减少阻力。玻璃的污损也会成为阻力，应经常保持车窗的洁净。

212. 汽车空调设备的使用要注意什么？

(1) 仔细阅读说明书

应仔细阅读该车空调设备的使用说明书，掌握正确的操作方法。使用中不要随意拆卸制冷系统备管路接头，以防止制冷剂流失和空气、水分渗入制冷系中。当空调设备发生故障时，应找专业维修人员检修，以免造成不应有的损失。

(2) 使用前进行全面的检查和保养

进入使用季节前，应对空调设备全面的检查和保养：清除冷凝器、蒸发器表面的灰尘；检查风窗玻璃前方的空气入口栅，清除杂物；检查各电源线；修复密封性不良的车门、车窗。待确认各控制开关、元件正常后，方可开机使用。

(3) 使用时检查

空调设备正常工作时，车内的空气出口处应有明显凉爽的感觉，如果没有，首先应检查空调系统管路的冷热情况，为故障判断提供依据。

(4) 先打开车窗降温后开空调

高温季节，车内温度较高，不宜一起动发动机就打开空调。应先打开所有车窗，让汽车行驶 3—5 分钟，待车内的热气排尽后，再关好车窗，打开空调。

(5) 空调运转时关紧门窗

空调在运转时，应关好所有门窗，以免车内冷气泄漏，影响降温。如要达到最大程度的冷却效果，或在尘土飞扬的道路上行驶时，应将空气入口控制杆调整到 RECIRC(再循环)，这时，只有车内的空气的循环。

(6) 汽车慢行或停止时空调的使用

在汽车缓慢行驶或停车时间较长，又要使用空调时，应先让发动机以较高的速度运转，使空调器能制冷正常。对装有低速控制装置的汽车，在上述情况下，它能自动提高发动机怠速，使发动机的空调器正常运转。

(7) 长时间上坡时应少用空调

汽车在长坡上行驶时，要尽量少用或不用空调，因为这

时发动机的负荷较大,使用空调会导致发动机过热。

(8) 使用后对空调的检查和保养

使用季节结束后,要对空调设备进行必要的检查:制冷剂是否有泄漏,离合器皮带轮的轴承是否完好,压缩机冷冻机油的质与量是否还符合要求。

213. 空调不制冷的处理方法有哪些?

轿车空调不制冷的常见原因及其处理方法:

电路保险丝熔断,更换保险丝。

电线或搭铁线断开,检查各接线柱或搭铁是否松动、脱开,重新接好。

风机电机线脱开,检查风机电机有无电流通过,若无,应修理或更换。

离合器线圈烧坏,检查离合器线圈有无电流通过,若无,应更换。

温控器触点烧坏,更换温控器。

压力保护开关失灵,检查压力开关工作情况,予以调整或更换。

风机不运转,检查风机电路是否正常,风机叶片是否卡住。

系统发生泄漏,对系统进行泄漏检查,并修理泄漏处。

储液干燥器或膨胀阀中的滤网堵塞,根据需要清洗滤网。

膨胀阀损坏,检查感温包是否腐蚀,是否与蒸发器的尾管贴紧。

压缩机轴封泄漏,更换压缩机轴封。

压缩机阀片损坏,更换压缩机阀片。

压缩机不能起动，卸下压缩机维修或更换。

传动皮带过松或断裂，张紧或更换传动皮带。

管路堵塞，用氮气冲洗管道。

电磁离合器吸合不上，检查电磁离合器故障。

膨胀阀开启过大，使制冷剂在蒸发器内来不及蒸发，调整、修理或更换膨胀阀，调整膨胀阀时应边调整边观察低压压力。

214. 怎样简便检查汽车空调的制冷情况？

炎热的夏天又来临了，汽车空调又派上了用场。但有些汽车的空调出风口吹出的风并不冷或者根本不冷，如果没有测量仪器该怎样检查呢？要通过眼睛看和通过手摸。

(1) 看

就是目测空调系统管路的管道、各个接头和压缩机油封等地方有无油渍。若有油渍说明该处封闭不严有制冷剂泄漏。

因为系统内的制冷剂含有冷冻油，泄漏时制冷剂会立即蒸发，而冷冻油就会留下来呈现油渍。所以，空调系统上面有不明油渍说明该处可能有制冷剂泄漏，尤其在接头的地方。

开空调时，要注意发动机的转速，如果转速有变化说明压缩机离合器工作正常。接着要观察制冷剂的运行状况。储液干燥瓶上端有一玻璃窥视镜，通过玻璃窥视镜可以检查系统内制冷剂的运行状况。

如果正常，应当看到玻璃窥视镜内制冷剂清澈且无气泡（高温环境会出现极少量气泡），不停地流动，蒸发器出风口是冷的（用温度计探测出风口内温度一般在 7 摄氏度以下）。如果有少量气泡出现且蒸发器出风口不够冷，说明制冷剂不

足。如果玻璃窥视镜不断出现气泡且出风口不冷，说明制冷剂已大量泄漏。如果玻璃窥视镜出现雾状的油状条纹流动，说明制冷剂已全部泄漏。

(2) 摸

就是手摸空调系统的管路表面感觉温度的差别。空调系统的低温低压侧温度较冷，高温高压侧温度较热。分别触摸压缩机进、排气管，应当是前者凉后者热，简单一点就是管径较粗者凉，管径较细者热，温差越大越好。

触摸车前端（水箱附近位置）的冷凝器，上部管道（冷凝器进口）应比下部管道（冷凝器出口）热，如果两者温差不大说明冷凝片有堵塞，未能将高温高压气体冷却。手摸冷凝器出口管道至膨胀阀入口管道之间的管道和部件，温度应一样，如果哪里出现温差哪里就有堵塞故障。膨胀阀进口管道与出口管道则应有明显温差，否则不正常。

汽车空调不致冷的原因比较多，例如压缩机磁吸离合器故障、电控件故障、皮带打滑等。但制冷剂泄漏还是最常见的原因。

215. 怎样正确保养纸质空气滤清器？

现代汽车越来越多地采用纸质空气滤清器，纸质滤芯滤清器效率高，灰尘的透过率仅有 0.1%~0.3%。使用纸质空气滤清器能减轻气缸和活塞环的磨损，延长发动机使用寿命。但使用保养时应注意：

(1) 掌握纸质滤芯的特点和清洁方法

这种滤芯采用微孔滤纸，表面经过树脂处理。发动机工作时，空气透过微孔芯将灰尘滤去，保证清洁的空气流进气

缸。在使用中，滤芯的周围会粘附着一层灰土，清洁时不能用水或油，防止油水浸染滤芯。

常用的清洁方法有两种：一是轻拍法，即将纸滤芯从壳中取出，轻轻拍打纸滤芯端面使灰尘脱落，不得敲打滤芯外表面，防止损坏滤纸，降低滤清效果。二是吹洗法，即用压缩空气从滤芯内部向外吹，将灰尘吹净。为防止损坏滤纸，压缩空气压力不能超过 196~294 千帕（2~3 千克/厘米²）。

（2）定期清洁和更换滤芯

在使用中应按汽车保养规定经常清洁空气滤清器集尘室和滤芯。

在使用中应按保养规定经常清洁空气滤清器集尘室和滤芯，以免滤芯上粘附灰尘过多而增大进气阻力，降低发动机功率，增加耗油量。汽车每行驶到 1.2 万~2 万公里时应更换滤芯。如滤芯破损，应及时更换。

（3）正确安装

防止空气不经滤清进入气缸。在检查保养空气滤清器时，滤芯上的密封垫必须确实安装在原位。橡胶密封垫易脱落、老化变形，空气易从密封垫缝隙流过，把大量灰尘带进气缸。

如密封垫老化变形、断裂或滤芯上下端面挠曲不平等，应更换新品。纸质空气滤清器盖上的蝶螺母（元宝螺母）不能拧得过紧，因纸滤芯与金属滤芯不同，抗压能力低，拧得过紧易把纸滤芯压坏，影响滤清效果。

216. 车辆清洗要注意哪些问题？

汽车各部位的清洗是汽车美容的重要组成部分，也是后序美容的基础。从基本理论上讲，用清洗剂洗车是一个复杂

的化学现象和物理现象相互作用的过程。

经常清洗，有益于保持车辆的光洁和维持它最初的完好形体。清洗车辆要有一定的技术和选用合适材料，否则如果清洗保养不当，就有可能导致“好心做成坏事”——不仅没有延长汽车的寿命，反而对汽车“伤筋动骨”。如何正确地清洗保养汽车呢？

（1）勤清洗

当你看到漆面上聚积了鸟粪、死虫子或其他污物时要尽快用水或速洁型产品把这类污物从表面冲走。因为，鸟粪有很强的酸性，它留在漆面上任何一段时间，都将腐蚀进光亮的漆面里。如果腐蚀达到足够深度，这些痕迹就只能靠砂纸擦或重新喷漆来消除掉。

如果你所在的区域遭受了酸雨，雨过天晴天后一定要冲净你的汽车，因为雨水中的酸性化学物在其微滴蒸发掉之后将留在车身表面，在漆面上留下永久的污痕。

当车身金属外壳较烫时不能冲洗你的车辆，因为热量将使洁净剂和水比在通常凉的车身表面干得要快得多，这将使清洗过程进展困难并可能使油漆表面暗淡。最佳的洗车时间是早晨。如果车辆地车棚中放一段时间、车身金属表面足够凉，可以在一天任何时候清洗。

在清洗之前一定要用水管子冲，做一次底“预冲洗”，这不仅帮助冷却金属外壳，而且还可除掉疏散的污物、树叶或其他碎物，如果用海绵或毛巾擦就极有可能形漆面划痕。如果车身溅上泥浆，就要用很强的水流把它冲洗下去。

（2）选用专业清洗剂

不能用普通家用清洁剂清洗你的车。目前市场上出售的含有活性剂成分的通用型碱性清洗剂,其 pH 值在 10.3—10.9,如洗衣粉、肥皂、洗涤灵等。用它们来洗车,有一定的去污能力,但进一步分析就发现问题,它们能剥去保护蜡膜并且可能使漆面变暗。

专业化汽车美容应禁止使用碱性清洗剂清洗汽车油漆表面,严格来说,应采用 pH 值为 7.0,含阴离子表面活性剂的清洗剂清洗汽车漆面,才能同时达到清洗去除车身静电、油污和保养的双重目的。

在进口汽车美容用品中有汽车清洗香波、清洗及上蜡香波,其 pH 值为 7.0,均属专业汽车美容用品。汽车其他部位的清洗按照同样的道理。

对不同属性质的材料制成的部件必须使用不同的专业清洗剂。这些清洗剂都是根据现代汽车技术的要求,按照独特的配方和生产工艺而制造出来的,是一般民用清洗剂所不能替代的专用清洗剂。

认识到汽车不同部位必须用不同的清洗剂去清洗还不够,还需进一步了解每种清洗剂的使用方法,不掌握正确的清洗方法也达不到应有的效果。

如对发动机表面油污的清洗,应选用具有良好生物降解功能的含阳离子表面活性剂的弱碱性清洗剂,喷洒后应在机器表面停留 2—3 分钟,待表面活性剂对污垢的润湿、乳化、增容、分散过程完后再用水冲洗。若过早冲洗,油污冲洗不掉,达不到清洗效果,具有生物降解功能的清洗剂用后排放不污染环境。

这里还特别提醒在洗发动机时注意对发动机的电路电器部分的清洗。现代高级轿车多采用电子喷射式燃料供给系统及其他电子控制部件，这些部位的电子器件对清洗剂的要求较高。如果不加区分对发动机的机械部分和电器部分都使用水基型清洗剂，就可能损坏电器部分的电子器件，而发动机不能正常工作。

这时必须采用易挥发的电子设备专用清洗剂，或采用具有绝缘性的电子元器件清洗剂来清洗电子器件部位。从事汽车美容的人不注意严把清洗剂的质量关就等于给用户提供的是劣质服务。

(3) 分片清洗车辆

一定要在一个时间内清洗或冲洗一个区域。因为这可使你冲洗掉清洗液泡沫以防止泡沫在漆面上风干。

不能在漆面上使用有研磨作用的材料。不论清洗或烘干，都不要用漆面上用织物或其他材料，它能留下像头发丝那样细的划痕。

一定要使用麂皮、不掉毛毛巾或合成麂皮去擦干车辆。如果你选择使用不掉毛毛巾，就像许多专业零售店做的那样，缠上好几条在手里。

天然的麂皮使用良好，不过需用更多的保养。它不能被湿着储存起来，并且干的时候会变硬，需用要在用之前使之重新变湿。人造麂皮经常吸收很多水，被机制成可水洗，而且一些型号可以湿着储存而不发霉。

大块海绵用起来也较好，或者许多专业零售店更喜欢用羔羊毛做的连指手套。羔羊毛上厚厚的一层绒毛可以将疏散

的微料吸附到羊毛上。

无论你用什么，你都有需用要许多清洗溶液(泡沫)来帮助保持漆面完好润滑。

经常冲洗掉海绵或皮毛上的渣子。最好采用不同的桶盛装清洗液和冲洗水，这样可保证脏东西不会被混合进入清洗液中，从冲洗水中拿出并挤干海绵或皮毛，然后用清洗液桶中进行新的操作。

不能继续使用一块已经掉地上的海绵或皮毛，它将带来较大的微粒，尽管可能看不见它们，但它们能划伤漆面。

(4) 慎用水和化学药剂

清洁地毯和布面时常犯的错误是用水过多。过度的潮气需要很长时间才能变干，并且会存留在织物中，引起发霉，产生霉味。

用干净的布或者海绵。经常用清水漂洗并挤出多余的水分。

清洁地毯或座位有污垢时，在硬刷子上缠一块干净的毛巾。使用这个工具刷洗有助于吸收水分和灰尘。

如果需要使用溶剂类去污剂，要确保良好的通风状况，使用量越少越好，用得太多，难闻的气味会长时间挥之不去。如清洁污渍后留下一圈印，应立刻清洁整块地方，否则圈印会固定下来。

千万不要在车内材料上使用以下物质，因为会造成损害：汽油、苯、石脑油、四氯化碳、丙酮、油漆稀释剂、松节油、清喷漆稀释剂、洗甲水。只有用户手册特别建议时才可能使用酒精、洗衣皂和漂白剂。

(5) 一定要做一次最终的整体冲洗

精细喷射更适于冲洗。另外，喷射水流与漆面成小角度将有助于形成一个水的薄层，它将更好的覆盖车身的轮廓线，另外还能保持水流飞溅教研室到最小程度。

不能任凭水流微滴自然风干特别是水质较硬的地区，水龙头里的水具的高矿物成分。当水分蒸发时，它将在漆上留下矿物质，它会产生明显的水斑点。这些斑点不仅不雅观。而且如果说长时间留在车身表面，就可能侵入漆面内，很难消除。

217. 电脑洗车应注意哪些事项？

以前洗车方法很简单，通常高压水枪和麂皮、抹布就足够了。可现在轿车面漆越来越高级，很多车主更愿意选用电脑洗车，以减少对车的损害。但是电脑也并非万无一失，选择合适的清洗工具和清洗剂是关键。

(1) 最好使用棉质滚刷

电脑洗车房的滚刷材料，一般分为塑料和棉制品（混纺、木胶棉等）两种。塑料的材质看上去很像“玻璃丝”。

这种材料有些“抽车”，长期使用可造成车漆特别是深色漆上有“鞭子印”，从而使车失去光泽。

棉质品的柔软性能较好地改善这些状况。故棉质品（优质无纺布）对车漆来说更为保险。

(2) 选择好的洗车液

电脑洗车房一样存在使用药液的问题。

它若是使用洗涤灵即便是用棉质刷，你的车也会逐渐氧化，失去光泽。因为你用的洗涤灵是脱蜡洗车液。

理想的洗车液是把我们想要的蜡留下，把不想要的污物去除。洗涤剂不行，它全不分青红皂白将蜡和污物统统洗掉。

而专业洗车液（正厂产品）则不一样，它去油，去泥，去污垢，但不去蜡。因此，选择产品时要注意，选择不脱蜡产品。

218. 进口汽车外观应如何进行保养？

进口汽车的外观比较整洁、光亮，油漆质量好，持久性也好。但如果使用保养不当，表面会过早失去光泽，电镀层生锈。甚至车壳过早腐烂等。

(1) 汽车的清洗

汽车行驶中要接触一些有害气体或含盐、酸等腐蚀性灰尘。要想使车容永保“青春”，必须经常清洗车辆。若汽车行驶在沿海地区或有化学污染的地区，最好每天用清水清洗车辆，并最好用软水。需用清洗剂时，最好使用专用清洗剂或较好的肥皂，不能使用去污粉或其他含碱性高的劣质肥皂。否则会洗掉油漆层中的油脂，加速表面老化。不要在阳光下或温度高时洗车。应及时清除有色灰尘或杂质，否则这类物质会渗入到油漆层中，使表面变色或失去光亮。擦车时应使用浴巾或毛巾，不能使用硬质布料。

(2) 汽车外表上光

汽车使用一段时间后，最好进行磨光、上蜡处理。进口汽车上蜡很讲究，必须备用清洗剂或擦洗膏、抛光膏和上光蜡等。

一般使用的清洗剂有两种，一是磨料型，可以擦除掉表面旧漆层、氧化物；另一种是化学清洗剂，可以溶解老油漆，

以便擦掉。

使用前先把车洗干净，用清洁的毛巾把车擦干，涂上清洗剂或擦洗膏，并用毛巾擦洗。进行打蜡时，最好使用专用工具或软布，并成直线往复打蜡。避免在阳光直射下打蜡，否则打蜡后表面会出现斑点。不要过早地将蜡抹去，待蜡干燥后再用软布用力擦抹。

(3) 塑料外观件的处理

上油漆的塑料件要使用质量好的清洗剂，上蜡时擦抹不要过重，否则会穿透油漆层而露出底层。

(4) 镀光金属部件的保养

对镀光金属件，清洗时应使用炭粒清洗剂，不能使用硬质物品刮除脏物。镀光件应定期上蜡，以保护镀层不氧化。在秋季或沿海地区，镀光表面应涂上一层较厚的蜡层进行保护。

(5) 防锈

汽车有不少焊点和接缝，这给生锈提供了条件。最好在新车使用前就喷涂防锈剂。使用中若发现生锈点，应及时清除锈物并进行防锈处理。汽车各排水孔应定期检查，保持畅通。清洗车辆后应及时擦干。洗车或雨天行驶中灯具或其他密封位置若进入水，应及时排除。

(6) 及时修补

对于外观的小擦伤、凹陷等应及时进行修补。修补前彻底清除锈物，然后进行防锈、喷漆处理。

219. 给车降温要注意哪些事项？

(1) 忌开锅时立即开盖加水

散热器内水沸腾后，内部有一定的压力，此时若立即打开散热器加水口，热水会向外喷出，造成人员烫伤。正确的做法是发现开锅后，立即全部打开百叶窗以增加空气流量，待水温有所下降不再沸腾时，再用湿毛巾做垫手，同时要将脸部避开加水口上方，防止热水喷出烫伤脸部。先把散热器加水盖拧开一挡，放出水蒸气，稍待片刻再全部打开。

(2) 忌开锅后立即熄火

有些司机发现开锅后，想到的是立即熄火。要知道发动机之所以开锅是因为水套内水温过高，也就是缸套、缸壁、气缸盖的温度过高。若此时熄火，机件都处于膨胀状态，各配合间隙很小，停机后会造成有些软金属脱落，有的甚至会造成粘缸。

(3) 忌在发动机温度过高时泼冷水浇发动机

有人发动车时忘记加冷却水，待发现温度已经过高时，就向发动机缸体、缸盖上浇冷水，这样做会造成发动机缸体由于骤冷而炸裂。

发动机温度过高会冲坏气缸垫，烧坏轴瓦，发生机械事故；温度过高，造成充气量下降，功率降低；水箱开锅，冷却液沸腾蒸发溢出，会使发动机各部件配合间隙减小，磨损加剧，发动机寿命降低。

夏季气候炎热，为了防止发动机温度过高，应注意加足冷却水，并检查节温器是否正常。如果节温器不能按照规定及时打开大活门，必须及时更换新品；若不能及时更换新品时，可将节温器临时拆除，决不能把存有故障的节温器放在水套出口处；

(4) 注意水温表的读数

行车中随时注意水温表的指示读数，要求不能超过 95 摄氏度。在特殊情况下，为了加强冷却空气的对流，可掀起发动机罩以利通风散热。

220. 冷却水温度过低有何危害？

当天气很冷，汽车刚起步或下坡逆风行驶时，会因散热过多而使冷却水温度过低。其危害如下：

汽油不易汽化，影响燃烧，同时冷却水传走热量过多，会使发动机功率降低、耗油增多。

一部分汽油在气缸壁上凝结，破坏润滑油膜，并流入曲轴箱冲淡润滑油。燃烧后一部分生成物在气缸内与冷凝水结合而生成酸性物质，腐蚀气缸，使发动机磨损显著增加。

由于冷却液温度过低的危害一时不易被察觉，往往被驾驶员忽视。而试验证明，如果冷却液温度自 85℃ 降到 30℃，发动机功率约降低 8%，耗油增加 30%—40%，磨损增大约 6 倍。因此，必须经常注意防止水温过低。

221. 刮水器如何保养？

通常我们在行车前都会例行地打开发动机盖看看油、水够不够，踢踢轮胎，看看胎压充不充足，但是大多数的车主朋友们都忘了刮水器的存在。别看它只是挡风玻璃上一个小小的配件，它却是驾驶安全的基本配备之一。

试想当你开车正在高速公路上奔驰，突然天空飘下绵绵细雨，你马上开动刮水器，却发现雨水混合着泥沙、灰尘，刮片不但刮不干净挡风玻璃，反而在刹那间造成视野一片模糊，看不清楚车前的车和路，这该有多危险啊！如果你能在

开车前多花一点时间检查一下刮水器，不但可以延长刮水器寿命，而且可以确保行车安全。

(1) 检查刮臂下端是否固定

通常刮臂和由电动机带动的连杆的固定方式有两种：一种是用螺钉固定，另一种是齿条压合式。如果发现松动，想办法固定好，如自己做不来赶紧送厂检修。

(2) 检查刮臂和刮片接头

如有松动应立即弄紧或更新。

(3) 检查橡胶刮片是否已硬化变形或在末端龟裂

由于刮片最佳的刮洗角度是与挡风玻璃成 45° ，如果刮片橡胶硬化就无法保持这个最佳的刮洗角度了，就会产生刮不干净或是刮片抖动等现象。刮片并不贵，一发现硬化、老化、龟裂，就马上买一对来换上。

在选购刮片时一定要注意橡胶部分是否柔软而富有弹性，而且左右翻滚自如。每次买不同的品牌试用看看，然后可以决定哪一品牌最合你意，而长期购用。一分钱一分货，比较贵一点的，通常品质较佳，橡胶比较不容易硬化，寿命当然比较长。

(4) 调整刮臂角度

使刮片能直立在挡风玻璃上而且完全服贴。最后建议各位车主在洗车打蜡时，千万注意不要把蜡打到挡风玻璃上了，否则刮片在上面会打滑而刮不干净，同时也会发生令人讨厌的嘶叫声。另外在送爱车做烤漆的时候不要忘记把刮片取下，否则等车烤好，刮片也烤熟报销了，因为高温是会加速刮片橡胶老化的。

222. 风窗洗涤液喷水器应怎样正确使用？

若连续使用洗涤液喷水器 20 秒钟以上,或者喷不出洗涤液而勉强使用时,就有可能因烧坏洗涤液喷水器电动机而成为火灾的原因。

当风窗被尘土或泥垢等物弄脏时,应先使用风窗洗涤液喷水器喷出洗涤液,然后再使刮水器工作,否则会损伤玻璃。如旋动刮水器操作杆而刮水器仍不能动作时,则应迅速将操作杆旋回到关闭(OFF)位置,否则将会烧坏刮水器电机而导致着火。

223. 如何保护汽车漆面？

轿车车身外表漆面平整光亮、丰满,色泽鲜艳。这主要是轿车生产线采用了先进的涂装技术。而这些工艺一旦离开生产线,就难以在分散的维修站上实施。所以轿车车身漆面一旦被破坏,就难以修复到原样。这就要求平时要更好地保护车身漆面。并应注意以下事项。

避免对漆面进行强烈冲击、磕碰和划伤,尤其要注意避免在行车中与尖硬物体划碰。

擦洗车时,要用干净柔软的擦布、海绵进行。擦布和海绵内要防止混入金属和沙粒等,以免擦伤漆面。

不要用带有有机溶剂的擦布擦洗外表,并且不要把这种擦布或物品放在漆面表面上。

不要让人用脏手乱摸车身漆面,因手上污物也会损伤漆面,并且脏手印留在漆面上也较难消除。

轿车应停放在车库或阴凉的地方,避免日光曝晒和冰冻。车身漆面若无大的损坏,不要轻易进行二次喷漆,防止

接合不好脱落。

冲洗车辆时，尽量少用碱水。电镀层的保护。

停放在室外的车辆尽量不要罩车衣，一旦遇上刮风下雨的天气，风吹雨打在车衣外面，车衣的内层就会反复抽打车漆，在车身上划出无数道细小的划痕，这些划痕遍布全车，清洗和打蜡都不能完全去除掉，时间一长还会造成漆面发乌，所以，在室外罩车衣的方法是不可取的。

另外，像一些漆面较软的汽车，漆面上容易出现细小划痕，在高速行驶过程中，风沙颗粒打在车身上也有可能造成细小划痕。

针对这类汽车，它的前期漆面保养是十分重要的。新车的时候，应该在车身上上一层镜面釉，镜面釉以高分子聚合物为主要成分。它直接作用于车漆表面。

上釉时，先清洗车身，然后用抛光机将镜面釉通过振动挤压进车漆内部，形成如同网状的牢固的保护膜，它大大的提高了漆面的硬度，同时，耐高温抗紫外线的特性更好地保护了车漆，如果定时洗车打蜡的话，镜面釉效果可以保持一年之久。

对那些已经有了浅划痕的车辆，还可以用抛光的方法恢复车漆的光亮，用抛光轮配合抛光增艳剂，除去汽车漆面附着的杂物和氧化层，使细微的划痕拉平，同时药剂渗入车漆，发生还原变化，达到增艳如新的效果。

有些轿车的保险杠或车灯框是在金属或塑料表面镀银，使零件表面具有光泽且能起到防锈的作用。但电镀件也会因时间过久而降低其防锈的效能，因为电镀表面存在着许多微

小的孔洞。当电镀表面受水侵蚀时，水分就会由这些微小孔洞渗入，引起镀层下的金属生锈。由于锈层夹在金属与电镀层之间，会使电镀层剥落、开缝。为了防止电镀件的锈蚀，需要在电镀零件的表面涂上一薄层光蜡。

对于塑料制品的电镀件，不存在生锈的可能，因而在保养时，用沾湿的抹布轻轻的擦净即可。但是电镀层与塑料之间的接合能力差，因而在擦拭时不要用力过大，以免造成电镀层剥落。当电镀件上发生生锈现象时，应将其清理干净，并做好防锈处理，以防止锈蚀蔓延。然后再做电镀处理，这样才能恢复原有的光泽，起到保护作用。

如果车身上的划痕已经露出了底漆，就要尽快到划痕快修店去修，以免划痕部位生锈，腐蚀周围漆面。专业的划痕快修店选用的都是专用的修补漆，不用大面积喷涂，费时费力，而是划哪补哪，车身上一道划痕，只要三四十分钟就能修好，色彩与原车漆面完全衔接融合，毫无色差。这种划痕快修店一般周六、周日都不休息，真正做到了方便快捷的划痕修补服务。

224. 夏季汽车怎样养护？

骄阳似火的夏日，让车主们自身深受其苦(尤其是空调不好的车)，爱车也难逃磨难。享受更舒适的汽车生活，让爱车安度盛夏，修理空调、贴装太阳膜显然是必不可少的，除此以外，还有什么，以下给车主介绍一点小经验，或许对你有所帮助。

(1) 车漆怕晒，加个保护膜

车漆如同人身上的肌肤，要光洁亮丽，才惹人喜爱。虽

然它似乎没有生命，但确实也怕晒，长期暴晒会发旧、起皱。给车打蜡，多少能起到点作用。

(2) 轮胎怕热，适当放点气

热胀冷缩，轮胎内的气体亦不例外。赶上连日的高温天气，车子又常在烈日下暴晒，就该注意一下爱车的轮胎了。仔细观察，看轮胎是否鼓胀得厉害，也可到打气的地方测量胎压，必要时稍稍放些气，以保平安。及时贴，随手换阴凉；遮阳板，停车防暴晒

及时贴用起来很方便，开着车，哪边晒，便随手贴在哪，尤其适合左侧窗。及时贴靠静电，不用费劲固定，要开窗，一揭就下来，玻璃上也不会有任何痕迹。单向透视，不会影响视线。价格很便宜，一般两块才五六十元。遮阳板还是折叠的好用，停车时，打开放在前风挡，可保护仪表盘，也可使座椅不那么烫人。若是侧晒，或是车尾对着太阳，放后风挡或侧窗也可以。有硬纸板的，也有锡箔的，都不贵，十几元或几十元。吸盘式的转帘或卷轴式的遮阳帘也可选择，只是随手使用起来没有静电吸附的那么方便。

(3) 凉垫、冷色座套，图个心里凉快

夏天可用竹凉垫、麻凉垫，或是随温度变化的冰垫。但最好不要用玉石类的凉垫，这种冷的时候冰凉，热的时候吸热，特别是长时间停车暴晒，很易烫人。有位朋友使用玉石的凉垫，夏日因穿的衣服少，晒后一坐，烫得直咧嘴，险些起泡。

有条件的朋友，夏天还可给自己的爱车换个冷色的座套。其实，热天用纯棉的座套更舒服，再加之清凉的色彩，打开

车门，感觉就不一样。

(4) 找个薄荷味的香水，醒醒神

到了夏天，车内的香水也可以换换。挑个薄荷香型的，好闻又清爽。最好能选择挂在空调出风口的小香座，随着冷风吹出，效果更好。当然，如果在暑热的夏日，您开车很爱打瞌睡，也可将清凉油、风油精等放在空调口，替自己醒醒神。车身密封条，帮助保冷

如果你的车子密封不太好，特别是中、低档车，可买金属亮条将车门四周密封一下。这种密封条，贴上后既可美化车身，又可助于保留车内的冷气。粘贴如同家里的门窗密封条一般，很容易。

(5) 备个饮料架，随时补充水分

如果你的车子没有饮料架，劝你最好给自己加一个，任何形式的都可，只要是行车中能固定开口的饮料就行。堵车时，喝口尚带凉意的饮料，感觉会很好。

225. 冬季汽车怎样使用与维护？

冬季寒冷的气候与恶劣的冰雪行驶条件，会给汽车的驾驶与维护带来很多不便，稍有不慎还可能发生意想不到的危险。那么，冬季如何进行车辆的维护以及冬季行车应注意哪些问题呢？

冬季最常见的故障是发动机不易启动，其主要原因有：

润滑油粘度大，甚至凝结，流动性差，使发动机启动阻力增大，难以达到启动所需的转速。

蓄电池容量及端电压显著降低，使发动机得不到所需的输出功率，达不到启动转速的要求。

燃油粘度大，蒸发性变差，雾化不良，使发动机转速低，进气管内气体流速减慢，混合气难以达到可燃的浓度。冬季汽车只要维护得当，车辆故障是可以避免的。冬季汽车维护，主要包括点火系统、燃油系统、冷却系统、润滑系统和电气系统的维护。

(1) 点火系统的维护

点火系统的故障会造成发动机无法启动，其中大部分是由于高压线路潮湿和沉积的脏物引起的。应清洁分电器盖(里面与外面)、高压线、点火线圈及火花塞。

在清洁时，应注意点火系统中在高压下工作的高压线路较 12V 以下的低压线路更易漏电，可以采用一些防水措施，如用硅胶溶液来密封一些易进水的部分，也可以用橡胶手套来密封电器盖，将高压线由手套的指缝处穿出。

对于装用机警断电器点火系的汽车，如果行驶已超过 10000 千米，最好更换一副白金触点，这样火花就会更强，如能更换新的火花塞更好。如果点火系统是全电子的，同样要注意防潮，应检查所有的短线的端头，及多线连接盒，保证它们不被水侵蚀和接头处的清洁。

(2) 燃油系统的维护

经验表明：汽油发动机发生的故障有约 50% 是燃油系统造成的，而燃油系统的故障又有 50% 是因为燃油不洁造成的(绝大多数是燃油中的水份造成的故障)。

汽油中都会有一些水分。这些水分有些是提炼过程中产生的，有些则是外界因素造成的。在正常温度下，燃油可溶解一些水分，但在温度降低时，水的溶解性相应变小，多余

溶解量的水分就会聚集。因为水的比重大于油，它就会慢慢地分离出来，停留在油路的弯曲处或滤清器中，引起供油不连续。当温度低于水的凝点时，水就会凝聚结冰，引起油路堵塞，使发动机无法工作。另外，汽油中的水分会腐蚀和破坏燃油供油系统元件。

出现了这种现象，普通的方法只是用热水浇油箱和管路，直到冰溶化以后再发动汽车，使燃油恢复正常温度。然而这种方法，太费时费力，而且不一定能完全有效，有时甚至要把管路拆下来把冰除去。

冬季燃油选用不当会产生车子无法发动的尴尬局面。尤其是柴油车，装备柴油发动机的车辆冬季绝对不能使用 0 号柴油，而要使用 5 号以上的柴油。

柴油的标号表示的是柴油的凝固点，如 0 号柴油表示该柴油在 0°C 就会凝固，而 35 号柴油表示这种柴油的凝固点在零下 35°C 。在我国的大部分地区，冬季使用 35 号柴油就可以了，但在东北和西北某些高寒的地区要使用 40 号或更高标号的柴油。由于柴油中含有石蜡，一旦凝固无法流动，车子自然难以发动。

除了更换燃油及燃油滤清器外，入冬前还应放净水分离器中的水分，因为油水分离器结冰在冬季也是一件使人头疼的事。冬季，一旦柴油凝固，绝对不能用明火烘烤，而要用热水或热蒸汽加热，如果没有条件只能把车推到暖和的地方自然解冻，对于汽油车，只要在换季时更换一下汽油滤清器即可。

入冬前，装有化油器的车辆，可以适当调整化油器。使

混合气变浓，以利于冷车启动；如果车子装有手动阻风门，应检查一下操纵机构开闭是否灵活；如果是自动阻风门(比如靠水温或电加热圈工作)就更要检修一下。

实践中自动阻风门的故障率远远高于手动阻风门，而这一装置一旦出现故障，冷车启动将变得十分困难。如果冬季车子出现启动困难的情况，一定不要往进气管中倒汽油，这是非常危险的；如果有必要，可以往进气管中喷一些启动液，一般装有燃油喷射系统的发动机冬季启动则要顺利得多。

检查、清理、更换空气滤清器的滤芯，减少发动机吸气阻力，提高混合气的进气量，减少油耗、提高动力，价格也较便宜。

(3) 冷却系统的维护

在寒冷的冬季，汽车更需要保护。不但要为它更换发动机润滑油(北京地区应使用冬季-2—4℃左右的冬季专用润滑油为好)，而且还要为它更换发动机水箱防冻液，如果是长效四季通用型的，可以两年左右更换一次，但要检查浓度和量的多少。如果不是，要更换防冻液，放掉水后，空转几秒钟彻底排空旧液体，然后再加入新防冻液。

冬季冷却系统也是容易发生问题的地方。在换季保养时，许多人只知道换防冻液(有预热阀的可将阀调到“冬”字)，却忽略了对冷却系统进行一次仔细的检修。

夏季，一些车辆出现水温偏高的故障，一些修理厂常常将节温器摘掉或把风扇离合器铆死，而经这样处理的车子到了冬季往往水温偏低。水温偏低对发动机的损害同样很大，因为水温低，汽油雾化不良，油滴进入汽缸会冲刷缸壁上的

润滑油，造成润滑油变稀加剧发动机的磨损。

(4) 润滑系统的维护

许多人只知道在换季时换机油，却不知道：冬季发动机对机油的标号液有一定的要求。一般来说，20W 以上牌号的机油称为夏季机油，15W 的机油称为四季机油，而 10W 以下的机油在冬季使用最好。因此对于绝大多数车辆，在冬季可使用 15W40 牌号的机油；在某些严寒地区，还可选用专门的抗冻机油。而高档车可使用润滑效果最好的 0W 或 5W 的纯合成机油。

检查传动系统变速箱油。对于保养精细的车主，有时间一定要查看一下变速箱的润滑油情况，如果颜色深、不再润滑就要更换掉。

检查行走系统差速器油。这是最容易被忽略的部分，一般都不会想起，它里面也有较多润滑油。

(5) 电气系统的维护

入冬前，车辆的电气系统应做彻底的保养。一是检查一下电瓶：一般电瓶的使用寿命为 2—3 年，个别的不超过 5 年。如果已接近使用期限，最好换一个；如继续使用，应检查电解液是否充足，比重是否正常，充好电的电解液比重是 1.28，如果亏电，比重就会下降。亏电的电瓶不仅启动困难，而且容易冻裂，因而冬季应经常给电瓶充电。

检查蓄电池液位和浓度。入冬后，白天短黑天长，汽车在黑天的行驶时间加长。应检查蓄电池的液位，保持在正常界限内，保证冬季黑天照明电量的存储充足。

清洁、检查保险丝盒。清洁、检查、及时更换有问题隐

患的保险丝，保持保险盒干净，避免冬季黑天行车因保险丝问题而抛锚。

检查、更换火花塞。冬季点火是个大问题，温度低点火能量就低，不爱着车，最好更换多极火花塞，价格不太贵，好点火，能量高很多。

(6) 控制系统

检查离合器的自由行程。频繁踩踏的离合器，经过夏季的长期使用，应调整其自由行程量，使得冬季使用离合更精确。

检查刹车液和离合器液。刹车液一定要保持正常范围，对冬季行车离合器液安全很重要。

调整手刹车松紧。冬季路面滑，手刹车作用更多，需要调整好松紧度，停车时一定要拉上，方可保证不打滑。

检查轮胎气压。冬季路面磨擦系数低，轮胎气压不可太高，但是更不可过低，外部气温低，轮胎脆，轮胎气压低，柔胎严重可加速老化。

轮胎相互交换位置。由于汽车定位有一定外倾角，行驶道路中间高两边低，轮胎内外磨损大不相同，为保证安全减少磨损，应定期给轮胎更换位置。

除此以外，换季保养时，还应顺便检查一下暖气、除霜装置，同时风挡冲洗罐内应加入少量的酒精，以防冻结；应保持轮胎的胎面花纹具有一定的深度，冬季最好使用 M+S 花纹的，花纹深度应该在 2 毫米以上。必要时，可装用防泥泞、冰雪的轮胎，这种胎面的花纹，在冰雪、泥泞中有更好的附着性，但它位不适用于正常的潮湿路面。

226. 冬季怎样放净散热器和气缸体内的水？

在冬季，车辆常因未将冷却水放净，而发生冻裂散热器和气缸体的事故。为此，车辆晚上回场后，应采取如下措施：拧开散热器、气缸体和滑油散热器等处的放水开关；放水时发动机要怠速空转数分钟；打开散热器盖。

227. 怎样更换进口汽车发动机冷却液？

将冷却系统内的冷却液放净，再用清水冲洗。具体步骤为：

将车停在平地位置，将冷却液放入容器内。

拧下水箱盖。如发动机的温度过高，则不要急于将水箱盖拧下，以防烫伤。

将水箱和气缸体两处放水开关扭松。四季通用的乙二醇—水防冻液，一般可使用两年无须更换。如采用乙醇和水酿成的防冻液，因为只能在冬季使用，故冬季过后，即应完全放尽，并将整个冷却系统冲洗干净。

将水箱和气缸两处放水开关关好，注满清水或四季通用的乙二醇—水防冻液，并按标准加至冷却液容器的一半。然后，拧紧水箱盖和冷却液容器盖。

228. 怎样正确使用乙二醇—水防冻液？

加注乙二醇—水防冻液时，应注意不要洒漏在涂漆的车身上，否则会使漆层损坏。

乙二醇有一定毒性，加注时不要用嘴吸取。

加注时，防冻液只能加满至冷却系总容量的 95%，以免温度升高后防冻液膨胀溢出。加注前，应用热水洗涤冷却系，并放净残水，以免冲淡防冻液，提高其冰点。

乙二醇沸点高（197.4℃），故使用中蒸发的主要是水，

发现体积减少时，可添加适量的水，即可继续使用。

天气转暖时，应将放出的乙醇—水防冻液保存好，只要经过深淀、过滤，除去杂质，测定其密度，计算出其中乙二醇的含量，再按需要的冰点，加入部分水，调整好乙二醇和水的比例，仍可继续使用。

229. 使用防冻液时怎样防止水箱渗漏？

目前国内外使用的防冻液都是乙二醇和水掺配而成的。乙二醇含有差基，长期在 80—90℃下工作，容易氧化成酸，对水箱造成腐蚀而使之渗漏。所以，在配制防冻液时，必须加入防腐剂。防腐剂过去用的是糊精和磷酸氢二钠，糊精用量为 1 克/升，磷酸氢二钠用量为 2.5—3.5 克/升，能防止对钢铁、铝的腐蚀和水垢的生成。此配方价格便宜，但效果不理想。下表所列国外较普遍采用的配方，价格较贵，但效果较好。国内生产的成品防冻液是乙二醇和水再加入这类防腐剂配成。

防腐剂配方表

组成	配方 I % (重量)	配方 II % (重量)
巯基苯并噻唑 (工业用)	0.15	0.15
硼砂	1.50	1.50
苯甲酸钠	1.00	1.00
磷酸	0.20	0.50
三乙醇胺	0.20	1.00
氢氧化钠	0.50	0.33

230. 制动液、防冻液储存中如何防止变质？

制动液、防冻液中均含醇或醚类化合物。醇、醚类化合物均有易氧化和易吸水的性质。醇型制动液中的蓖麻油，含有较多的不饱和成分，也是容易氧化的。

配制前，如蓖麻油未经良好精制，则配制后可能出现分层现象，而不能使用。如外界温度很高，1 号醇型制动液中的酒精还容易蒸发，蒸发太多，会造成质量不合格。

工具、容器要洁净。各种制动液之间，制动液与防冻液之间，制动液、防冻液与石油产品间，均不能相混。否则会严重影响使用性能，以致不能使用。所以，盛放和使用的工具、容器必须十分洁净，最好有专用的工具、容器。

储存时间不要过长。在库房内存放，一般不要超过 5 年。

231. 怎样进行新车装饰？

买车是一件令人高兴的事，那么有了车该如何打扮呢？我们特地走访了汽车美容装饰行，请专业人士为你提出建议，你可以对照选择。

(1) 除蜡开光

车也像人的脸一样需要整洁漂亮，新车在出厂时，为了保护漆面不被磨损，都要涂上一层保护膜，所以，你的新车应到专门的汽车美容中心进行专门的除蜡开光，使你的新车恢复它靓丽迷人的风采。这一步肯定是你不想省掉的。

(2) 防盗系统

过去汽车安装防盗系统似乎还很少见，而现在给车安装防盗系统已越来越有必要。在专业的汽车装饰美容中心，你可以看到琳琅满目的防盗装置如：防盗器、中央控制系统的

中控锁、排档锁、方向盘锁等等。种类繁多，品种齐全，各种档次应有尽有，尽可按你喜欢的选择。

(3) 影音系统

美妙的音乐会带给你快乐的心情，为自己的爱车装一套你喜欢的音响，这是每一个有车族在装饰汽车时都考虑得比较多的一个问题，对汽车音响的选择，你可以根据自己的喜好和经济承受能力。目前，专为汽车设计的 CD、VCD 能让你在车里得到家庭影院般的享受。

(4) 内部装饰

内部装饰业人士也称之为内堂装饰，它包括：车窗、仪表盘、座椅、地垫等。新车在考虑内部装饰时，首先应从车窗的处理开始，给新车贴上窗膜既隔热又隔水、防爆，与不贴膜和挂窗帘效果大不相同。因此，你可以根据你的需要和车型选择防爆膜。它的档次、颜色、价格都有很大的选择空间。

另外，我们要花工夫装饰的就是座椅了。一部车最显眼的就是座椅，选择皮套、布套或各式坐垫都是体现车主品味的地方。但是不管你是选择皮套还是布套，只要牢记两大标准就可以，一是舒适；二是美观。

当然地垫的选择也是少不了的，车里的地垫最好选择无异味、易清洗、防火性能好的。车后厢一般从适用的角度出发最好铺上地板胶。

这些基本的装饰做完后，剩下的就是如何让你的爱车体现你自己的品位与个性。各种香型的汽车香水；造型各异的小挂件；方便适用的储物箱、纸币盒、甚至给车喷上些彩绘，

都是你个性的选择，你的爱车就会变得与众不同。

232. 汽车内饰的日常维护与保养有哪些？

汽车对于车主来说，就像一个流动的小屋，每天都要在里面度过几个小时。所以，拥有明净清新、的驾车环境，可以使您在驾驶过程中始终保持愉快的心情。

首先，车内卫生应该是车主每日必做的工作。清理烟灰缸，擦拭车窗，拾掇仪表台，打理脚垫、脚踏等。窗明几净，驾车心情自然也会不同。

收拾归收拾，还应讲究一点。不同的部件要用不同的保养方法，比如坐椅。豪华轿车多是配备真皮坐椅，有许多司机也会自己装配真皮坐椅，因为它可以使爱车尽显舒适豪华高贵之感，而且使用寿命也较长。

但因真皮是天然之物，保养起来自然要加倍小心。化学清洗剂是绝不能随便喷上去的，应选用强碱性的清洗剂，像肥皂水之类，洗后用棉纸毛巾擦干。日常保养，除了要避免尖锐利器刮划外，还要注意防尘防晒。因为灰尘无孔不入，会使皮革内的天然油脂吸掉，那很快就会变成一张干皮了。

另外向大家提供一条专家意见以供参考，就是真皮最好别用“保护剂”，这类物质会使真皮产生“依赖性”，必须经常使用，否则皮子就会暗淡且毫无活力；而且关键在于，“保护剂”对皮革并无太多益处。司机朋友大可不必为此浪费金钱。

如果您的坐椅选用的是织物面料，那要省事得多。建议在购买新车时就予以保养清洗，并一定要保持干燥。平时多用专业清洁剂清洗保护，如不慎滴上果汁等，要及时洗掉。

车内的仪表板、车门饰板大部分都是塑胶材质，长时间在紫外线照射下会出现老化、脆化、龟裂。所以平时应注意清洁或在仪表板、门饰板涂一层清洁保护水蜡，可以减少外界损伤。

233. 怎样进行合金轮壳的保养？

轮壳的美观程度对整车外形美观有很大影响。小轿车轮壳大多是合金制造的。为了长期保持合金轮壳的漂亮外观，一般每两个星期应彻底地清洗轮壳上的盐分污染物和制动片剩余物。否则，合金的表面会受到损害。清洗好后，再用防酸清洁剂进行处理。一般 3 个月应给轮壳上一次蜡。但不能对轮壳使用油漆光亮剂或其他研磨材料。

如果合金防护漆受到损坏，如行驶中受到硬物的碰划有伤痕时，应尽快对合金轮壳进行修理，重新喷漆。这最好到特约维修站进行。

234. 怎样进行皮革制品的保养？

高档轿车上有很多器件是用皮革包装或制造的，如方向盘及座椅等。清洁这些皮革制品时，可先用一块湿布擦去皮革上的污物。如果污物较重，可用一块蘸上稀清洁剂的海绵擦拭。但擦拭时不可将皮革弄得太湿，以免使水顺着合缝处渗入机件。

用清洁剂擦洗后，再用一块干燥的软布或毛巾将其擦干，然后打开车门，让空气流通，彻底晾干皮革上的水份。必要时，可使用皮革保护剂，如皮革上光剂、液体鞋油等，对即将晾干的皮革上光擦拭。雨雾天气车身的保护

遇雨雾天气出车，车身表面会有大量的水或水汽，而车

身上的微小损伤处暴露出的金属部分，会生成铁锈。天气寒冷，损伤部位的水还会冻结成冰，其张力会将油漆层胀开，使该处产生裂纹。如果让这种情况持续下去，车身表面的油漆将会产生许多裂痕。

当轿车在雨雾天气行驶后，应立即将车身表面的水分擦干。雨天或大雾天，应将车驶入车库，也可用雨布、车罩将车身保护起来。但使用雨布或车罩时，要注意雨布和车罩本身的清洁，以防污物擦伤车身表面。

235. 天热为汽车贴膜应注意什么？

进入春夏季，天气逐渐热起来，汽车贴膜又成了当务之急。如今买车的人大部分都会选择防爆太阳膜，它不仅可隔紫外线、隔热，还可节省空调，保护仪表盘，且防爆耐磨。但现在市场上外观颜色相同的假膜很多，贴装技术也好坏不一，普通车主很难辨别。现向大家介绍几点选装之法。

(1) 找有封闭车间的装饰公司

因为，贴膜最怕灰尘和沙砾，如果有杂物夹在太阳膜和车窗玻璃之间，效果可想而知。街头作业很难做到环境清洁。

(2) 寻找防伪标志，自做简单的摩擦鉴别

正规品牌的防爆太阳膜背面都印有防伪标志。可向商家询问，或自己观察。另外，如有可能，可向店家索要一块边角料，揭开背膜，露出胶层，然后在地上摩擦。如果出现掉色和划道，即证明是假膜，或质量低劣的太阳膜。

(3) 前后风挡贴膜不开刀

太阳膜侧面贴装没什么难度，但前后风挡玻璃由于是弧面，贴膜不易平整。技术较弱的店家会将膜分成两到三块，

减小难度，易贴平整。但这样开刀后，会失去防爆性能，且影响美观。特别是前风挡，视线会略受影响。

整张贴膜便无此烦恼，但技术要求高。

(4) 贴装后进入车内体察

全车贴完膜后，坐在车中观察，看颜色是否均匀，沙砾是否过多。不在关键部位的极少许沙砾尚可接受。注意向外看时会不会影响视线。真正的防爆膜具有良好的单向透光性，不会妨碍视线。

(5) 索要保证卡

防爆膜都有质量保证，一般为 5—6 年。记住要向贴装店家索取。

236. 怎样进行汽车音响的选购和使用？

许多车主都喜欢更换原车所配的音响，总结起来不外乎有以下几点理由：欣赏更多的音源（大多数中档轿车原车只配卡带和收音主机）；获得更好的音质；丰富音响的功能等。目前流行的主机有 CD 主机、卡带主机加 CD 碟盒和 CD/VCD 主机（每种主机都带有收音功能）。

汽车音响和家用音响的选购相比较，需要很高的安装技术和调节技巧，因此选择一家专业性很强的汽车音响经销店是十分必要的。汽车音响还要适应以下恶劣环境：灰尘、震动、高温、低温、潮湿及空间狭小等。

因此高品质的汽车音响需要经过专门的设计、测试和制造，所采用的元器件也需专门制造。达到如此专业的汽车音响制造商并不多见，目前在中国市场上以阿尔派、健伍、先锋、Sony 等较为突出汽车音响主要由主机、扬声器和功率放

大器等组成，从音质上来说，新的主机各个品牌之间用人耳很难区别。但使用几年之后，汽车音响在恶劣环境下音质仍能保持完美如初，这正是专业音响器材的优势。

在整套汽车音响中，扬声器的选择非常重要，目前市场上似美国、日本品牌居多，各具特点。除了以上各个方面，安装时所用的线材绝对是您应该斤斤计较的地方。除了选购好的音响外，在使用时还有许多地方需注意。

由于使用环境的特殊性，人们在日常使用汽车音响时，由于不熟悉它的特性，容易导致一些不必要的故障。人们使用最多是车载 CD 音响系统。因为是车载，所以最应注意的是防尘。CD 最重要的是激光头的保养，激光头也是易损零件中最昂贵的一种。

虽然汽车音响在设计过程中已经考虑了防尘的问题，但由于国内路况大多不好，防尘问题就尤显重要。精心的保养音响，可以有效地延长激光头的使用寿命，也可以使您的车载音响系统长期保证高质量的音乐放送。

另一个常见的问题是 CD 主机机械部分的使用。一般汽车音响中的 CD 机械结构采用的是吸入式设计，只需轻轻将 CD 放在人口处，机械结构会自动将碟片吸入。而有些消费者在使用时，由于不了解这一结构，不慎将碟片推入，这样会损坏碟片，严重时还会损坏托盘结构。消费者还应注意汽车音响的保修问题。因为，即使质量再高的汽车音响品牌，也不能保证不出问题，但现在各品牌汽车音响的售后服务还不是很完备，所以消费者在购买时一定要问明购买品牌的售后服务状况。

237. 如何有效防止汽车静电？

经常与汽车打交道的朋友一定会体会到汽车静电的厉害，它不但给您驾车与乘车带来不便，还可能引起意外事故。许多朋友在一起经常探讨如何彻底消除汽车静电。不外乎安装空气静电放电器、搭链静电放电器和打防静电蜡等措施。究竟怎样才能彻底消除汽车静电呢？如下的系统方案可为您提供参考：

(1) 注重内饰纤维物的配置

纤维织物的摩擦是重要的汽车静电来源，特别是化纤产品，更易摩擦起电，因此在选择座套、座垫及脚垫等用品时，推荐使用真皮、毛料或纯棉制品。

(2) 注重选择车蜡

车蜡具有防静电作用，但不同种类车蜡防静电能力不同。若您的车静电易于产生，不妨采用防静电专用车蜡，效果会更加明显。

(3) 静电放电器的使用

静电放电器包括两种类型，一种是空气静电放电器，另一种是搭链式放电器，最好让这两种放电器组合使用，实践表明，单一类型的放电器放电效果都无法与组合放电相媲美。

238. 怎样选择修理厂？

随着私家车越来越多，一个令许多车主困惑的问题就是，汽车有了故障应当到哪里去修理？

许多人都知道，新车有故障送到指定的维修部去修理，事情很简单。尤其现在不少品牌汽车是实行三位一体的营销制度，销售、维修、配件都合在一起，提车的同时也知道今

后维修的地方了。但如果是旧车或没有特约维修点的车辆，它们应当去哪里呢？

选择修理厂要了解一下这类企业的形式。按照规定，汽车修理厂分成以下三个档次：

三类厂是最低的档次，有关管理部门对此类工厂没有统一的规定，主要是根据维修项目的不同而设定，要求是必须要有 100 平方米的厂房和 40 平方米停车场，流动资金不少于 5 万元，中级技工一名以上。

二类厂要求有 200 平方米的厂房和 150 平方米停车场，设备要有焊机、台钻、钳工台等，专用设备要有喷漆房、发动机清洗设备，基本的计量工具及测试工具。流动资金不少于 15 万元，技术人员（中专文化）2 人、技工不少于 15 人、质检 2 人。

一类厂是最高档次的企业，要求拥有 800 平方米的厂房和 800 平方米停车场，要有车、铣、刨、磨、钻床、钳工台、焊机、喷漆烘漆房、发动机清洗设备、四轮定位、侧滑试验仪、拆胎及轮胎平衡机等设备，计量仪器及工具。流动资金不少于 50 万元，技术人员不少于生产人员的 5%、其中工程师 1 名，技工不少于 50 人、质检 3 人以上。

对于轿车车主而言，不管选择哪一间汽车修理厂，以下观察方式是十分必要的。

（1）看厂貌厂容

最重要的观察是它的工作场地是否整洁。因为，如果一个企业放置东西乱七八糟，场地污秽，油泥遍地，光线灰暗，此类修理厂最好不要光顾。目前许多企业兴搞的 ISO9000 评

定工作，主要项目之一也是看企业的环境容貌，因为厂貌厂容直接反映了该企业的经营秩序。现在不少一类修理厂将自己打扮得很漂亮，尤其是合资企业。招待厅如宾馆大厅，车间敷设了水磨水泥地板，地面光洁照人，厂房宽敞，光线充足，其道理也是在这里。

(2) 看停放车辆

一般修理厂场地都会摆放待修或正在修理的车辆，留心一下品牌车型。如果高级轿车较多，车身比较干净，这说明此家企业有一定的技术水平和信誉程度，而且修理周期比较短。

(3) 看设备设施

主要观察有无四轮定位仪、车架校正仪、车用电脑检测仪、轮胎平衡仪、维修升降架等。设备越齐全，越先进，其维修质量越有保证。

(4) 人员的工作态度

主要观察修理工的工作作风。如果工作吊儿郎当，聊天打闹，边修机器边抽烟者，说明此处管理松懈，人员素质较低，硬件环境再好也不要盲目将车送来修理。

(5) 了解收费标准

一个管理正规的修理厂，当接收报修车辆时，根据判断应能讲出修理的大致费用，结算费用误差也不会很大。上述三个档次的修理厂的设备及投资不同，人员素质不同，收费也相差较大。一些人以为低档次的修理厂收费会便宜一些，情况不一定是这样，一些一类修理厂的收费价格往往是“明码实价”，收费反而公道。对于开比较高级车辆的车主，应当

首选一类厂，因为修车质量比较有保障。

以上五点仅是表面现象，作为选择修理厂首先要考虑和观察的事情。至于修理质量如何，还必须要向汽车修理过的车主了解，因为他们最清楚修理厂的实际情况。只有里外了解才能选择比较可靠的汽车修理厂，不使自己吃亏。

附录 中华人民共和国机动车登记办法

中华人民共和国公安部令（第 56 号）

《中华人民共和国机动车登记办法》已经 2000 年 11 月 27 日公安部部长办公会议通过，现予发布，自 2001 年 10 月 1 日起施行。

公安部部长贾春旺
二〇〇一年一月四日

第一章 总则

第一条 为了加强机动车管理，规范机动车登记行为，保护公民、法人和其他组织的合法权益，促进经济、社会发展，保障道路交通安全，依据有关法律和行政法规，制定本办法。

第二条 在中华人民共和国境内申请和办理机动车登记，适用本办法。中国人民解放军和中国人民武装警察部队

负责登记的机动车适用军车登记管理的规定。

第三条 在中华人民共和国境内道路上行驶的机动车，应当按照本办法的规定，经机动车登记机构办理登记，核发机动车号牌、《机动车行驶证》和《机动车登记证书》。

未领取机动车号牌和《机动车行驶证》的，不准上道路行驶。

第四条 公安机关交通管理部门的车辆管理所是机动车的登记机构，负责办理本行政辖区的机动车登记。

第五条 机动车登记的种类分为：注册、过户、转出、转入、变更、抵押、停驶、复驶、临时入境和注销登记。

第六条 机动车登记编号由机动车登记机构代号、英文字母和阿拉伯数字组成。机动车登记机构代号由公安部交通管理局确定。

每辆机动车不得同时具有两个以上机动车登记编号。

第七条 车辆管理所应当使用计算机登记系统办理机动车登记，不使用计算机登记系统登记的，登记无效。

第八条 机动车所有人应当按照本办法的规定，向车辆管理所申请办理机动车登记，填写《机动车登记申请表》，提交有效的资料。

第九条 车辆管理所应当接受机动车所有人、抵押权人的申请，依法审核机动车所有人、抵押权人提交的资料，检验车辆，在办理机动车登记的时限内，决定准予或者不予登记。对不予登记的，书面说明不予登记的理由。

第二章 注册登记

第十条 机动车未领取机动车号牌、《机动车行驶证》和《机动车登记证书》的，机动车所有人应当填写《机动车登记申请表》，持下列资料，向机动车所有人住所所在地的车辆管理所申请注册登记，并交验车辆：

- (一) 机动车所有人的身份证明；
- (二) 申请办理注册登记的车辆的标准照片；
- (三) 机动车来历凭证，但海关监管车辆除外；
- (四) 国产机动车的整车出厂合格证；进口机动车的进口凭证；
- (五) 车辆购置税的完税证明或者免税证明。

第十一条 车辆管理所办理注册登记时登记下列事项：

- (一) 机动车所有人的姓名或者单位名称、身份证明号码或者单位代码、住所的地址、邮政编码和联系电话；
- (二) 机动车的类型、制造厂、品牌、型号、车辆识别代号(车架号码)、发动机号码、车身颜色；
- (三) 机动车的有关技术数据；
- (四) 机动车的使用性质；
- (五) 机动车获得方式；
- (六) 机动车来历凭证的名称、编号和进口机动车的进口凭证的名称、编号；
- (七) 车辆购置税完税或者免税证明的名称、编号；

(八) 机动车办理保险的种类、保险的日期和保险公司的名称；

(九) 机动车销售单位或者交易市场的名称和机动车销售价格；

(十) 注册登记的日期；

(十一) 法律、行政法规规定应当登记的其他事项。

第十二条 车辆管理所自受理之日起三个工作日内，按照《机动车登记工作规范》的规定，审核资料，检验车辆。对符合本办法规定的，确定机动车登记编号，建立机动车档案，核发机动车号牌、《机动车行驶证》和《机动车登记证书》。

第十三条 有下列情形之一的，不予办理注册登记：

(一) 机动车所有人提交的资料无效的；

(二) 机动车所有人的身份证明记载的姓名或者单位名称与机动车来历凭证记载的姓名或者单位名称不一致的；

(三) 机动车所有人按照本办法第十条第三项、第四项、第五项规定提交的资料记载的内容与机动车不一致的；

(四) 机动车所有人的住所不在车辆管理所管辖区内的；

(五) 机动车属于走私、无进口证明、利用进口关键件非法拼（组）装或者套用国产车目录的；

(六) 机动车未获得国家生产许可的；

(七) 机动车为右置方向盘或者将右置方向盘改为左置方向盘的；

(八) 机动车达到国家规定的报废标准或者属于利用报废车辆的零部件拼组装的；

(九) 机动车检验不符合强制性国家标准规定的；

(十) 机动车属于被盗抢的。

第三章 过户登记

第十四条 已注册登记机动车的所有权发生转移，且原机动车所有人和现机动车所有人的住所在同一车辆管理所管辖区的，现机动车所有人应当于机动车所有权转移之日起三十日内，填写《机动车登记申请表》，持下列资料，向机动车管辖地车辆管理所申请过户登记，并交验车辆：

- (一) 现机动车所有人的身份证明；
- (二) 《机动车登记证书》；
- (三) 机动车来历凭证；
- (四) 解除海关监管的机动车，应当提交监管海关出具的《中华人民共和国海关监管车辆解除监管证明书》；
- (五) 《机动车行驶证》；
- (六) 申请办理过户登记的机动车的标准照片；
- (七) 按规定需要改变机动车登记编号的，还应当交回机动车号牌。

第十五条 车辆管理所办理过户登记时登记下列事项：

- (一) 现机动车所有人的姓名或者单位名称、身份证明号码或者单位代码、住所的地址、邮政编码和联系电话；
- (二) 机动车的使用性质；
- (三) 机动车获得方式；
- (四) 机动车来历凭证的名称、编号和进口机动车的进

口凭证的名称、编号；

(五)《中华人民共和国海关监管车辆解除监管证明书》的名称、编号；

(六) 机动车办理保险的种类、保险的日期和保险公司的名称；

(七) 机动车销售单位或者交易市场的名称和机动车销售价格；

(八) 过户登记的日期。

第十六条 车辆管理所自受理之日起三个工作日内，按照《机动车登记工作规范》的规定，审核资料，确认车辆，对超过检验周期的机动车进行安全检测。对符合本办法规定的，在《机动车登记证书》上记载过户登记事项，对需要改变机动车登记编号的，确定机动车登记编号，收回原机动车号牌和原《机动车行驶证》，重新核发机动车号牌和《机动车行驶证》；对不需要改变机动车登记编号的，收回《机动车行驶证》，重新核发《机动车行驶证》。

第十七条 有下列情形之一的，不予办理过户登记：

(一) 机动车与该车的机动车档案记载的事项不一致的；

(二) 机动车未解除海关监管的；

(三) 机动车办理了抵押登记的；

(四) 机动车或者机动车档案被人民法院、人民检察院、行政执法部门依法查封、扣押的；

(五) 有本办法第十三条第一项、第二项、第三项、第四项、第八项、第九项和第十项情形的。

第四章 转出登记和转入登记

第十八条 已注册登记机动车的所有人的住所迁出原车辆管理所辖区的，或者机动车所有权发生转移且现机动车所有人的住所不在原车辆管理所辖区的，现机动车所有人应当于住所迁出或者机动车所有权转移之日起三十日内，填写《机动车登记申请表》，持下列资料，向机动车管辖地车辆管理所申请转出登记，并交验车辆：

（一）属于机动车所有人的住所迁出原车辆管理所辖区情形的，提交机动车所有人的身份证明和《机动车登记证书》、机动车号牌和《机动车行驶证》；海关监管的机动车，还应当提交监管海关出具的《中华人民共和国海关监管车辆进（出）境领（销）牌照通知书》；

（二）属于机动车所有权发生转移且现机动车所有人的住所不在原车辆管理所辖区情形的，按照本办法第十四条第一项至第四项的规定提交资料，并交回机动车号牌和《机动车行驶证》。

第十九条 车辆管理所办理转出登记时登记下列事项：

（一）现机动车所有人的姓名或者单位名称、身份证明号码或者单位代码、住所的地址、邮政编码和联系电话；

（二）转入地车辆管理所的名称；

（三）转出登记的日期。

属于机动车所有权发生转移的，还应当登记下列事项：

(一) 机动车获得方式；

(二) 机动车来历凭证的名称、编号和进口机动车的进口凭证的名称、编号；

(三) 《中华人民共和国海关监管车辆解除监管证明书》的名称、编号；

(四) 机动车销售单位或者交易市场的名称和机动车销售价格。

第二十条 车辆管理所自受理之日起三个工作日内，按照《机动车登记工作规范》的规定，审核资料，确认车辆。对符合本办法规定的，在《机动车登记证书》上记载转出登记事项，收回机动车号牌和《机动车行驶证》，核发临时行驶车号牌，密封机动车档案，交机动车所有人。

第二十一条 有本办法第十七条规定情形的，不予办理转出登记。

第二十二条 已办理转出登记的机动车，机动车所有人应当自办结转出登记之日起九十日内，填写《机动车登记申请表》，持下列资料，向转入地车辆管理所申请转入登记，并交验车辆：

(一) 机动车所有人的身份证明；

(二) 《机动车登记证书》；

(三) 机动车档案；

(四) 申请办理转入登记的机动车的标准照片；

(五) 海关监管的机动车，还应当提交监管海关出具的《中华人民共和国海关监管车辆进（出）境领（销）牌照通知书》。

第二十三条 车辆管理所办理转入登记时登记下列事项：

(一) 机动车所有人的姓名或者单位名称、身份证明号码或者单位代码、住所的地址、邮政编码和联系电话；

(二) 机动车的使用性质；

(三) 转入登记的日期。

属于机动车所有权发生转移的，还应当登记下列事项：

(一) 机动车获得方式；

(二) 机动车来历凭证的名称、编号和进口机动车的进口凭证的名称、编号；

(三) 机动车办理保险的种类、保险的日期和保险公司的名称；

(四) 机动车销售单位或者交易市场的名称和机动车销售价格。

第二十四条 车辆管理所自受理之日起三个工作日内，按照《机动车登记工作规范》的规定，审核资料，检验车辆。对符合本办法规定的，确定机动车登记编号，在《机动车登记证书》上记载转入登记事项，核发机动车号牌和《机动车行驶证》。

第二十五条 有下列情形之一的，不予办理转入登记：

(一) 机动车所有人擅自改动、更换机动车或者机动车档案的；

(二) 有本办法第十七条规定情形的。

第五章 变更登记

第二十六条 已注册登记的机动车，有下列情形之一的，应当申请变更登记：

- (一) 机动车所有人更改姓名或者单位名称的；
- (二) 机动车所有人住所的地址在车辆管理所管辖区内改变的；
- (三) 改变车身颜色的；
- (四) 更换发动机或者改变燃料种类的；
- (五) 因故损坏无法修复需要更换同型号车身或者车架的；
- (六) 因质量问题，制造厂给机动车所有人更换整车或者更换同型号发动机、车身、车架的。

第二十七条 车辆管理所办理变更登记时分别登记下列事项：

- (一) 机动车所有人变更后的姓名或者单位名称；
- (二) 机动车所有人住所变更后的地址、邮政编码和联系电话；
- (三) 属于第二十六条第三项至第六项的变更事项的，登记修理厂的名称、地址和联系电话；
- (四) 变更车身颜色的，登记变更后的车身颜色；
- (五) 更换发动机和改变燃料种类的，登记更换后的发动机号码和燃料种类；

(六) 更换整车或者车身、车架的, 登记更换后的车辆识别代号、车身颜色, 以及负责更换的制造厂的证明;

(七) 发动机、车身或者车架的来历凭证的名称、编号。

第二十八条 有第二十六条第一项、第二项情形的, 机动车所有人应当于变更后三十日内, 填写《机动车登记申请表》, 持下列资料, 向机动车管辖地车辆管理所申请变更登记:

(一) 机动车所有人的身份证明;

(二) 《机动车登记证书》;

(三) 《机动车行驶证》;

(四) 申请办理变更登记的机动车的标准照片。

第二十九条 车辆管理所应当于受理当日, 在《机动车登记证书》上记载变更登记事项, 收回原《机动车行驶证》, 重新核发《机动车行驶证》。

第三十条 有第二十六条第三项至第六项情形的, 机动车所有人应当于变更前填写《机动车登记申请表》, 持下列资料, 向机动车管辖地车辆管理所申请变更, 并交验车辆:

(一) 机动车所有人的身份证明;

(二) 《机动车登记证书》。

车辆管理所应当自受理之日起一个工作日内, 确认车辆, 符合本办法规定的, 应当准予变更; 对车辆严重损坏无法行驶的, 应当由车辆管理所派人确认车辆。

第三十一条 车辆管理所准予变更的, 机动车所有人应当在变更完毕后持下列资料, 向车辆管理所申请变更登记, 并交验车辆:

(一) 机动车所有人的身份证明;

- (二)《机动车登记证书》；
- (三)《机动车行驶证》；
- (四)申请办理变更登记的机动车的标准照片；
- (五)修理厂出具的证明；
- (六)更换发动机、车身或者车架的来历凭证；
- (七)因质量问题更换整车的，还应当提交负责更换整车的制造厂出具的证明。

车辆管理所应当自受理之日起一个工作日内，审核资料，检验车辆。符合本办法规定的，在《机动车登记证书》上记载变更登记事项，收回原《机动车行驶证》，重新核发《机动车行驶证》。

第三十二条 已注册登记的机动车，除本办法规定允许变更的登记事项以外，其他登记事项不得变更。

第六章 抵押登记

第三十三条 已注册登记的机动车，抵押人（机动车所有人）将机动车作为抵押物的，抵押人和抵押权人应当填写《机动车登记申请表》，持下列资料，共同向机动车管辖地车辆管理所申请抵押登记，并交验车辆：

- (一)抵押人和抵押权人的身份证明；
- (二)《机动车登记证书》；
- (三)抵押人和抵押权人依法订立的主合同和抵押合同。

第三十四条 车辆管理所办理抵押登记时登记下列事项：

(一) 抵押权人的姓名或者单位名称、身份证明号码或者单位代码、住所的地址和联系电话；

(二) 抵押担保债权的数额；

(三) 主合同和抵押合同号码；

(四) 抵押登记的日期。

第三十五条 车辆管理所应当自受理之日起一个工作日内，按照《机动车登记工作规范》的规定，审核资料，确认车辆，对符合本办法规定的，在《机动车登记证书》上记载抵押登记事项。

第三十六条 有下列情形之一的，不予办理抵押登记：

(一) 抵押人和抵押权人按照第三十三条第一项、第二项规定提交的资料无效的；

(二) 机动车与该车的档案不一致的；

(三) 海关监管的机动车未解除监管的；

(四) 机动车或者机动车档案被人民法院、人民检察院、行政执法部门依法查封、扣押的。

第三十七条 在机动车抵押期间，抵押人将机动车再次抵押的，按照本办法第三十三条、第三十四条、第三十五条、第三十六条的规定办理抵押登记。

第三十八条 抵押权消灭时或者抵押的机动车需要办理过户登记时，抵押人和抵押权人应当填写《机动车登记申请表》，持下列资料，共同向车辆管理所申请办理注销抵押：

(一) 抵押人和抵押权人的身份证明；

(二) 《机动车登记证书》。

第三十九条 车辆管理所应当于受理当日，在《机动

车登记证书》上记载注销抵押事项和注销抵押的日期。

第四十条 机动车抵押登记的日期、注销抵押的日期和抵押担保债权的数额的情况可以供公众查询。

第七章 停驶、复驶和临时入境登记

第四十一条 已注册登记的机动车需要停驶或者停驶后恢复行驶的，机动车所有人应当填写《机动车登记申请表》，持下列资料，向机动车管辖地车辆管理所申请停驶登记或者复驶登记：

(一) 机动车所有人的身份证明；

(二) 《机动车登记证书》；

(三) 申请停驶登记的，交回机动车号牌和《机动车行驶证》。

第四十二条 车辆管理所应当于受理当日内，在《机动车登记证书》上记载停驶或者复驶事项，收回或者发还机动车号牌和《机动车行驶证》。机动车恢复行驶时，超过检验周期的，应当经检验合格。

第四十三条 临时进入我国境内道路行驶的境外机动车，机动车所有人应当向入境地车辆管理所申请临时入境登记。

申请和办理临时入境登记，按照《临时入境机动车辆与驾驶员管理办法》的有关规定执行。

第八章 注销登记

第四十四条 已注册登记的机动车，达到国家规定的报废标准、灭失或者因故不在我国境内道路上使用的，机动车所有人应当填写《机动车登记申请表》，持下列资料，向机动车管辖地车辆管理所申请注销登记：

（一）机动车所有人的身份证明；

（二）《机动车登记证书》；

（三）海关监管车辆，还应当提交《中华人民共和国海关监管车辆进（出）境领（销）牌照通知书》；

（四）交回机动车号牌和《机动车行驶证》。

第四十五条 车辆管理所应当于受理当日，在《机动车登记证书》上记载注销登记事项，收回机动车号牌、《机动车行驶证》和《机动车登记证书》。对于因机动车灭失无法交回机动车号牌和《机动车行驶证》的，应当公告该机动车号牌和《机动车行驶证》作废。

第四十六条 已注册登记的机动车，达到国家规定的强制报废标准后一年内不申请注销登记的，机动车档案自动注销。车辆管理所应当公告该车的机动车号牌、《机动车行驶证》和《机动车登记证书》作废。

第四十七条 经人民法院、人民检察院、公安机关或者其他行政执法部门查实，机动车所有人利用假资料、假证明等领取了机动车号牌、《机动车行驶证》和《机动车登记证书》的，车辆管理所应当注销机动车档案，收回机动车号牌、《机

动车行驶证》和《机动车登记证书》。

第九章 机动车号牌和机动车行驶证

第四十八条 机动车号牌是准予机动车在我国境内道路上行驶的法定标志，其号码是机动车登记编号。《机动车行驶证》是准予机动车在我国境内道路上行驶的法定证件。

第四十九条 机动车号牌、《机动车行驶证》灭失或者丢失，机动车所有人应当填写《机动车登记申请表》，持下列资料，向机动车管辖地车辆管理所申请补发机动车号牌或者《机动车行驶证》：

- (一) 机动车所有人的身份证明；
- (二) 《机动车登记证书》。

第五十条 车辆管理所审核机动车所有人提交的资料，在《机动车登记证书》上记载补发机动车号牌、《机动车行驶证》的事项。机动车号牌灭失或者丢失的，自受理之日起三十个工作日内补发，原机动车登记编号不变，补发期内应当给机动车所有人核发临时行驶车号牌。《机动车行驶证》灭失或者丢失的，应当在受理当日补发。

第五十一条 机动车号牌或者《机动车行驶证》辨认不清时，机动车所有人应当填写《机动车登记申请表》，向机动车管辖地车辆管理所申请换发，并交回机动车号牌或者《机动车行驶证》。机动车号牌自受理之日起三十个工作日内予以换发。《机动车行驶证》于受理当日予以换发。

第十章 机动车登记证书

第五十二条 《机动车登记证书》是机动车办理了登记的证明文件，记载本办法规定的登记事项。

《机动车登记证书》不随车携带。机动车所有权转移时，原机动车所有人应当将《机动车登记证书》随车交给现机动车所有人。

第五十三条 《机动车登记证书》灭失或者丢失，机动车所有人应当填写《机动车登记申请表》，持下列资料，及时向机动车管辖地车辆管理所申请补发，并交验车辆：

- (一) 机动车所有人的身份证明；
- (二) 《机动车行驶证》。

第五十四条 车辆管理所应当公告原登记证书作废，自受理之日起满三十日后，重新核发《机动车登记证书》，并在《机动车登记证书》上记载补发《机动车登记证书》的事项以及补发前办理的所有登记事项。自受理之日起至重新核发《机动车登记证书》之日止，停止办理该车的各项登记业务。

第五十五条 《机动车登记证书》辨认不清时，机动车所有人应当填写《机动车登记申请表》，向机动车管辖地车辆管理所申请换发，并交回《机动车登记证书》。《机动车登记证书》于受理当日予以换发。

第五十六条 已注册登记的机动车，被行政执法部门依法没收并拍卖或者被仲裁机构依法仲裁裁决或者被人民法院调解、裁定、判决机动车所有权转移时，原机动车所有人未

向现机动车所有人提供《机动车登记证书》的，现机动车所有人应当在申请过户登记或者转出登记时，提交行政执法部门出具的未得到《机动车登记证书》的证明或者人民法院出具的《协助执行通知书》。车辆管理所应当公告原《机动车登记证书》作废，在办理过户或者转出登记的同时，补发《机动车登记证书》。

第十一章 机动车档案管理

第五十七条 车辆管理所应当建立每辆机动车的档案。任何单位和个人不得擅自修改、涂抹、故意损毁或者伪造机动车档案。

第五十八条 人民法院、人民检察院、公安机关或者其他行政执法部门、纪检监察部门以及公证机构、仲裁机构、律师事务机构因办案需要，到车辆管理所查阅机动车档案的，应当出具公函和经办人工作证；机动车所有人需查询本人的机动车档案的，应当出示身份证和《机动车登记证书》，车辆管理所应当按照查阅档案的有关规定予以办理。

第五十九条 人民法院、人民检察院、公安机关或者其他行政执法部门依法要求查封机动车档案的，应当出具公函。

车辆管理所应当从受理的当日起，暂停办理该车的各项登记业务。

车辆管理所接到原查封单位的公函，通知解封机动车档案的，应当立即予以解封，恢复该车的各项登记业务。

第六十条 机动车档案从办理注销登记之日起保存两年后销毁。

第十二章 其他

第六十一条 机动车所有人可以委托代理人代理申请各项机动车登记业务，但申请补发《机动车登记证书》除外。代理人申请机动车登记时，应当提交代理人的身份证明和机动车所有人与代理人共同签字的《机动车登记申请表》。

车辆管理所应当记载代理人的姓名或者单位名称、身份证明号码或者单位代码、住所的地址和联系电话。

机动车销售单位从事代理申请机动车登记业务的，应当持工商行政管理部门颁发的营业执照，向车辆管理所备案。

第六十二条 机动车所有人发现《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》的登记事项有错误的，应当要求机动车管辖地车辆管理所更正。车辆管理所应当收回《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》，三个工作日内换发《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》。

车辆管理所发现《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》的登记事项有错误的，应当通知机动车所有人交回《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》，换发《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》。

第六十三条 在经常居住地居住一年以上的人员，凭公安机关核发的有效期一年以上的《暂住证》，可以申请 9 座以下小型客车、摩托车的注册登记。

第六十四条 任何单位和个人不得有下列行为：

(一) 伪造机动车号牌、《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》；

(二) 使用伪造的机动车号牌、《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》；

(三) 转借、挪用、涂改机动车号牌、《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》；

(四) 以机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》灭失或者丢失为由，骗领机动车号牌、《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》；

(五) 非法扣留机动车号牌、《机动车行驶证》或者《机动车登记证书》。

第六十五条 机动车号牌的安装应符合下列要求：

(一) 前号牌安装在机动车前端的中间或者偏右，后号牌安装在机动车后端的中间或者偏左，无任何变形和遮盖，横向水平，纵向基本垂直于地面并不得倒置；

(二) 临时行驶车号牌放置在机动车前风挡玻璃内侧，无驾驶室的机动车，应当随车携带；

(三) 除临时行驶车号牌和试验车号牌外，其他机动车号牌使用统一的固封装置固封。

第十三章 法律责任

第六十六条 对违反本办法规定的处罚，由县级以上公安交通管理部门实施，法律、行政法规另有规定的除外。

第六十七条 机动车所有人违反本办法第十四条、第十八条、第二十二条、第二十八条规定，不在规定的时间内申请办理有关登记的，处 200 元罚款。

第六十八条 机动车所有人违反本办法第三十条规定，未经批准，擅自改变、更换或者改装的，处 500 元罚款。经检验不符合规定的，滞留《机动车行驶证》，责令整改。

第六十九条 机动车所有人违反本办法第三十二条规定，改变、更换或者改装不得变更的事项的，滞留机动车号牌和《机动车行驶证》，责令恢复原状，并处 1000 元罚款。

第七十条 违反本办法第六十四条第一项规定，伪造机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》的，按照下列规定处罚：

（一）不以营利为目的的，收缴伪造的机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》，并处 1000 元罚款；

（二）以营利为目的的，收缴伪造的机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》，没有违法所得的，处以一万元以下罚款；有违法所得的，处以违法所得三倍以下罚款，但罚款数额不得超过三万元。构成犯罪的，应当依法追究刑事责任。

第七十一条 违反本办法第六十四条第二项规定，使用伪造的机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》的，收缴伪造的机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》，并处 1000 元罚款。

第七十二条 违反本办法第六十四条第三项规定，转借、挪用、涂改机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》

的，按照《中华人民共和国治安管理处罚条例》和《中华人民共和国道路交通管理条例》的规定处罚。

第七十三条 违反本办法第六十四条第四项规定，以机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》灭失或者丢失为由，骗领机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》的，收缴骗领的机动车号牌、《机动车行驶证》《机动车登记证书》，并处 1000 元罚款。

第七十四条 违反本办法第五十七条规定，擅自修改、涂抹、损毁或者伪造机动车档案的，按照《中华人民共和国档案法》及其实施办法追究其法律责任。

第七十五条 机动车所有人、抵押权人对车辆管理所违反本办法的规定，拒绝给机动车办理登记的，或者对公安交通管理部门给予的行政处罚有异议的，可以依法申请行政复议或者提起行政诉讼。

第七十六条 有下列情况之一的，对直接责任人给予行政处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）车辆管理所的工作人员拒绝给符合本办法规定的机动车办理登记的；

（二）车辆管理所的工作人员给不符合本办法规定的机动车办理登记的；

（三）车辆管理所上级部门的有关人员强令车辆管理所违反本办法规定给机动车办理登记的；

（四）车辆管理所的工作人员非法给他人提供牌证或者为他人非法取得牌证提供便利的；

（五）车辆管理所的工作人员利用职务便利，索取或者

收受他人财物的；

（六）在办理机动车登记中有其他违法违纪行为的。

第七十七条 车辆管理所在办理机动车登记过程中，发现机动车有走私、无进口证明、非法拼（组）装、套用国产车目录或者有被盗抢嫌疑的，或者利用假资料、假证明等申请机动车登记的，应当滞留机动车和有关资料，询问有关人员并做记录后，及时移交有关部门处理。

第十四章 附则

第七十八条 《机动车登记工作规范》由公安部制定，并向社会公布。

第七十九条 机动车登记的有关收费项目和标准，按照国务院价格、财政主管部门的规定执行。

第八十条 机动车号牌、《机动车行驶证》和《机动车登记证书》的种类、式样、各类登记文书式样等由公安部制定。《机动车登记证书》由公安部统一印制。

第八十一条 本办法所称以上、以下等均包含本数。

第八十二条 本办法下列用语的含义：

（一）机动车是指由动力装置驱动或者牵引，供乘用、运送物品或者进行专项作业的车辆。包括各种汽车、摩托车、农用运输车、电车、电瓶车、轮式专用机械车、轮式拖拉机车组、手扶拖拉机车组、手扶拖拉机变形运输机以及被牵引的半挂车和全挂车等。

（二）进口机动车是指：

1. 国家限定口岸进口的汽车；
2. 各口岸进口的其他机动车；
3. 海关监管的机动车；
4. 国家授权的执法部门没收的走私、无合法进口证明和利用进口的关键件非法拼（组）装的机动车。

（三）进口机动车的进口凭证是指：

1. 进口汽车的进口凭证，是国家限定口岸海关签发的《货物进口证明书》；
2. 其他进口机动车的进口凭证，是各口岸海关签发的《货物进口证明书》；
3. 海关监管的机动车的进口凭证，是监管地海关出具的《中华人民共和国海关监管车辆进（出）境领（销）牌照通知书》；
4. 国家授权的执法部门没收的走私、无进口证明和利用进口关键件非法拼（组）装的机动车的进口凭证，是该部门签发的《没收走私汽车、摩托车证明书》。

（四）机动车所有人是指拥有机动车所有权的个人或者单位。

（五）个人是指我国内地的居民和军人以及香港、澳门特别行政区的居民、台湾居民和外国人。

（六）单位是指机关、学校、工厂、公司等行政、事业、企业单位和社会团体以及各国驻华使领馆和外国驻华办事机构。

（七）身份证明是指：

1. 机关、学校、工厂、公司等行政、事业、企业单位和

社会团体的身份证明，是《组织机构代码证书》；

2. 各国驻华使领馆和外国驻华办事机构的身份证明，是该使领馆或者外国驻华办事机构出具的证明；

3. 居民的身份证明，是公安机关核发的《居民身份证》或者《居民户口簿》；经常居住地与户籍地不在同一车辆管理所管辖区域的，其身份证明，是公安机关核发的《居民身份证》和有效期一年以上的《暂住证》；

4. 军人的身份证明，是中国人民解放军或者中国人民武装警察部队核发的军人身份证件和团以上单位出具的本人住所地址的证明；

5. 香港、澳门特别行政区的居民、台湾居民和外国人的身份证明，是公安机关核发的居留证件。

(八) 住所是指：

1. 单位的住所为其主要办事机构所在地；

2. 个人的住所为其户籍所在地或者连续居住一年以上的经常居住地。

(九) 住所的地址是指：

1. 单位住所的地址为其《组织机构代码证书》记载的地址；

2. 居民住所的地址为其《居民户口簿》或者《居民身份证》或者《暂住证》记载的地址；

3. 军人住所的地址为其团以上单位出具的本人住所地址证明记载的地址；

4. 香港、澳门特别行政区的居民、台湾居民和外国人住所的地址为其居留证件记载的地址。

(十) 机动车获得方式是指，购买、人民法院调解、裁定、判决、仲裁裁决、继承、赠予、协议抵偿债务、资产重组、资产整体买卖、调拨等；

(十一) 机动车来历凭证是指：

1. 在国内购买的机动车，其来历凭证是全国统一的机动车销售发票或者旧机动车交易发票；在国外购买的机动车，其来历凭证是该车销售单位开具的销售发票；

2. 人民法院调解、裁定或者判决所有权转移的机动车，其来历凭证是人民法院出具的已经生效的《调解书》《裁定书》或者《判决书》以及相应的《协助执行通知书》；

3. 仲裁机构仲裁裁决所有权转移的机动车，其来历凭证是《仲裁裁决书》和人民法院出具的《协助执行通知书》；

4. 继承、赠予、协议抵偿债务的机动车，其来历凭证是继承、赠予、协议抵偿债务的相关文书和公证机关出具的《公证书》；

5. 资产重组或者资产整体买卖中包含的机动车，其来历凭证是资产主管部门的批准文件；

6. 国家机关统一采购并调拨到下属单位未注册登记机动车，其来历凭证是全国统一的机动车销售发票和该部门出具的调拨证明；

7. 国家机关已注册登记并调拨到下属单位的机动车，其来历凭证是该部门出具的调拨证明；

8. 更换发动机、车身、车架的来历凭证，是销售单位开具的发票或者修理单位开具的发票。

第八十三条 本办法自 2001 年 10 月 1 日起施行。

车辆购置税暂行条例

附：车辆购置税征收范围表

第一条 在中华人民共和国境内购置本条例规定的车辆(以下简称应税车辆)的单位和个人,为车辆购置税的纳税人,应当依照本条例缴纳车辆购置税。

第二条 本条例第一条所称购置,包括购买、进口、自产、受赠、获奖或者以其他方式取得并自用应税车辆的行为。

本条例第一条所称单位,包括国有企业、集体企业、私营企业、股份制企业、外商投资企业、外国企业以及其他企业和事业单位、社会团体、国家机关、部队以及其他单位;所称个人,包括个体工商户以及其他个人。

第三条 车辆购置税的征收范围包括汽车、摩托车、电车、挂车、农用运输车。具体征收范围依照本条例所附《车辆购置税征收范围表》执行。

车辆购置税征收范围的调整,由国务院决定并公布。

第四条 车辆购置税实行从价定率的办法计算应纳税额。应纳税额的计算公式为:应纳税额=计税价格×税率

第五条 车辆购置税的税率为 10%。

车辆购置税税率的调整,由国务院决定并公布。

第六条 车辆购置税的计税价格根据不同情况,按照下列规定确定:

(一)纳税人购买自用的应税车辆的计税价格,为纳税人

购买应税车辆而支付给销售者的全部价款和价外费用，不包括增值税税款。

(二)纳税人进口自用的应税车辆的计税价格的计算公式为：计税价格＝关税完税价格＋关税＋消费税

(三)纳税人自产、受赠、获奖或者以其他方式取得并自用的应税车辆的计税价格，由主管税务机关参照本条例第七条规定的最低计税价格核定。

第七条 国家税务总局参照应税车辆市场平均交易价格，规定不同类型应税车辆的最低计税价格。

纳税人购买自用或者进口自用应税车辆，申报的计税价格低于同类型应税车辆的最低计税价格，又无正当理由的，按照最低计税价格征收车辆购置税。

第八条 车辆购置税实行一次征收制度。购置已征车辆购置税的车辆，不再征收车辆购置税。

第九条 车辆购置税的免税、减税，按照下列规定执行：

(一)外国驻华使馆、领事馆和国际组织驻华机构及其外交人员自用的车辆，免税；

(二)中国人民解放军和中国人民武装警察部队列入军队武器装备订货计划的车辆，免税；

(三)设有固定装置的非运输车辆，免税；

(四)有国务院规定予以免税或者减税的其他情形的，按照规定免税或者减税

第十条 纳税人以外汇结算应税车辆价款的，按照申报纳税之日中国人民银行公布的人民币基准汇价，折合成人民币计算应纳税额。

第十一条 车辆购置税由国家税务局征收。

第十二条 纳税人购置应税车辆，应当向车辆登记注册地的主管税务机关申报纳税；购置不需要办理车辆登记注册手续的应税车辆，应当向纳税人所在地的主管税务机关申报纳税。

第十三条 纳税人购买自用应税车辆的，应当自购买之日起 60 日内申报纳税；进口自用应税车辆的，应当自进口之日起 60 日内申报纳税；自产、受赠、获奖或者以其他方式取得并自用应税车辆的，应当自取得之日起 60 日内申报纳税。

车辆购置税税款应当一次缴清。

第十四条 纳税人应当在向公安机关车辆管理机构办理车辆登记注册前，缴纳车辆购置税。

纳税人应当持主管税务机关出具的完税证明或者免税证明，向公安机关车辆管理机构办理车辆登记注册手续；没有完税证明或者免税证明的，公安机关车辆管理机构不得办理车辆登记注册手续。

税务机关应当及时向公安机关车辆管理机构通报纳税人缴纳车辆购置税的情况。公安机关车辆管理机构应当定期向税务机关通报车辆登记注册的情况。

税务机关发现纳税人未按照规定缴纳车辆购置税的，有权责令其补缴；纳税人拒绝缴纳的，税务机关可以通知公安机关车辆管理机构暂扣纳税人的车辆牌照。

第十五条 免税、减税车辆因转让、改变用途等原因不再属于免税、减税范围的，应当在办理车辆过户手续前或者办理变更车辆登记注册手续前缴纳车辆购置税。

第十六条 车辆购置税的征收管理，依照《中华人民共和国税收征收管理法》及本条例的有关规定执行。

第十七条 本条例自 2001 年 1 月 1 日起施行。