# 家用汽车省钱方法与技巧

曾壮　编

国防工业出版社
http://www.ndip.cn

# 内 容 简 介

本书以问答的形式向车主介绍在购车、驾车、维修中如何达到节能、省油、省钱，降低成本的目的。本书适用私家车主及广大爱车族参考阅读。

图书在版编目（CIP）数据

家用汽车省钱方法与技巧 / 曾壮编. —北京：国防工业出版社，2006.2
ISBN 7-118-04307-9

Ⅰ.家… Ⅱ.曾… Ⅲ.汽车-使用 Ⅳ.U471.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 161054 号

※

国防工业出版社出版发行
（北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044）
新艺印刷厂印刷
新华书店经售
*
开本 850×1168 1/32 印张 9⅞ 字数 254 千字
2006 年 2 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 20.00 元

（本书如有印装错误，我社负责调换）

国防书店：(010) 68428422 发行邮购：(010) 68414474
发行传真：(010) 68411535 发行业务：(010) 68472764

# 前　言

随着我国汽车工业的飞速发展，汽车越来越普及，对于不少家庭来说，拥有一辆家用汽车已不是新鲜事。但作为大宗消费品，汽车不同于住房，也不同于普通的家电产品，它的使用费用特别高，购车成本只占其使用周期中全部费用的一小部分，据统计，以10年使用周期计算，购车费用约占全部费用的15%～30%。因此，在汽车的使用过程中，如何省油、省钱就成为有车族关心的问题。

石油资源是不可再生的。2004年，全球汽车保有量已经达到7亿辆，汽车成为石油能源的消耗大户。我国每年有85%的汽油和20%的柴油就是被汽车烧掉的。

2004年我国的汽车保有量已达3000万辆，到2020年将达到1.3亿辆，按目前的汽车油耗水平，预计汽车的石油消耗量将达到2.5亿吨/年。我国自1993年成为石油净进口国以来，石油对外依存度2002年已经达到33%，到2020年将达到50%～60%。

2005年以来，国内外油价持续高涨，我国的汽、柴油价格已数次上调，南方一些城市一度发生“油荒”，加油站甚至出现没油可加的情况。由于油价高涨，一些车主已经开始减少用车频率，甚至停驶。而表现在汽车市场上，以往被人们认为是“丑小鸭”的省油经济型轿车开始受宠、热销，成为当前我国萧条车市中的一道亮丽风景线。

另外，若开征燃油附加税，届时油价还将会上涨50%左右，这样，油费将成为家用汽车最大的一项支出。可以肯定的是，我国低油价时代已经过去，一个高油价时代已经来临。

在汽车的选购、用油、驾驶、保养、修理、安全与保险等诸多环节中都有省油、省钱的窍门。正是基于这一想法，作者编写了这本书，以问答的形式，通俗易懂地介绍了从汽车选购到各个使用环节中如何省钱的一些小窍门。

本书在编写过程中，得到了许多朋友的热心支持与帮助，并参考了大量的书籍、报刊、网站，特别是孙平、任振林、熊云、郭小川、刘晓、刘淑芝、张红梅、曾懋春、林怡青、张东升、刘益军、韩广等同志的文章，在此表示衷心的感谢。

编 者

# 目　　录

**第一章　什么样的汽车省油**…… 1
1. 什么是汽车的动力性？怎样评价？ …… 1
2. 什么是汽车的经济性？怎样评价？ …… 2
3. 什么是汽车的制动性？怎样评价？ …… 3
4. 什么是汽车的操控稳定性？怎样评价？ …… 5
5. 什么是汽车的行驶平顺性？ …… 6
6. 什么是汽车的通过性（越野性）？怎样评价？ …… 7
7. 什么是汽车的可靠性？怎样评价？ …… 7
8. 为什么厂家标明的油耗常与实际不符？ …… 8
9. 为什么两轮驱动比四轮驱动省油？ …… 9
10. 为什么化油器发动机不省油？…… 11
11. 为什么电喷（EFI）发动机省油？ …… 12
12. 什么是多点电喷（MPI）？什么是单点电喷（SPI）？谁更省油？ …… 14
13. 什么是闭环控制？什么是开环控制？谁更省油？…… 14
14. 什么是发动机的排量？ …… 15
15. 为什么小排量的汽车省油？ …… 16
16. 什么是发动机的功率？ …… 17
17. 什么是发动机的升功率？ …… 17
18. 什么是发动机的扭矩？ …… 18
19. 为什么压缩比越高汽车越省油？…… 19
20. 为什么柴油车比汽油车省油？…… 20
21. 什么是发动机稀燃技术？为什么省油？ …… 21
22. 为什么 FSI 发动机省油？ …… 22

23. 为什么 GDI 发动机省油？ …… 23
24. 为什么 F. I. R. E 发动机省油？ …… 24
25. 为什么 i - DSI 发动机省油？ …… 24
26. 为什么多气门发动机省油？ …… 24
27. 什么是可变气门技术？ …… 26
28. 什么是 VTEC 技术？ …… 27
29. 什么是 i - VTEC 技术？ …… 27
30. 什么是 VVT - i 技术？ …… 28
31. 什么是 VVTL - i 技术？ …… 28
32. 什么是 VANOS 技术？ …… 29
33. 什么是 Valvetronic 技术？ …… 29
34. 什么是机械增压？什么是涡轮增压？为什么增压发动机省油？ …… 30
35. 什么是 SDI 柴油机？什么是 TDI 柴油机？谁更省油？ …… 31
36. 为什么高压共轨发动机省油？ …… 32
37. 什么是分缸断油（闭缸技术）？为什么能省油？ …… 33
38. 什么是 HCCI 技术？ …… 34
39. 为什么豪华车较费油？ …… 35
40. 为什么自动变速器比手动变速器费油？ …… 36
41. 汽车自重对油耗的影响是怎样的？ …… 37
42. 为什么子午线轮胎省油？ …… 38
43. 什么是无内胎轮胎？为何能省油？ …… 39
44. 为什么铝合金车轮（轮毂）省油？ …… 40
45. 什么是流线型汽车？为什么流线型汽车省油？ …… 41
46. 为什么可变排量空调省油？ …… 42

**第二章　怎样购车能省钱** …… 44

47. 选购省油汽车有哪些原则？ …… 44
48. 欧美日韩四大车系各有什么特点？ …… 46
49. 轿车的级别是怎样划分的？ …… 49
50. 购车与养车的费用有多少？ …… 50

51. 轿车的价格构成是怎样的？ …… 51
52. 为什么相同的车型价格却不同？ …… 52
53. 购车费用越少越好吗？ …… 53
54. 怎样选择可靠的购车途径？ …… 54
55. 怎样才能购到售后服务好的汽车？ …… 55
56. 为什么说买国产车比进口车合算？ …… 57
57. 怎样选择购车时机？ …… 58
58. 汽车经销商的常用降价方法有哪些？ …… 60
59. 为什么说买车不能只看价格？ …… 60
60. 什么是汽车的保值率？ …… 61
61. 怎样才能买到一辆保值的汽车？ …… 62
62. 怎样选择汽车的颜色？ …… 63
63. 聪明的购车之道应该是怎样的？ …… 65
64. 怎样才能买到一部实用的汽车？ …… 68
65. 怎样才能做到理性购车？ …… 70
66. 什么是“零公里”汽车？怎样确定是否是“零公里”汽车？ …… 72
67. 什么是拼装汽车？为什么不能买拼装汽车？ …… 73
68. 购车时怎样避免配置上的误区？ …… 74
69. 什么是升级版车型？什么是简装版车型？买升级版或简装版车型合算吗？ …… 76
70. 什么是库存车？ …… 77
71. 怎样选购库存车？ …… 78
72. 什么是汽车买断经营？ …… 80
73. 团购汽车的注意事项有哪些？ …… 81
74. 分期付款购车合算吗？ …… 83
75. 通过“车虫”买车合算吗？ …… 83
76. 哪些新车买不得？ …… 85
77. 汽车经销商的常见欺骗行为有哪些？ …… 86
78. 购车时向经销商索要哪些凭证？ …… 88
79. 新车试驾有什么技巧？ …… 89

80. 怎样验收新车？ …… 90
81. 为什么要选择中国规格的进口车？ …… 92
82. 当前选购进口车的陷阱有哪些？ …… 92
83. 怎样才能购到质量可靠的进口车？ …… 95
84. 为什么说二手车也是不错的选择？ …… 96
85. 二手车怎样估价？ …… 97
86. 怎样通过 VIN 码了解二手车的生产时间？ …… 100
87. 怎样检查二手车的静态性能？ …… 102
88. 怎样检查二手车的发动机？ …… 103
89. 二手车怎样试车好？ …… 105
90. 怎样检查二手车的证件？ …… 108
91. 拍卖二手车的注意事项有哪些？ …… 109
92. 哪些二手车不能买？ …… 109
**第三章　正确用油能省钱** …… 111
93. 汽油的牌号有哪些？ …… 111
94. 汽油的性能指标有哪些？ …… 111
95. 汽油的质量对发动机的影响有哪些？ …… 113
96. 什么是无铅汽油？ …… 114
97. 什么是高清洁汽油？ …… 115
98. 怎样正确选用汽油？ …… 116
99. 无合适的汽油牌号怎么办？ …… 117
100. 选用汽油是不是牌号越高越好？ …… 117
101. 高档车长期使用低牌号汽油有何危害？ …… 118
102. 我国常见轿车选用的汽油牌号是怎样的？ …… 118
103. 怎样正确选用柴油？ …… 120
104. 什么是燃油添加剂？ …… 120
105. 为什么燃油添加剂能省油？ …… 121
106. 机油的主要作用有哪些？ …… 122
107. 机油应具备的主要性能有哪些？ …… 124
108. 常见的机油添加剂有哪些？ …… 126

109. 怎样看懂机油桶？ …… 128
110. 机油是怎样分类的？ …… 130
111. 机油的 API 质量等级是怎样划分的？ …… 130
112. 机油的 SAE 黏度等级是怎样划分的？ …… 133
113. 机油的选用原则是怎样的？ …… 134
114. 怎样选择机油的质量等级？ …… 135
115. 怎样选择机油的黏度等级？ …… 135
116. 什么是节能型机油？ …… 137
117. 多级油的优点有哪些？ …… 138
118. 多级油价格较高，它比单级油高档吗？ …… 139
119. 使用劣质机油对发动机有何危害？ …… 140
120. 怎样确定机油的换油周期？ …… 141
121. 为什么经常短程行驶的车辆要缩短换油周期？ …… 142
122. 怎样才能延缓机油变质的速度？ …… 143
123. 怎样看机油尺？ …… 143
124. 怎样更换机油？ …… 144
125. 机油加得越多越好吗？ …… 145
126. 齿轮油是怎样分类的？ …… 145
127. 怎样选用齿轮油？ …… 146
128. 怎样选用自动变速器油？ …… 147
**第四章　驾车省油技法** …… 148
129. 发动机的技术状况与油耗有什么关系？ …… 148
130. 汽车底盘技术状况与油耗有什么关系？ …… 152
131. 影响汽车油耗的因素有哪些？ …… 155
132. 汽车省油的途径有哪些？ …… 156
133. 汽车行驶阻力与车速有何关系？ …… 157
134. 驾车省油的八字要领是什么？ …… 158
135. 怎样正确起动发动机省油？ …… 159
136. 为什么要先踩下离合器踏板再起动发动机？ …… 160
137. 怎样给发动机升温？ …… 161

138. 怎样正确起步省油？ …… 161
139. 冷却水温多高起步较合适？ …… 162
140. 冬季怎样起动才能减轻磨损？ …… 162
141. 为什么冷车不能猛加油？ …… 163
142. 踩“空油”有利于起动吗？ …… 164
143. 冷却水温应保持在多少度？ …… 165
144. 怎样正确踩油门？ …… 166
145. 为什么不宜猛踩油门再熄火？ …… 167
146. 汽车拖挡行驶省油吗？ …… 167
147. 爬坡的省油技巧有哪些？ …… 168
148. 加油时的省油技巧有哪些？ …… 168
149. 为什么使用顶部行李架费油？ …… 169
150. 怎样正确换挡能省油？ …… 169
151. 为什么要保持轮胎气压正常？ …… 170
152. 轮胎是不是越宽越好？ …… 171
153. 为什么与前车保持合适的距离能省油？ …… 171
154. 为什么汽车不宜携带不必要的物品？ …… 172
155. 怎样停车省油？ …… 172
156. 什么是预见性制动？什么是紧急制动？ …… 173
157. 怎样巧用制动省油？ …… 173
158. 为什么要选择合理的行车路线？ …… 174
159. 汽车在山区、高原地区的省油措施有哪些？ …… 175
160. 汽车空调消耗多少油？ …… 176
161. 怎样正确使用空调能省油？ …… 177
162. 什么是发动机的比油耗？ …… 178
163. 什么是经济车速？ …… 179
164. 怎样选择经济车速？ …… 180
165. 为什么新车需要走合期？ …… 180
166. 怎样进行新车初驶？ …… 181
167. 什么是滑行？ …… 183

168. 为什么加速滑行能省油？ …… 184
169. 为什么减速滑行能省油？ …… 185
170. 怎样正确下坡滑行？ …… 185
171. 为什么下坡挂挡滑行比脱挡滑行更省油？ …… 186
172. 什么情况下汽车不能滑行？ …… 188
173. 自动变速器的挡位有哪些？ …… 188
174. 驾驶自动变速汽车的省油技巧有哪些？ …… 190
175. 汽车油耗增加的原因有哪些？…… 191
**第五章　修车省钱诀窍**…… 193
176. 汽车的日常维护保养内容有哪些？ …… 193
177. 怎样才能节约汽车维护保养费用？ …… 194
178. 汽车维护质量对汽车寿命有什么影响？ …… 196
179. 什么是正厂配件？什么是副厂配件？ …… 197
180. 怎样鉴别汽车配件的质量？ …… 197
181. 如何判断最佳的修车时机？ …… 199
182. 如何减少汽车的修理频率？ …… 200
183. 如何避免修车的误区？ …… 200
184. 汽车修理厂的级别是怎样划分的？ …… 201
185. 怎样考察汽车修理厂的服务水平？ …… 204
186. 如何选择汽车修理厂？ …… 204
187. 怎样送修汽车？ …… 206
188. 怎样签订汽车维修合同？ …… 207
189. 怎样避免汽车维修争议？ …… 208
190. 汽车维修中的常见欺骗手法有哪些？如何应对？ …… 209
191. 汽车维修有质量保证期吗？…… 212
192. 为什么要定期清理燃油系统？ …… 213
193. 电喷发动机的使用注意事项有哪些？ …… 214
194. 如何延长发动机的使用寿命？ …… 216
195. 汽车常会得哪些“病”？ …… 216
196. 汽车停驶期间不用养护吗？ …… 218

197. 车辆的季节性维护有哪些？ …… 220
198. 高温季节怎样保养汽车？ …… 220
199. 冬季怎样保养汽车？ …… 223
200. 汽车为何会起火自燃？ …… 225
201. 怎样保养冷却系统？ …… 227
202. 怎样保养空气滤清器？ …… 228
203. 怎样选用与维护火花塞？ …… 228
204. 怎样修补挡风玻璃的小洞？ …… 230
205. 怎样保养汽车空调？ …… 231
206. 常见国产轿车选用的轮胎型号有哪些？ …… 233
207. 怎样正确使用与保养轮胎？ …… 234
208. 怎样更换轮胎？ …… 235
209. 怎样正确选用蓄电池？ …… 236
210. 怎样使用免维护蓄电池？ …… 237
**第六章　行车安全最省钱** …… 239
211. 驾车前不要服用哪些药？ …… 239
212. 要注意躲开哪些危险的出车时刻？ …… 242
213. 开车应注意哪些视野死角？ …… 243
214. 驾车如何防错觉？ …… 245
215. 如何正确使用安全带？ …… 246
216. 如何正确使用 ABS？ …… 247
217. 高速公路行车有哪些注意事项？ …… 248
218. 如何通过沙地？ …… 249
219. 如何通过泥泞路？ …… 250
220. 冰雪路面行车有哪些注意事项？ …… 251
221. 夏季高温行车有哪些注意事项？ …… 253
222. 冬日驾车有哪些注意事项？ …… 255
223. 夜间行车有哪些注意事项？ …… 257
224. 雨天安全驾车有哪些注意事项？ …… 259
225. 雾中行车有哪些注意事项？ …… 261

226. 大风天气行车有哪些注意事项？ …… 262
227. 驾车出游有哪些注意事项？ …… 263
228. 女士驾车有哪些注意事项？ …… 265
229. 汽车侧滑怎么办？ …… 267
230. 上坡溜滑怎么办？ …… 267
231. 汽车侧翻怎么办？ …… 267
232. 轮胎突然爆裂怎么办？ …… 268
233. 转向失灵怎么办？ …… 268
234. 制动失灵怎么办？ …… 268
235. 车轮悬空怎么办？ …… 269
236. 汽车将发生相撞怎么办？ …… 269
237. 汽车着火怎么办？ …… 270
238. 发动机“飞车”怎么办？ …… 270
239. 油路出现故障如何应急？ …… 271
240. 散热器漏水如何应急？ …… 272
241. 进水管破裂如何应急？ …… 273
242. 缺少制动液如何应急？ …… 273
243. 液压制动软管破损如何应急？ …… 273
244. 挡风玻璃破裂如何应急？ …… 274
245. 蓄电池损坏如何应急？ …… 274
246. 道路交通管理对机动车有哪些规定？ …… 275
247. 驾驶员必须遵守哪些基本规定？ …… 276
248. 机动车的行驶速度有什么规定？ …… 277
249. 机动车载人有什么规定？ …… 278
250. 机动车载物有什么规定？ …… 278
251. 车灯的使用应遵守哪些规定？ …… 279
252. 车辆通过交叉路口应遵守哪些规定？ …… 280
253. 会车时应遵守哪些规定？ …… 280
254. 超车时应遵守哪些规定？ …… 281
255. 停放车辆应遵守哪些规定？ …… 281

256. 交通事故的等级划分是怎样的？ …… 282
257. 交通事故的责任划分是怎样的？ …… 283
258. 交通事故的责任是怎样认定的？ …… 283
259. 什么是交通事故中的责任事故和非责任事故？ …… 284
260. 交通事故处罚有哪几种？ …… 284
261. 如何保护交通事故现场？ …… 285
262. 哪些机械原因造成的交通事故由驾驶员负责任？ …… 286
263. 交通事故处理的一般程序是怎样的？ …… 287
264. 交通事故的赔偿依据与项目是怎样的？ …… 287
265. 什么是车辆损失险？ …… 289
266. 什么是第三者责任险？ …… 289
267. 什么是附加险？ …… 289
268. 什么是新增加设备损失险？ …… 290
269. 什么是不计免赔特约险？ …… 290
270. 什么是无赔款优待？ …… 290
271. 什么是保险的“除外责任”？ …… 291
272. 什么是比例赔付？ …… 292
273. 新车怎样投保最划算？ …… 292
274. 旧车投保有什么窍门？ …… 294
275. 新手开新车怎样投保好？ …… 296
276. 新手开旧车怎样投保好？ …… 296
277. 老手开新车怎样投保好？ …… 296
278. 老手开旧车怎样投保好？ …… 297
279. 汽车保险的索赔程序是怎样的？ …… 297
280. 索赔时应提供的材料有哪些？ …… 299
281. 什么是重复投保？ …… 299
282. 什么是不足额投保？ …… 300
283. 什么是超额投保？ …… 300
284. 为什么小事不宜找保险公司？ …… 301
285. 为什么没年检的车保险公司不赔？ …… 301

# 第一章　什么样的汽车省油

## 1. 什么是汽车的动力性？怎样评价？



汽车的动力性是用汽车在良好路面上直线行驶时所能达到的平均行驶速度来表示。汽车作为一种高效率的交通工具，其运输效率的高低在很大程度上取决于汽车的动力性。所以汽车的动力性是汽车各种性能中最基本、最重要的性能。而追求高动力性也是时下不少购车族的一项重要购车指标。

从获得尽可能高的平均行驶速度的观点出发，汽车的动力性主要用三个方面的指标来评定：①最高车速，用千米/小时（km/h）表示；②汽车的加速时间，用秒（s）表示；③汽车所能爬上的最大坡度。

⑴ 最高车速

是指汽车在水平良好的路面（如混凝土或沥青）上行驶时所能达到的最高车速。数值越大，动力性就越好。

⑵ 汽车的加速时间

表示汽车的加速能力（可形象地称之为反应速度能力），它对汽车的平均行驶车速有很大影响。特别是对轿车，加速时间更为重要。

常用原地起步加速时间及超车加速时间来表示汽车的加速能力。原地起步加速时间指汽车由第一挡或第二挡起步，并以最大的加速方法逐级换至最高挡后到某一预定距离或车速所需时间，一般用（0～100）m、（0～400）m 所用的时间（s）来表示原地起步加速能力，也可以用（0～100）km/h 所需的时间来表示。

超车加速时间则是用最高挡或次高挡，从某一较低车速全力

加速到某一较高速度所需的时间。因为超车时汽车与被超车辆并行，容易发生安全事故，所以超车加速能力强，并行的时间就短，行驶就安全。目前各国还没有一致的规定来表示超车加速能力，采用较多的是用最高挡或次高挡由30km/h或40km/h全力加速到较高车速如80km/h、100km/h所需的时间。

⑶ 汽车的爬坡能力

用满载时汽车所能爬上的最大爬坡度i来表示。如果汽车能爬上最大角度为$\alpha$的坡，则最大爬坡度$i=\tan\alpha\times100\%$。显然，最大爬坡度是指一挡最大爬坡度。轿车最高车速大，加速时间短，经常在较好的的路面行驶，一般不强调它的爬坡能力。不过由于轿车的一挡加速能力大，因此其爬坡能力也强，货车在各种路面上行驶，所以要求它具有足够的爬坡能力，一般最大爬坡在30%即16.5°左右。越野汽车要在路况不好或无路条件下行驶，因此其爬坡能力是一个很重要的指标，它的最大爬坡度可达60%即30°左右或更高。

## 2. 什么是汽车的经济性？怎样评价？

汽车的省油与否可以用汽车的燃油经济性来衡量。汽车的燃油经济性常用一定工况下汽车行驶百公里的燃油消耗量或一定燃油量能使汽车行驶的里程来衡量。

在我国及欧洲，汽车燃油经济性指标的单位为L/100km，即汽车行驶100km所消耗的燃油升数，其数值越小，汽车燃油经济性就越好，汽车就越省油。在美国，则用MPG或英里/加仑来表示，它的意思是每加仑燃油能行驶的英里数，其数值越大，汽车的经济性就越好，汽车就越省油。

等速行驶百公里燃油消耗量是常用的一种评价指标，它指汽车在额定载荷下，以最高挡在水平良好路面上等速行驶100km的燃油消耗量。常测出每隔10km/h或20km/h速度间隔的等速百公里燃油消耗量，然后在图上连成曲线，称为等速百公里燃油消耗量曲线，用来评价汽车的燃油经济性。

由于等速行驶工况并没有全面反映汽车的实际运行情况，特别是在市区行驶中频繁出现的加速、减速、怠速、停车等行驶工况，因此各国都制定了一些典型的循环行驶试验工况来模拟实际汽车运行状况，并以其百公里燃油消耗量来评定相应行驶工况的燃油经济性。

汽车的燃油经济性与很多因素有关。比如，行驶速度，当汽车在接近于低速的中等车速行驶时燃油消耗量最低，高速时随车速增加而迅速增加，这是因为在高速行驶时，虽然发动机的负荷率较高，但汽车的行驶阻力增加很大而导致百公里油耗也增加很大。另外，汽车的保养与调整也会影响到汽车的油耗量，这是因为汽车的保养影响了发动机的使用性能与汽车的行驶阻力，从而对汽车的百公里油耗有较大的影响。例如，一般驾驶员常用滑行距离来检查汽车底盘的技术状况。当汽车的前轮定位正确，制动器摩擦片与制动鼓有正常间隙，轮胎气压正常，各相对运动零部件表面粗糙度低、间隙恰当并有充分的润滑油时，底盘的行驶阻力小，滑行距离便大大增加。阻力较小的装载质量为 2500kg 的汽车，在良好水平道路上以 30km/h 的车速开始摘挡滑行，滑行距离应达到 200m～250m，当滑行距离由 200m 增加到 250m 时，汽车的油耗可降低 7% 左右。

## 3. 什么是汽车的制动性？怎样评价？

汽车行驶时在短距离内停车且维持行驶方向稳定，以及汽车在下长坡时维持一定车速的能力称为汽车的制动性。

制动性能是汽车的几个主要性能之一。制动性能直接关系到汽车的行车安全，重大交通事故往往是与制动距离太长、紧急制动时发生侧滑等情况有关，因此汽车的制动性能是汽车行驶的重要保障，也是许多车主关心的重要性能之一。

汽车的制动性能主要从以下几方面评价。

⑴ 制动效能

即汽车的制动距离（或制动减速度），用汽车在良好路面上以

一定初速度制动到停车的制动距离来评价，制动距离越短制动性能就越好。

⑵ 制动效能的恒定性

即制动器的抗衰退性能，它是指汽车高速行驶下长坡连续制动时，制动器连续制动时制动效能保持的程度。

⑶ 制动时汽车的方向稳定性

即汽车制动时不发生跑偏、侧滑以及失去转向能力的性能，常用制动时汽车按给定路径行驶的能力来评价。若制动时发生跑偏、侧滑或失去转向能力，汽车将很容易偏离原来的路径，这意味着制动性能不好。



世界各国对汽车的制动性能的要求有所不同。我国对轿车的制动性要求是在干的水泥路面上，汽车满载以 80km/h 的初速制动，制动距离不得大于 50.7m，而制动时的稳定性要求是不允许偏出 3.7m 通道 美国的要求则是汽车以 96.5km/h 的初速制动时，制动距离不得大于 65.8m，制动的稳定性要求是车轮不抱死偏出 3.66m。世界各国对汽车的制动性能的要求如表 1-1 所列。

表 1-1 一些国家和地区对汽车的制动性能要求

| 项目 | 中国 | 欧共体 | 瑞典 | 美国 |
|---|---|---|---|---|
| 试验路面 | 干水泥路面 | 附着良好 | $\alpha=0.8$ | — |
| 载重 | 满载 | 一个驾驶员或满载 | 任何载荷 | 轻、满载 |
| 制动初速 | 80km/h | 80km/h | 80km/h | 96.54km/h (60mile/h) |
| 制动时的稳定性 | 不许偏出 3.7m 通道 | 不抱死跑偏 | 不抱死跑偏 | 不抱死偏出 3.66m |
| 制动距离或制动减速度 | ≤50.7m | ≤50.7m，≥5.8m/s$^2$ | ≥5.8m/s$^2$ | ≤65.8m |
| 踏板力 | <500N | <490N | <490N | 66.7N～667N |

汽车的制动过程如下：

当驾驶员接到紧急停车信号时，驾驶员并没有立即行动，而要经过一小段时间后才意识到要进行紧急制动，并移动右脚，再经一小段时间后才踩动制动踏板，这段时间称为驾驶员反应时间，一般为 0.3s～1s。之后，随着驾驶员踩动踏板，踏板力迅速增大。不过由于制动蹄是由回位弹簧拉着，蹄片与制动鼓之间有间隙，所以要经过一段时间（用 $t_1$ 表示）后汽车才真正有制动作用，使汽车开始产生减速度。注意，此时汽车的减速度是从零逐渐增大到最大值的，这段制动减速度逐渐增大的过程所用的时间假定为 $t_2$。在汽车工程中，$t_1$ 与 $t_2$ 之和总称为制动器作用时间，制动器作用时间一方面取决于驾驶员踩踏板的速度，但更重要的是受制动器结构型式的影响。制动器作用时间一般为 0.2s～0.9s 之间。

假定汽车制动时的速度为 v，制动最大减速度为 a，则汽车的制动距离（s）为：

$$s = (t_1 + 0.5t_2)\, v/3.6 + v^2/25.92a$$

液压制动系统的制动性能好，因为液压制动系统的制动器起作用的时间最短。有关试验及理论分析表明，液压制动系的制动器起作用时间约为 0.1s 甚至更少，而真空助力制动系和气压制动系为 0.3s～0.9s。有关研究人员曾做过试验，一台采用真空助力制动的汽车以 30km/h 起始速度制动，其制动距离为 12.25m，而把该车改为压缩空气——液压制动系后，其制动距离缩为 8.25m，制动距离缩短了 32%。

## 4. 什么是汽车的操控稳定性？怎样评价？

汽车的操控稳定性能是指司机在不感到紧张、疲劳的情况下，汽车能按照司机通过转向系统所给定的方向行驶，而且当遇到外界干扰（比如侧向力、转弯时的向心力等）时，汽车所能抵抗干扰而保持稳定行驶的能力。汽车的操控稳定性能好，汽车就容易操控。

汽车的操控性能不仅影响到汽车驾驶的操控方便程度，而且

也是决定汽车高速安全行驶的一个主要性能，是“高速车辆的生命线”。

随着道路的不断改善，特别是现代高速公路的发展，不仅轿车，就算普通货车也常是以 100km/h 的车速行驶。而现代轿车的设计速度也已超过 200km/h，运动型轿车甚至达到 300km/h。为了保证汽车安全行驶，汽车的操纵稳定性日益受到重视，成为现代汽车的又一重要性能之一。

汽车的操控性能常用汽车的稳定转向特性来评价。转向特性包括不足转向、过度转向以及中性转向三种状况。有不足转向特性的汽车，在固定方向盘转角的情况下绕圆周加速行驶时，转弯半径会增大 有过度转向特性的汽车在这种条件下转弯半径则会逐渐减小 有中性转向特性的汽车则转弯半径不变。由于过度转向特性的汽车在转弯时容易发生剧烈的回旋，从而导致翻车事故的发生，因此在汽车设计中要尽量杜绝汽车具有过度转向特性。汽车的转向特性与汽车的前后桥轴荷分配、轮胎、悬架种类以及转向结构形式等有关。易操控的汽车应当有适当的不足转向特性，以防止汽车出现突然甩尾现象。

## 5. 什么是汽车的行驶平顺性？

汽车行驶时，由于路面不平等因素导致汽车振动，使乘员处于振动环境之中。振动影响着人的舒适性、工作效率和身体健康。减振可以保证驾驶员在复杂的行驶和操纵条件下具有良好的心理状态和准确灵敏的反应以及“人－车”系统的操纵稳定性，对确保安全行驶是非常重要的。舒适的振动环境对于乘员不仅在行驶过程中很重要，而且可以保证到达目的地后以良好的身体和心理状态投入工作。

汽车平顺性，就是保持汽车在行驶过程中乘员所处的振动环境具有一定舒适度的性能，对于货车还包括保持货物完好的性能。由于平顺性主要是根据乘坐的舒适度来评价的，所以又称为乘坐舒适性，它是现代高速、高效率汽车的一个主要性能。

## 6. 什么是汽车的通过性（越野性）？怎样评价？

汽车的通过性（越野性）是指汽车能以足够高的行驶速度通过各种坏路及无路地带，比如松软地面、坎坷不平地段以及各种障碍（如陡坡、侧坡、壕沟、台阶、水障等）的能力。

汽车的通过性能与汽车的底盘参数、车身几何参数，以及汽车的动力性、机动性、操控性等密切相关。

由于汽车与越野地面间的间隙不足而被地面托住、无法通过的情况，称为间隙失效。当汽车中间底部的零部件碰到地面而被顶住时，称为顶起失效；当汽车前端或尾部触及地面而不能通过时，则分别称为触头失效或托起失效。与间隙失效有关的汽车整车几何参数，称为汽车的通过性几何参数。例如，最小离地间隙、纵向通过半径、横向通过半径、接近角、离去角等。

## 7. 什么是汽车的可靠性？怎样评价？

汽车是由成千上万个零部件组成的复杂机械产品，其可靠性十分重要。根据中国消费者协会的报告，2004 年消费者投诉中，汽车方面的投诉占总投诉的 43%，而且主要是汽车产品的故障率频繁引起的。故障率频繁，就是产品的可靠性不高的综合体现。

汽车可靠性就是汽车产品在规定的条件下，在规定的时间内，完成规定功能的能力。即汽车在正常的驾驶和道路条件下，一定时间或行驶里程内能够保证正常行驶的程度。通俗地说，一辆汽车，我们把它设定为 100% 的可靠，但它由成千上万个部件组成，不可能一点不出问题，如果在预定的时间内出现四次故障或其他原因使功能变异，则可靠性将为 96%。

人们选购汽车时，最关心的问题之一是产品质量，而质量的核心实质上就是可靠性。显然，汽车可靠性越高，其维修的次数就越少，汽车的使用费用就越低，因此较省钱。

通过汽车试验可以测定汽车的可靠性指标，一般这种试验在试车场进行。故障分为致命、严重、一般和轻微等四种。常见的汽

车可靠性评定指标主要有“平均首次故障里程（时间）”、“平均故障间隔里程（时间）”、“大修里程”等。

据2004年出版的美国《消费者报告》的调查显示，对于使用不足一年的轿车，欧洲品牌的平均问题率为每100辆中20个，美国品牌18个。而日本厂商生产的新款车的问题率始终稳定地保持在每100辆车12个左右。该杂志指出，本田、无限、凌志、马自达和丰田车在近五年里的可靠性始终保持在相当高的水平，是过去五年来质量最可靠的汽车品牌。

## 8. 为什么厂家标明的油耗常与实际不符？

消费者买回车使用后往往发现，实际油耗经常远远高于厂商公布的数据。因此，买车之前，要先弄清楚关于油耗的几个概念，不轻易被厂家的数据所迷惑。一般来说，汽车的油耗有以下几种。

等速油耗（即上述所说的等速百公里油耗）。顾名思义，就是指在某一恒定速度下测得行驶100km所需的燃油量，此时发动机只需克服滚动阻力、空气阻力及内部磨擦，这种在理想状态下测得的油耗值一般都很低，与实际情况往往相差很大，尤其是某些生产厂为了给消费者以油耗低的感觉，甚至是以40km/h测得的数据示人，这基本上没有实际意义，只能作为参考。

经济油耗。这是在高速公路等畅通的道路上以适中的速度行驶测得的实际油耗，规范的测试还应该带有车辆设计允许的一半负载以模拟实际情况，没有红绿灯和频繁的起步、停车，油耗自然也不会太高。

城市油耗。即车辆完全在市区道路行驶时测得的油耗，由于汽车油耗最高是发生在起步加速阶段，所以较多的红绿灯、频繁的起步、停车使得城市油耗的数值一般会比较高，而且在现实生活中也没有定数，尤其是交通拥堵、车辆满载并开启空调为甚。

综合油耗。即前几项数据加权后的平均值，不少厂家给出的油耗数据都缺少该项。综合油耗是最接近现实生活的真实数据。

当然，在现实生活中，要评断一部汽车的油耗表现如何是不容

易的，几乎不可能做到绝对的客观与公平。道理很简单，因为绝对没有两次的行车状况会是一模一样的。所以，厂方所公布的油耗数据，其实是一个“理想值”，在实际行驶时，要达到那样的油耗表现并不容易。

一般而言，虽然各国标准不一，但测试油耗的方式却都差不多（至少原则是一样的）。基本上，各国都会测试三种油耗值：一个是市区行驶；一个是定速行驶；一个是高速公路行驶。而有的国家则是以“市区＋高速公路”的混合模式来测定。

为了保持一致性，测试单位通常会先用一部车去进行实测，并将行驶状况由电脑记录下来，记录在磁带或磁盘上。送检的测试车被送到测试单位之后，就会被“绑”在底盘测功机之上，底盘测功机上有滚轮，测试车的车轮就坐落在这些滚轮之上。

底盘测功机由电脑控制，当磁带或磁盘上所记录的行车状况输入电脑后，底盘测功机就开动起来，测试车就被动地被底盘测功机带着、在原地跑了起来，其跑的状况会和当初测试单位记录的行车状况一模一样，时而加速、时而停车、时而减速，行驶状况完全由磁盘上的行驶模式所控制，这样做的目的，就是要让所有测试车的测试状况一致，以维持油耗测试数据的公平性。

## 9. 为什么两轮驱动比四轮驱动省油？

按发动机和各总成相对位置的不同，家用汽车的驱动方式通常有如下三种：前置前驱（FF）、前置后驱（FR）以及四轮驱动（4WD）等。

（1）前置前驱（FF）

即发动机前置、前轮驱动，这是20世纪70年代末才真正兴起的驱动形式，现在大多数家用轿车都是采取这种方式。它将变速器之后的东西都往前挪，变速器与驱动桥做成一体，固定在发动机旁将动力直接输送到前轮上，前轮承担了转向和驱动两副重任，省略了长长的传动轴，缩短了传递动力的距离，减少功率传递损耗，也就相应节省了燃油。

FF 驱动方式具有较多的优点：操纵机构简单、发动机散热条件好；没有纵向传动轴，轿车地板不必为它凸出一条通道，有利车厢内的布置；车架不必为后桥腾出空间位置，可以降低车身高度，有助于行车的稳定性；发动机横置缩短了发动机舱的长度，有利于汽车的小型化，而在汽车总长不变的情况下能增大客舱的长度和空间；前轮成为驱动轮，变成了“拉”着汽车前进，有利于方向控制。其缺点是：上坡时汽车质量后移，使前驱动轮的附着质量减小，驱动轮易打滑；下坡制动时则由于汽车质量前移，前轮负荷过重，高速时易发生翻车现象。



⑵ 前置后驱（FR）

即发动机前置、后轮驱动，这是一种传统的发动机布置、驱动方式。国内外的大多数货车、部分轿车和部分客车都采用这种方式。采用这种驱动方式的汽车，它的前轮承担转向，后轮承担驱动，发动机输出的动力通过离合器、变速器、传动轴输送到后驱动桥上，并在此得到减速增扭后传送到左、右半轴上，驱动后轮使汽车运行。

FR 的优点是前后轮各司其职，转向与驱动分开，负荷分布比较均匀；缺点是由于传动轴从前面的发动机一直传到后轴上，使车内地板中间凸起，车内座椅不好布置。

⑶ 四轮驱动（4WD）

又称全轮驱动，是指汽车的前后全部车轮都是驱动轮。一般来说，发动机安装在汽车的前部（也有的装在汽车的中部），通过传动系统带动全部车轮驱动。这种驱动形式，由于全部车轮都是驱动轮，充分利用了汽车的附着质量，因此汽车有较大的驱动力和克服障碍、防止打滑的能力。越野汽车一般都采用这种形式。

由于四轮驱动的汽车有较大的驱动力，加速性好，自 20 世纪 80 年代以来一些轿车和旅行轿车也纷纷采用四轮驱动，成为所谓的多用途运动型汽车（SUV），深受年轻人的喜爱，形成了 4WD 热潮。但是，四轮驱动的结构复杂，车辆重，成本高，燃料消耗大，轮胎和机件磨损大。

四轮驱动有两种形式：一种是全时四轮驱动，即全部时间都是四轮驱动；另一种是短时四轮驱动，它可以切断某个车桥的动力，以减少燃料消耗和磨损，只在需要时使用四轮驱动。

四轮驱动较两轮驱动的汽车，由于多了一条从分动器到驱动桥的动力传动，造成较大的功率传递损耗，因此四轮驱动汽车要比两轮驱动汽车费油。另外，由于四轮驱动汽车结构复杂，增加了自身重量，这也不利于省油。

## 10. 为什么化油器发动机不省油？



化油器也称气化器，是汽油发动机中用来使燃料与空气形成可燃混合气体的部件。在电喷发动机出现之前，所有的汽油机都是化油器式发动机。

化油器的工作原理是：发动机转动使气缸内产生真空，这时，化油器浮子室内的汽油在负压的作用下就被吸了出来，在喉管中与空气混合后一同进入气缸内，从而实现向发动机供油。

为了保证发动机在不同工况下获得所需的混合气要求，人们在化油器上设置了许多装置，主要有浮子室、针阀、喉管、节气门、主供油装置、起动装置、怠速装置、真空和机械式加浓装置以及加速装置等。随着对发动机的起动性、动力性、经济性以及废气净化性能的要求越来越高，在化油器上又不断地增加了许多辅助装置，如快怠速装置、进气恒温、高温怠速补偿、补助加速泵、阻风门限制等，使化油器的结构越来越复杂。

由于化油器为机械操纵式，尽管人们花费了很大的精力，作了许多改进，但仍存在不少致命缺点：

⑴ 控制精度低

化油器的零部件在设计、制造过程中均存在很大的尺寸误差，特别是量孔的加工精度影响极大，各种辅助供油装置之间的过渡和衔接偏差也很大，同时机械传动又有着明显的时间滞后性，无法准确、及时地实现理想化油器的供油特性，从而严重地影响了发动机的各项使用性能。

⑵ 混合气偏浓设计

发动机对混合气偏浓并不敏感，偏浓引起油耗偏高，但有利于发动机工作稳定。发动机对混合气偏稀却表现得极为敏感，因为偏稀使得发动机工作不稳定，甚至熄火。为了确保发动机工作可靠，化油器无论是设计、制造和维修、使用，往往都采取偏浓的供油方式。其后果不但造成动力性和燃料经济性变差，而且造成发动机燃烧不完全，废气污染严重，无法达到当今越来越严格的废气排放法规的要求。

## 11. 为什么电喷（EFI）发动机省油？

EFI 是英文 Electronic Fuel Injection 的缩写，意为电子控制燃油喷射（即电喷）。该系统直接向进气总管或进气歧管喷射汽油，并通过各种不同的传感器采集发动机转速、节气门开度、冷却水温、空气流量及温度等信号输入电子控制元件，以控制汽油和空气的供给量，从而配制成适于发动机工况的最佳可燃混合气。

装有 EFI 装置的发动机统称电喷发动机。所有的 EFI 电喷装置都是由喷油油路、传感器组和电子控制单元（ECU）三大部分组成，其基本特点就是混合气的配制由 ECU 来控制。

电喷装置的核心元件是 ECU，汽车运行中的使用条件和各种工况，如发动机转速、进气温度、节气门开度、冷却水温、空气流量及温度、排气成分以及加减速等，通过各种传感器转变为电子信号，输入到 ECU 中，ECU 通过综合分析，就能在千分之几秒内精确地计算出当时发动机工况和条件的最佳混合气所需的喷油量，并“命令”喷油器喷出相应的汽油，保证发动机在最佳的状态下工作，从而获得最好的动力性、经济性和排放性。

与传统的化油器式发动机相比，电喷发动机的主要优点有：

⑴ 能高精度地控制空燃比（空气与燃油的比值）

因为电喷发动机的喷油器是独立地向各缸喷射燃油，并采用闭环控制系统，能有效地减少各缸间的空燃比差异。再加上电喷系统有点火怠速和海拔高度等辅助控制系统，使得发动机

无论在什么环境、工况下都可以得到最佳的空燃比，确保汽车正常行驶。

⑵ 充气效率高，能提高汽车的动力性能

与相同排量的化油器式发动机相比，由于具有相对较高的充气效率，电喷机的功率可提高 10%，扭矩可提高 8% 以上。这是因为，在电喷发动机的进气系统中，没有了像化油器那样的喉管，进气管道的截面积相对较大些，进气压力损失小。而且由于没有化油器，可适当加长进气管，充分利用吸入空气的惯性增压作用；另外，电喷机进气温度较低，而化油器机要求对进气管预热，以促进汽油蒸发。所有这些都有利于提高电喷机的充气效率，从而提高发动机的功率和扭矩，改善汽车的动力性能。

⑶ 电喷机省油，排放污染低

与化油器机相比，电喷机能省油 15% 左右，而有害污染物的排放量可减少 20% 左右。这是因为，电喷系统是根据发动机的运转条件来控制最佳空燃比，不会向发动机供给多余的汽油。而且，当汽车急减速时，特别是汽车在急制动或下坡，驾驶员松开油门使汽车惯性行驶时，电喷装置中的控制器会向喷油器发出停止喷油的信号，这就很有利于省油，同时也能减少污染物的排放。此外，电喷机的这种中断燃油供给的功能，还可在不同转速范围内起作用，这也是其省油、环保的重要原因。

⑷ 电喷机反应更灵敏，起动性能更好

由于喷油器安装在进气管“下游”，直接对着进气门的前方，电喷系统的计算机完成一次喷油计量时间也极短，因此油门的任何变化都能及时地向气缸中提供最佳空燃比的混合气。此外，电喷系统还能根据过渡工况的变化，适时地调整喷油量，使工况转换迅速、平顺，从而使汽车能获得良好的加减速过渡特性。

⑸ 电喷机在冷起动时，由于能提供冷起动补充喷油量，而且燃油雾化质量也不同于化油器机型，它是与发动机转速无关的，即使是在起动时的低转速下也能对燃油保持良好的雾化，保证起动性能良好。

## 12. 什么是多点电喷（MPI）？什么是单点电喷（SPI）？谁更省油？

在一些汽车的车身经常能看到 MPI 的字样，MPI 是英文 Multi-Point Injection 的缩写，意为多点喷射。

多点喷射是相对单点喷射（Single-Point Injection）而言，单点喷射是指只有一个喷嘴负责向各缸喷油，喷嘴位于进气歧管之前的进气总管（即化油器位置）上，其喷油量大小根据油门大小而定。由于进气歧管长短不一，位置有远近，因此喷入每个气缸的混合油气的量和时间都不一致，从而导致每个气缸工作状况有差异。而且，单点喷射只能改善在节气门处的雾化以及通过提高管壁温度加大燃油的蒸发程度，但难以保证节气门后至进气门的一段管壁上不形成油膜或油滴，因此进气歧管的结构对混合气的输送和分配有重大影响，而且难以实现在所有工况下都能保持理想的混合气分配。

多点电喷就是每个气缸上都装有一个汽油喷嘴，可以实现各缸独立供油，避免单点喷射“一刀切”带来的弊病，每个气缸的喷油量由电脑控制和调节，因此向每个气缸喷射油气的量和时间应更精确，从而提高发动机的燃烧效率。多点喷射是将喷射器设在进气门处，燃油在热的进气门上进一步蒸发与空气充分混合后立即通过进气门进入燃烧室，不受到进气歧管结构的影响，可以保证均匀一致的混合气分配。

由此可见，多点电喷的运行质量要较单点电喷高，因此也更省油。为了保证汽车发动机的运行质量，现在大部分轿车发动机电控燃油喷射系统采用多点喷射的型式，单点喷射系统一般仅用于小型轿车上。

## 13. 什么是闭环控制？什么是开环控制？谁更省油？

发动机电喷系统的闭环控制是一个实时的氧传感器、计算机

和燃油量控制装置三者之间闭合的三角关系。氧传感器“告诉”计算机混合气的空燃比情况。计算机发出命令给燃油量控制装置，向理论值的方向调整空燃比（14.7:1）。这一调整经常会超过一点理论值。氧传感器察觉出来，并报告计算机，计算机再发出命令调回到14.7:1。因为每一个调整的循环都很快，所以空燃比不会偏离14.7:1，一旦运行，这种闭环调整就连续不断。

采用闭环控制的电喷发动机，由于能使发动机始终在较理想的工况下运行（空燃比偏离理论值不会太多），从而能保证汽车不仅具有较好的动力性能，还能省油。

闭环是最有效的运行方式。计算机应尽可能按闭环控制编程。但要进入闭环控制，还要满足一些条件：氧传感器必须达到工作温度（约315 ℃）；发动机水温必须达到临界温度（约65 ℃）；发动机起动后，经过预定的时间（最多一二分钟）。还有另外一些情况，如强加速、长时间怠速、计算机会强制系统退出闭环。

与闭环相对应的是开环。在开环控制模式下，计算机使用的输入信息有水温、负荷、大气压和发动机转速。这些信息决定空燃比，一旦这些信息处理完，计算机发出适当的命令给混合气控制装置，但除非输入改变，否则这一命令不改变。这种工作方式，计算机不使用氧传感器的输入信息，所以也不知道所发出的关于空燃比命令是否能得到理想的运行。这是开环的弱点。

目前国内的轿车中，采用多点电喷技术的发动机基本上都是采用闭环控制技术。

## 14. 什么是发动机的排量？

气缸工作容积是指活塞从上止点到下止点所扫过的气体容积，又称为单缸排量，它取决于缸径和活塞行程。发动机排量是各缸工作容积的总和，一般用毫升（mL，cc）或升（L）来表示，1L=1000mL。

发动机排量是最重要的结构参数之一，它比缸径和缸数更能代表发动机的大小，发动机的许多指标都同排量密切相关。

对轿车来说，排量只是一个比较重要的技术参数，它说明汽车的大致功率、装备和价格水平。我国轿车的级别是按排量大小来划分的。

## 15. 为什么小排量的汽车省油？

一般来说，汽车外形尺寸越大，自重越重，相对应的发动机排量也越大，发动机排量大小是汽车豪华程度的标志。

对生产厂家而言，为了适应市场的各种需要，也大都在同一种车身下面装用多种排量的发动机，从而在同一牌号的汽车中有多种排量不同的变型车。对于选择多大排量的汽车，用户可以根据个人的喜好，选择不同的变型车。通常，追求汽车高性能的用户，大都选用大排量的发动机；重视经济性的用户，大都选用小排量的发动机。

总之，排量小的汽车其油耗要比排量大的汽车省油，这是由发动机独特的特性决定的。发动机曲轴每转两圈，就吸入一次油气混合体，做一次功。这样，条件相同的两台发动机，排量大的那台发动机所吸入的燃油就要比排量小的发动机要多。举例来说，假如排量为 1L 的发动机每次吸入的汽油为 1mL，那么排量为 1.5L 的发动机每次吸入的燃料就可能会是 1.5mL。但发动机本身的技术水平、使用状况等也是决定汽车油耗的重要因素。现在出现的百公里油耗仅为 3L 的轿车，它的发动机排量并不仅是百公里油耗为 9L 的中型轿车排量的 1/3，实际上它们相差并不大。这主要是因为它们的技术水平不同。因此，在选购汽车时，除了要关注排量大小外，还要了解该车采用的是什么样的发动机，代表的是那一层次的技术水平，只有这样才能购到真正省油的汽车。

有的人担心排量 1.6L 和 1.3L 的汽车动力不够，乘坐四五个人就爬不上坡，其实这种担心是多余的。在设计汽车发动机时就已经考虑了这些问题，只要不作为赛车，基本上都够用。

对于普通消费者，家用轿车的排量选择在 2L 以下较合适。

## 16. 什么是发动机的功率？

功率是指物体在单位时间内所做的功。在一定的转速范围内，汽车发动机的功率与发动机转速成非线性正比关系，转速越快功率越大，反之越小，它反映了汽车在一定时间内的作功能力。以同类型汽车做比较，功率越大转速越高，汽车的最高速度也越高。

发动机的输出功率同转速关系很大，随着转速的增加，发动机的功率也相应提高，但是到了一定的转速以后，功率反而呈下降趋势。一般在说明发动机最高输出功率的同时标出每分钟转速（r/min），如 100PS/5000rpm，即在 5000r/min 时最高输出功率为 100 马力。

车主常用最大功率来描述汽车的动力性能。最大功率一般用马力（PS）或千瓦（kW）来表示，1PS 等于 0.735kW。

## 17. 什么是发动机的升功率？

体现发动机品质高低主要是看动力性和经济性，也就是说发动机要具有较好的功率、良好的加速性和较低的燃料消耗量。影响发动机功率和燃料消耗量的因素有很多，其中影响最大的因素有排量、压缩比、配气机构。但这只是泛指而言，具体到发动机的比较，由于用途、设计、材料及制造工艺的差别，往往造成显著差别。有一些排量大的发动机功率不一定比排量小的发动机功率大，例如以排量比较，甲车是 2.0L 发动机最大功率是 97kW，乙车是 2.2L 发动机最大功率可能只有 80kW。同样，有些车排量相同但输出功率却不一样。因此，就产生了一个衡量指标，称为“升功率”，即每升排量所能输出的功率。

发动机以曲轴输出功率为基础的指标为有效指标，这种指标表示整个发动机性能的高低。有效指标包括有效功率、有效扭矩、升功率等等。一般以为，功率和扭矩这两项指标就能够反映发动机的优劣，其实不然。不是功率和扭矩越大的发动机就越好，真正

能够反映发动机动力的指标是每升气缸工作容积所发出的功率，即“升功率”。升功率表示了单位气缸工作容积的利用率，升功率越大表示单位气缸工作容积所发出的功率越大。当发动机功率一定时，升功率越大发动机的质量利用率就越高，相对而言发动机就越小，材料也就越省。

升功率的高低反映出发动机设计与制造的质量。因为升功率大小主要决定于气缸平均有效压力和转速的乘积。提高升功率就要从提高气缸压力和转速入手。提高升功率的措施主要有：



⑴ 提高充气量

这是四冲程发动机增加热量的首要条件，因为燃料燃烧需要空气，燃料与空气比较，后者更难以充入气缸，所以就要改善换气条件，减少进气阻力，增大气门通道截面积，有些发动机就采用四气门形式。当多气门结构布置困难时，首先要满足进气门的需要，不管气门布置形式怎么样，都是进气门数量等于或者大于排气门数量。

⑵ 提高转速以增加单位时间内的充气量

现在轿车的发动机一般都是高转速发动机，转速在 5000r/min 以上。

⑶ 改善混合气质量和燃烧过程

采用电控燃油喷射系统，在所有工况下混合气的质量尽可能达到最佳，空气与燃油的混合地点从节气门处移至喷油嘴处，燃油直接与吸入的空气混合，从本质上改善了混合气的均匀性。

⑷ 提高发动机机械效率增加有效功的输出

减少机械损失主要是减少零件之间的摩擦，涉及到零件加工的精度、表面加工质量、润滑质量、温度控制及减少附件等。

## 18. 什么是发动机的扭矩？

扭矩是使物体发生转动的力。发动机的扭矩就是指发动机从曲轴端输出的力矩。在功率固定的条件下它与发动机转速成反比关系，转速越快扭矩越小，反之越大，它反映了汽车在一定范围内

的负载能力。在某些场合能真正反映出汽车的“本色”，例如启动时或在山区行驶时，扭矩越高汽车行驶得越好。以同类型发动机轿车做比较，扭矩输出越大承载量越大，加速性能越好，爬坡能力越强，换挡次数越少，对汽车的磨损也会相对减少。尤其在轿车零速启动时，更显示出扭矩高者提升速度快的优越性。

发动机的扭矩的表示方法是牛顿米（N·m），同功率一样，一般在说明发动机最大输出扭矩的同时也标出每分钟转速（r/min）。最大扭矩一般出现在发动机的中、低转速的范围，随着转速的提高，扭矩反而会下降。

同一台汽车发动机的扭矩随着转速的不同而变化，因而两者是不可分割的。例如，一般轿车发动机的最大输出扭矩多在3000r/min～4000r/min之间的转速中产生。因此选择汽车时，要注意最大扭矩指标，数字越大越好，同时也要考虑最大扭矩输出时的转速值，转速越高的汽车对路面的适应性就越强，换挡次数越少。

## 19. 为什么压缩比越高汽车越省油？

压缩比是指气缸总容积与燃烧室容积的比值，它表示活塞从下止点移到上止点时气缸内气体被压缩的程度。压缩比是衡量汽车发动机性能指标的一个重要参数。

汽油发动机是点燃式，压缩比低 柴油发动机是压燃式，压缩比高。轿车的汽油发动机压缩比是8～11，柴油发动机压缩比是18～23。

发动机的热功效率与它的压缩比直接有关。一般地说，随着内燃机压缩比增大，在压缩行程结束时混合气的压力和温度就越高，燃烧速度也越快，平均指示压力增高，燃料消耗率降低，因此发动机发出的功率越大，经济性越好，越省油，如表1-2所列。但压缩比过大时，不仅不能进一步改善燃烧情况，反而会出现爆燃、表面点火等不正常燃烧现象，又反过来影响发动机的性能。此外，发动机压缩比的提高还受到排气污染法规的限制。

表 1 - 2　汽油机压缩比与功率和耗油率的关系

| 压缩比 | 功率/% | 耗油率/% |
|---|---|---|
| 6. 0 | 100 | 100 |
| 7. 0 | 108 | 93 |
| 8. 0 | 114 | 88 |
| 9. 0 | 118 | 85 |
| 10. 0 | 120 | 82 |



一般发动机的压缩比是不可变动的，因为燃烧室容积及气缸工作容积都是固定的参数，在设计中已经固定。不过，为了使发动机能在各种变化的工况中发挥更好的效率，可变压缩比发动机出现了，它是以变对变来改善发动机的运行性能的。

绅宝的 SVC 发动机就可改变压缩比。它的核心技术就是在缸体与缸盖之间安装楔形滑块，缸体可以沿滑块的斜面运动，使得燃烧室与活塞顶面的相对位置发生变化，改变燃烧室的容积，从而改变压缩比。其压缩比范围可为 8:1 ~ 14:1。在发动机小负荷时采用高压缩比以节约燃油 在发动机大负荷时采用低压缩比，并辅以机械增压器以实现大功率和高扭矩输出。

## 20. 为什么柴油车比汽油车省油？

柴油机的压缩比较汽油机高得多，可达 18 ~ 23（而汽油机为 8 ~ 11），是汽油机的两倍，其热效率（28% ~ 41%）远高于汽油机（15% ~ 28%），因而柴油机具有功率大、耗油少的特点。据有关资料，同功率的柴油机比汽油机节省燃油 20% ~ 30%。另外，柴油与汽油相比，其加工成本又要低 5% 以上，表现在市场上就是柴油的价格要比汽油的价格便宜。因此，对于车主来说，购买柴油车将比汽油车能省 20% ~ 30% 的油费。

与汽油机相比，柴油机还具有良好的加速性能，起动后便可迅速地转变到全负荷 柴油机工作可靠，寿命长，柴油机的大修间隔里程达 50 万 km，是汽油机的两倍。因此，柴油机的维修保养费用

也比汽油机的要低些。

随着世界各国对汽车节能的普遍重视，汽车发动机向柴油机化发展已是全球汽车工业发展的大趋势。在欧洲，柴油轿车的比例已高达50%以上。这也是我国轿车的发展趋势。国内常见的柴油乘用车如表1-3所列。

表1-3　国内一些柴油乘用车情况

| 生产厂家 | 车　型 | 价格/万元 | 车型类别 |
|---|---|---|---|
| 一汽大众 | 捷达 GDF | 12.98 | 轿车 |
| | 宝来 TDI | 17.49 | |
| | 奥迪 A6 2.5TDI | 41.21 | |
| | 开迪 SDI 2.0L | 16.19 | MPV |
| 江淮汽车 | 瑞风7座MT/双天窗柴油车 | 15.78/16.58 | 大型MPV |
| | 瑞风9座标准型柴油车 | 15.78 | |
| | 瑞风Ⅱ 7座MT柴油车 | 18.8 | |
| 江铃汽车 | 陆风X9 2.8T 两驱/四驱柴油车 | 11.78/13.78 | SUV |
| | 陆风X6 2.8L 两驱/四驱柴油车 | 14.84/16.16 | |
| 华泰汽车 | 特拉卡2.5TCI 两驱AT柴油车 | 18.97 | SUV |
| | 特拉卡2.9CRDi 四驱MT柴油车 | 26.98 | |
| 长城汽车 | 赛影柴油车 | 8.3 | SUV |

## 21. 什么是发动机稀燃技术？为什么省油？

所谓稀燃就是发动机混合气中的汽油含量较低，空燃比较高（可达50以上）的燃烧方式。

从发动机的燃烧理论知道，空燃比大于16时，发动机具有较好的燃油经济性。但是，目前汽油机大量采用的带有三元催化废气净化的电喷系统，必须严格保持空燃比在14.7（即理想空燃比值），故此限制了发动机油耗的进一步降低。采用稀燃技术可以在空燃比远大于14.7的条件下保证发动机正常运转，不仅能提高燃油经济性，而且具有较好的排放性能。

由于受到着火极限的限制，过浓或过稀的混合气在压缩行程终了时，不能点燃，无法着火。在一般条件下，当空燃比大于20时，过稀的混合气即便达到了着火极限，也不能着火燃烧。稀燃发动机的空燃比可以高达50～100，远远大于着火极限。为保证顺利点火所采取的措施主要有：

⑴ 加强雾化

雾化的任务是使燃油的颗粒细化，使油粒均匀分布，目的是增加蒸发汽化面积以增大燃烧率。例如，把直径为3mm的油滴雾化成直径为30μm的细油滴，由于质量燃烧率大致反比于油滴直径平方值，则燃烧率可增加1万倍。因此，燃油的雾化质量直接影响发动机的燃烧特性。



⑵ 组织燃烧室内气流运动

利用螺旋进气道、切向进气道产生绕气缸中心线的进气涡流，或组织绕其旋转轴线平行于曲轴的翻滚气流，或通过活塞顶的燃烧室形状组织气流运动。

⑶ 改进点火系统

主要包括提高点火能量，优化点火位置，增加点火持续时间，以及提高点火区域的温度等。

⑷ 采用分层燃烧技术

在燃烧时的火焰中心（即火花塞附近）的可燃混合气浓度，对着火有直接的影响，其空燃比控制在12～13.5偏浓的范围内，最适宜点火，即着火性最好。而一旦形成火焰，则由于其高温和强涡流的作用，燃烧室中其余区域的混合气即使很稀，也能点燃、传播火焰并继续燃烧。所以在火花塞附近的混合气浓一点，其余的混合气稀一点，这就是分层燃烧原理。通过分层燃烧，可以大幅度提高空燃比值，大多数稀燃发动机都采用分层燃烧方式。

## 22. 为什么FSI发动机省油？

FSI的含义是燃料分层喷射。FSI发动机通过采用分层技术达到了减少燃油消耗的目的。FSI技术不仅改进了发动机性能，而且

使油耗降低约 8%。

FSI 的特点是可采用两种不同的喷油模式，即分层喷油和均匀喷油模式。在油门半开状态下，分层喷油方式可充分发挥燃料的经济效益。因为这时只有在火花塞周围才需要富含汽油可触发的油气混合物，而在燃烧室的其他地方只需更稀的混合气。在日常驾驶条件下，FSI 技术的节油性能将更加显著，因为发动机可不断地来回更换采用分层喷油和均匀喷油两种模式。

FSI 技术之所以能够实现分层喷油，是因为它可控制燃烧室内的喷油过程，并在完成触发之前直接喷入燃料，这就可大幅度减少燃烧所需的燃料——这是实现 FSI 发动机经济效益最重要的条件。

FSI 发动机通过使用分层技术达到了减少燃油消耗的目的，并采用 NOx 催化器来减少废气中的氮氧化物。在分层贫燃模式中会产生大量的氮氧化物。正因为这个原因，FSI 发动机装备了 NOx 催化器，主要功能类似于传统的三元催化器，只不过多加了减少氮氧化物（NOx）的功能。FSI 能很轻松地达到欧 4 排放标准。

FSI 技术在上海大众的 1.4L POLO 轿车上得到应用。



## 23. 为什么 GDI 发动机省油？

GDI 是 Gasoline Direct-Injection 的缩写，含义为汽油直接喷射，就是直接往气缸内喷射汽油，它同时也采用稀薄燃烧技术。由于汽油直接喷入燃烧室，消除了节气门所引起的泵气损失；由于汽油的气化吸热作用，使燃烧室温度降低，从而提高充气效率，以利于采用更大的压缩比而不产生早燃、爆震等现象。

GDI 汽油机一般会同时采用稀燃技术、分层燃烧、电控喷油、多气门、排放后处理等多项新技术。可在空燃比超过 100 的情况下稳定运行，远远超过发动机可达到的每循环可能的最大吸气量与每循环最小喷油量之比。低工况时可以放弃使用节气门节流，采用调节每循环喷油量便可实现发动机转矩的调节。此时的汽油机从变量调节变成了类似柴油机的变质调节。

GDI 汽油机的优点是油耗低，动力高。GDI 汽车机可使汽车节油 20% 左右，而且由于提高了高工况时的体积效率，GDI 还能使最大转矩提高 10%，将燃油经济性提高到接近柴油机的水平。

## 24. 为什么 F. I. R. E 发动机省油？

F. I. R. E 是指“一体化发动机”。这是一种技术成熟、性能稳定的经济型发动机，广泛地应用在菲亚特的各种经济型轿车上，在意大利、巴西、土耳其等国均有生产，每年产量达数百万台。例如菲亚特派力奥轿车的 F. I. R. E 发动机，排量为 1242mL，压缩比为 9. 5。发动机控制系统为意大利玛瑞利公司的多点电喷系统，采用静电点火、顺序喷射、双氧传感器技术，使发动机排放水平轻松超过欧洲Ⅱ号标准并提高了整车的安全性。该发动机还具有以下多项功能：调节喷油时间、控制点火提前角、控制散热器电子风扇、控制和管理怠速、控制冷启动补偿、自诊断及自学习等功能。

## 25. 为什么 i - DSI 发动机省油？

i - DSI 的意思是智能双火花塞顺序点火。i - DSI 发动机每个气缸对角布置两个火花塞，根据发动机的转速、载荷等因素调整点火正时，直接点火系统对每一火花塞的点火正时进行单独、精确的控制，并利用精巧紧凑的燃烧室，进排气门互成对角、狭角布置产生进气涡流，实现迅速而充分的稀薄燃烧，从而提高发动机功率，降低整车油耗。此外，i - DSI 发动机结构紧凑，因此可以大大减少发动机在整车上所占用的空间，使轿车大空间的设计理念得以充分实现。

i - DSI 发动机是本田新开发的面向小型车的发动机，它用于广州本田的飞度（1. 3L）轿车上。

## 26. 为什么多气门发动机省油？

对于发动机排量一定的发动机，要想提高其功率和扭矩，降低油耗，必须使其在极短的时间内能迅速吸入尽可能多的可燃混合

气，以提高其燃烧效率，并迅速将燃烧后的废气排出。通过增大气门的直径来增大气门的流通面积是一个行之有效的方法。但是，由于发动机燃烧室尺寸的限制，气门直径最大一般不能超过气缸直径的 1/2，因此，汽车发动机发展了形式多样的多气门技术。目前常见的发动机每个气缸配有 2 个 ~5 个气门。

传统的发动机多是每缸一个进气门和一个排气门，这种二气门配气机构相对比较简单，制造成本也低，对于输出功率要求不太高的普通发动机来说，已能获得较为满意的发动机输出功率与扭矩性能。因此，排量较小的发动机多使用二气门配气机构。目前，我国的大部分发动机都是采用二气门技术。

但当气缸直径较大、活塞平均速度较高时，每缸一进一排的二气门结构已不能保证良好的换气质量。因此，排量较大、功率较大的发动机要采用多气门技术。最简单的多气门技术是三气门结构，即在一进一排的二气门结构基础上再加上一个进气门，这样就能减少进气阻力，而燃烧后的废气由于其本身有一定的压力，能容易地排出。三气门结构的排气门直径要比二气门结构的排气门直径小，这样做能使排气门的工作温度相应降低，从而提高了排气门的工作可靠性。现代汽车发动机中经常采用三气门结构。

近年来，世界各大汽车公司新开发的轿车大多采用四气门结构。四气门配气机构中，每个气缸各有两个进气门和两个排气门，排气门直径也仍比进气门直径小。四气门结构能大幅度提高发动机的吸气、排气效率。与二气门配气结构相比，四气门结构中的进气门最大直径虽然只有活塞直径的 38% 左右，但气门总面积能增加 30%，在相同的气门行程下，气门流通面积可增加 40% 左右。同时，四气门发动机的火花塞可设置在燃烧室的中央，缩短了火焰传播路程，使混合气燃烧均匀而获得较高的发动机热效率。现代新款轿车大都采用四气门技术。

此外，一些赛车以及运动型轿车还常常装有五气门发动机，如法拉利 F355 及 F360 都是配置五气门发动机。这种五气门发动机每个气缸配有三个进气门和两个排气门。五气门技术基本上是现

代汽车发动机气门技术的最高形式。

与单气门发动机相比，多气门的布局能最大限度地改善发动机的充气效率，提高汽车的动力性与经济性，如宝来的四缸 20 气门发动机能使发动机在排量不变的情况下，最大功率增加了大约 20kW，最大扭力增加了大约 30N·m，令汽车的动力性能有了较大的提高，而相比之下汽车的油耗量并不同步增多。

## 27. 什么是可变气门技术？

大多数发动机配气机构凸轮轴的形状是固定不变的。在发动机运转过程中，配气相位和气门升程也是不能再改变的。但是，由于发动机的转速是不断变化的，不同转速下燃油的燃烧也有很大的不同，因此，这种固定不变的气门正时和升程控制系统，就不能使发动机在各转速和负荷下均能得到满意的综合性能。

众所周知，发动机在低速运转时，需要气门重叠角小一些；而在高速运转时，又需要气门重叠角大一些。然而，鱼和熊掌不可兼得。当重叠角较大时，将使发动机的低速性能变差，因为这时混合气的流速很低，当进气门提前开启时，混合气反而被挤出去，并不能多进气；当气门重叠角过小时，由于不能充分利用好高速气流的进气惯性作用，这又使发动机不能获得好的高速性能。为了平衡二者之间的矛盾，发动机工程师在考虑配气机构的凸轮曲线时，只能采用折中方案，既要照顾到高速也考虑到低速，始终不能做到随转速的变化而改变。根据配气凸轮的形状，人们就可以判定一台发动机是注重高速性能的还是注重低速性能。

最理想的发动机配气凸轮形状应能适应任何工作转速，使发动机无论是在高速还是低速下都能得到最佳的配气相位，从而获得最好的动力性、经济性和排放性。智能型的可变气门正时和升程系统，就是一种能根据发动机的转速变化而改变配气相位和气门升程的技术。

本田的 VTEC、丰田的 VVT - i 以及宝马的 VANOS、Valetronic 是其中最有代表性的技术。

## 28. 什么是 VTEC 技术？

本田 VTEC 为英文 Variable Valve Timing and Lift Electronic Control System 的缩写，中文意思为可变气门正时及升程电子控制系统。一般汽车发动机每缸气门组只由一组凸轮驱动，而 VTEC 系统的发动机却有中低速用和高速用两组不同的气门驱动凸轮，并可通过电子控制系统的自动操纵，进行自动转换。VTEC 系统一般用于多气门发动机上，它能随发动机转速、负荷、水温等运行参数的变化而适当地调整气门正时和气门升程，保证了发动机中低速与高速不同的配气相位及进气量的要求，使发动机无论在何种速率运转都达到动力性、经济性与低排放的统一和极佳状态。

在本田 VTEC 系统中，其进气凸轮轴上分别有三个凸轮面，分别顶动摇臂轴上的三个摇臂，当发动机处于低转速或者低负荷时，三个摇臂之间无任何连接，左边和右边的摇臂分别顶动两个进气门，使两者具有不同的正时及升程，以形成挤气作用效果。此时中间的高速摇臂不顶动气门，只是在摇臂轴上作无效的运动。当转速在不断提高时，发动机的各传感器将监测到的负荷、转速、车速以及水温等参数送到电脑中，电脑对这些信息进行分析处理，当达到需要变换为高速模式的时候，电脑就发出一个信号打开 VTEC 电磁阀，使压力机油进入摇臂轴内，顶动活塞，使三只摇臂连接成一体，使两只气门都按高速模式工作。当发动机转速降低达到气门正时需要再次变换时，电脑再次发出信号，打开 VTEC 电磁阀压力开关，使压力机油泄出，气门再次回到低速工作模式。

## 29. 什么是 i - VTEC 技术？

为了改善 VTEC 系统的性能，近年来本田还推出了 i - VTEC 系统。简单地说，i - VTEC 系统是在原 VTEC 系统的基础上，添加一个称为“可变正时控制（VTC，Variable timing control）”，即一组进气门凸轮轴正时可变控制机构，通过 ECU 控制程序，控制进气门的开启与关闭。

i - VTEC 的工作原理是当发动机低转速时令每缸中的一只进气门关闭，让燃烧室内形成一道稀薄的混合气涡流，结集在火花塞周围点燃做功。发动机高转速时则在原有基础上提高进气门的开度及时间，以获取最大的充气量。VTC 令气门重叠时间更加精确，达到最佳的进、排气门重叠时间，并将发动机功率提高 20%。同时，i - VTEC 发动机采用进气歧管放在前，排气歧管放在后的布置。在进气歧管上增设了可变长度装置，低转速时增长进气行程以提高气流速度，有利于提升扭矩；而排气歧管则缩短了长度，也就是缩短了与三元催化器之间的距离，使三元催化器更快进入适当的工作温度，能有效控制废气排放。由于发动机一起动后 i - VTEC 系统就进入状态，不论低转速或者高转速 VTC 都在工作，也就消除了原来 VTEC 系统存在的缺陷。

## 30. 什么是 VVT - i 技术？

VVT - i 系统是丰田公司的智能可变气门正时系统的英文缩写。最新款的丰田轿车的发动机已普遍安装了 VVT - i 系统。

丰田的 VVT - i 系统可连续调节气门正时，但不能调节气门升程。它的工作原理是：当发动机由低速向高速转换时，电子计算机就自动地将机油压向进气凸轮轴驱动齿轮内的小涡轮，这样，在压力的作用下，小涡轮就相对于齿轮壳旋转一定的角度，从而使凸轮轴在 60°的范围内向前或向后旋转，从而改变进气门开启的时刻，达到连续调节气门正时的目的。

## 31. 什么是 VVTL - i 技术？

丰田的 VVTL - i 是在原来的 VVT - i 发动机的凸轮轴上，增加了可以切换大小不同角度的凸轮，以实现发动机气门正时与升程可变的控制技术。VVTL - i 利用摇臂来决定是否顶到大角度或小角度的凸轮，从而做到可连续地改变发动机的气门正时以及两段式（高速与低速）的升程控制。

在发动机低转速时，VVTL - i 的凸轮轴在转动，但由于摇臂销

未移动，所以是小角度的凸轮部分有效地顶到摇臂，进而驱动到气门的开关。此时，大角度的凸轮一样在转动（因为是在同一根凸轮轴上），然而是无效的空转。

发动机转速变高时，由于摇臂销已移动，所以是换成大角度的凸轮部分有效地顶到摇臂，进而驱动到气门的开关。同样，此时小角度的凸轮也是无效的空转。

这样，VVTL - i 不仅可连续地改变发动机的正时，还能分高低速地调节气门升程。

## 32. 什么是 VANOS 技术？

宝马公司的 VANOS 全称为可变凸轮轴控制系统，它可以连续地改变进气门和排气门两者的正时和升程。这种系统已用在 1999 款的宝马 3 系轿车的直列六缸发动机上。

VANOS 系统的凸轮不直接推动气门，而是通过推动中间摇臂来控制。中间摇臂通过绕一根独立的轴转动，这根轴的回转中心是偏置的，当该轴受 VANOS 系统控制而转动时，就会推动摇臂靠近或离开凸轮。当摇臂靠近凸轮时，便能获得较大的气门升程和较长的气门开启持续时间；当摇臂离凸轮稍远时，就得到较小的气门升程和较短的气门开启持续时间。VANOS 系统对气门正时和气门升程的调节相当平滑，不但可以大大提高功率，还可以净化排气和提高燃料经济性。

## 33. 什么是 Valvetronic 技术？

Valetronic 是宝马汽车公司最新研发的一种进气门行程可变技术。其工作原理是：凸轮通过一个位置可变的中间连杆来驱动进气门摇臂，由于形状的原因，当中间连杆围绕旋转轴偏转一个角度时，气门行程就发生了变化。中间连杆是由偏心轮推动的，偏心轮和涡轮又是一体的，偏心轮由伺服电机通过涡杆驱动。因此，伺服电机可以根据发动机控制系统的指令选择进气门行程（0 ~ 9.7mm 之间）的最佳值，从而达到提高动力降低油耗的目的。

Valvetronic 能降低保养维修的费用，增加冷车时的运转性能，减少排放的废气，并且提供发动机较平滑的运转。据宝马公司称，采用 Valetronic 技术的发动机怠速时的油耗可降低 18%。同时，发动机功率虽然没有明显增加，但发动机对于油门踏板的反应将会更加灵敏。

## 34. 什么是机械增压？什么是涡轮增压？为什么增压发动机省油？



普通的汽车发动机是自然吸气发动机，其进气压力低于大气压力。而增压发动机的进气压力高于大气压力，因此可以送进更多的气体，从而提高发动机的功率，降低油耗。实践证明，采取增压措施后，发动机的功率可增加 10% ~30%，所以增压就成为不增加发动机排量而提高功率、降低燃油消耗的有效措施。

发动机的增压器一般由驱动部分和压气机部分组成。最常见的发动机增压系统有机械增压与废气涡轮增压两种。

⑴ 机械增压

发动机以机械方式驱动机械增压器进行增压的方式，称为机械增压。当发动机采用机械增压时，通常由发动机曲轴通过齿轮或齿形带驱动增压器。增压器一般采用离心式或罗茨压气机，个别的采用螺杆式压气机。近些年来，在国外也开始采用新型的机械涡旋式增压器。

因为驱动压气机消耗了发动机曲轴的一定输出功率，所以机械增压发动机的热效率改善不多。选择增压压力时，首先要保证能达到所要求的平均有效压力，其次要获得尽可能低的燃油消耗率。但这两个要求对于机械增压来说常常是相互矛盾的。如果追求高平均有效压力，则必然导致机械效率降低，燃油消耗率升高。因此，增压压力值的选取应在功率和燃油消耗率两者间寻求最佳的折中方案。

机械增压系统目前在欧洲车（如奔驰轿车）上用得较多。由于机械增压的增压机是在曲轴的带动下持续地进行，因此不会产生

像涡轮增压的涡轮迟滞现象。

机械增压能提升约 10% ~20% 的动力输出。换句话说，提供相同的动力输出，机械增压发动机比普通发动机约能省油 10% ~20%。

⑵ 涡轮增压

利用发动机废气能量驱动废气涡轮增压器进行增压的方式，称为废气涡轮增压（简称涡轮增压）。涡轮增压发动机是最常用的增压发动机。

涡轮增压的特点是在涡轮增压器和发动机之间没有机械连接，靠气路相通。因为压气机消耗的功率是涡轮从废气中回收的一部分能量，所以涡轮增压发动机不仅可以增加发动机的功率，而且可以提高其热效率，大大地降低燃油消耗率。

废气涡轮增压的缺点是废气涡轮有一定的惯性，在需要急加速时，往往跟不上操作的需要而出现供气滞后现象，操作反应慢，加速性不好。改进的办法是采用小型高速增压器，但滞后现象也不能完全消除。另外，利用废气涡轮增压会使进气的温度升高，降低进气的密度，甚至引起爆震。因此，一些增压发动机在增压器和节气门之间加有空气冷却器，称为“中冷器”。这种技术称为增压中冷技术。

目前我国采用涡轮增压器的轿车日益增多，如宝来、帕萨特、奥迪等车型均选用了涡轮增压发动机。如果在轿车尾部看到 Turbo 或者 T，即表明该车采用的发动机是涡轮增压。一般而言，涡轮增压发动机的功率及扭矩能提高 20% ~30%，约能省油 20% ~30%。

## 35. 什么是 SDI 柴油机？什么是 TDI 柴油机？谁更省油？

SDI 是英文 Suction Direct Injection 的缩写，意为自然吸气直喷柴油机，目前一汽大众将这一技术应用在捷达轿车上。TDI 是英文 Turbo Direct Injection 的缩写，意为涡轮增压直喷柴油机，目前一汽

大众将这一技术应用在宝来及奥迪 A6 轿车上。

现在就捷达 SDI 与宝来 TDI 柴油轿车所应用的技术来讲述 SDI 与 TDI 发动机的技术差别与特点。

① 捷达 SDI 采用的是德国博世公司的柱塞式燃油分配泵喷射系统，具有较好的燃油经济性和高技术性价比，也是目前我国第一辆行驶 1000km 无需加油的轿车。捷达 SDI 柴油轿车装备的自然吸气式柴油机，在燃烧过程中，热损耗和废气损耗都大大降低，热转化效率高出汽油发动机 15%，百公里耗油比传统汽油机低 30%以上，90 km/h 等速油耗为 4.6 L/100 km，城市工况下油耗只有 5.3 L/100km。



② 宝来 TDI 轿车装备的大众集团首创的直喷式涡轮增压柴油机，采用了多项最新技术，泵喷射系统和可调叶片式涡轮增压器等都是首次在国产轿车上应用。泵喷射系统能使柴油与空气混合更充分，燃烧更彻底，同时采用氧化型催化反应器，大大降低了 CO 和 HC 颗粒的排放，其中 $CO_2$ 排放与同排量汽油车相比可降低 30%。传统的涡轮增压器在发动机低转速时有增压滞后的缺点，而 TDI 采用了可调叶片式涡轮增压器，在任何转速下均可产生所需要的充气压力，性能比传统的涡轮增压器大大提高。

总的来说，TDI 在技术层面上比 SDI 更进一步，更省油，如果说捷达 SDI 更适应现在中国家庭的需要，那么宝来 TDI 则更加能够代表未来中国柴油轿车的发展趋势。

## 36. 为什么高压共轨发动机省油？

柴油机的柴油喷射过程时间只有千分之几秒，但喷射过程中高压油管各处的压力是随时间和位置的不同而变化的，从而使实际的喷油状态与喷油泵所规定的柱塞供油规律有较大的差异，并产生二次喷油而导致柴油不能完全燃烧，增加了烟度和碳氢化合物（HC）的排放量，并使油耗增加。为了解决柴油机这个燃油压力变化的缺陷，柴油机工程师开发了一种高压共轨技术。

高压共轨发动机的燃油供给系统中有一条公共油管，用高压

或中压输油泵向共轨中泵油，用电磁阀进行压力调节并由压力传感器反馈控制。有一定压力的柴油经共轨分别通向各缸喷油器，喷油器上的电磁阀控制喷油正时和喷油量。喷射压力或直接取决于共轨中的高压压力，或由喷嘴中增压活塞对共轨来的油压予以增压。共轨式电控喷射系统的喷射压力高且可控制，又可以实现喷油速率的柔性控制，以满足低油耗及低排放法规的要求。与电控泵喷嘴系统比较，虽然电控泵喷嘴系统也可实现高达 200MPa 的喷射压力，但对于传统柴油机来说，采用共轨式电控柴油喷射系统对柴油机结构的改造工作量相对较小，且能达到 120MPa ~ 160MPa，甚至 200MPa 的高压喷射。自 20 世纪 80 年代电控共轨喷油系统发展至今的短短 20 年中，已有十多种高压共轨喷油系统应用于柴油机上，是未来柴油发动机的发展方向。

高压共轨系统的突出特点是：把喷射压力的产生与发动机转速及供油量分开，从而能提高平均喷射压力，减少了传统柴油机的缺陷，提高了燃油经济性（能省油 15% ~ 30%），并改善了尾气排放。

## 37. 什么是分缸断油（闭缸技术）？为什么能省油？

汽车的行驶阻力由坡度阻力、加速阻力、滚动阻力和空气阻力四部分组成。其中，空气阻力与车速的平方成正比；滚动阻力随车速增大而略有增加；其余两项与车速无关。汽车低速行驶时，以前面三项为主，阻力几乎与车速无关，所以对发动机的功率要求与车速成正比；但高速行驶时，阻力以空气阻力为主，大体上与车速平方成正比，所以对发动机的功率要求与车速的三次方成正比。经济型轿车对车速要求较低，可是豪华型轿车对车速要求很高，甚至可达 200km/h 以上，所以后者装备的发动机功率甚至可达前者的十倍。这种大功率轿车在都市中行驶时，功率要求不会比经济型轿车大许多，所以只利用了发动机标定功率的很小一部分。汽油机在这种低工况下运行时，经济性和排放都极差。如果在低工况下切断一部分气缸的燃油供应，那么其余各缸就会工作在经济性

和排放都大为改善的工况区域。一旦这几个缸不能满足功率要求，停油的各缸便单独或成组地恢复供油并点火工作。这种工作方式称为分缸断油或闭缸技术。

以分缸断油的方式实现部分负荷调节时，不必将节气门开度减小。与传统汽油机相比，这种调节方式有效减少了泵气损失和节流损失，进一步提高了汽车的燃油经济性。以六缸机为例，部分负荷时，ECU 通过设在燃油系统中的阀门切断其中三个气缸的燃油供应，只有另外三个气缸得到燃油供应并点火工作，一部分废气被送回进气管。进气总管中设有 ECU 控制的阀门，可将这两组气缸的进气歧管分隔开，所以回流废气可经进气管流入已经断油的三个气缸，再经过专门为这一组气缸设置的排气管排出。让废气流入断油气缸的目的是保证发动机整体上温度分布均匀，提高断油气缸中机油的温度以减少摩擦损失和磨损。全负荷时，各缸一起工作，进气总管中的阀门将两组气缸的进气歧管接通，各缸都得到新鲜空气和燃油供应。

## 38. 什么是 HCCI 技术？

HCCI 是英文“Homogeneous Charge Compression Ignition”的缩写，中文意思是“均质充量压缩点燃”。这是一种全新的内燃机燃烧概念，既不同于柴油机（非均质充量压缩点燃），又不同于汽油机（均质充量火花点燃），是一种火花点燃式发动机和压缩点燃式发动机概念的混合体。其特点如下。

① 采用均质混合气。

空气和燃油在 HCCI 发动机的进气系统中预混合，形成均质的混合气，然后吸入气缸进行压缩。也有燃油直接喷入气缸，在气缸内与空气进行预混合。

② 采用压缩点燃。

在压缩冲程中，混合气温度升高，达到自燃温度而自燃，也就是说，不需要任何点火系统。

③ 采用比火花点燃式发动机高得多的压缩比，且允许压缩比

在一个广阔的范围内变动。

④ 为了使均质混合气能够通过压缩而点燃，必要时需对吸入空气进行加热。

⑤ 由于压缩点燃的缘故，可以采用相当稀薄的混合气，因此可以按照变质调节的方式，直接通过调节喷油量来调节扭矩，不需要节气门。

⑥ 均质混合气是自燃的，所以燃烧大体上是整个气缸内同时开始的。可以采用过量空气或者残余废气达到高度稀释的混合气。

⑦ HCCI 发动机采用的燃油辛烷值允许在一个广阔的范围内变动。可以采用汽油、天然气、二甲醚等辛烷值较高的燃油作为主要燃料，也可以采用多种燃料混合燃烧。

将汽油机（火花点燃式发动机）改装成 HCCI 的目的是减少部分负荷时的燃油消耗，将柴油机（压缩点燃式发动机）改装成 HCCI 的主要目的是减少氮氧化物和微粒物排放。

## 39. 为什么豪华车较费油？

众所周知，小型车比大型车要省油。豪华车由于其排量大、吨位大、辅助设备多，这些都会增加汽车的耗油量，因此豪华车的耗油理所当然地要比普通型汽车高一些。因此，选车时不要选带太多电动设备的豪华版车型，这是因为电动设备不仅会增加汽车的重量，还会消耗更多的电力（汽车的电力是靠汽油燃烧后转换成电能），由此会增加油耗。

而且豪华版的价格也要比普通版的价格高，购车成本也上升了不少，而不少豪华配置在现实中并没有派上用场。

从节约燃油费用观点来看，本身油耗低的汽车才是理想的。如果汽车本来油耗很高，即使通过其他技术措施使油耗有所下降，但相对于本身油耗低的汽车，采取同样技术措施其结果也是不能相比的。设想一辆油耗为 15L/100km 的豪华汽车，同一辆油耗为 8L/100km 的普通汽车，均节油 10%，前者仍高达 13.5L/100km，后者却只为 7.2L/100km。

## 40. 为什么自动变速器比手动变速器费油？

手动变速器（MT）也称为机械式变速器，它是必须用手拨动变速杆才能改变变速器内的齿轮啮合位置，从而达到变速的目的。手动变速器在操纵时必须踩下离合器，方能拨动变速杆实现变速。手动变速器是与自动变速器相对而言的，其实在自动变速器出现之前所有的汽车都是采用手动变速器。手动变速器是利用大小不同的齿轮配合而达到变速的。



最常见的手动变速器多为五挡位（四个前进挡、一个倒挡），也有的汽车采用六挡位变速器。一般来说，手动变速器的传动效率要比自动变速器的高，因此手动变速的汽车在加速、超车时较自动变速汽车要快，也更省油。

自动变速器具有操作容易，驾驶舒适，能减少驾驶者疲劳的优点，已成为现代轿车配置的一种发展方向。装有自动变速器的汽车，能根据路面状况自动变速变矩，驾驶者可以全神贯注地注视路面交通而不会被换挡搞得手忙脚乱。

常见的汽车用自动变速器主要有三种形式，分别是液力控制自动变速器（简称 AT）、电控机械式自动变速器（简称 AMT）、无级自动变速器（简称 CVT）。目前轿车普遍使用的是 AT，AT 几乎成为自动变速器的代名词。

液力控制自动变速器（AT）是由液力变矩器、行星齿轮和液压操纵系统组成，通过液力传递和齿轮组合的方式来达到变速变矩。其中液力变矩器是 AT 最具特点的部件，它由泵轮、涡轮和导轮等构件组成，直接输入发动机动力传递扭矩和实现离合作用。

从理论上讲，自动变速器的挡位数是无限的。在任何行驶条件下，都可能使发动机在最经济的工况下工作。如果自动变速器始终保持最高机械效率的话，那么就会有明显的节油效果。可是，目前能传递大功率，维持高效率、高寿命的自动变速器仍在研究试验阶段。现有的自动变速器主要是液力变矩器，其效率比机械变速器要低，在运转过程中会丢失较多的能量，因此采用自动变速器

的汽车其燃油消耗反而会增高。其次，自动变速汽车的车身重量一般比手动变速汽车要重，油耗也会高。根据人们的实际驾车试验，同样的一款轿车，装自动变速器的车型要比装手动变速的车型费油 10% 左右。

为了使装有液力变矩器的汽车也能节油，现在趋向于装有锁止离合器的液力变矩器。锁止离合器是一个液压直接控制的全自动离合器，在汽车起步或在坏路上行驶时，将锁止离合器分离，使变矩器工作，以充分发挥液力传动自动适应行驶阻力剧烈变化的优点；当汽车在良好的道路上行驶时，将锁止离合器接合，使变矩器的输入轴和输出轴成为刚性连接，即转为直接机械传动，这样就提高了汽车的行驶速度和燃油经济性。

当然，从省钱的角度出发，即使其他配置相同，装有自动变速器的汽车至少也要比装手动变速器的汽车贵 1 万元左右。

## 41. 汽车自重对油耗的影响是怎样的？

汽车的自重又称整车装备质量，是指汽车完全装备好的质量，除包括发动机、底盘和车厢等的质量外，还包括加足的燃料、冷却水、足够的润滑油、随车工具以及备胎等质量，不包括乘员的质量。

众所周知，同一辆汽车，重车的油耗比空车时的油耗高，载重量越大耗油越高。汽车自重每减轻 10%，油耗可降低 3% ~5%。有人做过试验，对于自重为 1000kg 的小车，自重每增加 40kg，燃油消耗要增大 1% 左右。减轻汽车自重，是降低汽车油耗有效的措施之一。不过，自重大的汽车其操纵稳定性较高，特别是在急转弯、急刹车时的稳定性更好，而车重较轻的汽车，在高速时容易发生“发飘”现象。

很多人对汽车自重有所忽视，有些人认为增加些自重没有多大关系，所以在汽车上增加了许多附加设备。如增加油箱或油桶，在货车上另备“工具箱”，用角钢、水管加的车厢拦板，车厢里铺上很厚的钢板，在驾驶室顶上增加“遮阳板”。应当指出，其中许多附

加装置是不需要的。根据统计，不少货车的自重增加了四五百千克，个别的还超过了一吨。这种使汽车自重的增加，并非由于汽车设计者的不周，而是一些汽车驾驶员对于汽车自重与油耗的关系认识不足，为了某种方便而增加的。在一些非专业运输单位的汽车上最为严重。由于不重视汽车自重问题，浪费了很多的燃油。一些汽车的技术状况良好，但油耗过高，其原因往往是由于汽车自重增加太多而造成的。

对于家庭用轿车，不要随意将一些杂物或无关的东西存放在车上，要定期清理行李箱，清除不必要的东西，减轻车重，从而达到节油的目的。

## 42. 为什么子午线轮胎省油？

轮胎的结构分为三部分：胎体、帘布、外胎面。胎体较柔软，外胎面刚性较大，中间的帘线起到加强胎体强度和定型的作用，多加以金属丝提高轮胎的弹力性能。

汽车轮胎大致分为斜交轮胎和子午线轮胎。

斜交轮胎的帘线按斜线交叉排列，故而得名。虽然斜交轮胎的噪声小，外胎面柔软，低速行驶时乘坐舒适性好，且价格便宜，但其综合性能不如子午线轮胎，汽车厂家都是以子午线轮胎为前提研制新车的，随着子午线轮胎的不断改进，斜交轮胎将基本上被淘汰。

子午线轮胎是由法国米其林公司发明的。子午线轮胎的内部帘布编织排列方向与胎面中心线成90°角，形似地球仪上的子午线而得名。子午线能承受较大的内压应力，胎面不易变形，具有良好的地面抓力和稳定性，十分适合高速行驶。目前，现代轿车大都使用子午线轮胎。

子午线轮胎的规格包括宽度、高宽比、内径和速度极限符号。如规格是195/65R15的轮胎，表示轮胎两边侧面之间的宽度是195mm，斜线之后的65表示高宽比，R代表单词RADIAL，表示子午线轮胎，15是轮胎的内径，以英寸计。

有些轮胎还注有速度极限符号，分别是 P（表示速度极限是 150km/h）、Q（表示速度极限是 160km/h）、R（表示速度极限是 170km/h）、S（表示速度极限是 180km/h）、T（表示速度极限是 190km/h）、U（表示速度极限是 200km/h）、H（表示速度极限是 210km/h）、V（表示速度极限是 240km/h）、Z（表示速度极限大于 240km/h）。

采用子午线轮胎可以降低油耗，原因是子午线轮胎的结构中，帘线为子午线式布置，有利于充分发挥强度，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 20% ~30%，胎面耐磨性可增加 50% 以上，可以节油 5% 左右。

子午胎因其结构科学合理，使受力改善，较普通斜交胎具有许多优点。

① 使用寿命长。由于子午胎胎面与胎体帘布层之间具有刚性较大的带束层，因此轮胎在路面滚动时，周向变形小，相对滑移小。又因胎体的径向弹性大，使轮胎接地面积增大，压强小，故胎面耐磨性强，且耐刺扎，不易爆胎，行驶里程可比普通斜交胎多 30%，平均总行驶里程在 18 万 km 以上。

② 滚动阻力小，耗油低。由于子午胎帘布层数少，行驶温度低，散热快，又因周向变形小，故其滚动阻力比普通斜交胎小 20% ~30%，滑行距离大 25% 左右。因此，不但可提高汽车的行驶速度，还可提高汽车燃料经济性（一般可降低油耗 5%）。

③ 子午线轮胎径向弹性大，胎冠有较厚而坚挺的缓冲层，滚动时胎冠变形小，发热量小，消耗热量也小，加上胎体帘布层数少，胎侧比较薄，散热快。因此，行驶速度可以提高。

## 43. 什么是无内胎轮胎？为何能省油？

顾名思义，无内胎轮胎就是没有内胎的轮胎。无内胎轮胎俗称原子胎或真空胎。这种轮胎是利用轮胎内壁和胎圈的气密层，保证轮胎与轮辋间的良好的气密性，外胎兼起内胎的作用。无内

胎轮胎是于1947年由美国人发明的，近十年来，无内胎轮胎在轿车上已得到广泛应用，成为轿车轮胎的主流。

无内胎轮胎利用轮胎内壁和胎圈的气密层，能保证胎面被刺破后漏气缓慢，使汽车仍能行驶一定的距离。有的气密层下还设有自封层，对刺穿的小孔有自动密封的功能，不会因轮胎刺穿爆破而发生事故，这样就更增加了汽车行驶的安全性、便利性。

通常无内胎轮胎标注字母“TL”。子午线无内胎轮胎除具有子午线胎的优点外，还具有以下优点：由于无内胎，比相同规格的子午线轮胎重量减轻10%，使整车自重减轻，减少了滚动阻力，可在子午线轮胎节油的基础上，再节油2%～3%；轮胎变得更轻，更有利于汽车的高速行驶；而且无内胎轮胎在行驶中生热低，散热快，可提高轮胎的使用寿命；无内胎轮胎简化了生产工艺，节约了原材料。

## 44. 为什么铝合金车轮（轮毂）省油？

传统的车轮（轮毂）多是钢制的，而且大部分新车多以钢制轮毂作为标准配置，钢制轮毂具有适宜大批量生产，价格低廉优点。散热性能较差、重量过大、造型受冲压工艺限制而较难实现新颖造型、美观性不好是它的缺点。

目前不少轿车已采用铝合金轮毂，所谓铝合金轮毂就是用铝合金来替代传统的钢而制成的轮毂。铝合金轮毂都是采用铸造而成。与传统的钢制轮毂相比，铝合金轮毂的优点主要有以下几点。

⑴ 省油

平均每个铝合金轮毂比相同尺寸的钢轮毂轻2kg，一部轿车用五个便省了10kg重量。根据日本实验，五座的小型轿车重量每减轻1kg，一年约可节省20升汽油。而美国汽车工程师学会发表的研究报告指出，铝合金轮毂虽然比一般钢轮毂贵，但每辆汽车跑到2万公里时，其所节省的燃料费便足以抵回成本。

⑵ 散热好

铝合金的热传导系数约为钢的三倍。散热效果好，长途高速

行驶之后，也能使轮胎保持在适当的温度，使刹车鼓及轮胎不易老化，增加寿命，降低爆胎的机会。

⑶ 真圆度好

精度高达 2/1000 英寸。运转平衡性能佳，有利于消除一般车身颠簸及方向盘抖动现象。

⑷ 坚固耐用

铝合金轮毂的耐冲击力、抗张力及热力等各项强度较钢轮毂要高。这也是铝合金在国防工业、航空工业扮演重要角色的原因之一。

⑸ 美观

一般钢轮毂因生产所限，形式单调呆板，缺乏变化，铝合金轮毂则有各式各样的设计，加上光泽、颜色效果好，从而提高了汽车的价值与美感。

## 45. 什么是流线型汽车？为什么流线型汽车省油？

众所周知，车速越快阻力越大，空气阻力与汽车速度的平方成正比。如果空气阻力占汽车行驶阻力的比率很大，会增加汽车燃油消耗量或严重影响汽车的动力性能。据测试，一辆以 100km/h 速度行驶的汽车，发动机输出功率的 80% 将被用来克服空气阻力，减少空气阻力，就能有效地改善汽车的行驶经济性。

作用在汽车上的空气阻力由五部分组成：外型阻力，指汽车前部的正压力和车身后部的负压力之差形成的阻力，约占整个空气阻力的 58%；干扰阻力，指汽车表面突出的零件，如保险杠、后视镜、前牌照、排水槽、底盘传动机构等引起气流互相干扰产生的阻力，约占整个空气阻力的 14%；内部阻力，指汽车内部通风气流、冷却发动机的气流等造成的阻力，约占整个空气阻力的 12%；由高速行驶产生的升力所造成的阻力，约占整个空气阻力的 7%；空气相对车身流动的摩擦力，约占整个空气阻力的 9%。

汽车设计师利用空气动力学原理，将汽车的车身曲线设计得光滑、流畅，以改变或引导气流运动，使迎面空气很容易地通过车

身，从而达到减少空气阻力、增强汽车稳定性的目的。这种空气阻力系数非常小的汽车即可称为流线型汽车。

为了研究汽车的流线型与空气阻力的关系，人们引入了车身空气阻力系数的概念（用 $C_D$ 来表示，常称为风阻系数）。空气阻力与阻力系数成正比关系，为了减少空气阻力就必须要考虑降低汽车的空气阻力系数。20 世纪 70 年代发生能源危机以后，为了节约能源，降低油耗，增强产品竞争能力，各汽车公司纷纷致力于降低汽车的空气阻力系数。现代轿车的空气阻力系数常在 0.30 ~ 0.36，节油轿车的空气阻力系数甚至可降到 0.2 左右。





空气阻力系数每降低 10%，轿车可节省燃油 7% 左右。通过对两种相同质量、相同尺寸、但具有不同空气阻力系数（分别是 0.44 和 0.25）的轿车进行比较，以 88km/h 的速度行驶了 100km，燃油消耗后者比前者节约了 1.7L。

## 46. 为什么可变排量空调省油？

轿车的空调系统都是非独立式的，它的压缩机都是通过皮带轮直接由发动机曲轮带轮驱动。汽车高速行驶时，输入的制冷剂量随转速的增加而增加，汽车制冷量增多，功率消耗也随之增大，一方面影响汽车的驾驶性能；另一方面，压缩机制冷量过剩，蒸发器容易结霜，制冷系统各部件之间不匹配，制冷效率降低。为此，人们设计了可变排量式空调系统。可变排量式空调系统通过对压缩机的排量进行控制，实现压缩机排量变化与冷负荷相匹配的控制，使其在低速时具有高的制冷能力与高效率，高速时控制多余的制冷能力，减少汽车发动机功率损耗，并达到省油的目的。

目前，汽车空调可变排量式压缩机的排量控制方法主要有以下几种。

① 行程控制。通过改变活塞行程而使压缩机输气量增大或减小来控制制冷量，这种控制方法能实现无级调节。

② 气缸数目控制，即气缸卸载控制。制冷量过剩时，一部分气缸工作，而另一部分气缸卸载，通过控制工作气缸或卸载气缸的数

目，分级调节制冷量。如日本电装公司开发的 10P - V 型两级变排量十缸斜盘式压缩机，采用控制工作气缸数目的方法，可实现 50% 的排量调节。

③ 旁通控制。采用旁通机构，使吸入气缸中的部分气体，在压缩过程开始前或开始时，旁通返回到吸气口，以减少吸入的制冷剂量而实现冷量控制。

# 第二章　怎样购车能省钱

## 47. 选购省油汽车有哪些原则？

⑴ 选择小型车

在汽车的行驶中汽车发动机产生的动力，主要是用于克服以下几个方面的阻力：滚动阻力、空气阻力、上坡阻力以及加速阻力等。其中滚动阻力与轮胎的滚动阻力系数、汽车的自重成正比，空气阻力与空气阻力系数、汽车迎风面积成正比（还与车速有很大的关系），上坡阻力则与坡度有关。小型车相对于大型车，不管是在重量，还是迎风面积方面都要小，因此在其他条件相同的情况下，小型车行驶时要克服的阻力就小些，因而也就省油。

⑵ 选择排量小的汽车

排量指的是发动机气缸的容积总量。发动机曲轴每转两圈，就吸入一次油气混合体，做一次功。这样，技术条件相同的两台发动机，小排量的发动机每做一次功所吸入烧掉的汽油就要比大排量的发动机要小，因此小排量发动机较省油。选购家用汽车时选择排量在 2L 以下的轿车为宜。

⑶ 选择电喷车

电喷车采用电子燃油喷射系统，它能利用电脑精确控制空气燃油比例，而化油器的供油为机械式（如水管送水一样），误差很大，使燃油不能充分燃烧。另外，电喷系统是把燃油直接喷射到进气流中，喷的同时包含雾化功能，可保证燃油充分燃烧，节省燃油；而化油器则是燃油从主量孔中“流入”气流中，需要一个蒸发雾化混合过程。因此，从工作原理上来说，化油器就远不如电喷系统，先天不足。化油器迟早被电喷取代。

⑷ 选择增压车

现代发动机已开始大量采用增压技术，采用增压技术的发动机称为增压机。所购的车是否系增压机，这可从使用说明书中查找，也可以实车查看发动机是否系增压机。常见的增压技术多为涡轮增压，它是通过发动机排出废气的能量，带动装在进气系统中的涡轮，使其高速旋转，同时使压气机强制地将进气增压后送到气缸中。由于发动机进气量增多，会使燃油烧得更完全，因此增压后发动机功率会增大 20% ~30%，使获得相同的动力下燃油相应减少，这就是装增压机的汽车省油的原因所在。

⑸ 选择柴油车

柴油机与汽油机是两种不同点火方式的内燃机。汽油机采用火花塞点火引燃混合气，而柴油机用压燃方式点燃混合气，需要较高的压缩比。总的来说，柴油机因为压缩比较高、采用稀混合气燃烧、无进气节流损失等原因，使其能以较低的油耗产生较高的热效率。

⑹ 选择子午线轮胎

汽车行驶时的滚动阻力与轮胎滚动阻力系数有关系，轮胎滚动阻力系数越小，所要克服的阻力就小些，汽车也就省油。轮胎滚动阻力系数与轮胎的花纹、结构、材料等都有关系。一般地说，采用子午线轮胎的汽车较省油。汽车是否装用子午线轮胎，可以从轮胎的标记里看得出来，如 9.00R20 是子午线轮胎，而 9.00—20 是斜交轮胎。一般地，子午线轮胎的标记中有 R 字母。

⑺ 选择手动变速汽车

自动变速汽车是采用液压机构来传递动力，液压油是动力的传递媒体。也就是说，自动变速器的主动件与被动件是软性接触的，两者之间有大的摩擦损失。而手动变速汽车则是齿轮与齿轮间的刚性接触，主动件与被动件间的机械摩擦损失较少些，传动效率较高。因此，装手动变速器的汽车要比装自动变速器的汽车要省油。当然，在劳动强度方面，开手动变速汽车较开自动变速汽车要辛苦很多。省钱与舒适，是两者不可兼得的，如何取舍就要自己

拿定主意了。

⑻ 其他

采用多气门技术的发动机要比两气门发动机省油，采用可变升程气门控制技术的汽车又比固定气门升程技术的汽车省油等。

## 48. 欧美日韩四大车系各有什么特点？

国内轿车中以欧美日韩四大车系为主，尽管各国轿车向更安全、更环保、更经济的共同目标发展，但由于各国的地理环境和民族文化背景的不同，四大车系也会存在着一定的差异，具有各自的特点。



① 欧洲轿车：个性明显。

欧洲车泛指德国、意大利、法国和瑞典等国家生产的轿车。欧洲是现代汽车的发源地，欧洲汽车厂商具有卓越的产品开发能力，各欧洲汽车厂开发的各种经济节油的微型车和小型车、精工细作的豪华车、个性奇特的跑车，都深受人们喜爱。当然，作为现代汽车的鼻祖，欧洲汽车在汽车技术领域中作出了重要的贡献，比如，目前已被广泛采用的子午线轮胎、前轮驱动、盘式制动、独立悬架、汽油喷射等先进技术，无不是首先应用在欧洲汽车上的。伴随着先进技术的使用，欧洲汽车发展成为最有品味与个性的汽车。

欧洲汽车的品味与个性主要表现在以下几个方面。

乘坐舒适。由于阿尔卑斯山脉纵穿欧洲大陆，丘陵地带多，平原少，城镇星罗棋布，因此欧洲轿车的底盘较高，悬挂系统较好，震感少，乘坐也就更舒适。

操纵性能好。由于要适合丘陵地带的需要，欧洲车操纵性能较好，扭力较大，爬坡快，加速度高，短距离超车得心应手。例如广州标致505型轿车虽然耗油大，但它的悬挂系统比许多牌子的轿车都要好，跑起来较平稳。

有韵味。欧洲轿车注重传统风格，车型设计富有艺术韵味，远远一看就知道它是属于哪一家的产品。欧洲车系最有名的四大品

牌更是异彩纷呈：奔驰豪华、高贵的品质早已成为尊贵的象征；宝马则带给追求驾驶极限的新贵以最高层次的享受；奥迪的一贯主张是技术领先，同时以其很高的性价比征服着越来越多已步入成功的家庭；VOLVO被称为世界最安全的轿车，其目标市场直指一切追求速度的现代家庭。

② 美国汽车：以大为美。

众所周知，美国车以车身宽大闻名于世，在美国的小型车到了中国也许就是大型车了，美国车的造型多少都受到当地的地域环境和人文气息的影响。美国的城市大都面积辽阔，道路宽敞，而高速公路更是遍布全国；美国人性格开放，不喜约束，崇尚个性自由。因此一般美国车功率大，加速性能较好，底盘高度适中，轮胎较宽，具有较好的稳定性和抓地力，适合平地驾驶，尤其是宽敞的车厢是美国车的一大特色，车厢宽敞空间大，座位就可以做得宽大一些，乘坐起来没有压抑感且舒适感好。“人的生命价值至高无上”已经深深烙入汽车设计者的思想之中，加上美国法律面面俱到，略有差错就有可能吃官司，因此一些美国轿车的钢板比较厚实，质量重，车身造型刚劲，安全防御能力强。车上的辅助设备简单实用，少见令人眼花缭乱的一排排控制开关。车内装饰有浓厚的欧洲风格，这与大多数美国人是欧洲后裔有关，但做工一般没有欧洲车细腻。

总的说来，美国车比较耗油。不过现在情况已经有了很大的改观。自20世纪70年代的石油危机之后，美国汽车的燃油经济性有了很大提高，从而极大地提升了美国汽车的竞争力，美国汽车工业因此夺回了一度失落的全球霸主的地位。

③ 日本汽车：以小见长。

日本车具有重量轻，经济省油，外形中庸，改型快，符合中国人的审美观的特点。日本国土狭窄，能源短缺，人口密度大且集中于城市，人们善于精打细算，讲究效率。早在20世纪50年代，日本政府为了发展汽车工业，制定了“轻四轮法”，鼓励各汽车厂开发适合日本国情的小型汽车，而目前不少闻名于世的日本汽车公司就是

在这种情况下发展起来的。因此，轻巧、省油、相对便宜就成了日本汽车的修饰词。

其实，起步远远晚于欧美的日本汽车工业，之所以能后来居上，成为汽车生产强国，这也正是得益于日本车的经济省油。爆发于20世纪70年代的世界石油危机，使人们对汽车的要求发生了很大的变化，外形尺寸大、排量大的豪华汽车销量急剧下降，而外形小巧省油的小型汽车则广受欢迎。正是凭着小型车，1980年，日本汽车产量达成1104万辆，终于超过美国，坐上世界第一的宝座，在全世界汽车市场形成日欧美三足鼎立的态势。



除了经济省油之外，日本汽车的另一个显著特点是车型变化较快，有一种中庸之道，符合东方人的审美观。与欧美汽车不同的是，日本汽车不讲究标新立异，而是注重总体设计，各项指标比较平均，与中国人讲究中庸之道的哲学不谋而合，而其中庸的外观更为不想露富的中国人所喜爱。日本汽车在我国大行其道，深受消费者的欢迎，这是与它的车型特点有较大关系的。

④ 韩国汽车 新潮价廉。

韩国轿车最大的特点就是设计新潮，价格低廉，但品牌形象还有待提升。

提起韩国轿车，首先想到的就是价格便宜。其实，韩国轿车的设计也有独到之处。现代、大宇两家都已发展成为全球性的汽车公司，它们在欧洲和美国都有研发中心，因此外形设计十分新潮，能跟上世界车坛发展的趋势，同时又结合了欧洲车和日本车的优点，因而受到年轻一代的欢迎。此外，韩国轿车的配置一般都很齐全，内饰也十分精细。

韩国汽车在全球中低档车市场中进步神速，具有相当强的竞争力。不过，许多国内消费者都认为韩国车质量不好，其实这是误解。经过近40年的发展，韩国的汽车生产工艺已经具备了世界一流水准，成为公认的汽车生产大国。现在，韩国汽车年生产能力突破400万辆，其中出口超过50%。在美国市场，韩国轿车销售排名不断提高。

## 49. 轿车的级别是怎样划分的？

⑴ 欧洲车系的分法

德国大众是欧洲最大的汽车制造商，也是最早进入我国轿车市场的企业，其划分方法具有代表性。德国轿车共分为 A、B、C、D 四个级别，其中 A 级车又再细分为 A00、A0 和 A 等三个级别，相当于我国的微型轿车和普通型轿车；B 级和 C 级分别相当于我国的中级轿车和中高级轿车（其中部分 C 级车在我国还可划入豪华车之中）；D 级车相当于我国的豪华轿车。

⑵ 美国车系的分法

对美国车系的分类标准，可从通用汽车公司的分类中略见一斑。通用汽车公司一般将轿车分为六个级别，它是综合考虑了车型的尺寸、发动机的排量、车内装备和售价之后得出的分法，划分方法较全面、合理。它的 Mini 相当于我国的微型轿车；我国的普通型轿车在通用分类中可找到两个级别，即 Small 和 Low-Med；欧美对中级轿车的分类标准比较一致，对于我们常说的中级轿车，美国车系称为 Interm 级别，相当于欧洲的 B 级车；中高级轿车即 Upp-med，在我国相当于近几年涌现最多、销售最畅的奥迪、别克、雅阁等新型车；高级轿车相对应的是 Large / Lux 级别。

⑶ 我国轿车的分法

① 排量划分法。

过去我国是以计划经济占主导地位的国家，市场意识不强，价格敏感度较差，因此传统的轿车级别划分是以发动机排量来衡量的，共分为微型轿车、普通轿车、中级轿车、中高级轿车和高级轿车几类。排量小于 1.0L 的为微型轿车，排量在 1L ~ 1.6L 的为普通级轿车，排量在 1.6L ~ 2.5L 的为中级轿车，排量在 2.5L ~ 4.0L 的为中高级轿车，排量大于 4L 的为高级轿车（豪华轿车）。

② 价格划分法。

对潜在的汽车消费者的调查发现，人们购车的第一考虑因素是价格，可见在购车族中人们以价格来划分轿车级别、档次的倾向要比

按排量分类更直接、更实际。因此人们通常将 20 万元以上的轿车称为中高级轿车；15 万元～20 万元为中级轿车；10 万元左右或 10 万元～15 万元为普通级轿车；10 万元以下为微型轿车或经济型轿车。

## 50. 购车与养车的费用有多少？

⑴ 购车费用

通常，在汽车市场所看到的汽车售价并不就等于你买车时所要花的钱，就像买手机需要入网费一样。汽车销售价只是销售厂商制定的“车身价”，要使汽车能上路行驶，还得交纳一定的“入户费”。这主要有以下几点。

① 车辆购置税。若是进口汽车，车辆购置税占车价的 10%，如果是国产汽车，其车辆购置税为不含增值税车价的 10%，即为车价除以 1.17 后的 10%。

② 养路费。从购车之日起，以年为单位缴纳，五座轿车一年为 1100 元，六座轿车为 1320 元。

③ 保险费。车辆损失保险费为车价的 1.2%，再加上 240 元的基本保费；第三者责任险的保费，根据投保金额（5 万、10 万、20 万、50 万、100 万）分别为 800 元、1040 元、1250 元、1500 元、1680 元；另外，还有盗抢险、车上人员责任险等附加险种。

④ 其他费用。这主要有检测费、牌证费、车船使用税、移动证费、车辆行驶证费等，一般要 1000 元左右。

总之，以一辆车价为 12 万元左右的中级轿车来说，要一次性把它买下并能上路，大约要再花 2 万元的附加费用，即总计要 14 万元左右。

⑵ 每年的养车费用

要想维持汽车的正常运行，每年还得花上不少的养车钱。养车费用可粗分为固定费用和变动费用两部分。

固定费用在“购车费用”中有所提及，除了购车落地行驶时要花费外，以后每年都要固定支出的费用，这主要有养路费、车船使用税、保险费、年检费等，对于一辆 10 多万的家庭轿车，每年的固定

费用约要5000元左右。

变动费用则较多，而且随着各车的车况、使用频率以及保养条件等有所不同，甚至差异很多倍，变动费用主要有。

① 燃油费。在变动费用中燃油费所占的比例较大，按百公里油耗为10L的中档轿车来说，假定每年平均行驶里程为20000km，按每升汽油价为4.5元计算，则一年所需的燃油费约有9000元。如果实施燃油税以后，油价还要升高50%左右，则燃油费将增加4500元，不过，这已不用缴纳1000多元的养路费了。

② 维修保养费。维修保养费是汽车的一笔不小开支。一般来说，轿车每行驶几千公里就要保养一次，这样，每年汽车要保养2次~4次，这约需要500元~1000元。而各种易损件以及必须定期更换的零件（如三滤的滤芯），每年也要更换上1次~2次，电池一般两年也要换上一次，平均每年要200元~300元。此外，还有轮胎、刹车片、各种电器件，以及机油、齿轮油、刹车油等，平均一年也要1000元~2000元。在此值得一提的是，虽然在新车购回的前两三年内，汽车大中修的机会不多，但在汽车的十多年使用时间里，发动机大修、汽车大修总是在所难免的，单是按人工费计算，一辆中级轿车的一次大修就要5000元~7000元，发动机大修要2000元~3000元，这还不包括各种大修中要更换的配件。因此，汽车的大中修费用也是要考虑的。

③ 停车费。在大中城市，停车费也是一笔不小的开支，如果按每月300元~1000元计算，一年也要3600元~12000元。

④ 其他费用。这主要包括路桥费、违反交通规则所交的罚款以及有可能出现的车辆碰伤损坏等意外开支，这是一个不确定的数目。

一般地说，对于较少跑长途的私家车，每年养车费用至少要1万元~2万元，平均每月800元~1600元。



## 51. 轿车的价格构成是怎样的？

① 车价：一般所指车价、车身价都是指出厂价，这其中有批发

价和零售价，这两种价格有所不同，但针对最终消费者的是零售价。

② 运费 轿车从厂家到经销商处，要经过陆路水路运输，因而会产生运费。一般国产车的运费为 2000 元/辆～5000 元/辆。有些车型其生产厂家的出厂价中已包含运费，因此就不会再体现在车价中。

③ 购置税 随着车辆购置税的正式开征，原来的车辆购置附加费已不复存在。根据规定，车购税与附加费一样，其征收比例为车价的 10%，暂由交通车管部门代为收取。开征车辆购置税，使轿车消费的税费更加透明。



④ 车辆检测费 这项费用为 125 元/辆，用于整车及尾气排放检测。

⑤ 车辆上牌费 此项费用为 150 元/辆，主要用于铁牌及行驶证的费用。

⑥ 经销商的购销差价 一般说来，经销商的购销差价为 2%～5% 左右。

⑦ 车辆保险费 一辆私家车的保险费用按投保项目不同而有所不同，对于一辆 15 万元左右的轿车，如按全保计算，一般为 5000 元/年。

⑧ 车辆装饰费用 这项费用是指那些喜欢给汽车扮靓的车主们另外产生的，由于个人喜好及经济状况不同而有较大弹性，一般为 3000 元～5000 元左右。

⑨ 养路费 在燃油税尚未开征以前，养路费还得照交。五座车全年的养路费为 1100 元。

⑩ 车船使用税 此项费用为 240 元/年。

以上所说是指一次性付款购车的价格构成，如果是分期付款，需另外支付 500 元～5000 元不等的手续费，以及保险公司的保险保证金，一般为 0.5%/年，须在办理按揭手续时一次付清。

## 52. 为什么相同的车型价格却不同？

许多用户购车，都是通过报纸上刊登的市场价格行情，去了解

某种汽车是什么价。细心一些的用户会发现，同一种型号的车，各经销商登出的价格有时会相差很悬殊。这是怎么回事呢？

汽车的市场价格主要是由进货价格决定，进货渠道不同，进价不一样，导致同种车销售价格的不同。目前市场上的进货渠道主要有以下几种。

⑴ 从生产厂家进货

这是最常见也是较正规的进货方式，一般说来，这样进货售出的汽车，利润相对固定，同一种车的价格也不会相差太大。

⑵ 抵债车上市销售

车主收到客户用以抵充货款的汽车后，往往急于出手，以尽快收回资金，所以把价格压得很低。

⑶ 某些特殊的让利车

前些年，有的单位向生产厂家投入一定资金，如今厂家以车抵资付给这些单位。这些车有让利成份，所以出售时价格也较低。

⑷ 其他因素造成的低价车

如某些代理商以低于市场的价格把代理的汽车卖掉后，不及时返款而将钱挪作他用，待赢利后再拿出一部分补上车款等等。

买回一台价廉质优的汽车是每个用户的良好愿望。各位准车主在购车时，不妨多方参考、仔细比较，一方面选择一个较合理的、能接受的价格，另一方面也应考虑到汽车的性能、质量等问题。

## 53. 购车费用越少越好吗？

在购买汽车时，人们总是想支出的少一点，便宜一点，这是很正常的心理。但是，购车费是越少越好吗？起码这样讲是不全面的。

关注汽车价格的高低很有必要，但不能忽视汽车投入使用后较长时间重复支付的维持费（包括燃料费、维修费、检验费、改装费等）。有时，购车费似乎少花了一点钱，而在使用过程中，由于汽车的油耗高，可靠性差，维修费用大等原因而在汽车的维持费上要支付更大的费用，总的算来还是不经济的。据调查，汽车在 8 年～10

年内用于维持的费用总和达到购车费的三倍以上，这是一笔不小的数目。所以，从系统的观点来衡量汽车投资效益时要算总账，即一次性的购车费与多次重复的维持费之和为最低才是经济的。一般购车费是明确的，而维持费需要做调查研究，看一看同类型车在相近的使用条件下，其油耗、故障及维修等方面的费用是多少，才不至于仅着眼于购车费的大小，而在维持费上支付出大头。

此外，购车费在一定程度上，反映汽车的内在质量的高低，汽车内在质量高，性能优良，各种装备齐全，其价格必然就高。这种车可以为驾驶员提供较理想的驾驶环境和乘坐舒适性、安全性，而且这样的汽车在使用中的维持费用通常也比较低。因此，并不能说购买汽车时，花钱少，就一定是经济的。

## 54. 怎样选择可靠的购车途径？

⑴ 汽车交易市场是广阔的挑选场地

汽车交易市场作为一种已经存在多年的汽车销售模式，有其得天独厚的优势。首先，汽车交易市场的营业面积非常大，销售的品牌相当齐全，几乎囊括了所有人们知道的车型。对还没有确定要买什么车的消费者来说，在汽车交易市场里逛一逛，比一比，心里基本就有谱了。其次，经过这些年的发展，汽车交易市场的配套设施很完善。办理各种手续，在市场里就可以完成，而专卖店还需要到处奔波 买完车的一些附属装置，比如装饰配件等，在市场内也可以一次购置齐全。

⑵ 专卖店是发展趋势

目前很多汽车厂商都建立了自己的汽车专卖店，因此到汽车专卖店购车是一个最可靠的途径之一。所谓汽车专卖店，就是指专门销售某一种品牌汽车的场所，这种场所一般由室内展示厅与室外展销场两部分组成。室内展示厅按厂家要求进行形象设计，装潢考究 室外展销场展出的汽车品种齐全，数量众多。

汽车专卖店都是由汽车生产厂家与实力雄厚、具有较强经销能力的汽车经销商联合举办的，能够为用户提供覆盖售前、售中、

售后各环节的多层次、全方位、系列化服务，因而深受广大消费者的欢迎。目前，基本上所有的汽车专卖店都提供“四位一体”的服务。这种四位一体的汽车经销体制，有机地把生产厂家、经销商以及用户紧密地连接在一起，并不仅仅是以促销为单一目的，而是经过缜密思考，预见性地将市场细分，使生产销售、配件维修、技术咨询、美容救护、建议收集以及生产改进等组成一个良性的循环圈。在这个循环圈中，各环节都是围绕着汽车消费者服务，汽车消费者是真正的“上帝”，生产厂家则能在日益激烈的竞争中脱颖而出，而经销商也能在汽车市场中通过竞争而生存、发展。

专卖店是以“情”为纽带，容易与购车族建立长期的合作关系。据说，有不少在专卖店购买汽车的朋友，在购车以后，还经常打电话来咨询汽车使用中的一些问题，有的甚至与店内的工作人员成为好朋友。这种专卖店的以“情”为纽带，以车为“媒”的形式，增进了汽车买卖双方的互相信任。此外，某些品牌的汽车专卖店，还成立了相应的汽车俱乐部，这些俱乐部所承担的售后技术咨询、维修、配件供应等都有汽车生产厂家直接参与，增加了车主与汽车厂家的联系，让用户买得放心，用得称心。

总之，买车要花掉不少的积蓄，不管是到专卖店还是大型汽车交易市场购车，都要从正规渠道购车，选好商家。建议选择当地信誉较好、规模较大、经营品种齐全的汽车经销商，因为这样的经销商一般都有厂家代理资格，所销售的车大都是从厂家直接进货或有正式进口渠道，能够向客户提供厂家生产的零公里的正宗产品，汽车的质量、维修、售后服务都有保障。

## 55. 怎样才能购到售后服务好的汽车？

新车购回以后，其性能处于巅峰时期大约有两三年，之后随着使用时间的推移，其折旧率会逐年增加，车内的零部件也会面临要修理、更换的问题，这时汽车的售后服务就显得很重要了。因此，在购买汽车时，除了考虑所购汽车的外形、价格和使用性能外，还要把厂家所能提供的售后服务也考虑进去，这样才会使你的汽车

用起来得心应手，减少不必要的烦恼。

首先，所购车型的售后保修服务网点要多，有很好的便利性。一般来说，厂家在各地都建有自己的特约维修站，这些服务网点可提供较专业的维修技术以及原厂的零部件更换，各种费用也相对固定和公道。虽然各厂家的售后服务网点的多少并不一定代表它的服务质量的好坏，但却实实在在地关系到购车以后汽车的维修保养的方便性，这是各位准车主在购车时必须要考虑的问题。

其次，要了解厂家所能提供的真实的保修服务项目，即车辆保修的真实性。各厂家为了防止车辆因品质问题而发生故障，对售出的汽车都会提供有关的售后保修服务，即在一定时期或一定行驶里程内对汽车许诺确定出保修条款，这些条款购车者一定要了解清楚。由于各项服务内容可能因厂家或车型的不同而不同，在购车前要多加比较，不妨货比三家，选择对自己最有利的厂家。另外，由于厂家所提供的保修内容也存在着不少盲点，这是购车者最容易忽略及引起纠纷的地方，如厂家提供的时间或里程限制较多的保修条件，均是指先到达的一项为保修期等等。另外，还要注意汽车的保修条件，比如，消耗性材料以及非正常状态驾驶下所造成的损坏，都不属于保修范围之内，这是必须要明白的一点。

最后，要了解厂家的实际售后服务质量情况。购车时厂家总是会强调它能提供种种的优质服务保证，但也有个别厂家的实际售后服务并没有其所承诺的那样好，因此，买车的时候要多向旁人打听厂家的真实服务情况，如果刚好有朋友正在使用你所要购买的那种车型，那么向其了解该车型厂家的售后服务质量是最好不过的了。当然，如有可能，也可以直接到厂家的特约维修服务中心参观了解，感受其真实的服务水平。如果条件不允许，那么厂家平时的形象及其在消费者心目中的口碑，就是最好的参考资料，因为这些都是靠长期的积累形成的，具有相当高的可信度。另外，从平时各种媒体的有关报道中，也可从中得到一些有益的信息。比如，哪些厂家比较多地搞各种优质服务活动、优惠活动等等，这样就能估计到那个品牌车较负责、服务也较周到。

## 56. 为什么说买国产车比进口车合算？

面对五花八门的进口车、国产车，人们往往拿不定主意，到底选择哪一款为好。不少人在犹豫、观望，寄希望于今后关税降低后选购进口车。其实，我国的汽车工业经过这么多年的改革、引进、提高、发展，生产的各类型家用轿车其质量都与进口车相差无几，某些性能甚至优于进口车。虽然从整体上来说进口车还优于国产车，但买车要算“秋后账”，从使用、修理、养护的角度看，国产车的优势明显要高于进口车。



⑴ 国产车具有价格的优势

同一排量的轿车，进口车价往往是国产车的一至两倍，名车的价格有的是国产车的十几倍。

⑵ 国产车配件价格低，供应充足

性价比对购车来说是一次性的，而日常使用、修理、保养的费用却是终身的。进口车的零配件与整车价格是成正比的，车价高，其零配件价自然不菲，它的价格大致是国产车零配件的三倍～四倍。以汽油滤芯这个需经常更换的消耗品为例，红旗轿车是58元一个，普通桑塔纳只要8元，而进口车动不动就要上百元以上，如奔驰车就在500元左右。加之发达国家的消费观与我们不同，车辆更新换代迅速，一旦车型淘汰，其零配件也停止生产。到时候，如关键配件买不到，车子就要“趴窝”。

⑶ 国产车特约维修网点遍布，售后服务周到

车辆的售后服务如何是买车前必须考虑的一个问题。目前我国主要的轿车生产厂家都提供完美的售后服务，将此作为开拓市场的重要部署，尤其是我国已推出汽车“召回制”，更为消费者提供了一个称心的环境。而国外一些厂家在我国大城市中只有为数不多的特约维修点，且材料、工时费用昂贵，一旦涉及质量投诉、索赔更是麻烦，往往“远水解不了近渴”而误事。

⑷ 国产车更适合我国的道路状况

由于国产车的设计都考虑了我国的道路、人的体型、驾驶习惯

等特点，在一些配置上更适合国人的特点，如底盘较进口车高几厘米，挡风玻璃则有一定下移，减震器的刚性较强等，其行驶的道路适应性反而优于进口车。有人曾在一段“搓板路”上体验驾乘感觉，明显觉得国产车稳当。而进口车则是依据发达国家的道路及人体设计，一些配置也都照顾了外国人的需求。许多驾驶过进口车的司机都反映，进口车功能较多，外表是显得豪华，但只能给人“增光添彩”，仅此而已，使用中还是国产车扎实！国产车还具有容易排除故障、保险费率及相关费用低、上牌手续简单等特点，我国有能力购车的人，大多是“中产阶级”，经济状况并不十分富裕，在选购轿车的问题上，还是要量力而行，不可“崇洋媚外”。与其想靠车子要面子、身份，还不如要实惠、实用。



⑸ 购买进口车存在风险

这是因为：一方面，由于经济全球化进程加快，同一品牌产品在多地生产，由于设备、工装、工艺管理水平不同，产地不同的车辆存在严重质量差异和价格悬殊，导致进口车鱼龙混杂。究竟是不是正宗原产地进口车，局外人难以知道。另一方面，进口车也存在安全隐患。不少人为逃征高关税，将进口整车拆成零件，入境后再组装成整车，可能应焊三四个点的地方组装时只焊一二个点，大大地降低了车的质量、性能和安全系数。

## 57. 怎样选择购车时机？

⑴ 选择合适的购车季节

按照近几年的汽车消费规律，每到秋冬季节，汽车销售最为火爆，被业内人士称之为“黄金季节”，而春夏季相对来说就清淡了许多。因此，如没有特别需要或急需购车，在选择确定购车时机上，应有所斟酌。因为在汽车销售淡旺季交割期以及年末、年初或汽车销售政策的调整公布阶段，汽车的价位及销售、付款方式等一般来讲往往会发生一定的变化。例如在旺季到来时，厂商会抓住时机大加宣传，备足库存，加强营销，而有时为了竞争，价位也会有所调整。但此阶段由于购车者较多，商家在忙碌中往往会因力不从

心而淡化车辆挑选、上牌等方面的服务。

而一旦进入淡季，销售单位的库存量也会削减，品种相对较少，目的是为了减轻资金占用负担。如在此期间购车，商家的服务对象相对较少，服务的力度就会加大，你可以充分挑选、试驾各种看好车型，同时又可以得到专业性较强的优质快捷的售中、售后服务。

⑵ 掌握汽车价格走势

购车前还可以多方面了解各厂家近期的有关举措及销售导向，例如价格涨落、车型改进、市场发展目标等方面的动向。最好的购买时机应在市场较为平稳的阶段。当然，这一点较难掌握，但只要具备一定的分析判断意识，一些显而易见的市场变化苗头还是能够事先预料到的。例如，1998 年初，普通桑塔纳一夜之间下调 2 万元，2002 年 1 月夏利 2000 世纪广场轿车一天内下调 2.3 万元等，如果你刚在车价下调前不久购买了这几款车，岂不是白丢了几万元。而对于一些城市经常爆出的“即将限上牌照”、“马上要实行尾号制”等传言，一定要到交通部门核实、不要人云亦云，甚至提前抢购，以免造成盲目购买，悔之已晚。目前，由于汽车经销商进货渠道、手段及实力各不相同、因此同一种车型的市场价位会有一定差别。除此之外，售后服务的优劣，也应作为购车前的重点考察项目。

⑶ 选择非节假日购车

在周末或公共假期，由于购车看车的人特别多，每一名推销员能给一个顾客的时间不多。这么短的时间要说清楚一辆车有什么特点都已经非常困难了，哪里有什么时间试车。所以专家建议，若想买车，最好在冷门的时间到车行去，时间是“越冷越好”。如果你在冷门的时间去试车，推销员的精神和心情都好，如果你的驾驶技术不错，他们甚至不介意让试更长更远的路。此外，你还可以好好观察这个推销员的人品，如果他是个老实可靠的人，向他买车后，你会得到比较好的照顾。说了这么多，你一定很想知道什么时间是“冷门时间”，专家的建议是星期一到星期四，最冷门的时间是星期一或星期二中午 12 时之前。

## 58. 汽车经销商的常用降价方法有哪些？

有人形容，现在的中国车市就是个大卖场，每家都在使尽各种手段、发出各种充满诱惑的声音进行促销。除了挺身而出明说降价之外，其余各类暗降手法也堪称五花八门。

手法一 推出××年款车型，加料不加价。新车型必然包含新配置，这些增加的新配置折合市值多少，同时售价维持不变，或者“新瓶装旧酒”，仅将外形“变脸”，保持内饰不变。更甚者在推出新配置车型时价格更低。此法几乎所有厂家均使用过，由于反响不错，相信今后每年都会成为“保留节目”。

手法二 有实力的经销商买断某款车型以低价推出，号称全市甚至全国价格之最。

手法三 推出简装版车型，降低价格的同时去掉部分配置，留给以后加料不加价。

手法四 有价无市，加价卖车。先宣布一个诱人的低价，再因“产能少，订单多”而有价无市，让心急的消费者失去理智，多付出几千上万元的代价。

手法五 常规优惠。包括赠送客户价值2000元装饰、大礼包、油票、保险、免费验车、参加抽奖等内容。到节假日更是加大优惠力度。

手法六 以经销商的名义。厂方不再公布统一定价，只公布指导价或市场价，让消费者与经销商去讨价还价。一些降价活动则是“经销商甩货，与厂家无关”。

手法七 团购。一方面可以薄利多销，另一方面可以多拿厂家的返点。

## 59. 为什么说买车不能只看价格？

买汽车，选中品牌和型号后，谁都希望车价低一点，于是就会在各汽车销售点价比三家，看哪家便宜。但一定要考证销售点的合法性与售后服务有没有保障。

比如，同样型号的一款经济型轿车，个别销售点的价格比其他点便宜3000元，这是怎么回事？据了解，现在作为汽车一级代理商，直接从厂里提车，销售价格全国统一，降价或抬价都要受罚，管理非常严格。目前一辆经济型车，其毛利最多2000元，除去房租、人员工资等支出外，纯利不足1000元。便宜3000元，也就是要倒贴2000元进去，可能吗？之所以会便宜这么多，一般是转了几道手的抵债车。这种车一般是原厂生产，不是假冒，但因为非原厂代理，不会为购车人搞售后服务。买时虽然便宜，但以后的麻烦就多了，所以买车要到原厂代理销售点，并验看代理证件。

有些商家为了促销，打出赠送5000元礼品的广告诱人。现在卖一辆国产车的利润远没有5000元，所赠送大礼，有两种可能：一是礼品根本不值5000元，如有商家打出送价值2800元的防爆膜，其实行家都知道，那防爆膜也就值200多元；二是所售车的部分机件被拆换过，车的成本降低，所以才敢大出血送大礼。因此，千万不要轻信商家的花言巧语，切莫为贪便宜而中招，要请内行人仔细检查车的各部件。

当你问为何比别人便宜几千元时，商家会很得意而又故作神秘地告诉你，公司老板的什么什么亲戚或朋友在原车厂里当供销科长等。但是，你若请内行帮你检查一下车的机件时，就会发现这儿碰过，那儿修过的痕迹，或翻新喷的漆。面对便宜的车价，你这才幡然醒悟，懊恼不已。这就是旧车翻新后再当新车卖。现在汽车翻新手段日益高超，里程表任意调，骗你没商量。

买车是一笔大投入，在你买回汽车的同时，还应将享受优质的售后服务包括在内。因此千万莫贪便宜而丢了这后一部分权利，故一定要到大型、有代理证、有良好售后服务的汽车销售商家去买。

## 60. 什么是汽车的保值率？

随着汽车市场的逐渐成熟，如今，人们换车频率正在加快，一辆车开十多年直到报废的“从一而终”的传统消费方式已经有了明

显的改变。不少车主在新车用了三五年，甚至更短的时间后，就会因为个人喜好、急需用钱等原因将车卖掉。于是，市场上出现这样的现象：同时买的价位相同的车，卖出去的时候有的车价格高，即车贬值得慢；有的车价格却低，也就是说贬值快。现在，这些“准新车”的市场份额已接近二手车市场的20%。特别是车市价格波动频繁，在用车迅速贬值，因此消费者在购新车要先估算保值率，以免将来出售时赔钱赔得心疼。

所谓保值率，就是指某款车型在使用一段时期后，将其卖出的价格与先前购买价格的比值，它取决于汽车的性能、价格变动幅度、可靠性、配件价格及维修便捷程度等多项因素，是汽车综合水平的体现。保值率高的车型的优势在于它的价格受降价风潮的影响不大，使消费者承受较小的因产品贬值而造成的经济损失。



一般来说，市场保有量大，配件价格低的车保值率就高；市场保有量小，配件价格高的汽车保值率就低。配件是否好寻，维修是否方便，价格是否能够接受，是人们买二手车时要考虑的问题，反过来，人们在买新车的时候，也可以考虑到这些问题，在将来卖旧车时，就可以卖个好价钱。

就目前市场来看，保值率最高的车型基本还是桑塔纳、捷达、富康等“老三样”系列。以桑塔纳2000为例，四五年前的价格在16万元的车，现在市场上的价格，如果是全配，最好的可以卖到七八万元左右，保值率还是相当高的。

在汽车消费十分成熟的欧美国家，保值率早已被视为选购汽车的重要因素之一，每年都有权威机构公布二手车保值率排名。但在国内，保值率还是一个比较新鲜的概念，虽然汽车保值率在二手车市可以很明确地体现出来，但由于现在还没有一个权威机构做这样的统计，所以现在对二手车保值率的判断只能凭经验来做。

## 61. 怎样才能买到一辆保值的汽车？

目前的许多新车上市时间都相对较短，这些车型的二手车市

都没完整的形成，受新车价格波动的影响较大。所以无论是买新车还是挑二手车都要注意收集市场行情，关注新车价格趋势和保值率。

① 新车型下线后一年购买是较佳时机，因为一般车辆销售到这个阶段，价格中的水分已经挤掉不少，同时，汽车生产线经过一年的磨合也确保了车辆品质。

② 慎选近期还未降价、销售又很一般的车型。相对而言，已经大幅降价的车型，购车后迅速贬值的可能性就低一些。另外，首次购车应尽可能购买国内成熟企业的产品，除了该产品短期内不太可能停产，这类汽车由于售后服务网络健全，保有量大，车辆保值率相对较高，三五年内出售会有个好价钱。

③ 尽量购买一款车型的基本型或者舒适型，与豪华型相比，它们的降价空间会小不少。

④ 买车前需要考虑车辆售后的使用成本，这部分费用才应该是大头，尤其是燃油及零配件成本等，这些也是衡量车辆保值率的重要因素。

⑤ 最后一点，也是最重要的一点，保值性具有一定的滞后性，今天二手车市场里的热点车，往往也是三年前新车市场的畅销车，几款新车里拿不准哪个最保值，那就购买其中销量最大的车型即可。

## 62. 怎样选择汽车的颜色？

当你买车时，首先考虑的是汽车的品牌、类型、性能、质量等，但一旦决定了这些后，所面临的就是如何选择颜色的问题了。也许，在选择颜色时，考虑的仅仅是“我喜欢什么颜色”。其实，汽车的颜色选择大有学问，如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？

首先，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，又代有新潮和性感；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。

颜色的重要还在于能在人的心理上产生一种造型功能。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应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。在低纬地区（如广东、海南等华南地区），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（东北地区），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。

颜色更重要的是在安全方面的作用。近来，科学研究表明，轿车行车安全性不仅受其操作安全视线的影响，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以提高行车安全性。视认性主要与下列因素有关。

⑴ 颜色的进退性

即所谓前进色和后退色，比如使红、黄、蓝、绿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、黄称前进色，蓝、绿称后退色。前进色的视认性较好。

⑵ 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。

⑶ 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、远一些和模糊一些。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，效果就大力改善，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。

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轿车在买入时只比深绿色的轿车贵 70 美元，而在卖出时却要比同类其他颜色的轿车贵 500 美元。因此，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，不至于比相同的车跌价，那么就应该研究一下汽车的流行色及有关汽车颜色的学问，并能预测未来什么样的颜色会大受欢迎。

## 63. 聪明的购车之道应该是怎样的？

汽车，这个集各项高科技于一身的高价格消费品，是不少人一生中除买房子之外最重要的一项高额支出。要将辛苦拼争、点滴积存的血汗钱从口袋里大把拿出来，买一辆越开越旧、越用越不值钱的汽车，确实得细心掂量、谨慎评估、费神筹划一番，以免兴高采烈匆忙买下后，却被当作冤大头狠敲一笔，然后欲哭无泪、后悔不

已、痛不欲生。下面的几条聪明购车之道，各位准车主可以参考。

⑴ 选准车种

买车当然是为了自己使用，因此首先应根据用途及钱袋情况选准车种。毫无疑问，如搞货运、客运，当然要买货车或客车 如想到野外跋山涉水，肯定要购四轮驱动的越野车。上述这些都好选定车种。在购代步用的轿车时，由于价格相差悬殊，更要慎重考虑。存款有多少，还贷能力有多强，是买百万元左右的高档进口轿车，还是十多万元的国产轿车，抑或六七万元的经济型轿车。需要说明的是除了档次之分外，轿车还有用途之分，俗话讲“开宝马，坐奔驰”，即是说奔驰与宝马的用途有区别。如果不会开车却非要买一辆宝马当座驾，那只会便宜了司机 ;反之，如果买一辆奔驰 S600 自己开，别人只会把你当成被雇佣的司机，而非有钱的车主。因此，你在购车之前一定要选准车种及类型，才能买到“门当户对”的汽车。



⑵ 货比三家

选定车种后，再根据自己的购买力，量力而行，便能将选购的汽车品牌缩小到少数的几种。在目前国内汽车市场，同车种、同价位的车型没有多少选择余地。比如，若想买辆十一二万元左右的轿车，现在市场上也就三四种。

锁定几种候选车型后，准车主们务必亲赴车市看车（若能试车则更为理想，现在已有厂商允许消费者试驾），索取样本，拿回家依据其价格、性能、油耗、配备、空间等逐条比较，并参考汽车媒体试车报告，再听听这些车型的口碑，了解清楚售后服务情况、维修费用贵贱等，最后择优挑选出理想的品牌与车型。

选定车型后，便应进入讨价还价程序，因为即便同一厂牌同一车型的汽车，甚至同一标价的情况下，在不同的经销店里也常有不同的优点，准车主们切勿偷懒，应多跑几家经销商咨询，往往会出现意想不到的效果。千万不要轻信销售商的花言巧语，不能因为他们口沫横飞，振振有辞的推销术而不好意思加以拒绝。买车不是买菜，应三思而后行。

⑶ 朋友帮忙

如果你有位卖车的亲戚或朋友，你就不必日夜奔波、舟车劳顿地找寻一个可靠的汽车销售商，最好请他帮忙作参谋，或介绍你到可靠的销售店。利用朋友关系时，一定要厚着脸皮要求便宜点，再便宜点，别不好意思，套交情、拉关系、争取享受特权价格，在中国乃人之常情。通常销售商看在熟人的面子上，常给予相当的照顾。

⑷ 合理杀价

中国人买东西多少都会杀价。如果你不在行，赶紧请个帮手助阵。动辄十几万、几十万的汽车交易，如果厚着脸皮，多费口舌能够省下数千元，何乐而不为呢！

在销售商的样车挡风玻璃下，一般均贴有标价。其实此价格弹性不小，因为装备不同的选装件汽车就会有不同的价格，所以在问价时一定要问清楚都包括哪些选装件，并可根据选装件的取舍来砍价。

杀价也讲究学问，开口讨价必须在“行情”之内，至于“行情”多少，应多方打听咨询。杀价诚可贵，成交最重要，千万不可像在旅游景点地摊上买东西那样“拦腰”砍一刀，也不能只接受最低售价，还要看其售后服务如何。否则，贪便宜买辆汽车，但售后服务差劲，爱车就可能沦落为“汽车孤儿”而无人照管。

⑸ 赠送选装件

若销售商不愿折价，但希望赠送些选装件，如座椅套、方向盘套、防盗锁等，千万别一口回绝，颇值得考虑。况且新车到手后难免要添这加那，为爱车化妆美容。假如自行配备，也需一笔开支，不如要求销售商赠送些你认为必须的装饰。一定记住：千万别指望销售商赠送的都是高档货，但一定要拒绝低劣品。

另外，在谈妥车价后，销售商往往会竭尽全力推销选装件，并且全是“配套品”，稍一放松警惕，就会花冤枉钱而超出当初的预算。

⑹ 库存车也不错

为何有库存车？原因很多，车型叫好不叫座、品牌形象长期不佳、款式落后过时等造成产量大于销量，长期呆在闺中无法“嫁

出”。通常来讲，一部国产普通型汽车，如果自驶出生产线后在一年内尚未售出，即可视为库存车。

库存车存放的场所对汽车品质的影响最大，如有可能，最好到存放地看一下。露天存放的汽车，饱受风吹、日晒、雨淋、霜打，漆色褪却，塑料件老化，金属件锈蚀，都是库存车常见的毛病。但如果发动机、变速、传动等没什么毛病，价格又非常优惠，购买一辆库存车也不失为一个好主意，毕竟它还是一辆“处女车”。

## 64. 怎样才能买到一部实用的汽车？



在汽车进入家庭的时代，为了给家庭购买一部家用轿车确实让不少人煞费苦心，不仅要考虑价格，还要为选择什么车型，性能如何，以及购车后的服务等多方面仔细考虑。作为将要购买汽车的人们，一方面在买什么车多方面咨询，尤其是向有车的朋友或老司机们咨询，另一方面准车主们也经常出入汽车交易市场和专卖店，时刻关注自己心里期待的一款或几款车型，犹豫不定。其实在选择一部汽车时，应该注重三用，即够用、实用、好用。

⑴ 够用

“够用”的意思就是首先要明确你购车的主要目的及用途，然后确定将要购买的汽车能否最低满足购车的用途。如，购车目的主要是只为了上下班交通用，或者购车不仅要满足上下班交通用，还要满足商务用，或者购车还要兼顾满足自己的驾驶乐趣，以及周末郊游等。那么根据自己的购买要求和用途就基本可以确定准备购买的车型的类型、配置、价位了。如，只用于上下班交通用，而且个人对车辆也没太高要求，那么可以买一部中档配置，性能较好的经济型轿车。如果是一位喜爱运动，喜欢旅游的人，那么可以考虑选择一部性能好的多功能 SUV 车。

⑵ 实用

“实用”的意思就是准备购买的车型的综合配置是否能满足驾驶和用车要求以及各功能是否实用。现在的汽车配置和功能比较多，容易让购车人挑花眼，但购买时要注意车辆的配置和功能是否

对驾车安全性、舒适性、经济性等有益。如想购买一辆大部分时间用于城市上下班交通用的经济型轿车，那么对于这样用途的经济型车首先在配置选择上就可以要求稍低一些，像内饰中的真皮座椅、电动车窗、CD 以及安全气囊等就可以不作要求。另外，由于主要用于城市，所以在车辆动力性能方面也可以不作太高要求，尤其是加速性能，但燃油经济性、操纵性、舒适性是要给予重视的。再如，想买一辆能满足户外运动，以及用于周末郊游甚至出外旅游的车，那么对车辆的动力性能、操纵性、通过性以及安全性就要着重考虑了，而且车辆的乘坐空间和行李空间也是重要考虑因素。



⑶ 好用

“好用”的第一层意思就是对选定的车型，在驾驶、操纵、制动以及车内一切电气设备，都应功能齐全，方便操作，保证质量。不管选择了什么品牌、什么型号的汽车，都应视野良好、操纵灵活、驾驶轻松，而且车内具有的仪表指示、灯光照明、空调系统以及音响等电气设备也应功能齐全，方便驾驶员操作控制，不能有任何妥协。“好用”的第二层意思就是指购买某种品牌的车辆后，在使用中如遇到各种问题时厂家能否提供良好的售后服务，使购买没有后顾之忧。例如，产品厂家的售后服务是否配套？服务站维修保养服务质量能否保证？其实任何一辆汽车经过使用后，都避免不了出现大小不同的问题，这是可以理解的，但如果厂家的售后服务好，能够真正解决购车人遇到的各种问题，让购车人满意，那么这部车也算是“好用”了。

“够用”、“实用”、“好用”三者看似互相独立，其实三者联系密切。不管选择何种品牌何种档次的汽车都应该从购买汽车的用途和目的开始考虑，同时根据购车所能支付的能力，选择确定能够满足最低使用要求的待选车型。然后再判断这些“够用”的待选车型中的性能、配置中那些更实用些，更有益于驾驶性、安全性、经济性。最后找机会试驾既“够用”又“实用”的待选车，是否“好用”，并且确认“好用”车厂家的服务如何，能否让你拥有这部爱车后真正没有“后顾之忧”，真正“好用”！

## 65. 怎样才能做到理性购车？

⑴ 明白自己的需求

汽车不同于一般商品，除自身的价格外，使用期间的维修、保养的成本也比较大。所以一部质量优异，切合自身需求的车将会为车主带来愉悦的享受，反之则烦恼多多。对购车者来说，倡导的是一种“理性选择，个性消费”的购车新观念显得十分重要。

在满眼诱惑、选择范围广的今天，理性购车的第一步是要分析自己的需求。首先是预算问题，应该先确定自己经济能力所能承担的价格范围，然后选择其中性能价格比最高的车。其次，要根据车辆的用途和个人喜好，选择最适合自己的车型。比如同样是上海通用汽车出产的别克轿车，不同型号的产品，其设计初衷、自身特点以及所针对的消费者是大有区别的。别克新世纪轿车，强调后座的舒适性，为那些让司机驾车的后座乘客特别设计了后排独立空调、音响设备等豪华装备，充分凸显出车主的尊贵身份。而别克 GS 则是为追求驾驶乐趣的车主而设计，这款车型既配备了北美警车底盘，高速轮胎等追求驾驶乐趣的装置，又为他们提供了双层天窗、豪华运动座椅、自动恒温空调、TCS 系统等装备，让车主充分感受驾驶的舒适感。一句话，不同的车型个性各异，掌握了车型特点，考虑自己的个性和需求，才能买到自己称心如意的车。



⑵ 注重品牌

挑选轿车，分析完自身购买力和需求，就要分析所选择的品牌。除了产品外，品牌中还包涵企业实力、销售服务、售后服务等多项选车时可能被忽略但又相当关键的因素。综合这些因素对购车者而言，就是要找到“享受”和“可靠”的感觉。比如，购车时你是否可以轻松的休息而让销售顾问为那些琐碎的购车手续奔波；买完车，有没有人经常打电话来关心你是否满意，提供你所需要的用车咨询；维修时，你是否可以不必担心缺少配件无法维修。

注重品牌并不代表对进口车的迷信，懂得欣赏国产车的优势

不失为明智之举。从质量上来看，国产中高档轿车在质量上与进口车已无差别。以别克为例，国际权威的汽车质量评估机构日本YANASE公司的评测结果显示，上海别克的整体质量水平也已超过北美同类车型。从价格上来看，国产车拥有更高的性能价格比，并且在销售、售后服务上则更具优势，更避免了进口车配件昂贵和短缺的问题。从产品来看，国产车的另一个重要优势就是更贴近中国路况和中国消费者。因为各合资公司引进轿车时，都会根据我国顾客的驾驶习惯、路况特点，做出多项技术改进，克服了进口车和组装车可能出现的水土不服现象。同时，本土汽车生产企业能够更快响应市场，迅速开发、改进产品以满足中国消费者的需求。



⑶“望闻问切”的技巧

车主们在讲到选车时，会有很多经验之谈。总的来说可概括为“望，闻，问，切”四个方面。

所谓“望”，就是要多看，看市场，看车型，看产品。首先要去市场，去专卖店，看一看企业的实力，和销售顾问谈一谈，全面了解厂商的背景和产品的资料。看一看车型是否气派，大方，“早三年不时髦，晚三年不落后”，汽车是长期使用的大宗产品，没有对外型的先见之明，是难免要有失落感的。

所谓“闻”，是要多听，听一听产品的口碑，还要听一听产品的“声音”。这里所说的声音，其实是指轿车发动机运转的声音，高速行驶时的噪声和车辆密封隔音的功能。高档车的一个显著特点就是其车内的安静性，先进的发动机在运转时会发出稳定悦耳的声音，体现出其马力的强劲，输出的稳定，良好的密封隔音功能使行驶时车外的噪声和风声被彻底隔绝。所以行家听一听，就能大致分辨出一部车的好坏。

所谓“问”，看这个品牌的零售商及售后服务的专业水平，试一试厂商的销售顾问人员是否能提供专业的服务，看一看厂商对车主关心的利益问题是否能提供令人心悦诚服的解决方案，问一问未来的售后维修服务是否便利和舒心。这些可都是买车必须细加

考虑的问题。

最后是“切”,就是要试车。你可以理直气壮地要求经销商提供试车的机会。不试车,怎么能知道避震是否良好,怎么能知道车辆的操控性,制动性能是否令人满意,怎么能知道高速行驶时噪声到底有多大。也只有试车,才能帮助你在做出购买决定之前,最大程度地了解产品的性能和特点,帮助你体会出究竟个性各异的车型哪一款才符合需求。



## 66. 什么是“零公里”汽车?怎样确定是否是“零公里”汽车?

选购新车,一个很重要的指标,就是选择“零公里”汽车。所谓“零公里”,就指车辆出厂后未经任何运营,直接销售或经专用运输车送到销售商手中,其行驶里程为“0”。当然,新车连 1km 都没有跑过,也不客观。厂家发运过程可能会行驶一段路程。这样,新车的里程表上显示的行驶了 10km ~ 20km 是正常的,可以认定还算“零公里”新车。在购买时,不要选择已经行驶了过多里程的新车(尽管这段里程是送车里程)。因为送车司机可能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,买回这种车可能会有后患。

应该注意:里程表是可以改动的,某些商家为了赢利,可能将已经行驶了相当路程的车子,通过调整里程表的方法,伪装成“零公里”的车。可用下列方法识别。

⑴ 查看出厂日期

出厂日期是标志该车从生产线上完成装配的日期。它被安置在发动机盖下面靠近挡风玻璃下面的那块小铝牌上。如果你看到这个小铝牌上的出厂日期与你买车的日期十分接近,说明该车较新。如果这个日期与你买车的日期相差很远,就可能有问题。因为间隔时间太长,例如积压了一年以上的车辆,有可能是库存甩卖或被别人反复挑选却未成交的车。如果又是放在露天任由风吹雨打而缺乏保养,这就会涉及到蓄电池、雨刮器胶片、润滑油等有无

老化的问题。

⑵ 查看轮胎

“零公里”新车的轮胎，是完全没有磨损的，包括轮胎制造过程中产生的细小痕迹以及刺状的突起。只要发现哪怕是最细小的轮胎磨损，而里程表显示为“0”的时候，很有可能隐藏问题。

⑶ 查看“跑冒滴漏”

所谓“跑冒滴漏”，是指车子行驶了一段里程，出现的漏油、漏水、漏气等现象。打开发动机盖，观察发动机气缸体和气缸盖、油底壳之间有无机油渗漏；冰箱周围有无水渍；电瓶桩头附近有无污染和锈蚀；空调管路的接口处有无尘土。观察底盘，转向节附近有无渗油；驱动轴的防尘套是否完好；减震器周围有无尘土；减震的橡胶零件有无变形；变速器和后桥的外壳是否有渗漏的油迹，或观察地面是否有滴油的痕迹。所有这些，哪怕是极轻微的渗漏，也是绝对不能原谅的。

## 67. 什么是拼装汽车？为什么不能买拼装汽车？

拼装汽车，是指违反国家关于生产汽车方面的有关规定，私自拼凑零部件装配的汽车。早在20世纪50年代，我国汽车工业诞生之前，由于国民经济发展需要，当时的政策是允许“拼装”汽车的。1950年公布的《汽车管理暂行办法实施细则》中规定：“凡发动机、底盘或外壳任何一种不属同一厂牌者，均称拼装车。”进入20世纪60年代，随着我国汽车工业的发展，政府有关部门发布了严禁拼装汽车的有关规定。1972年公安部、交通部颁发的《城市和公路交通管理规则（试行）》中规定“严禁拼装汽车”。1976年国家计委、一机部、交通部、公安部联合发布了《关于不得用维修配件拼装汽车的联合通知》，1985年国家经委、国家计委发布的《关于进一步做好老旧汽车更新改造工作的通知》和1985年中国汽车工业公司、公安部、交通部、全国控办发布的《关于加强汽车年度生产计划和车辆使用管理的通知》都规定：严禁拼装汽车。后来，有关部门又对拼装汽车的认定标准做了较为明确的

表述，大致内容如下：

① 列入国家年度汽车生产企业目录及产品目录内的汽车生产厂，另外又生产未经有关主管部门鉴定批准生产的基本车型，或在已鉴定的汽车产品基础上，未经国务院有关部门或省、自治区、直辖市汽车工业主管部门鉴定批准，并报国家有关部门备案所生产的变型车和专用车。

② 国家年度汽车生产企业目录及产品目录以外生产的，未经主管部门质量监督检验中心（所）检验合格并开具证明的各种汽车。



③ 无论目录内外，以各种不同类型零部件擅自组装的汽车统属于“拼装汽车”，擅自组装的一、二、三类底盘也按“拼装汽车”对待。

拼装汽车和改装汽车是两个完全不同的概念。拼装的汽车一般都存在质量差、成本高、大多不符合安全检验及运行技术标准的问题，有的还因装配技术问题造成事故。因此，拼装汽车是国家禁止的一种非法生产汽车的行为，不能购买。

另外，一旦发现拼装车，工商行政管理机关还对其作出严厉的处罚：已将拼装汽车出售的，其非法收入应予没收并处以罚款；售出的汽车能追回的应予追回，由卖方将货款退回买主，并负责将追回的汽车拆解，对尚未出售的拼装汽车处以罚款，并责令拼装单位将汽车就地拆解，其合格的零部件可作汽车维修之用，不允许再行拼装，违者加重处理。

## 68. 购车时怎样避免配置上的误区？

有些经销商打出这样的广告：只需××八，汽车开回家。而当你兴冲冲前往购买时，他却告诉你：那个价格的车不含这个配置、那个配置……，如果要买，再加××××元。

那么，什么是“配置”呢？

众所周知，同一个系列的汽车，往往包括很多型号，它们之间，可能外型没有很大区别，但内容（配置）却相差很多，价格也不尽相

同。区别在于车上的各种零部件数量不同、质量不同、功能不同。在同一系列的车辆上，各个分系统和零部件的有无、大小、功能强弱、质量差别等，这些全被称为“配置”。

比如，由于配置的不同，一汽大众捷达轿车就包括有多种型号的产品，如

Jetta Ci 经济型两气门电喷捷达；

Jetta Gi 豪华型两气门电喷捷达；

Jetta CiX 捷达前卫；

Jetta GiX 捷达前卫豪华型；

Jetta GTX 豪华型五气门改型捷达王（新捷达王）；

Jetta AT 装备自动变速器新捷达王（都市先锋）。

一般说来，轿车的款式都有一个基本型，也被称为“基本配置”。在此基础上，会根据市场要求增加许多功能，在销售中有些被称为“选装配置”，即应客户要求才安装的配置。所有功能全部安装的车，被称为“全配”。

目前国产轿车的不同配置与欧美、日本汽车相比要少得多。但正在逐步向发达国家靠近。有的汽车已经拥有多达 15 个～20 个不同配置和型号。这证明了在选购中，可供挑选的车型尽管外型相似，但往往在配置上有很大区别。我们必须密切注视车辆的配置。

⑴ 主要配置

配置的功能可以分为两部分，一部分与车辆的基本性能关系密切，可称为主要配置，包括：

① 发动机的排量不同。如羚羊 7101 和 7130 配置了 1.0L 和 1.3L 不同的发动机。

② 发动机功能不同。如捷达 Ci 和捷达 CT，排量一样，但一个是每气缸两气门，另一个是每气缸五气门。

③ 变速器不同。可分为自动变速器和手动变速器。其中手动变速器可分为四挡和五挡，即四个还是五个前进挡。

此外还包括是否有空调装置、防抱死装置 ABS、安全气囊等。

⑵ 次要配置

与车辆基本性能无关，但涉及车辆舒适、豪华、便利的配置，可称为次要配置，如 CD 音响、铝合金轮毂、金属漆、防撞侧杆、电动倒车镜、电动门窗、顶窗、防盗设施以及水杯托架、储物箱等。

## 69. 什么是升级版车型？什么是简装版车型？买升级版或简装版车型合算吗？

有心的消费者不难发现，近年汽车市场上出现了一些被称为升级版、简装版的车型。那么，什么是升级版车型？什么是简装版车型？

众所周知，与汽车价格关联最为密切的，要算是汽车的性能和配置了，因此也就有了厂商经常挂在嘴边的一个概念，叫作性能价格比。多年来，许多厂商都一直在追求性价比的最大值。近年来，各种新车型不断上市，价格因素在市场上更趋敏感，对于一些相对老旧的车型，性能价格比就再一次成为了厂家打向市场的一张王牌。

升级版讲的是加量不加价，在保持车辆原来售价的基础上，增加新的配置，或将普通配置升级为高档配置。其代表作是一汽大众公司的捷达前卫。升级后的捷达前卫，其新增的三项装备就价值 7000 多元，而市场实际售价与过去市场指导价相比下浮了 4200 元，实际上最终让利达 1.12 万元。

简装版说的是同质不同价，在保持车辆原有品质性能的基础上，将一些无关紧要的配置降低或取消，以达到下调售价的目的。采用简装版的方式越来越多，最典型的当数神龙公司的富康 988 新自由人，该款车秉承了富康新浪潮的基本配置和性能，并有所改进，而市场售价则下降了 1.9 万元；又如，北京现代推出的简装版伊兰特，只减少中控门锁、电动后视镜和扶手箱这三项配置，销售价格却低了 5000 元，就是挺划得来的。当然，不仅中低档车型经常推出简装版车型，中高档车型如帕萨特、奥迪等也有简装版车型推出。简装版的帕萨特 1.8 Gsi，售价为 23.9 万元，比非简装版的帕

萨特 1.8 Gsi 便宜了 3 万元，而简装版帕萨特的发动机、变速器等关键部位没有做任何改变，只是减少了定速巡航系统和右手的扶手箱，坐椅不再是电动调整的真皮坐椅等（自动巡航、电动调节坐椅并不是特别原则性的东西），减去这些配置，消费者却能得到更多的实惠。甚至于奥迪 A6 也曾推出 29.8 万元的 1.8T 手动简装版车型，也便宜了好几万元。

升级版和简装版可以说都是厂家为消费者精心调配的“营养套餐”，其性能价格比的优越显而易见，也确实为不少消费者所接受。调查结果显示，我国大多数汽车消费者购车时所关注的前三个因素依次为价格、质量和服务，车辆性能则排在了这几项的后面。汽车的价格，体现的是车辆的自身价值，也就是成本加税费。而消费者最关注的，则是车辆的使用价值，换句话说，他们用不着的配置应该越少越好。一些消费者反映，他们根本就搞不清车辆的配置和用途，希望厂家提供的车最好是“光屁股”的，可以根据自己的需求去选择各种配置，这样体现出来的才是最佳的性价比。

## 70. 什么是库存车？

每年进入 11 月份，各大汽车制造商与销售商总是要向年终的销售目标发起最后的冲刺，于是各种名目繁多的优惠也会由此产生。近年国内车市出人意料地清淡，让年初满怀冲高希望的汽车制造商有点措手不及，不少汽车品牌发生了库存积压的情况。而对于汽车销售商来说，车市的不景气影响了汽车的总销量，进而使得业内约定俗成的丰厚利润来源——厂家给予的“返利”大受影响。于是，无论厂家还是商家，都会加强了促销的力度。在众多的优惠中，不少有经验的行家都特别看中所谓的库存车，因为库存车的优惠往往是最大的。

所谓库存车一般是指制造完成出厂以后超过 1 年以上，还没有销售出去的车。由于汽车制造业特别讲究及时，正常情况下新车从制造出厂到销售给买车人基本上在几个月里便能够完成。

一般而言，汽车长期存放后，电瓶、塑料器件、车内电线等老化的问题，会使日后的使用和维修费用增加。而且汽车机械结构之间的配合以及润滑油凝固造成机械部件磨损等问题，都使库存车存在安全隐患，使消费者在行车过程中有可能发生危险。

当然，一些厂商和经销商是会采取措施保养这些库存车的。以上海大众为例，厂方有专门的 PDA 小组负责这项工作，每个月都有动态维护和静态维护，维护细则多达 13 条。此外，上海大众的库存车出厂前都会进行全面检测，诸如前后减震器、刹车片等该换的全换掉，与新下线的车相差不大，质量有保障。但多数经销商对库存车没采取多少措施。许多销售店的门前店后停满了积满灰尘的车，只有车辆即将卖出时，才会对车的外观进行清洗，至于内饰、机件等由于涉及成本、磨损等原因无法进行常规保养。当然，也有经销商和厂商一起合作，如上海通用和其经销商建立了监督体系，对库存车进行经常性的保养和维护。

## 71. 怎样选购库存车？

由于库存车价格优惠，因此不少人选车时瞄准了库存车。然而，库存车由于“先天不足”，可能会给消费者带来一些麻烦。那么，怎样才能挑选一辆价格优惠、质量有保证的库存车呢？

不少性急的人一进销售店，往往直截了当地问有没有库存车，而他们得到的回答经常是“没有”。因为无论是汽车制造厂或者大的汽车销售公司，都不愿意承认自己有很多库存，所以即便在清理库存也常常是用优惠的名义卖出。

尽管各方面讳莫如深，但市面上确实有库存车，而且许多不同品牌的库存车都有可能被细心的买家淘到。因为无论是厂家还是销售商，都有销售不及时的车停留在仓库里。有些车型比较个性化所以卖得比较慢，还有的是新款上市旧款只能给予更大的折扣优惠。

究竟在哪里比较容易发现库存车呢？主要是各品牌的 4S 店。因为这类店往往有比较大的销售指标，有时销售并不好，而新车照

样不断在进。有时生产厂出现了大量的库存，都会在 4S 店里造成积压直至成为库存车。如果买主寻找的是那些非主流的个性车，甚至是刚刚停产不久的车，那么找到库存车并讨个好价钱的可能性就很大。现在各厂家为了刺激低迷的市场经常采用升配置、改漆面等方式来推出新款车，而一旦新款上市，旧款就有可能卖不动，从而成为库存车而予以更大的优惠。

目前不同品牌的库存车可能都会有，往往分散在不同的经销商手里，因此想靠团购等手段去压价的可能性不大。因而想在市面上找到价格实惠的库存车一定要耐心地去淘。

选择库存车过程中应值得注意的一些问题：

外观：库存车中部分是移库中的事故车，看车的时候要注意漆面、保险杠、车身、车门外边缘和左右外后视镜等易受损部位。

发动机：工作良好的发动机应该是外观无油渍，启动时反应迅速灵敏，运行时平稳不抖动，声音平顺，没有尖利的杂音或非固定频率的噪声。

电瓶：新车可以观察电瓶状态，如今的电瓶往往有绿灯表示情况正常。如果是绿色指示，表示电瓶状态良好且蓄电充足，如果是黑色或白色，则表明长时间停放蓄电不足甚至已损坏，最好尽快充电。可以在关闭发动机的情况下打开远光灯等耗电比较大的电器 10 分钟左右，以检测电瓶的情况。

橡胶件：检查橡胶件是否老化，主要是看雨刷、发动机皮带、轮胎等部位。

车内电子系统：启动车后车内电子系统自检，自检完毕仪表盘显示应完全正常。

试驾时手动挡挡位轻松无涩感、自动挡换挡无冲击感为正常。行驶时车内应无杂音异常，油门反应灵敏，过弯后方向盘自动回正，刹车正常等；车内装置、空调出风正常，点烟器、水杯架、杂物柜等小零件无损坏。

最后还应检查一下车辆具体的出厂日期和行驶里程，一般发动机上会有制造的年月标记，而在车内前座的安全带上会有制造

时间的详细记录。车辆里程表显示的行驶里程应该在 1000km 以内。

买到一辆质量过关的库存车也并非就万事大吉。由于库存车先天不足，买到车后不要急着去“磨合”新车，首先要对整车部分零部件进行更换。如更换橡胶件：由于长时间停放，雨刷、密封条、皮带等橡胶件极有可能已经老化，下雨天时前挡风玻璃除水不便，严重的还会带来车内积水；检查三油两液（机油、刹车油、方向助力油；冷却液、风窗清洗液）的液面高度，有条件的最好提车后马上更换；库存车的漆面往往不太光亮，可以在拿到车后抛光上蜡或者封釉，即可保持新车的光亮清洁，也可以防腐蚀。最后务必注意新车的轮胎，正常的新车轮胎应该胎壁无任何损伤，特别是前轮胎壁，胎面无钉扎痕迹，前后轮胎胎毛健在，至少后轮的胎毛应该能看到。如果四轮平滑且本地路况较差，就要考虑换胎了。

## 72. 什么是汽车买断经营？

在国内汽车市场让人眼花缭乱的价格战中，一种新的营销模式——买断经营正在兴起。2001 年北京中视公司首开国内汽车买断经营的先河。随后，广州、上海、成都、青岛、兰州等全国各地相继出现汽车买断经营。

买断经营是指：销售商和生产厂家就某产品在一定区域内的销售达成协议，销售商以优惠的价格从厂家批量采购产品，然后以低于市场价的价格对外销售，从而实现短期内大批量销售该产品的一种营销方式。

销售商买断经营必须具备两个条件：一是必须有雄厚的实力。销售商买断某种车型，厂家通常会对销售商一次提车数量有一个要求，因此占用资金也相当大；二是销售商必须有先进的经营理念、健全的销售网络体系、专业的人才队伍、完善的经营模式等各个方面的商业竞争优势，才能有实力规避风险实现赢利。

买断经营也要受汽车生产厂家的限制，并不是任何一个车型都可以买断经营的，生产厂家只是允许几个车型实施买断经营。从

目前市场上买断经营的情况来看，汽车生产商做出买断经营有三种情况：一种是新车型刚刚上市，为了减少投资风险尽快打开市场，选择买断经营的方式；一种是新产品即将上市，为了尽早消化库存，采取买断经营；还有一种情况是个别车型已经不生产，而消费者仍有需求，汽车厂商就根据订货生产一定数量的纪念版，指定由一家经销商作区域代理销售商。

买断经营作为新近出现的销售新模式，对汽车生产厂家、经销商以及购车者来说是互利的关系。对厂家来说，资金回笼快，便于企业资金周转良性运作；对经销商来说，大批量“吃货”，会得到厂家的一定让利。而消费者是最大受益者，因为从买断经营的形式看，最终受益的应该是广大的消费者。正是因为有了买断经营的形式，使得由买断方承担大量风险而获得了更大的利润空间，经销商也就有能力降低价格，消费者将能买到更具性价比的车型。再者，因为买断营销需要大量的现金投入，承担非常大的风险，因此做买断经营的经销商考虑的首要问题是如何快速回笼资金，其围绕这一目的而采取的刺激消费的各种促销手段，也将使消费者得到更多好处。

买断车在市场上的售价会低于同类型车，对消费者有很大的吸引力。而且由于买断车有价格优势，商家不愁卖，基本不用做促销、广告等大肆传播，所以买这些车需要有淘宝的耐心。另外，这种买断车还享有商品车的一切“权利”。当然，厂家所推出的买断车型一般都是日后要换型的或是滞销车，这是其不足之处。但作为理性的消费者，能否得到实惠才是最好的。



## 73. 团购汽车的注意事项有哪些？

⑴ 谨慎选择团购平台

现在各地有很多专业的平台，都在组织大家进行汽车团购，有网站，也有平面媒体。一般来说，平面媒体有较高的信誉度，团购者的利益可以得到保证。但对于团购网站的选择，消费者还是小心为好。

⑵ 先看货后付款

曾有一余姓网民在某网站看到一则广告，称有一辆二手本田雅阁车转让，售价仅7万元。他立即与对方取得联系，并约好地点交易。但当余某兴冲冲地赶到约定地点，对方却迟迟没有露面，而是电话通知他向指定账户存入一笔又一笔的订金、押金以及过户费等费用。等到余某感到情况不妙时，他预付的4万元现金已经被对方取走，而此后再也联系不上对方。因此，上网购车必须要看到货后再付款。



⑶ 提防经销商临时变卦

很多经销商为了拉到更多的客户，开始就承诺一个很优惠的“团购”价，让客户把订金交了，等过了一段时间后，再告诉客户，优惠价厂家没有批下来。这样一来，买车的人大呼上当，但是一想组织“团购”费了那么大的劲，又等了那么长时间，即使上当也只好把车买下来。

⑷ 小心优惠价格有“猫腻”

有一个网友通过“团购”接受了经销商的优惠价格，但后来发现经销商其实拿到了厂家给的八折价，却以九折价给了他们，经销商不仅从厂家那里赚到了利润，又从消费者那里夺走了一成的利润。经销商往往利用厂家是否批准价格来打擦边球，消费者容易被欺骗。

⑸ 别让“黄牛党”钻空子

有一些过于精明的人看“团购”有利可图，便专门做起“团购”的中介生意，由他们出面招揽购车者，然后从中抽取费用。消费者虽然也能从经销商那里得到优惠，但除去支付给中介的费用，最终的实惠大大缩水。因此消费者在参加汽车团购时，应将订金或车款直接交给汽车经销商，并索要发票。

⑹ 价格不能压得太离谱

由于竞争的激烈，有个团购的大单哪个经销商都不想放过。但有时遇到一些团购人将价格压得太离谱，开出的价码有些不着边际。“羊毛出在羊身上”，经销商为了生存，可能在最大限度内接

受你价格的同时，也在相应的服务上偷工减料。

⑺ 小心网上二手车陷阱

一辆二手奔驰只卖5万元——不错的车型、低廉的价格不免让那些想圆汽车梦的人心动。但有关人士却告诉记者："这么便宜的车，肯定有问题。不是事故车、报废车、盗抢车就是拼装车。"所以，消费者如果在网上看到价格过低的车，要多留个心眼，切莫心存侥幸。

## 74. 分期付款购车合算吗？



分期付款购车好还是一次性付款购车好？

毫无疑问，分期付款购车费用肯定会高于一次性付款，除了利息、保证金外，在保险上的花费也要多些，但这并不是说分期付款购车就不合算。市场人士认为，不管你手中是否有足够的钱，选择贷款购车还是能为你带来好处的。这是因为，汽车不同于房产，它没有增值功能，如果消费者手中有足够的资金全款买车，不如通过贷款的方式省下资金另作投资而实现增值。

对此，可以做一个简明扼要的计算。如果购买一辆15万元左右的家用轿车，钱已备足，但通过贷款方式购车可以向银行贷款12万元（即银行提供8成按揭），期限5年。按照当前月利率5.0250计算，那么每月需向银行支付贷款本金2538元，平均月付利息306.5元，5年共需向银行支付利息18390元，每年平均支付利息3678元。如果将省下的12万元用来投资，仅需每月有1%的回报率，年收益就在1.44万元以上。如果资金投资的年收益在10%以上，投资收益就远远大于利息支出。

当然，如果是购买3万至5万元的汽车就没有必要贷款，否则，还要支付一笔利息、保证金及律师费等费用。

## 75. 通过"车虫"买车合算吗？

如今汽车的不断降价让买车人更加关注车价，买车人大都想用市场上最便宜的价格买到自己心仪的车，因而买车人在买车前

都会仔细地寻价，很多买车人表示在“车虫”处能得到比4S店更低的价格，然而车虫的车真的更便宜吗？

“车虫”，又被称为“拼缝”，在许多汽车市场都有。车虫是没有隶属单位的，他们带着用户看车，如果用户看好了一款车并且想买，他们就会问一些二级经销商或者4S店有没有车。

目前有很多消费者特别是第一次买车的消费者，还是把报价当作车价，实际上真正的车价应当是买车的各项费用相加后得到的总和。车虫报价低但在后续的一些费用中总能想办法得到补偿并赚取一定的费用，车虫主要从以下几个方面补偿车价的损失。



⑴ 车价

有些情况下车虫可以从经销商处拿到更低的价格，但低的幅度不会太大，一般在几百元。如果车虫是4S店为了增加自己的销量而雇的，那么车虫把客户带到4S店里并成交后，4S店会给车虫一定的费用算作奖励。

⑵ 保险

由于各保险公司的费用、返点不一样，车虫一般会用各种方法让车主上一些返点较高的保险。一些保险公司城区以外或者地理位置较差的分部，为了更多的营业额，会给车虫更高的保险返点，一般是城区的保险返点的两倍，甚至还要多，车虫为了拿到更多的保险返点，自然会上返点更高的保险。

上什么保险是和车主的利益密切相关的，如果消费者通过车虫上了一些较远的保险公司的保险，车主出现事故需要定损、理赔时，只能自己跑各项业务，到所上保险的保险公司所在地办理，而车虫所上的保险公司所在地一般在较远的区县，这样就会给车主带来很大的麻烦。一位从车虫处买车并上保险的车主表示，他每修一次车需要请两天的假，实在是非常耽误时间。

通过车虫上保险，需要垫付修理费用，如果车子在修理过程中又出现了其他问题需要修理，车主还需要增加费用，十分麻烦。如果消费者通过4S店上保险，就会减少很多不必要的麻烦。

⑶ 装饰

一些车虫在车主买了车后，想方设法让车主在其带领下购买装饰，如果带到一些装饰店，装饰店要给车虫一些好处。

⑷ 分期付款

如果买车人想做分期付款，车虫会很高兴，因为分期付款可以使车虫获得更多的利润来源，以弥补低车价。车虫可以从高担保费、高保险返点等多种渠道弥补车价。分期付款买车需要通过分期公司来做，一般分期公司也会把自己利润的一部分给车虫，算作奖励。



车虫的车价实际反映的就是一些 4S 店的车价，因为车虫终归自己没有车，需要到 4S 店去拿车，车虫的低价往往是其吸引消费者的一个噱头，他们总会在买车的多项费用中把车价弥补回来。很多 4S 店通过车虫卖车实际的利润是非常少的，有的甚至赔钱，但谁也不愿意放弃，毕竟通过车虫在市场里争取客源可以增加其销量，争取厂家的年终返利。

## 76. 哪些新车买不得？

⑴ 库存过久的车款别买

就像人一样，在长时间没有任何的活动时，身体各部位的协调性自然会变差，大小毛病也会逐渐浮出台面。同样，车辆也会有这方面的问题。长时间的停滞不动也会造成车身机件的老化、氧化、生锈、轮胎变形、蓄电池过期等等。因此，如果你不是行家里手，对于库存超过 2 年的汽车还是不买为好。

⑵ 巨幅削价的车款别轻易动心

车厂在执行车款削价促销时，往往都有其原因与缘故，其中最大的来源不外乎是过了年份的车型，这又牵扯到库存车的问题，当然因为竞争激烈而进行的降价促销的活动不在此列。

⑶ 售后服务与口碑不好的车型不要买

车辆的好坏，往往可以从使用者的使用心得来获得直接验证，如果使用者的口碑不佳，往往都有它一定的道理存在。像是组装

不良、车况表现不佳、售后服务不好等，这些都有可能造成日后的困扰，买车不是逞一时的愉悦，往后的喜悲也是很重要的，不要因为售后的问题变成棘手的麻烦。

## 77. 汽车经销商的常见欺骗行为有哪些？

⑴ 擅自涨价

梁先生于四月订了一款紧俏车，要等三个月才能提车。经销商和梁先生协商的价格是优惠 7000 元。哪知三个月后，经销商忽然告诉梁先生，由于厂家政策有变，这款车现在优惠不了 7000 元了，只能优惠 2000 元。让梁先生想不明白的是，怎么等车等了三个月，换来的却是涨价 5000 元的结果。这就是经销商擅自涨价的典型例子。

⑵ 虚伪的频繁回访

车主陈先生抱怨说，他买车后经销商三天两头就给他打电话。他一开始还觉得这经销商售后服务抓得紧，但时间一长就心烦了。还有，经销商在电话里说得好好的可以提供免费检测，但到头来竟然还是要收费。陈先生表示，所谓的电话回访完全不是真诚服务这回事，其实是拉客户。

对刚刚购车的客户，经销商进行真诚回访很有必要，这是很多 4S 店的规定章程——从起初的 3 天一次电话，到 13 天一次电话，再到 30 天一次电话，由密到疏。但过于频繁的回访让人心生厌烦。更有一些经销商以免费检测为幌子召来车主，或者向车主推销各种产品，拉车主做保养，这种为了赚钱的“回访”已经变了味。

⑶ 大减配置小幅降价

朱先生刚买了一辆降价 5000 元的某品牌车，但是回去和同事的车一对比，发现少了很多配置，如果仔细算价值，不但没有降价，反而贵了好几千。

受车价不断下降和原材料上涨的影响，一些车型明里降价，暗里把配置缩减，这本来是厂家的策略，倒也无可厚非。但有的经销

商一边把降价说得天花乱坠，却对减少配置一概不提，或者降价少少却私下大减配置，这种行为就有蒙骗嫌疑。

⑷ 库存车充珍藏版

前段时间朱女士买了一辆“特价优惠”的某品牌车，买车后的第四天下起了暴雨，她开启雨刮器，发现雨刮器半天才动一下，雨刮的胶条也刮不干净雨水，这让她很是恼火。后来经检查，原来雨刮片早已老化了。

很多汽车厂家都积压了不少库存车，有的经销商为清理库存车以“典藏车”、“珍藏版”等名义进行降价促销。由于库存车价格比新车便宜，很多消费者在不明就里的情况下都抢着买。事实上，车不像酒，越陈越香，汽车也有“保鲜期”。

经销商将库存车处理出去无可厚非，但应该如实告知消费者库存车的问题所在。以不实宣传的方式，将库存车重新包装，“旧酒换新瓶”，是对消费者的误导。

⑸ 私扣保险费

吴先生 2003 年底在某经销商处买了辆新车，由于嫌上保险麻烦，就把办理保险的事交给了经销商，并按要求缴纳了三年的保险费。2005 年 8 月份吴先生的车发生了车祸，当他要求保险公司理赔时，却被告知他只缴纳了一年的保险费，事故发生时已超过了保险期限，因此不予以理赔。吴先生这才知道自己两年的保险费早被经销商私吞了。

经销商私自扣押车主保险费的现象尽管不多，但偶有发生。所以每年保险到期的时候，委托经销商上险的车主应该及时向保险公司查询，并且要检查保险卡。

⑹ 伪专家不懂装懂

买车的时候，消费者很容易遭遇伪专家。由于销售人员对所销售车型、竞争车型了解非常有限，外行卖车闹出不少类似“变速器的压缩比高”、“1.6L 发动机功率 104kW”之类的笑话。更有甚者，攻击竞争对手的车型，说话毫不负责。

在汽车维修和美容方面，也有不少的伪专家。有的维修店在

没有设备又没有技术，还缺乏专业技术人员的情况下，以“专家”身份对消费者的车大动手脚，致使维修后的车问题不断。

⑺ 拿新技术狂吹

现在新车越来越多，更新换代的速度也越来越快，一些经销商特别爱拿某某新设备说事，狂吹一通，动辄这个增值 3000 元，那个增值 5000 元，就是希望消费者赶紧买车。其实那些车也许只是改了外观、内饰的一部分，或者只增加了一些配置而已，既不是新技术，也增值不了那么多钱。



⑻ “定金”蒙钱

现在新车一款比一款好，消费者买车时难免左右摇摆。胡先生就看上了一款车，当时销售人员保证说如果不买可以退还“订金”，胡先生于是稀里糊涂地交了 5000 元定金。但几天后，胡先生改变了主意，打算买其他车。当他想取回那笔钱时，却被告知“当初写的是定金，白纸黑字，你看清楚了，不退的！”“订金”和“定金”，虽是一字之差，意思却大相径庭——“订金”可以退，但“定金”就退不了。法律规定 给付定金的一方若不履行约定合同，则无权要求返还。

## 78. 购车时向经销商索要哪些凭证？

购买汽车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，购车时要注意向经销商索要的凭证主要有以下几项。

⑴ 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，所以在购车时务必向经销商索要购车发票，并要确认其有效性。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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坏，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。



⑸ 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。

## 79. 新车试驾有什么技巧？

试车过程中应从点火、起步到加减挡、加速、转弯、脚制动和手制动及全车灯光使用情况等各方面进行操试，了解车辆运行是否顺畅、安静、舒适等。

① 启动发动机，检查发动机运转是否轻快、连续、平稳，有无杂音、异响。回到车上，轻加油门，感受发动机加速响应是否连续，连续加速后怠速应仍然稳定。

若发动机发出很大的霹雳声响，则表明未燃烧完的混合气进入了排气装置，可能是排气门密封不严或点火提前角度错误。

② 缓加油门，轻抬离合，车辆起步应平稳。不应犯卡、挂不上或摘不下，或齿轮有响动。汽车行驶中换挡应轻便无噪声，否则说明离合器分离有问题。为了进一步检查离合器是否完好，可挂上二挡，拉上手刹，然后松开离合器，如果发动机不熄火，则表明离合器在打滑或磨损过甚。

如果离合器分离无问题，而在汽车行驶换挡时出现打齿的声音，说明同步器有问题。低速时轻踩刹车，以试验刹车力度，刹车

的随动性应良好。

还可试一下空挡滑行情况，例如，以 20km/h 的车速行驶，平路可滑 50m～80m。如果一摘挡车子就停下来，就表明行驶运动部件安装调试与润滑不当，如轴承过紧、刹车刮蹭或润滑油凝固等。

③ 试车时遇上下立交桥可感觉一下加速和动力情况；通过加、减挡位，轻打方向盘，感觉转向系统是否满意；正常行驶方向应不跑偏，能自动维持直线行驶，转弯后可以基本自行回正；车辆调头，左右转向打到极限时车轮应无异响。



有可能的话可试验一下高速驾驶情况，感觉高速行驶的稳定性、抓地感，看是否有车轮摆动、方向发飘的现象；无其他车辆时，也可试试蛇行，可感觉车辆的操控性能。

④ 按不同车速测试紧急刹车的感觉，如分别以 40km/h、60km/h 的车速急刹车，检查制动时方向的稳定性，松开转向盘制动，汽车应能保持原来的直行方向。装有 ABS 的汽车，当汽车以 30km/h～40km/h 的速度在各种路面上全力制动时，车轮不应抱死。

⑤ 找一段坏路面行驶，检查汽车是否有异响或有硬物碰撞的声音。发动机在怠速阶段不允许熄火。

⑥ 轻轻拉上驻车制动，汽车慢速行驶时应明显有被制动的感觉。当车轮轮圈损坏或车轮动平衡遭破坏时，在转向盘或车身上会明显感觉到振动。

⑦ 试车行驶约 15km 时，可以检查水温及变速器、驱动桥的油温是否正常。

## 80. 怎样验收新车？

⑴ 核对车型及参数

先核对汽车型号。由于不少汽车是用多个英文字母代表其结构特点及有关参数，型号代码比较长，核对时一定要细心；核对发动机型号与说明书、发票上的是否相同，发动机是电喷机还是化油器机，或者是进口机还是国产机；核对发动机号码、车身（架）号码，

要与说明书上的一致，若不一致，车管所不给办理上牌手续；查看汽车出厂日期，若是好几年前的产品，建议换一辆最近出厂的；核对车身颜色是否是预先选定的颜色，是金属漆还是普通漆（在汽车其他条件完全相同的情况下，颜色不同价格也不同）。另外，还要环绕汽车仔细检查，不要让脏物或灰尘遮住残损处，查看全车颜色是否一致，若不一致，用手摸一摸，看是否有修补痕迹，假若修补痕迹较多，则可判断该车为旧车，要换上一辆新车再检查。

⑵ 检查有无漏水漏油

检查散热器是否有水滴在地面或者散热器下部是否有明显的水滴凝集，用手摸摸散热器底部，若有较多的水分，则可能散热器存在漏水问题；检查发动机油底壳是否有机油渗漏；检查后桥主减速器壳是否有润滑油渗出；检查转向器（动力转向）是否渗油；检查燃油供给系统，特别是燃油滤清器、各燃油管路是否漏油等。

⑶ 检查车内设施

打开车门，检查车内座位是否完整，座垫及椅套是否美观大方，座椅能否前后调整，乘座是否舒适，有无安全系统，安全带伸缩是否自如。检查车门与侧窗开关是否灵活、安全、可靠，手动或电动车窗操纵是否正常，门窗及前后挡风玻璃密封是否良好，玻璃有否存在裂纹，检查各后视镜中景物图像是否清晰。检查车内各装饰件安装是否牢固可靠，特别是车门拉手是否松动，内顶篷是否有松脱现象等。

⑷ 检查电气系统

检查蓄电池各接线是否牢固可靠；检查蓄电池电解液液面高度是否符合要求；检查雨刮、喷水器是否工作正常；检查各车灯，如前大灯、小灯、制动灯、转向灯、防雾灯、牌照灯、车厢灯等是否工作正常；按一按喇叭按钮开关，检查喇叭是否响亮；检查里程表有无读数记录，对于新车其数值不应超过 10km；拉紧手刹，挂上空挡，启动发动机，检查发动机起动是否容易，并观察各仪表及电气报警装备是否正常等。

⑸ 其他

检查轮胎规格，备胎及其他四个轮胎是否相同，轮胎气压是否合适；检查发动机、变速器、后桥的润滑油油量是否在规定范围内，润滑油是否变质；检查散热器冷却水高度是否符合要求；检查发动机各传动皮带（发电机、压缩机等设备处）是否有损坏及缺陷，张紧力是否合适；检查随车工具是否齐全等。

## 81. 为什么要选择中国规格的进口车？

目前，通过各种渠道流入我国市场的进口车较多，而很多进口汽车并不适合我国的使用条件，如有些美国标准车（简称美标车）在燃油及使用方式上与我国有所差异，这样会给使用者带来很多不便。因此，外国汽车商在生产销往不同国家和地区的车辆时，会针对每个国家不同的气候、道路、燃油等特点，做些相应的改进，以适合该地区的使用环境要求。消费者在购买进口车时，一定要购买中国规格的进口车，只有这些汽车才符合我国的使用条件。

另外，国外汽车商正式向中国出口的车型，都有相配套的检测性能设备、维修保养资料、员工培训及配套的零部件供应等，这种车辆在任何情况下，都能在其维修中心或特约维修站获得相应的维修服务，同时在零件损坏时能及时更换质量高、稳定性强的原厂配件。而非中国规格车辆，往往很难找到中文版的维修资料，各维修站点也缺乏相关培训，因此很难保证得到应有的维修服务和纯正的原厂配件。

如何确定该车型是否是“正式向中国出口”的车型呢？一般正式向中国出口的汽车有“CCIB”标志。各国汽车公司正式向中国出口的车种，如形成批量进口，一般都申办了中国商检局颁发的安检标志“CCIB”。

## 82. 当前选购进口车的陷阱有哪些？

⑴ “柠檬车”冒充正常车

国外汽车市场上经常有汽车被汽车生产厂家召回，消费者对

于被召回的汽车有权利退车，汽车生产厂家根据国外的法律规定，对于消费者退回的“柠檬车”可以稍加修理后，再向市场出售，但一定要注明是召回的“柠檬车”。而有些国内进口汽车经销商就钻这个空子，到国外购买这种经过修理的“柠檬车”，进口到国内汽车市场当全新车型销售。由于消费者很难辨别其中的区别，吃亏上当的大有人在。

⑵ 非“中国版”冒充“中国版”

很多经销商将非“中国版”进口汽车冒充为“中国版”进口到中国汽车市场，非法牟取高额利润。例如日本某汽车公司目前已经很少供应“中国版”越野车，现在国内进口汽车市场上销售的基本上全是“中东版”越野车。其“中东版”越野车在发动机配置原理、减震系统和使用油料方面，都与“中国版”的越野车不同。“中东版”的越野车在国内汽车市场上也没有说明书和三包卡，如果出现问题，厂家不但不赔，在国内连配件都买不到。

⑶ 第三国组装车冒充原装车

由于经济全球化进程加快，同一品牌产品在多地生产，由于设备、工装、工艺管理水平不同，产地不同的车辆存在严重质量差异和悬殊价格，导致进口车鱼龙混杂。究竟是不是正宗原产地洋车，局外人难以知道。如，三菱帕杰罗越野车是中国台湾或泰国生产的 奔驰面包车是由韩国组装的 奔驰轿车则由印度或越南组装的 欧宝轿车是由马来西亚、匈牙利组装的等。

为什么会有这么多的假冒原厂原装进口车辆呢？这主要是一些商家受高额利润驱使，故意隐瞒车辆的真实产地。例如一辆同样级别的本田思域轿车，日本厂原装的价格约为 28 万元，而在其他国家如墨西哥、东南亚国家生产的却只要 17 万元～19 万元。另外，国内用户对国际上汽车生产和销售的信息不了解，使不法商家有空可钻。其次是用户在购车时，经办人或介绍人可从卖方获得不菲的回扣。因此，他们对进口车辆的产地质量不以为然，使商家有机可乘。

⑷ 折旧车冒充全新车

有的进口车由于某种原因在保税区停放了几年，根据有关规

定，进口车停放两年就相当开了一年，销售时应折旧一年，不能当全新车销售。

但是很多进口汽车经销商不想承担这些损失，在销售时欺骗消费者，不向消费者说明是折旧车，应当降价出售，而是冒充全新进口车出售，不扣除折旧费，从中赚取高额差价。

⑸ 事故车冒充全新车

进口车大多通过海运进口到中国市场，在漫长的运输途中和转运当中难免会遇到碰撞或损害，按规定这种车应退回原产国，但是手续方面比较麻烦；对进口汽车经销商来说，等于到了嘴边的肉，又吐了出去，因此很少有人会真正退车。因为在国内进口汽车市场上，就有人专门以低价收购这种撞损车，然后经过维修和美容，再按全新车出售。

这种修理后的撞损车很难被消费者发现存在问题，一般进口汽车经销商能够将它“打扮”得跟全新车一样。被撞损的进口车如果仅仅是表面损坏和磕碰，对今后使用也不会有很大影响；问题是有的碰撞对车的内部结构或是发动机系统有损坏，一旦开上高速公路，速度快了问题就会出来了。湖北发生过几起进口车质量问题，消费者购买的就是这种撞损车，买的时候看不出问题，在使用过程中问题就会出现。

⑹ 拆改进口件再卖钱

有些进口汽车经销商将进口车的原厂轮胎换成国内合资企业生产的轮胎，或将原厂宽胎换成窄胎，从中赚取利润。还有的进口汽车经销商在进口汽车时，都是按照最高配置向国外汽车生产厂家订购的，许多豪华配置一应俱全，如车载电话、GPS、高档音响、DVD、真皮座椅等等，可在开发票时却走两张票，使进口车的报关价格降下来，因为海关在征收进口车关税时，有一个最低报价，进口汽车经销商拿去报关的发票就是最低报价。进口汽车经销商将整车报关后，进口车上的豪华配置等于零关税，他们再换下进口车上的配件，拿到市场上单独出售，或是按照消费者的要求再装到车上，不过这些配置都不是免费的，而是要再加钱的。还有的进口汽

车经销商将原厂标准配件说成是选配件，消费者要加上这种配件，还要再加钱，这样往往一个配件就能赚好几千元甚至上万元。

进口汽车一般都会带有随车工具或是一些易损配件，就是这些东西，有的进口汽车经销商也不放过，统统拿走另行销售，或是按经销商赠送的礼品计入车价当中，消费者以为是占了经销商的便宜，实际上里里外外都是自己的东西。

## 83. 怎样才能购到质量可靠的进口车？



⑴ 通过正规渠道选购进口车

如上所述，目前通过各种渠道流入我国市场的汽车较多，不少汽车并不适合我国的使用条件。这些非正规渠道进口的车辆，一般都没有正规的配套服务。因此，要通过正规的渠道选购进口车，尽量选购零配件供应齐全、网点多、有较高水平的代理商，以保证日后维修质量和减少维修成本。

⑵ 不能只图价格便宜

在购车时，应认真了解不同国家、不同品牌汽车的特点，不要只顾价格便宜而购买配备不齐、质量没有保证的汽车。由于进口车的渠道不同，价格也相差较大，所以选购时应特别注意检验供应商的购车手续和各类证件及随车附件，尽量避免购买走私车和来历不明的私售车，以免给日后使用带来不必要的麻烦。如购买非正规渠道的进口汽车，一定要到国家确认的拍卖行购买，并注意其质量。

⑶ 找专业技术人员陪同购车

仔细查看汽车外观有无碰伤、划痕、凹凸及损坏部分，汽车各附件和随车工具是否齐全，各部分机构是否密封，有无漏油、漏气、漏水、漏电等现象，检查灯光、喇叭、刮水器工作情况，制动和转向机构是否可靠，发动机有无异常响声及各仪表工作是否正常等。

⑷ 签订购车合同，确保权益不受损害

一定要与卖方签订购车合同，写明进口车辆的产地、车名、型号及质量保证期，在保证期内如发现车辆有质量问题，应及时向商

检局报验 在保证期外，如车辆发生交通事故时，装备有安全气囊而打不开的，也可向商检局报验（安全气囊使用期一般为十年），由商检局出具检验证书，帮助用户向供货商索赔。这是国家商检法赋予用户的权利，用户应当珍惜并充分利用起来。

## 84. 为什么说二手车也是不错的选择？

⑴ 二手车便宜

相对于同一品牌的汽车而言，用了几年的二手车价格比新车要便宜得多，比如一辆原价为 10 万元的汽车，使用了 3 年后它的价格只有 5 万元，只有原价的 50%，而使用了 5 年后它的价格更少，只值 3 万元左右，因此二手车便宜的优势是很有吸引力的。



⑵ 二手车不易贬值

很多人都说，汽车是只会下跌的股票。的确，任何一辆汽车，只要它在车管所登记落地后，不管你用还是不用，或者你用多还是用少，它每一年的价值都是在不断下降的。一般来说，一年后要贬值 20%，两年后要贬值 35%，三年后就贬值 50%。而二手车在这方面就较有优势，比如你购买了一辆已用了 5 年的二手车，那么购回第一年所损失的价值还不到原车价值的 10%。

⑶ 购买二手车选择余地大

毫无疑问，相同的价钱，二手车的可选择品种要比新车多得多，而且可以只用不多的钱就能买到名牌车。比如，如果只有几万元，在新车市场就只能买到云雀、奥拓、夏利、吉利等车型，而在二手车市场，除了能购到桑塔纳、捷达、富康等车型外，甚至连行驶年限更长一些的皇冠、佳美、市民等进口车都有可能购得到。

⑷ 买二手车可以省去繁琐的手续

购置一辆新车，需要消费者办理一大堆既复杂又费时的手续，即使办完一个牌照下来，也要花费消费者许多宝贵的时间。如果消费者对购车程序不甚了解的话，那跑东跑西，忙这忙那的麻烦劲就别提了。可是买辆二手车就简单得多，只要带来身份证，交完钱，再交一定的过户费，车就可以直接开走了。

⑸ 二手车不怕碰碰撞撞

现在买车的不少是新手，技术、经验不足，车子刮刮碰碰在所难免。新车碰一下不仅心痛，而且一般都会马上重新做漆修补爱车容颜，一年下来也不少钱。而对待二手车的心态就绝然不同了。小刮小碰不伤大雅，得过且过，先凑合着用，实在车上伤疤太多了可以攒在一起过一两年再做一次翻新。

⑹ 开二手车能学到知识

新车的质量一般都没什么问题，头三年几乎不用修，钱都花在买一些花里胡哨的装饰品，而且到头来大多没用。而二手车则是一位老师。因为二手车车况不稳定，加上快到维修期了，时不时哪儿出个毛病，迫着你带它看病，大病小病不断，久病成良医，日子久了你的经验也多了，虽然成不了专家，但起码积累了许多经验，如哪儿买零件便宜？维修师傅工作负不负责？技术怎么样？甚至汽车的基本原理都逐渐学会了。

新的汽车报废标准出台后，二手车的使用年限得到延长。2000 年有关部门出台了“旧车报废年限”的修改办法，国产车辆由过去的 10 年报废期改为 15 年，这样二手车的使用价值就更大了。



## 85. 二手车怎样估价？

⑴ 现值的确定

汽车一经投入使用，其技术价值、经济价值将随使用期延长而逐步下降。这种下降包括两个方面：一是有形降值。即机动车投入使用后，产生正常的机械磨损损耗，造成技术价值正常下降；机动车使用中，由于超载、不定期维修、事故性损伤等造成非正常损耗，引起技术价值非正常下降。二是无形降值。主要由于技术进步而使原有机械、配件等贬值。

① 折旧年限的确定

在二手车交易中，汽车实际行驶里程无法确定。因为很多里程表损坏后更换新里程表，原行驶里程无据可查；个别车主故意将里程表软轴拆下不装，因此确定旧车折旧年限极为重要。

经营使用者购买汽车后为提高经济效益，加速回收投资而进行非正常使用（超速、超载、忽视维修等），造成汽车的实际使用寿命缩短，使其经济价值迅速下降，建议适当缩短折旧年限。如小型乘用车按10年折旧，大型乘用车和大中型货车按8年折旧等。

② 二手车现值的计算

折旧率。把车辆某一折旧年限与该车各折旧年限之和的比，作为该年的折旧率。例如折旧期为8年，折旧年限之和为8+7+6+……+1=36，则第一年折旧率为8/36；第二年为7/36；依次推算，第八年折旧率为1/36。



残值。即车辆报废后的残余价值。由于原材料价格因物价上涨而提高，旧车所含价值也相应提高。

$$\text{残值} = \text{原值} \times 15\%$$

其中15%是根据当前情况修正后的推荐残值率。

折旧总额。即旧车整个折旧年限内的折旧额。

$$\text{折旧总额} = \text{原值}\ (1 - 15\%)$$

例如，一辆汽车原值为20万元，则

$$\text{折旧总额} = 20 \times (1 - 15\%) = 17\ (\text{万元})$$

折旧额。指某一折旧年限的折旧金额。

$$\text{折旧额} = \text{折旧总额} \times \text{折旧率}$$

上例中第一年的折旧额为：$17 \times 8/36 = 3.778$（万元）

第二年的折旧额为：$17 \times 7/36 = 3.306$（万元）

其余类推，如表2-1所列。

表2-1　汽车折旧额计算表（原值为20万元，按8年折旧）

单位：万元

| | 当年折旧额 | 该年后的累计折旧额 | 该年后的现值 |
|---|---|---|---|
| 第1年 | 3.778 | 3.778 | 16.222 |
| 第2年 | 3.306 | 7.084 | 12.916 |
| 第3年 | 2.833 | 9.917 | 10.083 |
| 第4年 | 2.361 | 12.278 | 7.722 |

（续）

| | 当年折旧额 | 该年后的累计折旧额 | 该年后的现值 |
|---|---|---|---|
| 第5年 | 1.889 | 14.167 | 5.833 |
| 第6年 | 1.417 | 15.584 | 4.416 |
| 第7年 | 0.944 | 16.528 | 3.472 |
| 第8年 | 0.472 | 17 | 3 |

累计折旧额：旧车已使用年限折旧额之和为累计折旧额。

现值的计算：现值＝原值－累计折旧额。

如上例中的汽车使用4年后出售，则

现值＝20－（前4年折旧额之和）

＝20－17×（8＋7＋6＋5）/36

＝7.722（万元）

即这辆车使用4年后现值7.722万元。

⑵ 交易价格的确定

由于实际情况的差异及市场行情的变化，要考虑各种因素对旧车现值的影响，并进行适当修正，以使旧车的成交价比较接近实际。

① 影响价格的因素

影响价格的因素：一是使用强度。使用强度大，就要降低旧机动车价格；使用强度小，就可提高旧机动车价格。二是维修保养水平。维修保养差，就要降低旧机动车价格；维修保养及时，就会提高旧机动车价格。三是技术含量。技术含量高，就要提高旧机动车价格；反之，就要降低旧机动车价格。四是市场供求。市场供大于求，就要降低旧机动车价格；反之，可提高旧机动车价格。

② 修正系数的确定

以上四种因素的影响程度以修正系数来表示，分别称为使用强度修正系数、维修水平修正系数、技术含量修正系数和市场供求修正系数。根据目前旧机动车交易市场的实际情况，这些修正系数定在±5%范围内比较合理。

③ 价格计算

在上例中，若机动车使用强度大，使用强度修正系数取－5%；

维修差，维修水平修正系数取 - 5% ；技术水平一般，技术含量修正系数取 0 ；求大于供，市场供求修正系数取 +5%。则最后售价为：

价格 = 现值 (1 + 修正系数)

= 7. 722 × (1 - 5% - 5% +0 +5%)

= 7. 336 (万元)

若汽车使用强度弱，使用强度修正系数取 +5% ；维修差，维修水平修正系数取 - 5% ；技术先进，技术含量修正系数取 +5% ；供求平衡，市场供求修正系数取 0。则最后售价为：



价格 = 现值 (1 + 修正系数)

= 7. 722 × (1 +5% - 5% +5% +0)

= 8. 108 (万元)

## 86. 怎样通过 VIN 码了解二手车的生产时间？

现在世界各国汽车公司生产的汽车大部分使用了 VIN 车辆识别代号编码。VIN 车辆识别代号编码由一组字母和阿拉伯数字组成，共 17 位，又称 17 位识别代号编码 (即通常人们所说的底盘号、车架号)。VIN 的每位代码代表着汽车的某一方面信息参数。按照识别代号编码顺序，从 VIN 中可以识别出该汽车的生产国别、装配厂、车的类型、品牌名称、系列、发动机、生产日期和出厂顺序号码等。

车辆识别代号由三个部分组成：第一部分 (前 3 位)，世界制造厂识别代号 (WMI)；第二部分 (第 4 位 ~ 第 9 位)，车辆说明部分 (VDS)；第三部分 (第 10 位 ~ 第 17 位)，车辆指示部分 (VIS)，如图 2 - 1 所示。

① 第一部分。世界制造厂识别代号。世界制造厂识别代号的第一位字码是标明一个地理区域的字母或数字；第二位是标明一个特定地区内的一个国家的字母或数字。第一、第二位字码的组合将能保证国家识别标志的唯一性。第三位字码是标明某个特定的制造厂的字母或数字。第一、第二、第三位字码的组合能保证制造厂识别标志的唯一性。

② 第二部分。车辆说明部分由六位字码组成，如果制造厂不

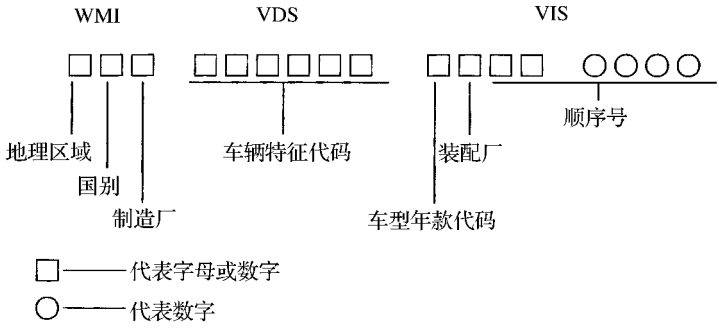


图 2 - 1　车辆识别代码（VIN）的组成



用其中的一位或几位字码，应在该位置填入制造厂选定的字母或数字占位。此部分应能识别车辆的一般特性，其代号顺序由制造厂决定。

③ 第三部分。车辆指示部分由八位字码组成，其最后四位字码应是数字。

第一位字码指示年份，这样根据汽车上的 VIN 码，消费者就可以方便地查出任何一辆汽车的实际生产日期。年份代码按表 2 - 2 规定使用。

表 2 - 2　表示年份的字码

| 年份 | 代码 | 年份 | 代码 | 年份 | 代码 | 年份 | 代码 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1971 | 1 | 1981 | B | 1991 | M | 2001 | 1 |
| 1972 | 2 | 1982 | C | 1992 | N | 2002 | 2 |
| 1973 | 3 | 1983 | D | 1993 | P | 2003 | 3 |
| 1974 | 4 | 1984 | E | 1994 | R | 2004 | 4 |
| 1975 | 5 | 1985 | F | 1995 | S | 2005 | 5 |
| 1976 | 6 | 1986 | G | 1996 | T | 2006 | 6 |
| 1977 | 7 | 1987 | H | 1997 | V | 2007 | 7 |
| 1978 | 8 | 1988 | J | 1998 | W | 2008 | 8 |
| 1979 | 9 | 1989 | K | 1999 | X | 2009 | 9 |
| 1980 | A | 1990 | L | 2000 | Y | 2010 | A |

## 87. 怎样检查二手车的静态性能？

选购二手车时，应对车辆整体状况进行一次全面细致专业的检查。至于关键部件（如发动机）更需谨慎，以免日后落入频繁修理的“黑洞”。

⑴ 车漆部分

检查漆色：新补的油漆，往往色彩不同于原车漆色，一般经电子配漆配出的漆色比原车的漆色要鲜艳，而人工调出的漆色多比原漆色调要暗。如果车子开的年头比较长，补漆处往往比较多，因而整个车身各个部位颜色都有差异，甚至找不出原车的漆色。小磁铁吸不上去的地方，说明已填补过。

检查车身平整度：特别是有大面积撞伤的部位，补腻子的面积比较大，在工人打磨腻子时往往磨不平，因而补过漆后，车身表面看上去如同微微的波浪一样凹凸不平。

检查油漆质量：补过的漆往往有如下质量问题如，丰满度不如原车的油漆；油漆表面有流痕；表面有不规则的小麻坑；表面有小麻点。通过上述质量问题，可以判断一辆车以前被撞面积有多大，车身可能受过多大的损伤。购车者假如发现油漆表面有龟裂现象，如果车未撞过，那么该车至少已使用了大约十年。

⑵ 车门部分

从车门框 B 柱来观察是否呈现为一直线，若无波浪（俗称橘子皮）的情形发生，表示此车无大问题；再从车门查看，在未打开车门时，可先看车门接缝处是否平整，如果接合的密合度自然平整，表示此车无大毛病，但不能就此断定此车没问题，可以再打开车门来详细查看 A、B、C 柱，也就是观看车门框是否呈一线，如果不平整，有类似波浪的情形，表示此车经过钣金修理。也可将黑色的胶条揭开来看是否平整，车门附近是否留有原车接合时的铆钉痕迹，留有痕迹的话表示此车为原厂车，没有的话表示此车烤过漆。最后可来回开关车门检视车门开启的顺畅度，无声或开启时极为顺手，表示此车无什么大问题。

⑶ 行李厢部分

查看行李厢开口处左右两边的钣金件或与后保险杠的接合处。翻开行李厢下的地毯，检视该处有无烧焊痕迹，虽然现在的钣金技术已经非常进步，但只要您细心观察也能够查出蛛丝马迹。

⑷ 底盘部分

检查轮胎磨损程度、轮胎内外倾角、刹车盘锈蚀情况，通过试车可检查减震系统、四轮刹车系统、方向拉杆及方向机系统情况，并判定固定连接是否牢靠。



⑸ 内饰检查

检查座椅及地毯。座椅松动和严重磨损、凹陷，说明车常常载人，可能还是个胖子，并可推断汽车经常行驶在高负荷的工况下。从地毯磨痕可推论出汽车使用频繁程度，新地毯更要注意检查真实车况。

检查空调系统制冷情况。冷气不好，可能为制冷剂不足，需要清洗冷凝器或更换压缩机。若无任何制冷效果，则可能是制冷系统已完全损坏，这将要花费一笔钱来修复。

一般来说，车子行驶 2 万 km/年左右。累积里程表过低也不一定是好现象，里程表可能被更改过。

检查仪表板和车子外部所有灯光及控制系统是否完好。车内如有发霉的味道，表明车子可能有漏水的情况。

## 88. 怎样检查二手车的发动机？

⑴ 检查外观

仔细查看与翼子板的密合度或发动机罩周边的缝隙是否一致（不要有大小不一的情形），发动机罩与挡风玻璃之间的间隙是否一致或留有原车的胶漆，这些都是检查的重点。

⑵ 检查内部

发动机罩内的检查更是重点中的重点。打开发动机罩时，先检查一下其内侧，如果有烤过漆的痕迹，表示这片盖板碰撞过，因

为一般人不会在这个地方乱烤漆，原因是它不具有美观的价值。然后可从发动机上方横梁及发动机本体下方的两条纵梁或两内侧副梁等处查看。这些地方如无意外，都应留有圆形点焊的痕迹，若点焊形状大小不一，有可能遭受过撞击。另外，防水胶条是否平顺，亦是判断此车有无受伤的依据。

⑶ 检查水箱

打开发动机盖，首先检查水箱部分。但检查的前提是冷车状态，否则很容易被溅出的水烫伤。打开水箱盖后，注意观察冷却水面上是否有其他的异物飘浮，例如锈蚀的粉屑、不明的油污等。如果发现有油污浮起，表示可能有机油渗入到冷却水内 如果发现浮起的异物是锈蚀的粉屑，表示水箱内的锈蚀情况已经很严重。一旦发现有上述情况，都表示该车的发动机状况不是很好，需特别注意。



⑷ 检查变速器油

变速器油的检查大多是通过油尺来进行。油尺标有最高油位和最低油位刻度，如果油量在这两个刻度之间就是正常的。如果油位过低，则表示应该加油了，但也可能表示这部车已有漏油的情况产生。检查变速器油最重要的是查看油是否变色。一般来说，变速器油呈现红色，如果发现变成棕色，则表示该车的变速器可能发生了故障。如果闻到焦味，表示变速器磨损情况严重，一旦买回此类车，可能需花一笔不少的大修费用。

⑸ 检查电瓶

一般电瓶的寿命大约是两年，因此消费者在检查电瓶时，可先注意电瓶上的制造日期。如果已经超过两年，则表示这个电瓶已经快要报废了。如果消费者决定要购买这部车，可以要求卖车者更换新的电瓶 也可以要求减价，回去后自己更换，否则用不了几天就会因为电瓶没电而无法行驶。

⑹ 检查空气滤清器

打开空气滤清器的盒盖，看看里面的清洁程度如何。如果灰尘很多，滤芯很脏，则表示这部车的使用程度较高，而且该车的前

一位车主对车的保养也较差，没有定期更换滤芯。由此可设想，一部车的保养差，车况也不会太好。

⑺ 检查机油

检查机油前，先准备好白色的布或餐巾纸。在找到机油尺的位置后，先将机油尺拉起，用准备好的白布或餐巾纸将机油尺擦干净，然后检查布或纸上留下的机油颜色，如果呈暗褐色，则表示早该换机油了，而且前位车主的保养习惯很差 如果呈粘稠状，也表示保养较差，很少更换机油 如果含有水气那可能就严重了。这种发动机吃水的情形会让水、机油混合而呈现乳白色的色泽，对发动机的伤害非常大。

另外，一般机油尺上都有高、低油位的显示孔，如果在这两个油位之间，则表示正常。因此，消费者可再将擦干净的机油尺从油箱中拉出来，检查机油尺上的油位。如果油位过低，则表示这部车可能有漏机油的情况，车况不佳。

⑻ 启动发动机检查

发动机运转的好坏只能凭感觉鉴定。发动机启动后，踩着油门踏板时，感觉它反应很慢，那就很有可能是燃油或启动系统出了毛病。仔细辨别一下发动机的声音。按经验来说，声音清脆而且节奏感强的发动机说明状况良好。不过也有些发动机声音本来就闷，并不代表质量有问题。准确地说，检查的大原则只有一个，那就是发动机的声音不能乱。在这里要特别注意的是，是否听到短促的碰击声，如果有低沉的“隆隆”声，那很有可能是发动机的轴承坏了，这样的旧车决不能买。

另外，还应看看发动机的走线是否整齐。在电瓶上应该只有两条总线走出。

## 89. 二手车怎样试车好？

⑴ 检查灯光及仪表

转动钥匙至第二挡开关，检视仪表板指示灯是否正常（带ABS的车应有显示）。

⑵ 检查离合器

发动机开动时，油压灯和电瓶灯应熄灭。踩动离合器注意噪声，以确定离合器分离轴承是否破损。转入四挡及拉上手制动，慢慢放松离合器，如离合器状况良好，发动机应立刻停车。

⑶ 检查转向系统

检查转向机时，可以在原地把方向盘从左到右打满，待回位后再从右至左打到头，看两次的圈数是否一致。还可以将车启动后检查。方法是确定一个参照物，把方向打满，从左至右转一圈，再反回来，看是否回到参照物处，如未回到原处，则证明方向盘有毛病，或是受撞击后变形了。启动车后还可以看看方向盘回位是否良好，也就是说把方向盘打到头，不用手动方向盘，看车子是否能自动回到直线行驶。



⑷ 检查倒车

倒车时变速器应无异响，发动机发出的声音应具有连续性。有的车在倒车时会有“咯噔咯噔”的声音，且车子也随之一震一震的，这可能是球头松动的缘故。

⑸ 检查刹车

试刹车的时候最好能找一块大点的地方。在车速提起来后再踩制动，看车轮是否被抱死，一脚制动是否有效，刹车自由行程是否合适等。一般来讲，刹车踩下去时车速急降，并且脚下还能有种踩在弹簧上的感觉，这样最好，就怕一脚下去如同踩在砖头上一样。在试完刹车后，还应检查一下手刹，方法是找一个小坡在踩住刹车的同时，拉起手刹。手刹应该很有弹性地拉起三四个齿时就能使车站住。但还得有两个齿的余量可以再拉紧，并在松手刹时不用费力。

⑹ 是否有异常抖动

正常的车辆在起动发动机后，无论是暂停状态，还是行车中，车身都应保持平稳状态。如果消费者发现要买的车辆有不正常的抖动发生，则表示该车的某部分可能产生问题。例如：怠速时车身抖动，则表示发动机部位有毛病；行驶发现方向盘有抖动现象，则

为轮胎部分有问题，可能要送厂做前轮定位。这些异常抖动的情况，如果毛病不大，则较易解决，但如果情况严重，则极易威胁到车辆本身的安全。

⑺ 是否有异常气味

车辆行驶时，该车的各个机件也会跟着运转，如果此时闻到车内或车外有异常的气味，且能确定是该车本身的问题时，则表示此车某个部位有问题。例如 闻到焦味，可能是发动机室内的电线有烧焦的现象，或传动皮带、刹车蹄片因严重磨损而产生焦味 如果闻到汽油味，则可能是发动机油底壳破损漏油，或是输油管、化油器、油箱等机件部分有漏油的现象，因此在车内就会闻到浓浓的汽油味，无论是哪一种因素导致的，其对车辆本身都具有潜在的危险性，因此在购买前要多加考虑。

⑻ 检查减震系统

车辆减震系统的好坏对该车在行驶中的舒适性有很大影响。因此在试车时，可特意将车辆开到不平的路段，以测试其减震系统。如果减震不佳，坐在车内便会有强烈的颠簸感，车辆的舒适性自然大打折扣。另外，还要注意行驶在这种路面时，车身是否有杂声及异响产生，并注意确定是从何处发出来的，以此来判断该车各部位可能出现的问题。

⑼ 试行各种路面

只在一般的道路上驾驶，无法判断车辆的真正状态如何。因此在试车时，尽可能在各种路况上行驶。如颠簸的路、多弯道的路、上坡、下坡等，以实际的驾车感受，体验该车的各种性能，并体会这部车开起来是否顺手，或是否易操控。一旦发现该车有不对劲的地方或驾驶困难，则最好考虑更换其他车辆，否则购买后开起来也会遇到同样的麻烦。

⑽ 其他

由于买车时心情比较兴奋，所以门锁、收音机、保险盒这些地方都不太顾得上。最好不要忘记，因为等你使用不合适时会觉得后悔晚矣。还有，要认真检查备用胎、随车工具和车主手册，要是

等到因无备胎和工具被抛在路上，或是有备胎和工具而不会使用的时候再想起来那教训可就深了。其实，最重要的是那些专用工具配起来很麻烦，一定要收好。

## 90. 怎样检查二手车的证件？

二手车交易应该检查的证件和凭证如下。

买卖双方证明或居民身份证、购车发票复印件、机动车行驶证、营运车辆外卖单、车辆购置附加费、公路养路费缴讫证、车辆保险、车船使用税、客运、货运附加费及地方政府规定交纳的税费凭证。有些地方对小汽车进行控购的，还应检查小汽车定编证。由广东、福建、海南三省口岸进口运出三省，以及三省从其他口岸进口需销往外省市的进口旧机动车，还应检查准运证。检查基本内容如下。

① 核实委托评估的车辆产权。上述证件分别是一车一证，一套证件其车主的单位名称或个人姓名、发动机号、车架号等均应该一致。

② 检查车辆原始发票或旧机动车交易凭证，了解购置日期和账面原值，是否经工商行政管理机关验证盖章。

③ 交易车辆是否到公安车辆管理机关临时检验，查看机动车行驶证副页检验栏目是否盖有检验专用章，填注检验有效时间是否失效。

④ 查看机动车行驶证上的号牌、发动机号、车架号码与车辆实物是否一致，如发现不一致或有改动、有凿痕、锉痕、重新打刻、垫支金属块等人为改变或毁坏的，应及时向公安机关报告，扣车审查。

⑤ 车辆购置附加费是否真实有效。

⑥ 公路养路费缴讫证是否在有效期内。

⑦ 是否缴纳当年的车船使用税。

⑧ 是否按国家规定购买第三责任保险。

⑨ 检查营运车辆外卖单。外卖单是营运车辆转籍过户时向运

输管理机构及相关部门办理的一套手续，该手续涉及车主各项规费的交纳，是否违法经营等综合管理方面的问题。故这一手续，一般由营运单位或个人自己办理后，再行交易。

⑩ 检查各种证件的真伪。

## 91. 拍卖二手车的注意事项有哪些？

① 核查行车执照 车辆是否在年检有效期内，如车辆使用年份与行车执照登记日期不相符合时请到交易大厅相关窗口查询。对达到规定的报废标准或距报废期限不足一年的汽车不予办理交易过户手续。

② 进口汽车办理交易过户手续须距领取牌证日期满两年（24个月）以上，国产车辆办理交易过户须距领取牌证日期六个月以上。再次交易过户须间隔在六个月以上。

③ 核查购车原始发票或前次交易过户票。

④ 发动机号、车架号是否涂改，是否与执照相符，若有疑问，请到车管所检验科核证。

⑤ 附加费凭证是否真实、有效，若有疑问，请到附加费征收处认证。

⑥ 当年车船使用税、养路费是否交纳。

⑦ 私人车辆须持本人有效身份证或本人户口本原件。

⑧ 单位车辆须持介绍信、法人代码证书，拍卖生活用车须有控办批文。

⑨ 单位车辆须持开具税务部门正式发票。

⑩ 在市场内买卖旧车严禁收定金或押金。

⑪ 对于在场内没有价目表的车辆，建议不要拍卖。

⑫ 交易过程中如有不清楚的问题请到咨询处咨询。

## 92. 哪些二手车不能买？

花钱不多，又能圆上自己的汽车梦，因此二手车受到不少人的青睐。但购买二手车不同于购买新车，这里存在一个依法选购求

安全的问题，值得购车者警惕。

下列九种机动车在禁止交易之列。

① 已办理了报废手续的各类机动车；

② 虽未办理报废手续，但已达到报废标准或在一年时间内将报废的各类机动车；

③ 未经安全检测和质量检测的各类机动车；

④ 证件手续不齐全的各类旧机动车；

⑤ 各种盗窃车走私车；

⑥ 各种非法拼装车、组装车；

⑦ 国产、进口和进口件非法组装的各类新机动车；

⑧ 右方向盘的旧机动车；

⑨ 国家法律、法规禁止进入经营领域的其他各类机动车。

# 第三章　正确用油能省钱



## 93. 汽油的牌号有哪些？

汽油是按其辛烷值来划分牌号的，辛烷值是表示汽油抗爆性的指标，它是汽油最重要的指标之一。辛烷值越高，汽油的抗爆能力越好。辛烷值有两种测定方法：一种是表示汽车在接近长途公路上行驶或大功率重负荷下工作的汽油抗爆性，称为马达法辛烷值；另一种是表示汽车在接近城市道路上行驶时汽油的抗爆性，称为研究法辛烷值。

我国曾长期用马达法辛烷值标定汽油牌号，有 66、70、75、80、85 五个牌号。20 世纪 80 年代以来，随着我国城市用车及高性能汽车拥有量的不断增加，并考虑到与国际通用标准接轨的需要，我国重新颁布了以研究法辛烷值标定的汽油牌号，有 90、93、95、97 等牌号，90 号油表示它的辛烷值不低于 90，93 号油表示它的辛烷值不低于 93，依此类推。

## 94. 汽油的性能指标有哪些？

汽油的主要性能包括汽油的挥发性、抗爆性、安定性、防腐性和清洁性。

⑴ 汽油的挥发性

汽油由液体状态转化为气体状态的性能叫做汽油的挥发性。汽油挥发性好，容易汽化。与空气混合均匀，燃烧速度快，燃烧完全，可提高发动机动力性、经济性；且可保证起动容易，加速及时，各工况转换柔和。挥发性不好的汽油汽化不完全，造成燃烧不完全，增加油耗及排放污染，没有完全燃烧的油滴还可能破坏缸壁机

油膜，增加磨损。汽油的挥发性可用馏程和馏出温度表示。

10%馏出温度表示汽油中含轻质馏分的量，该温度低，发动机低温起动性好，起动时间短，油耗少，要求不高于70 ℃，但也不宜过低，过低时，夏季易产生“气阻”。

50%馏出温度表示汽油的平均挥发性。该温度低可改善发动机加速性、工作稳定性和起动后暖车升温性能，要求不高于120 ℃。

90%馏出温度和终馏点表示汽油中含重质馏分的数量。该温度高，汽油挥发性差，液态燃油冲刷气缸壁、稀释机油严重，加速磨损。由于燃烧不完全，使油耗大，污染增加。90%馏出温度要求不高于190 ℃，终馏点不高于205 ℃。



⑵ 汽油的抗爆性

汽油抗爆性是指汽油在发动机的气缸内燃烧时防止产生爆燃的能力。爆燃是汽油机的一种不正常燃烧。它是在特定的情况下，当混合气已燃烧了2/3～3/4时，由于受到气缸温度，压力上升影响，在未燃部分的混合气中产生大量不稳定的过氧化物，在正常火焰前锋未到之前，由于剧烈氧化而自燃，产生许多火焰中心，火焰传播极快，形成压力脉冲，使气缸内产生清脆的金属敲击声。爆燃使机件过快磨损，热负荷增大，噪声增大，功率下降，油耗上升，因此应尽量减轻和避免爆燃发生。抗爆性好的汽油允许发动机采用较高的压缩比，从而提高了动力性和经济性。

汽油的抗爆性用辛烷值评定。辛烷值高的汽油抗爆性好，国产汽油的牌号就是用辛烷值表示的，是汽油最重要的性能指标。

⑶ 汽油的安定性

汽油在正常的储存和使用条件下，保持其性质不发生永久变化的能力，称为汽油的安定性，安定性差的汽油，容易发生氧化反应，生成胶状物质和酸性物质，使辛烷值降低，酸值增加，颜色变深。使用这种汽油，易堵塞电喷式发动机的喷嘴，气门黏结关闭不严，积炭增加，气缸散热不良，火花塞积炭导致点火不良等故障，使维修费增加。评定汽油安定性的指标主要有实际胶质量和诱导期。

⑷ 汽油的防腐性

汽油的防腐性是指汽油阻止其接触的金属被腐蚀的能力。主要用以下指标评价：①硫含量。硫含量指存在于油品中的硫及其衍生物的含量，用质量百分数表示。汽油中硫燃烧后生成二氧化硫或三氧化硫，遇冷凝水或水汽时，会生成亚硫酸和硫酸，对金属有强烈的腐蚀作用，应严格控制硫含量。国家标准规定车用汽油的硫含量不大于0.15%。②硫醇硫含量。石油中还存在一些活性硫化物，如硫化氢（$H_2S$）和低分子硫醇（KSH），同元素硫一样，都能腐蚀金属，在汽油中不允许存在。③铜片腐蚀试验。铜片腐蚀试验是在规定的条件下，测定油品对铜的腐蚀倾向。以此表示汽油的防腐性。④酸度、水溶性酸和碱等。

⑸ 汽油的清洁性

汽油的清洁性是指汽油中是否含机械杂质和水分。机械杂质和水分会造成油路堵塞、磨损加剧等严重后果，故机械杂质和水分也要严加限制。

## 95. 汽油的质量对发动机的影响有哪些？

⑴ 对发动机工作可靠性的影响

汽车在低温下能否顺利启动，除受汽车及发动机构造等因素影响外，还与燃料和机油的性质有关。汽油馏分如过重，低温下不能形成可燃混合气则不易启动；对发动机来说，若低温下机油的黏度过大、凝点过高，就不能顺利地泵送到摩擦部位，也影响启动。

汽油发动机如果使用胶质过多的汽油，胶质黏附在汽油滤清器上，会堵塞过滤介质，使供油量减少，甚至中断；胶质黏附和沉积在化油器的量孔、喷管口和输油管处，会使这些部位的截面积减少，输油量不足，致使可燃混合气变稀，发动机达不到设计功率；胶质沉积在进气门上不发生炭化时，会使气门产生黏附现象，轻者使气门关闭不严密，造成发动机的动力性和经济性下降，严重时使气门不能关闭，以致发动机不能工作。

⑵ 对发动机使用寿命的影响

发动机的使用期与油品的质量有直接关系。油品质量差或用油不当，除直接引起发动机的摩擦磨损、锈蚀外，燃烧产物也会给发动机带来危害，从而影响发动机的使用寿命。

汽油中所含的非活性硫化物，燃烧后形成的硫化物会引起排气系统的腐蚀。当该产物进入机油中，不仅加速机油的变质，还会造成润滑系统的腐蚀。

如果汽油的抗爆性不好或选用汽油牌号不当，则容易发生爆震。爆震时，爆震波的速度很大，燃烧中的高温气体在单位时间内撞击气缸壁、活塞顶和其他零件（如气门、火花塞等）次数增多，因而传给气缸及零件的热量大为增加，引起过热，降低金属强度。在爆震波的冲击下，能使气门、活塞环等损坏。有时也可能使火花塞及其绝缘材料损坏，严重持久的爆震还会把活塞环打坏，连杆折断，大大缩短了发动机的使用寿命。

⑶ 对发动机经济性的影响

发动机的经济性与油品的质量和合理使用油品有密切的关系。燃料充分燃烧和机械润滑良好，既可以节约燃料、油脂，又会减少摩擦、磨损。

提高发动机的压缩比和汽油的辛烷值，也是提高发动机经济效益的途径之一。压缩比提高一个单位，经济效益可提高6%～8%。但压缩比每提高一个单位，汽油辛烷值也相应地需要提高。

此外，合理利用轻质汽油，可扩大油源。如在夏季，环境温度较高，汽油的挥发性好，可适当使用较重一点的馏分；而在冬季，可适当地使用一点较轻的馏分，不但不会发生气阻，还可改善冬用汽油的启动性。这样做不仅有利于汽油的合理使用及提高油品的质量，同时，因为改善了启动性和燃烧性，还可节省汽油1%～3%。

## 96. 什么是无铅汽油？

无铅汽油是一种在提炼过程中没有添加铅的汽油。无铅汽油

中只含有来源于原油的微量的铅，一般为 0.01g/L。

使用无铅汽油能有效控制汽车废气中的有害物质，减少碳氢化合物所造成的烟雾以及一氧化碳及氮氧化物等污染。要减少排污最有效、最简单的方法就是在排气系统中加装催化转换器，而汽油含铅量超过 0.013g/L 时，就会使催化剂失效，从而达不到控制汽车废气的目的。这个临界量即为界定无铅汽油的标准。

使用无铅汽油的汽车，其发动机上必须装有无需铅润滑的硬化阀座。其次，催化转换器也须配合一些特殊的发动机系统包括汽油喷嘴及电子点火装置等。现在，新出厂的汽车全部使用无铅汽油。

## 97. 什么是高清洁汽油？

高清洁汽油（牌号在 93 号及以上）是以无铅汽油为基础，按照比例添加一种多效汽油清洁复合添加剂而构成的新品种汽油。这种高清洁汽油是汽油的一个新品种。与普通汽油或无铅汽油比，高清洁汽油在质量上更胜一筹，它除了能满足普通汽油的各项质量指标要求外，由于加入了多效复合添加剂，增强了清除各种沉积物的能力，提高了经济性，降低了排气污染。

高清洁汽油的主要功能可概括为六个方面：

① 减少环境污染。尾气排放一氧化碳平均下降 57.8%，碳氢化合物平均下降 40.3%。

② 保持清洁。保持新车发动机燃油供给系统的清洁，如喷嘴或化油器、油道、进气阀、火花塞、燃烧室等部件，在汽车运行中不生成油垢、胶状物和积炭，不需要再定期清洗，省时省力。

③ 清除积炭。可清除由于未使用高清洁汽油、发动机燃油供给系统各部位已经形成的油垢、胶状物和积炭。

④ 节省燃油。清洁的燃油供给系统，提高了燃油雾化能力，使发动机功率充分发挥，节省燃油达 5%。

⑤ 改善驾驶性能。发动机起动容易，转速平稳，提速加快。

⑥ 延长发动机使用寿命。发动机的化油器、喷嘴的使用寿命

延长，减少维修更换部件费用。

使用普通汽油，不论什么型式的汽车发动机在运行一段时间后，都存在着一个共性问题，就是发动机燃油供给系统会有不同程度的油垢、胶状物和积炭生成。这些污垢使发动机油道不畅、供油不均、雾化变差燃烧不完全、功率下降、油耗增加、发动机启动困难、运转不稳、加速性差、排烟量加大，尾气中的碳氢化合物、一氧化碳、氮氧化物含量增加，污染环境，影响人体健康，而使用高清洁汽油可以使这一问题得到根本性的解决。



高清洁汽油适用于各种汽油发动机的车辆，尤其适用于电控燃油喷射发动机汽车。电控直喷式汽油发动机采用了微型计算机控制技术，对燃油供给和点火进行精确控制，实现全工况下电脑自寻最优化状态运行。它的喷嘴孔径非常细小，要求喷嘴十分清洁，一旦喷嘴发生堵塞，就会影响发动机正常工作。尤其是在各喷嘴堵塞程度不同时，造成供油不均，电脑反馈系统对这种情况又不能校正，造成各缸空燃比不同，发动机难以平稳工作，汽车运行起来出现抖动现象。高档汽车使用含铅汽油每行驶5000km就需要清洗一次喷嘴，而每次清洗费用为1000多元。因此说高清洁汽油适用于所有汽油车，对电喷发动机汽车尤其有利。

## 98. 怎样正确选用汽油？

不同型号的汽车发动机的压缩比不同，所选用汽油的牌号也不同，不能认为只要是汽油就可以加。若汽油的辛烷值满足不了发动机压缩比的要求，发动机则会发生爆震燃烧，影响汽车的正常使用。因而，正确选用汽油牌号不仅可延长发动机的使用寿命，而且还可达到节油的目的。

车用汽油的选用主要是根据发动机的压缩比，发动机的压缩比越高，所需使用的汽油牌号就越高，可在汽车的使用说明书中查到发动机的压缩比和汽车生产厂家推荐的汽油牌号，汽油的基本选用原则如表3-1所列。

表 3 - 1　汽油的选用原则

| 压缩比 | 无铅汽油牌号 | 压缩比 | 无铅汽油牌号 |
|---|---|---|---|
| 8.0 以下 | 90 | 9.0 ~ 9.5 | 95、97 |
| 8.0 ~ 8.5 | 93 | 9.5 ~ 10.5 | 97 |
| 8.5 ~ 9.0 | 93、95 | | |

## 99. 无合适的汽油牌号怎么办？

如没有所需牌号汽油时，可用牌号相近的汽油暂时代用。用辛烷值较低的汽油代替辛烷值较高的汽油时，应适当推迟点火时间，以免发生爆燃；用辛烷值较高的汽油代替辛烷值较低的汽油时，则适当减小发动机点火提前角，以发挥高辛烷值汽油的优良性能，提高功率和降低油耗。

特别需要说明的是，我国以前生产而目前在用的车辆，其压缩比普遍较低，无需使用 90 号无铅汽油，但目前我国车用汽油的最低牌号就是 90 号无铅汽油，故使用 90 号无铅汽油时，应适当增大点火提前角，适当降低浮子室油面高度和减少主量孔（指带主量孔调整针的化油器）的流量，以提高发动机功率。

## 100. 选用汽油是不是牌号越高越好？

汽油的牌号越高，说明汽油的辛烷值越高，抗爆性越好，发动机的压缩比就可越大，发动机的输出功率增加，相应的燃油消耗率也就下降，从而达到节油的目的。辛烷值提高 1 个单位，燃料的经济性可提高 1%。发动机压缩比提高一个单位，可使燃料消耗下降 6% ~8%。

虽然使用高辛烷值汽油可以改善汽车燃料的经济性，但从节能观点出发，应该综合考虑炼油厂因提高辛烷值而多消耗的能量，与提高压缩比后少耗的能量作比较来确定发动机的压缩比和汽油的辛烷值的最佳值。近年来的研究证明，从生产高辛烷值汽油的

生产能耗及使用这种汽油节约的能量加以综合考察，说明综合能耗的最经济点为研究法辛烷值 99 的汽油，相应的发动机的压缩比则约为 9.2。如果研究法辛烷值超过 100 时，则生产能耗大，不经济，如果研究法辛烷值低于 88 时，则使用上能耗大，也不经济。以研究法辛烷值 88 为基准进行比较，使用研究法辛烷值 92 的汽油（相应的压缩比为 8.3），可节约燃料 6%。

另外，汽车和用油之间有一个相互匹配的问题，并非牌号越高越好。汽油牌号选择的主要依据是发动机的压缩比。压缩比、点火提前角等参数已经在发动机电脑中设置好了，车主应严格按照使用说明的要求选择汽油。现代汽车的发动机电脑程序中，对抗爆性较差的汽油设置了进行微调节的适应性程序，而对高牌号汽油则没有相应的程序。所以，如果低压缩比的发动机盲目使用高辛烷值的汽油，不仅经济上造成浪费，还会引起着火慢，燃烧时间长，以致燃烧热能不能充分转变为功率，在行驶中产生加速无力的现象，其高抗爆性的优势无法发挥出来，并且还因为燃烧气体的温度过高，高温废气可能烧坏排气门。



总之，对车主而言，发动机的压缩比是固定的，一味追求超过发动机压缩比要求的高牌号汽油，其节油效果不佳，而且高牌号汽油生产成本高，价格也高，因而在经济上是不划算的。

## 101. 高档车长期使用低牌号汽油有何危害？

高档轿车主要特征是功率大、压缩比高、排量大，若长期使用低牌号汽油，轻则产生爆震，重则导致发动机严重损坏。这种高压缩比的高档汽车若长期使用低牌号的无铅汽油，看起来价格便宜、加油方便、市场有保证，实际上是以降低汽车功率，增加油耗，不管排放劣化与增加发动机维修为代价的一种选择。

## 102. 我国常见轿车选用的汽油牌号是怎样的？

我国常见轿车的压缩比与适用的汽油牌号如表 3 - 2 所列。

## 表 3 - 2　我国常见轿车的压缩比与适用汽油牌号

| 车　型 | 压缩比 | 适用汽油牌号 |
|---|---|---|
| 捷达 (普通) | 8. 5 | 不低于 93 |
| 捷达 CI | 9. 0 | 不低于 93 |
| 捷达 CT | 9. 0 | 不低于 93 |
| 捷达 AT | 9. 0 | 不低于 93 |
| 宝来 1. 6L 5V | 10. 3 | 95 ~ 97 |
| 宝来 1. 8L 5V | 10. 5 | 95 ~ 97 |
| 帕萨特 | 10. 3 | 97 |
| 大众 POLO | 10. 0 | 97 |
| 别克 | 9. 4 | 93 ~ 95 |
| 赛欧 | 9. 4 | 93 ~ 95 |
| 桑塔纳 2000 | 9. 0 | 不低于 93 |
| 桑塔纳 2000 (新型) | 9. 5 | 不低于 93 |
| 奥迪 100 | 9. 0 | 93 ~ 97 |
| 奥迪 A6 | 10. 0 | 不低于 93 |
| 奥迪 A8 | 10. 8 | 不低于 93 |
| 富康 1. 4L | 9. 3 | 93 ~ 95 |
| 富康 1. 6L | 9. 6 | 93 ~ 95 |
| 富康 988EX | 9. 6 | 93 ~ 95 |
| 毕加索 1. 6L | 10. 3 | 97 |
| 夏利 2000 | 9. 3 | 93 ~ 95 |
| 长安奥拓 | 9. 4 | 93 ~ 95 |
| 长安铃本 | 9. 0 | 93 |
| 吉利 | 9. 3 | 93 ~ 95 |
| 海南马自达普利马 | 9. 1 | 93 ~ 95 |
| 海南马自达 323 | 9. 3 | 93 ~ 95 |
| 本田 2. 3 | 8. 9 | 93 |
| 本田 2. 0 | 9. 1 | 93 ~ 95 |
| 本田 3. 0 | 9. 4 | 93 ~ 95 |
| 丰田皇冠 | 10. 0 | 97 |
| 日产蓝鸟 | 9. 5 | 93 ~ 95 |

## 103. 怎样正确选用柴油？

柴油按质量等级分为优级品、一级品和合格品三个等级，每个等级又按凝点分为 10、0、- 10、- 20、- 35、- 50 六种牌号。

柴油的主要选用依据是使用气温。选用原则是 柴油的凝点一般要比环境温度低 5 以上，以保证在最低气温下不致于凝固。但尽量选用牌号高（凝点高）的柴油，以降低使用成本。柴油的选择原则如表 3 - 3 所列。

表 3 - 3 柴油牌号选择推荐表

| 牌号 | 适用地区季节 | 适用最低气温/ |
|---|---|---|
| 10 号 | 全国各地 6 月 ~8 月和长江以南 4 月 ~9 月 | 12 |
| 0 号 | 全国各地 4 月 ~9 月和长江以南冬季 | 3 |
| - 10 号 | 长城以南地区冬季和长江以南地区严冬 | - 7 |
| - 20 号 | 长城以北地区冬季和长城以南、黄河以北地区严冬 | - 17 |
| - 35 号 | 东北和西北地区冬季 | - 32 |
| - 50 号 | 黑龙江北部（漠河）和新疆的阿尔泰地区冬季 | - 45 |

## 104. 什么是燃油添加剂？

燃油添加剂是一些能够达到省油和环保的油品添加剂，其种类较多，每类的作用机理也各不相同。以多效清净剂为例，它是通过燃烧室内的“微爆”而发挥作用。一般车用油中都含有微量的水，而清净剂可以把这些水充分分散、细化，形成数以万计的小油包（里面是水），使其在燃烧室内高温作用下迅速膨胀汽化发生“微爆”现象，即二次雾化现象，从而使燃气混合更加均匀，汽油燃烧也更加完全，所以能够节约油耗、清除积炭、减少尾气排放。

我国有各类添加剂品牌四百余个，但我国目前没有燃油添加剂的国家标准或行业标准，各个企业执行的都是自己的标准，只有少数企业是参照美国标准制定的企业标准，因此生产的产品质量

散乱差的问题比较突出。

燃油添加剂分为四代：第一代，主要针对化油器沉积物起作用；第二代，主要针对喷油嘴起作用；第三代，主要对喷油嘴、进气阀结胶、积炭起作用；第四代除对喷油嘴、进气阀有清洁作用外，最大的进步是对燃烧室的积炭生成有抑制、分解作用。这四代产品，新一代都是在保持老一代产品的基础上进行发展的，所以目前我国市场上出售的产品都应该是第四代燃油添加剂才对，但事实上却是燃油添加剂市场上四代产品都有。

## 105. 为什么燃油添加剂能省油？

汽车长时间使用后，燃油在发动机的燃料供给系统中容易产生沉积物。如在化油器或燃油喷射系统中形成漆膜或结焦，影响化油器或喷射装置的功能发挥，使得发动机偏离设计空燃比 如在气门部位结焦，会造成气门关闭不严，从而影响发动机的动力性和经济性。燃油的胶状物质还不容易燃烧完全，将生成积炭沉积在气缸盖、燃烧室、活塞顶部，过多的积炭沉积将导致气缸散热不良，引起发动机爆震，不但降低了发动机的动力性和经济性，而且加大了发动机的磨损，燃油节油添加剂就是针对上述问题研制的。一般燃油节油添加剂的成分大致含有清净分散剂、抗焦剂、助燃剂、减磨剂、抗爆剂、低温流动性改进剂、十六烷值改进剂等数种成分。各种添加剂组分的作用如下。

① 含清净分散剂和抗焦剂的燃油节油添加剂能够有效地清除或减少燃料供给系统生成的沉积物，有利于发动机的正常运转。试验证明，使用添加清净分散剂的汽油比不加添加剂的汽油节油2%。

② 含助燃剂的燃油节油添加剂一般具有改善雾化和助燃作用，通过改善燃油的雾化质量促进燃油完全燃烧，助燃作用提高了可燃混合气在气缸内的燃烧速度，缩短燃烧持续时间，从而提高了发动机的循环效率，降低燃油消耗。

③ 减磨剂能降低燃烧室中摩擦副的磨损，尤其在无铅汽油中

添加该类添加剂有助于减少排气阀的磨损，提高气缸的密封性。

④ 含有抗爆剂的节油添加剂适用于汽油，能提高汽油的辛烷值，有利于高压缩比汽油机的运转。使用时最好适当调整点火提前角和燃油供给系统，发动机的燃油经济性和动力性才能有明显提高。

⑤ 含有低温流动性改进剂和十六烷值改进剂的节油添加剂适用于柴油。低温流动性改进剂为高分子聚合物，能吸附在柴油蜡结晶表面，阻止其生长形成网状结晶，降低其凝点，但不能改变柴油的浊点，这种添加剂在天气寒冷季节使用效果较好。十六烷值改进剂是硝酸烷基类化合物，容易分解为连锁反应的引发剂，降低柴油的发火自燃温度，从而提高柴油的十六烷值。柴油的十六烷值太低会导致柴油机工作粗暴，燃料消耗增加，但一味追求太高的十六烷值不仅没有必要，而且有害，如果柴油的十六烷值超过 65 个单位，由于发火延迟期太短，柴油喷入气缸后与空气混合不均，燃料燃烧不完全，形成大量游离碳，发动机排气冒黑烟，油耗增加。

目前市场上作为燃油节油添加剂出售的主要是以含清净分散剂、抗焦剂等成分为主的添加剂。这类添加剂在汽车上长期使用，能保持汽车燃油供给系统技术状况良好，并能起到较好的节油和控制排放污染的效果。

## 106. 机油的主要作用有哪些？

⑴ 润滑作用

机油的首要任务是供给发动机各主要部件如活塞、气缸壁、轴与轴承等以适当的润滑，即在相互运动的金属摩擦面之间形成一层保持一定黏度和厚度的油膜，避免金属面接触摩擦而造成磨损加剧 同时能够减少摩擦损失，节省能量。

⑵ 冷却作用

燃料燃烧后产生的热能并不能全部转变为机械能。一般发动机的热效率只有 30% ～40%，其余部分的热消耗于摩擦和使发动

机发热，以及通过排气进入大气。很多人认为发动机的冷却只是通过冷却系统带走热量，事实上，冷却系统只是冷却了发动机的上部——气缸盖、气缸套和配气系统，大约带走60%的损失热量。而主轴承、连杆轴承、摇臂及其轴承、活塞和在发动机下部的其他部件主要由发动机油来冷却，带走损失热量的40%及摩擦产生的摩擦热。

⑶ 清洁作用

机油在发动机内受恶劣环境影响，机油的氧化是无法完全避免的。氧化物易形成油泥、积炭，使机油和发动机变脏，造成局部过热、磨损加剧、机件损坏等。同时，不完全燃烧的燃料窜入机油的油箱中，形成油泥的母体，它与发动机油深度氧化的产物一起进入活塞环区，在高温下形成漆膜，严重时会把活塞黏死，使活塞环失去密封作用。同时，漆膜的导热性很差，漆膜太多使活塞所受的热不能及时传出，导致活塞过热而膨胀，以致发生拉缸现象。SD以上质量级别的机油含有金属清净剂和无灰分散剂，能够清洁金属表面、分散污垢，保持发动机部件清洁。



⑷ 密封作用

发动机各机件间，如气缸和活塞间、活塞环与环槽间都有一定的间隙，这些间隙如果得不到密封，燃烧室就会漏气，其结果是降低了气缸压力，从而降低了发动机输出功率。同时，废气还会从燃烧室经过活塞环与气缸壁的间隙，向下窜进油底壳，造成油底壳内机油受到稀释和污染。

机油能起密封作用，它填满了活塞与气缸间的间隙，形成油封而达到不漏气，保证了发动机的输出功率，也阻止了废气向下窜入曲轴箱。从密封来看，高黏度机油比低黏度机油所起的作用大。

⑸ 防锈作用

发动机在运转或存放时，大气中的水或机油中的水及燃烧时产生的酸性气体窜入曲轴箱，都会对机件产生锈蚀、腐蚀作用，进而在摩擦面上造成腐蚀磨损或磨粒磨损，使发动机损坏。为了使

发动机能长期可靠地运转，要求机油有防锈性。SD 以上质量级别的机油中添加有防锈剂或具有防锈性能的多效添加剂，可有效抵御各种腐蚀介质，同时，使油品具有中和及增溶酸的能力，以减少腐蚀介质侵蚀金属表面，起到良好的抗腐蚀作用。

⑹ 减震作用

每当发动机启动、加速以及负荷增加时，活塞销、连杆的大小头、曲轴轴承等部件均要承受震动及冲击负荷和压力的急剧变化。黏度合适的发动机油形成的油膜可吸收部分冲击能量，起到缓冲、减震的作用。

## 107. 机油应具备的主要性能有哪些？

随着汽车发动机的不断改进，机油的工作条件日趋苛刻，对发动机机油的性能提出了更高的要求。

⑴ 适宜的黏度和良好的黏温性

机油的黏度关系到发动机的启动性和机件的磨损程度、燃油和机油的消耗量及功率损失的大小。机油黏度过大，流动性差，进入摩擦面所需的时间长，燃料消耗、机件磨损加大，清洗和冷却性能差，但密封性好 黏度过小，不能形成保证润滑的可靠油膜，密封性差，磨损大，功率下降。为保证发动机在正常工作条件下的润滑和密封，要求机油在其使用条件下具有合适的黏度。通常负荷小、温度低、转速高的发动机应选用黏度小的机油。反之，则应选用黏度大的机油。

机油的工作温度范围很宽，要求它在 300 左右有足够的黏度以保证润滑 在 0 以下，甚至 - 40 时要求它有足够的流动性，以保证顺利启动。所以要求黏温性好。一般要求单级油黏度指数在 90 ~ 105、多级油黏度指数在 120 ~ 180 之间。

⑵ 清净分散性能好

由燃烧室漏出的气体（窜气）中的未燃燃料、有机酸、烟、水分、硫的氧化物、氮的氧化物都会进入曲轴箱，混入机油中。发动机在高温使用时，油本身也会产生各种氧化物，这些产物与零件磨损产

生的金属粉末等混在一起，在油中便生成油泥沉积物。这种沉积物，量少时在油中悬浮，量大时会从油中析出，会导致发动机滤清器和油孔被堵塞、油的流动性差、供油困难、活塞环槽结焦、活塞环黏结、油耗增大、功率降低等。为防止上述故障，必须将发动机机油中的油泥除去，或使其在油中形成无害的悬浮液，这样就要向油中加油溶性的清净分散添加剂。

⑶ 良好的润滑性

发动机使用的大都是滑动轴承，而且要承受很大的负荷。如主轴承为 5MPa～10MPa（汽油机）和 10MPa～20MPa（柴油机），连杆轴承为 7MPa～14MPa（汽油机）和 12MPa～15MPa（柴油机），个别部件可达到 90MPa。发动机机油在高负荷、高压的条件下必须有良好的润滑性。



⑷ 酸中和性好

机油中的劣化产物和窜气中的有机酸等对金属有腐蚀性 燃油（尤其是柴油）中含有大量的硫化物，燃烧后产生的酸性气体与水结合形成硫酸或亚硫酸等酸性物质，这些酸也会对发动机内的金属产生腐蚀。因此要求机油具有很好的酸中和能力，减少酸性物质对发动机的损害。

⑸ 良好的氧化安定性

机油会在高温下与氧结合，其氧化生成物使机油变质失效，这是造成发动机许多故障的主要原因之一。机油中应添加各种抗氧化添加剂，避免其氧化变质。机油在活塞与气缸间呈薄层状态，如氧化安定性不好就易生成漆膜，造成黏环和拉缸。

⑹ 良好的抗泡沫性

机油在油底壳中，由于曲轴的强烈搅动和飞溅润滑，容易使机油生成气泡，造成润滑性能下降，同时会使泵抽空，导致机油泵故障。一般机油都加有各种添加剂，以提高使用性能，而添加剂如清净剂、极压剂和腐蚀抑制剂等大多数是极性强的物质，这些添加剂大大增加了油的起泡倾向。为了提高油的抗泡沫能力，就必须加入抗泡剂。

## 108. 常见的机油添加剂有哪些？

目前，机油添加剂可分为清净剂、分散剂、抗磨剂、抗氧抗腐剂、黏度改进剂、降凝剂、防锈剂和抗泡剂等多种。

⑴ 清净分散剂

发动机工作时，机油要承受苛刻的工作条件，易形成油泥、积炭、沥青质、胶质和有机酸等。加入清净分散剂的目的，就是要通过清净分散剂的增溶、分散、酸中和及洗涤作用，使沉积在机械表面上的油泥和积炭洗涤下来，并使它们分散和悬浮在油中通过过滤器除去，从而使活塞及其他零件保持清洁，正常工作。清净分散剂的使用量约占全部机油添加剂总量的50%。

清净分散剂主要分为金属型和无灰型：金属型清净分散剂能防止活塞环槽中的油泥沉积，对活塞环区的清净能力好，单独使用时称为清净剂；无灰型清净分散剂对防止环槽中的油泥能力差，但促使油泥在油中分散的能力强，能将低温油泥分散于油中，以便在机油循环中将其滤掉，单独使用时称为分散剂，两者最好复合使用。

金属型主要包括金属的磺酸盐、烷基酚盐、烷基水杨酸盐、硫磷酸盐等，无灰型主要有丁二酰亚胺型、聚合型。具体牌号很多，国内就有将近20种。

⑵ 抗氧抗腐剂

机油在使用过程中经常要与空气接触，氧化是不可避免的。机油的抗氧化性能虽然与基础油的组成、精制方法和精制深度有关。但是，即使是精制最好的机油，在使用条件下也难免氧化。为了抑制或减轻机油的氧化，防止或减轻氧化物对金属的腐蚀，必须在机油中加入抗氧抗腐剂。抗氧抗腐剂还兼有抗磨作用，是一种多效机油添加剂。

⑶ 黏度指数改进剂

也称机油稠化剂，为了改善机油的黏温性能，以适应不同季节的温度变化，在多级油（也称稠化油）中加入黏度指数改进剂，提高

机油的黏度指数。

⑷ 降凝剂

降凝剂是一种合成的高分子有机化合物，在其分子中具有与石蜡烃的锯齿形链结构相同的烷基侧链，还可能含有极性基团和芳香核。基础油一般都经过脱蜡处理，但脱蜡不宜过深，因为脱蜡过深不仅使机油数量减少，而且会使机油的黏温性变差，所以经脱蜡后不能满足油品低温流动性要求。为达到标准要求，就需在油中加入适量的降凝剂。

降凝剂主要是通过分子上的烷基侧链和油中固体烃分子的共晶和吸附作用，改变蜡的生长方向和晶形，使其形成均匀松散的晶粒，防止形成导致油品凝固的三维网状结构，从而降低了油品的凝点，改善油品的低温流动性。



⑸ 抗泡剂

机油中含极性添加剂，在高速运转、强烈震动或搅拌作用时会形成泡沫。这将导致机油与空气的接触面积增大，促进油品氧化，缩短机油的使用寿命；降低油品冷却效果，致使部件过热甚至烧损；破坏正常润滑状态，使润滑系统产生气阻、断油等现象，加速机件磨损。

抗泡剂是碳链较短的表面活性剂，如醇或醚等。可降低油品泡沫的表面张力，阻止泡沫的形成。最广泛使用的抗泡剂是二甲基硅油。

⑹ 油性剂、抗磨剂和极压剂

发动机活塞和气缸壁间很难保证液体润滑，有时在苛刻的边界润滑条件下工作，为减少磨损，通常加抗磨剂、油性剂或极压剂来提高机油的油性和极压性能。

油性剂是指在边界润滑条件下，能在金属表面形成物理吸附膜或化学吸附膜，从而起到减少摩擦、加强润滑作用的一类添加剂，也称摩擦改进剂。常用的油性剂为动、植物油，脂肪酸，脂肪酸酯及硫化油脂等。

极压剂是指在高温、高压下的边界润滑（习惯上把这种最苛刻

的边界润滑称为极压润滑）状态下，能在金属表面形成化学反应膜，防止摩擦表面形成局部烧结的一类添加剂。极压剂主要是含有硫、磷、氯等活性元素的化合物，其作用是在摩擦高温下分解并与金属摩擦面起反应，生成剪切应力和熔点都比金属低的化合物，它们在形成过程中能流动到接触点周围表面上，使表面变得平顺光滑，起着化学抛光的作用，结果使单位面积承受的负荷下降。

边界膜不能防止摩擦面微凸体的接触，但有良好的润滑性能，防止接触表面咬合和焊熔，在苛刻的条件下保护金属表面，改善油品在高温、重负荷下的抗擦伤和抗磨损性能。



（7）防锈剂

防锈剂是油溶性的表面活性剂。防锈剂分子可以通过以下方式保护金属表面延缓锈蚀：①在金属表面形成吸附性保护膜；②置换金属表面的水膜和水滴，排除金属表面的水分；③在油中捕集、分散油中水和有机酸等极性物质，将它们包容在胶束和胶团中。

## 109. 怎样看懂机油桶？

通常在机油桶上可以看到 API 及 SAE 两组字母，其代表的意义如下。

① API 是美国石油协会的简称，API 等级代表发动机油质量等级的分类。API 将机油分为汽油机油和柴油机油。

汽油机油以“S”系列代表，如果包装上只标有 API S×（×代表 A、B、C、D、E、F、G、H、J、K、L）的是汽油机油，从“SA”一直到“SL”，每递增一个字母，机油的性能都会优于前一种，机油中会有更多用来保护发动机的添加剂，即字母越靠后，质量等级越高（SH、SJ、SK、SL 几个等级之间的差距并不大，主要的差别在于含磷量的多少及对于催化转化器的毒害程度，字母越靠后含磷量越少，毒害催化剂的程度也越轻微）。

柴油机油以“C”系列代表，如果包装上只标有 API C×（×代表 A、B、C、D、E、F、G、H）的是柴油机油，字母越靠后，质量等级

越高。

当“S”和“C”两个字母同时存在为汽柴通用型油，若包装上标有 API S×/C×或 C×/S×，如 API SF/CD 或 CF-4/SG，则表示此机油是适用于柴油发动机和汽油发动机的两用机油。如“S”在前则主要用于汽油发动机，反之，则主要用于柴油发动机。

② SAE 是美国汽车工程师学会的简称，它规定了机油的黏度等级，该分类将机油分为冬季用油和春秋与夏季用油，黏度从低到高有 11 个黏度等级：0W、5W、10W、15W、20W、25W、20、30、40、50、60。



“W”为英文 Winter（冬天）的缩写，意指含“W”等级的机油，适合于冬天的低温气候使用。其牌号是根据最大低温黏度、最低边界泵送温度以及 100 ℃的运动黏度范围划分的。如 5W、10W、15W 机油其最低泵送温度分别为 -30 ℃、-25 ℃及 -20 ℃。号数愈低，也表示其所适用的环境温度也愈低，低温的流动性愈好，对发动机于低温启动的磨损保护也就愈好。

不带“W”的为春秋与夏季用油，牌号仅根据 100 ℃时的运动黏度划分。号数越大，表示其高温时的黏度越大，适用的最高气温越高，对发动机高温下的保护也就愈好，该类油品低温性能差。

以上 11 个级号的油品，只符合一个黏度等级的要求，称为“单级油”。如果一种机油的黏度既符合“W”系列的低温黏度级别，又符合非“W”系列的 100 ℃运动黏度级别，即具有两个黏度等级，则称为多级油。SAE 标准把多级油分为 12 个级号，即：5W/10、5W/20、5W/30、5W/40、5W/50、10W/20、10W/30、10W/40、10W/50、20W/30、20W/40、20W/50。多级油能同时满足高温及低温环境的要求，全年都适合使用，不需按季节换油。

掌握以上机油的基本知识，就很容易解读机油外包装上常见符号的意义，如“API SE/CC SAE 20W/40”，表示这是一种汽油机、柴油机通用油，主要适用于汽油发动机，但柴油发动机也可使用，适用气温为 -15 ℃~45 ℃的“多级”机油。而“API CD SAE 40”则表示这是仅适用于柴油发动机，适用气温为 30 ℃以上的“单级”油，

其余可由此类推。

国外进口和中国香港等地的发动机油，通常以 SAE 开头，后面标注出黏度代号；而按 API 质量分类的发动机油标号一般省略 API，直接标注出质量等级代号。例如：标号为 SAE 10W SD，表示黏度分类是 SAE 10W，质量级别为 API SD 的冬季汽油机油。

## 110. 机油是怎样分类的？



⑴ 根据基础油分类

机油根据基础油不同分为两种：一种是采用矿物基础油与添加剂调和而成，称为矿物油；另一种是采用合成基础油与添加剂调和而成，称为合成油。合成油性能比矿物油更好，但价格也昂贵一些。

⑵ 根据发动机燃料分类

汽车发动机根据所用燃料不同，分为汽油发动机和柴油发动机。由于两种燃料的点火方式和结构不同，车用机油分为汽油机油、柴油机油及汽油柴油发动机通用油。

⑶ 根据黏度分类

根据黏度等级分类法将机油分为夏季用油（高温型）、冬季用油（低温型）和四季通用油（全天候型）。前两种油品只能满足低温或高温一种黏度级别，称为单级油。换季时，单级油必须更换。全天候型既能满足低温时的黏度等级要求，又能满足高温时黏度等级要求，称为多级油。

## 111. 机油的 API 质量等级是怎样划分的？

对于发动机机油，国际上普遍采用美国 API 质量等级分类，API 把汽油机油分为 SA、SB、SC、SD、SE、SF、SG、SH、SJ、SK、SL 等 11 个等级，柴油机油由低到高的等级规格为 CA、CB、CC、CD、CE、CF、CF - 4、CG - 4、CH 等，字母排列越向后，质量等级越高，即对发动机的保护越佳。汽油机油及柴油机油具体分类分别如表 3 - 4、表 3 - 5 所列。

## 表 3 - 4　汽油机油的 API 分级分类

| 等级 | 使用对象（及更新换代原因） | 油品性能特点 |
|---|---|---|
| SA | 20 世纪 50 年代至 1963 年生产的中负荷汽油机（相当于我国的老解放牌汽车用） | 由一定深度精制加工的基础油调配成黏度合适的油品即可，基本不加添加剂 |
| SB | 20 世纪 50 年代至 1963 年生产的中负荷汽油机 | 加入某些抗氧、抗腐、抗磨剂（ZDDP 等）0.5% 左右即可，也可加入少量其他添加剂。发动机评定仅用 CRC - L38 |
| SC | 用于 1964 年 ~ 1967 年生产的汽油轿车（因在市内停停开开，低温油泥问题出现） | 加入清净分散剂与抗氧抗腐剂 2% ~4% 左右。主要改善了低温分散性。要求通过 MS 发动机评定程序 |
| SD | 用于 1968 年 ~ 1971 年生产的汽油轿车（开始重视环保，安装 PCV 阀，油泥增多，并有锈蚀问题） | 为改善高温清净性能与防锈性能，加入各种添加剂 4% ~6% 左右。要求通过 L - 38，MSⅡB、ⅢB、ⅣB、VB 及防锈等评定 |
| SE | 用于 1972 年 ~ 1979 年生产的汽油轿车（高速公路普及并安装 EGR，油的高温氧化加快） | 具有更好的高温抗氧化变稠及抗低温油泥性能，加入各种添加剂 6% ~8%。要求通过 L - 38，MSⅡC、ⅢC、VC 等评定 |
| SF | 用于 1980 年 ~ 1987 年生产的汽油轿车（重视节能，车型变小，4 缸 ~ 6 缸），高温氧化更快，且环保更严，普及催化转化器 | 具有比 SE 更好的抗高温氧化及抗磨性能。改进添加剂配方，加入量 8% 左右。要求通过 L - 38，MSⅡD、ⅢD、VD 等评定 |
| SG 及 SH（GF - 1） | 用于 1988 年以后生产的汽油轿车（兼顾高、低温性能，解决黑油泥危害。为了严格评定，自 1994 年 SG 转为 SH 级） | 具有比 SF 更好的低温分散性及抗氧化性能。添加剂中引入新型无灰剂，加入量达 10% ~12%，要求通过 L - 38，MSⅡD、ⅢE、VE、Ⅵ（节能）以及 I - G2 等评定 |

（续）

| 等级 | 使用对象（及更新换代原因） | 油品性能特点 |
| --- | --- | --- |
| SJ（GF - 2） | 用于1996年后生产的涡轮增压汽油机和推广应用的二冲程直喷汽油机，以更好用微机控制燃烧，利于节能，同时推广含氧新配方汽油（含各种醇类、醚类）以利环保 | 进一步改进添加剂配方，且提高基础油质量，推广5W/30，0W/20，5W/20SJ等节能油。能耗比1988年规定降低40%，相当于5.9L/100kM。评定基本同SH级，但以ⅤF代ⅤE，以ⅥA代Ⅵ |
| SK（GF - 3） | 2000年公布的新规格，进一步改善节能，环保。要求行驶6400km后仍能维持燃料经济性，催化转化器寿命由行驶12.8万km延长到16万km | 继续上述改进方向，评定试验中以ⅥB代ⅥA，其余同前 |
| SL | 为2001年初API制定汽油发动机润滑最新级别标准，标志着达到此标准的机油品质为最高 | 与SJ相比增加程序ⅥB节能评定，采用新型发动机及配件作为评定手段，要求油品具有节能性及节能持续性 |

## 表3 - 5　柴油机油的API分级分类

| 等级 | 使用对象（及更新换代原因） | 油品性能特点 |
| --- | --- | --- |
| CA、CB | 非增压柴油机（轻、中负荷），20世纪50年代规格，早已废除 | 加清净分散剂与抗氧、抗腐剂，CA级达1% ~2%，CB级可达2% ~3%。发动机评定L - 38，L - 1 |
| CC | 低增压柴油机，20世纪60年代规格，发达国家已废除，但我国迄今仍在大量使用 | 兼顾改进高温抗氧、清净性能及低温分散性能，加大剂量达3% ~6%。要求发动机评定通过L - 38，1H2，MSⅣ |
| CD | 增压高功率柴油机。1955年已订有规格沿用至近年 | 主要提高酸中和、高温抗氧、清净性能。加大剂量达7% ~10%。发动机评定程序L - 38，I - G2 |

(续)

| 等级 | 使用对象(及更新换代原因) | 油品性能特点 |
| --- | --- | --- |
| CE | 1988 年生效,用于涡轮增压重负荷(总重 >25t)货车用柴油机,解决高速公路上长期运行的高温氧化沉积过多,缸套磨光、油耗大等问题 | 进一步提高高温性能和分散性,改进添加剂配方,加大剂量达 11% ~12%。发动机评定须通过 L - 38,I - G2,CumminsNTC - 400,MackT6,T7 等 |
| CF - 4 | 1991 年生效,适应现代直喷式柴油机的苛刻工况。又从 1994 年对于非车用直喷式柴油机油,称为 CF 级。对大功率二冲程柴油机和坦克,又有 CF - 2 级规格 | 继续提高上述高温性能,延长换油期,改进添加剂配方,总剂量达 12% ~14%。发动机评定通过 L - 38,1 - K,NTC - 400,T6,T7 等 |
| CG - 4 | 1995 年生效。为加强环保,控制柴油机尾气排放污染,改进直喷式柴油机设计,颁布了 CG - 4 规格,相应地于 1997 年发展出 CG、CG - 2 | 继续沿上述方向提高性能,改添加剂配方。发动机评定通过 L - 38,MSⅢE,1 - N,GM S,2L,Cummins L - 10,Mack T - 8 等规格 |
| CH - 4 | 1998 年生效。进一步严格提高环保标准,适应 1998 年后出厂的四冲程柴油机的要求 | 继续提高性能,包括改进添加剂配方和提高基础油质量两个方面。发动机评定通过 L - 381PCummins M - 11,Mack T - 9,GM 阀系磨损等 |

我国参照 API 质量分类方法,将原汽油机油以“Q”为代号改为以“S”为代号,柴油机油以“C”为代号。汽油机油由 SE、SF、SG 发展到 SH、SJ 级别,柴油机油由 CD、CE 发展到 CF - 4 级别。废除 SA、SB、CA、CB 四个品种,不再生产和使用。

## 112. 机油的 SAE 黏度等级是怎样划分的?

美国汽车工程师协会制定了机油黏度 SAE 分类法。当其黏度等级确认后,也就确定了其 100 运动黏度范围、低温动力黏度极

限、边界泵送温度值及高稳定倾点温度等。

黏度等级由 SAE 后面的数字组成，数值越大表示黏度越高，但黏度等级和油品的黏度不是一回事，黏度可以参照对应的黏度等级表查找出来。该分类方法将机油分为冬季用油和春秋与夏季用油，共 11 个级号的“单级油”。如表 3 - 6 所列。

表 3 - 6　机油的 SAE 黏度分类

| SAE 黏度等级 | 低温动力黏度 /（mPa·s） | 低温泵送黏度 /（mPa·s） | 100　运动黏度 /（$mm^2/s$） | |
|---|---|---|---|---|
| | 最大 | 最大 | 最小 | 最大 |
| 0W | 3250（- 30　） | 6000（- 40　） | 3. 8 | — |
| 5W | 3500（- 25　） | 6000（- 35　） | 3. 8 | — |
| 10W | 3500（- 20　） | 6000（- 30　） | 4. 1 | — |
| 15W | 3500（- 15　） | 6000（- 25　） | 5. 6 | — |
| 20W | 4500（- 10　） | 6000（- 20　） | 5. 6 | — |
| 25W | 6000（- 5　） | 6000（- 15　） | 9. 3 | — |
| 20 | — | — | 5. 6 | < 9. 3 |
| 30 | — | — | 9. 3 | < 12. 5 |
| 40 | — | — | 12. 5 | < 16. 3 |
| 50 | — | — | 16. 3 | < 21. 9 |
| 60 | — | — | 21. 9 | < 26. 1 |

## 113. 机油的选用原则是怎样的？

机油起着润滑、冷却、清洁和密封的作用。机油质量的好坏，直接关系到发动机使用寿命的长短，因此要选择质量信誉好的知名品牌产品，不能只图价格便宜，也不要被一些花哨商品名称所迷惑。选用机油时，要以机油的质量、黏度等级牌号为准，即首先是选对油品的质量等级，然后再选取合适的黏度等级。

① 首先应严格按汽车（发动机）出厂说明书规定的用油等级选油，切不可用低于要求质量等级的机油，应宁高勿低。如没有出

厂说明书，则可根据汽车（发动机）出厂年代或工作条件苛刻程度选油。应按压缩比、排量等进行使用性能级别的选择。质量好的机油能保证发动机润滑良好、减少磨损、延长发动机使用寿命、延长换油周期、减轻维护和修理的频度和难度。

② 按照气温、发动机的工况，并结合发动机的新旧进行黏度级别选择。选择机油黏度时，在保证发动机润滑与密封的条件下，尽量选用低黏度机油，以便节约燃料。若使用环境的温差较大，应该选用多级油。

③ 此外，还要适当考虑道路的状况，经济性等。一些国产的名牌机油品质相当不错，而且价格低于进口同类产品很多，没有必要一味追求进口机油。

## 114. 怎样选择机油的质量等级？

选择机油的质量等级，主要考虑发动机的压缩比，曲轴箱是否装有正压排气装置，是否有废气再循环装置以及催化转换器。

应参照汽车说明书选定合适的质量级别。就一般情况来说，发动机压缩比为 7.0 左右并装有曲轴箱正压通风装置的发动机，应选用 API SE 级以上质量级别的汽油机油；一般轿车发动机的压缩比在 8.0 以上，应选用 API SF 级以上质量级别的汽油机油；压缩比在 8.5 以上，由于发动机功率大、体积小，工作条件苛刻，应选用 API SG 以上质量级别的汽油机油；电子点火燃油喷射发动机就应该选用 API SH 或更高质量级别的汽油机油。

## 115. 怎样选择机油的黏度等级？

黏度是机油的重要指标之一，确定质量等级后，选择合适的黏度就显得更为重要。选择机油黏度级号主要是根据气温和工作条件，使油品在高温下有足够大的黏度，以保证发动机在运转时的润滑与密封，在低温下又有足够小的黏度，以保证发动机低温启动性好。黏度等级的选择一般遵循如下原则。

① 依据地区、季节、温度选用。冬季寒冷地区选用黏度小、冰

点低的油或多级油；夏季或全年气温高的地区选用黏度适当高些的油，具体如表3-7所列。

表3-7　不同黏度适用的温度范围

| SAE黏度等级 | 适用气温范围/ | 气候条件 | 地　区 |
|---|---|---|---|
| 5W | -30～-25 | 严寒 | 东北，西北 |
| 5W/20或5W/30 | -30～30 | | |
| 10W | -25～-20 | 寒冷 | 华北，中南部及黄河以北地区 |
| 10W/30 | -25～30 | | |
| 15W | -20～-15 | | |
| 15W/20 | -20～20 | | |
| 15W/30 | -20～30 | | |
| 20W | -15～-5 | 寒温 | 黄河以南，长江以北 |
| 20W/30 | -15～30 | | |
| 20 | -10～30 | 温 | 长江以南，南岭以北 |
| 30 | 0～30 | | |
| 40 | 10～50 | 温一热 | 南方 |



② 依据载荷和转速选用。载荷高，转速低，一般选用黏度大的机油；载荷低、转速高，如小轿车、越野车、微型车等，一般选用低黏度油。

③ 根据发动机的磨损情况选用。新发动机应选用黏度较小的机油，而磨损大（摩擦面间隙增大）的发动机因活塞环和缸壁，曲轴轴颈和连杆轴瓦之间间隙比正常状态大，需要黏度高些的机油起到更好的密封作用，同时防止油路泄压。

大修后的发动机必须使用低黏度的机油。因为大修后的车辆需要磨合，使用黏度低的机油有利于清洗，散热，过滤金属磨粒，快速到达润滑部位，如果使用黏度大的机油，容易造成早期磨损和发动机的烧瓦、拉缸等故障。

为了便于正确选择机油的黏度，将我国常用发动机油新旧黏度牌号的对照列于表3-8中。

表 3 - 8　我国常用机油新旧黏度牌号对照表

| 原黏度牌号 | 新黏度牌号<br>(相当于 SAE 分级) | 使用温度范围 |
|---|---|---|
| 严寒区 8 号稠化汽油机油 | 5W/20 | - 45　~ - 30　(严寒冬季) |
| 严寒区 14 号稠化汽油机油 | 5W/20 | |
| 合成 6 号、6D 汽油机油 | 10W | - 35　~ - 10　(寒区冬季) |
| 寒区 8 号稠化机油 | 10W/40 | |
| 11 号稠化柴油机油 | 10W/30 | - 35　以上 (可全年使用) |
| 14 号稠化柴油机油 | 10W/40 | |
| 14 号稠化汽油机油 | 10W/40 | |
| 6 号汽油机油 | 20 | - 15　~ - 5 |
| 8 号柴油机油 | 20 | |
| 10 号汽油机油 | 30 | - 10　以上地区使用 |
| 11 号汽油机油 | 30 | |
| 14 号柴油机油 | 40 | 高于 30　以上地区使用 |
| 15 号汽油机油 | 40 | |



## 116. 什么是节能型机油？

燃料消耗水平和机油的使用有关，所谓的节能型机油，即同一般机油相比可以减少燃料消耗的机油。节能型机油通常指“低黏度 + 多级化 + 摩擦改进剂”型机油。

发动机的摩擦主要发生在气缸壁与活塞环之间、曲轴与轴瓦之间。在流体动力润滑区，摩擦表面被油膜分开，此时摩擦阻力和机油的黏度成正比，摩擦变为润滑剂分子间的内摩擦。所以，降低机油黏度，就可以降低发动机的摩擦扭矩，从而达到节省燃料的目的。国内外实际经验证明，在流体润滑范围内，机油在使用条件下黏度每增加 $1mm^2/s$，能耗大约增加 0.5% ~ 1%。黏度相差一个级号，则能耗大约相差 5%。从节能角度出发，在选用机油时应在保证润滑的前提下，尽量采用低黏度机油。

汽车工作时，受地区、季节、昼夜、负荷等影响，导致温度变化很大，而机油的黏度是随着温度变化而变化的。故为尽量避免由于黏度变化太大所造成的磨损和能耗增多。机油应具有优异的黏温特性，在选用油品时，应选用黏度指数高的多级油。试验还表明，多级油既可节约燃料，又可延长发动机寿命，各部位机件的磨损也低于单级油。

随着机油多级化和低黏度化，为了避免处于边界润滑状态时产生的磨损，人们常常在机油中补加摩擦改进剂，来改善机油边界润滑的性能。这种添加剂可以在金属表面形成坚固的吸附膜或与金属发生反应生成化学反应膜，这种膜摩擦因数很小，可以保证边界摩擦时不发生擦伤和烧结。“多级化 + 低黏度 + 摩擦改进剂”已成为汽车用机油节能的新方向。

## 117. 多级油的优点有哪些？

多级油与单级油的区别主要在于黏温特性的不同。多级油黏度指数通常都在 130 以上，而单级机油一般为 75 ~ 100。

多级油是在低黏度基础油中加入黏度指数改进剂（或称增黏剂）等调合而成的，黏度指数改进剂是由一些具有抗剪切性能的线型高分子有机化合物所组成，它们存在于机油中，在高温时膨胀伸长，把大量的机油包含起来，使机油黏度不至下降太大，保持一定的黏度，形成一定厚度的油膜，起到应有的润滑作用。而当低温时，这些有机化合物卷曲缩小，悬浮在机油中，起破坏并阻碍机油分子间的亲和、吸附和凝聚作用，使机油黏度不致增加太多，以免引起发动机启动困难，增大磨损。因此，多级油既能保持原有的低温启动性能，又具有能适应高温下工作的黏度，具有两个黏度等级。多级油特点如下。

⑴ 多级油的低温启动性能较单级油有了明显的改善

在满足高温性能要求的前提下，多级油在低温下较单级油的黏度小得多，因此，在发动机冷启动时，机油可以更快到达润滑部位，减少干摩擦的时间，延长发动机的寿命。

另外，在我国的机油国家标准中对多级油的低温黏度有严格要求，以保证在较低气温下，使发动机顺利启动，而对单级油则没有明确的低温要求，因此单级油也就无法满足发动机低温启动的要求。

⑵ 多级油较单级油具有良好的高温抗磨损性能

即使多级油和单级油具有相同高温黏度（100 ℃时的黏度），可以在相同的高温环境条件下使用，但多级油的黏度指数远远高于单级油，即多级油黏度随温度变化比单级油小。因此，在 100 ℃以上的使用条件下，多级油比相应牌号的单级油黏度大，油膜保持得好。在发动机的实际工作中，很多摩擦副的温度均在 100 ℃以上，在车辆高速行驶时温度更高，尤其是发动机在高温转动了一个时期后，暂时停机，而后短时间内又重新启动，由于单级油在高温下会从气缸壁较快流失掉，油膜破坏失去润滑，会产生很高的机械摩擦，要保持这种条件下充分润滑，减小磨损，选用多级油比选用单级油更为有利。



⑶ 多级油可以降低燃油消耗和具有较大的适用范围

多级油低温黏度较单级油小，低温启动时摩擦阻力较小，与使用同样黏度的单级油比较，能节省 2% ~3% 的燃料。另外，多级油规定了低温及高温区两个黏度范围，既可以在一定地区冬夏通用，也可以在不同气候条件的多个地区使用，大大提高了油品对温度的适应性。

由于多级发动机油具有优良的低温性能，目前，国外已普遍使用，美国汽油机油的 85% 以上、柴油机油 60% 以上、日本汽油机油 97% 以上都是多级油。

## 118. 多级油价格较高，它比单级油高档吗？

机油档次的高低是根据 API 使用性能区分的，英文字母越往后越高级，机油中所含添加剂越多，对发动机保护性能越好，如 CF 油比 CE 油高级，SG/CE 油比 SF/CD 油高级。而单级油、多级油指的是机油的黏度级别，只是使用的气候条件不同，如 SAE 30

API SG 适合夏季使用，而 SAE 10W/30　API SG 四季都可以使用，前者并不比后者档次低，而是属于同一级别，都是 SG 油。同一级别的多级油之所以价格稍高，是因为多级油中加入了黏度指数改进剂，以提高其黏度指数，适应四季温度变化，材料成本比单级油高。

## 119. 使用劣质机油对发动机有何危害？



汽车之所以要加注机油，主要是通过机油在发动机各摩擦机件上形成油膜起润滑作用，使金属间的干摩擦变成油层之间的液体摩擦，减小摩擦阻力，减少机件磨损，同时，机油还起到冷却、清洗、密封、防锈和消除冲击负荷等作用。但是，劣质机油不仅起不到这些作用，反而还有很多负作用。这是因为劣质机油有以下共同特点。

⑴ 黏温特性和抗氧化能力都很差

劣质机油低温黏度太大，使机油泵送到发动机各摩擦机件之间的时间变长，导致发动机的干摩擦时间加长；高温黏度太稀，不能形成具有足够强度的油膜。这些都将导致发动机磨损增加。同时，劣质机油在高温环境下还极易氧化变质，失去其功能。

⑵ 劣质机油的清净分散性差

劣质机油不仅不能将发动机工作时吸入空气中的灰尘和燃烧后形成的积炭清洗掉，而其自身容易氧化形成胶质，和其他杂质结合会导致更多积炭的生成，造成润滑不良，磨损加剧，油耗增大，功率下降，严重时会堵塞油道，造成拉缸、抱瓦等后果。

⑶ 劣质机油抗酸性及中和酸性物质的能力差，自身含硫等成分又高

发动机在运转过程中会生成水，水分会与燃油燃烧后生成的硫化物反应形成酸，导致对发动机的酸腐蚀。

可见劣质机油对汽车发动机的危害非常大，因此，不能图便宜盲目使用劣质机油。

## 120. 怎样确定机油的换油周期？

合理使用机油的关键是正确选择换油周期。换油周期过长，会增加发动机的磨损 换油周期过短则会造成经济上的浪费。

在实际使用中，通常可以根据汽车维修养护手册中规定的换油周期换油。厂家规定的换油周期指的是在正常行驶条件下的换油周期，即轻负荷长距离高速行驶。但由于实际使用环境、条件不同，换油周期也会与厂家的规定有所差异。确定换油周期还应考虑以下因素。



⑴ 发动机状况

即使是同一辆车，在同一路况下行驶，在不同的使用阶段其换油行驶里程也会有所差别。新车发动机内部清洁，很少有积炭等杂质，因而换油周期可以适当延长。但也不应过长，再好的机油使用一定里程后，其化学性质也会发生变化，尤其是其中的添加剂成分也会逐渐失效，起不到保护发动机的作用。旧发动机内部积炭胶质较多，新机油加入后很容易被污染，引起色变和质变，因此换油周期应适当缩短。例如某款车要求换油周期为 7500km，但当车况明显下降时（一般总行驶里程约在 10 万 km 以上），换油周期应缩短为 5000km 左右。

⑵ 机油的质量等级

现代汽车尤其是轿车多为高转速发动机，对油品的要求较高。一般来讲，SF 级以上的机油具有良好的抗氧化性、抗磨性、清净分散性和高温高剪切下的黏度稳定性，对发动机能提供可靠的保护，品质稳定性长时间不变，换油周期可长些。而 SF 以下低级别的机油在苛刻工况下的稳定性较差，变质快，而且容易生成积炭，使用这类机油应将换油周期缩短些，最好还是使用随车手册推荐的机油。

⑶ 使用环境的影响

使用环境对机油也有一定的影响。在灰尘大的环境下行驶也容易加快机油的变质。因为空气滤清器不可能 100% 起作

用，灰尘会磨损发动机的机件表面，并与油混合生成油泥。高温下行驶也属于苛刻条件，油品在高温下更容易氧化变质。车主不仅应针对环境选用合适级别、黏度的机油，还应适当缩短换油周期，具体要求视情况而定，一般以缩短 1/5～1/3 的周期为宜。

⑷ 运行条件的影响

经常行驶于车流量较大，交通拥挤的城市中，由于车速变化大，走停频繁，则换油周期应相对短一些，经常短途行驶也比开高速长途车换油频繁。



对于货车而言，如果经常超载或满负荷使用，机油老化的速度会明显加快，它的换油周期一定要缩短些。如规定换油周期为 12000km 的大货车，若长期超载运输，一般 8000km 就应换油了。

## 121. 为什么经常短程行驶的车辆要缩短换油周期？

有些车主认为，自己的车用得特别少，行程一般又都很短，经常一年才跑 6000km，而汽车制造商推荐的机油更换周期是 10000km，所以 2 年更换一次机油也没有问题。这是一个非常错误的观念，更换机油的标准不能单纯看行车里程。

行程短，汽车起停频繁，相对而言发动机的温度较低，无法将油中的水分和燃油残余物蒸发掉。燃烧生成的水分在发动机冷却时凝聚在发动机内壁上，水分与燃烧废气中的氮氧化物和二氧化硫反应生成的酸对金属有腐蚀性，加速发动机的磨损。而且，凝结水和未燃物也会进入油底壳，加速机油的氧化变质。所以，频繁起停对汽车发动机的危害最大，机油需要承担的负荷也最重。在这种情况下一般应该适当提前更换机油，而不要等到里程数满 10000km 后再更换。

为了保证合理的机油更换周期，汽车制造商一般以两种单位给出机油的更换周期：汽车每跑够一定的里程数或每过一定的时间就应该更换机油。

## 122. 怎样才能延缓机油变质的速度？

随着汽车发动机强化程度的提高，机械负荷、热负荷的增大，对机油的要求越来越高，如果使用维护不当，很容易使机油变质。机油变质后，不但使用期限缩短，造成浪费，也会使发动机过早损坏。为延缓机油在发动机工作中的变质速度，可采取以下措施。

① 选用质量高，符合工作要求的机油。

② 适时更换机油滤清器或滤芯。一般换机油时，同时更换滤清器或滤芯。

③ 保持曲轴箱油面正常。油面过低会加速机油变质，甚至因缺油引起机件烧坏；油面过高，会从气缸和活塞间隙窜进燃烧室烧掉，机油消耗量增大，并使燃烧室内积炭增多。

④ 保持曲轴箱通风良好。通风装置单向阀（PCV 阀）易沉积油泥而堵塞，造成曲轴箱内压力过高，油气和废气逆向流入空气滤清器，污染滤芯，同时也增加对曲轴箱内机油的污染。

⑤ 保持发动机正常工作温度和机油压力。发动机温度过高，加速机油的高温氧化，致使高温油泥生成加快；发动机温度过低，低温油泥生成加快，使气缸等腐蚀磨损严重。

机油压力不能过低，过低会造成供油不足使发动机润滑不良，磨损加剧；也不能过高，过高增加功率消耗，油泵磨损。

⑥ 及时清洗润滑系，以免旧机油污染新机油，缩短使用期限。

⑦ 在机油中加入对机油有保护功能的发动机润滑系统保护剂。

## 123. 怎样看机油尺？

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炭，降低发动机动力。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。

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，若在机油尺的 L 和 H 标记之间，则表示油量正常。若低于 L，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小，更会污染环境。

## 124. 怎样更换机油？

⑴ 材料的准备

机油和机油滤清器是所有汽车配件中最好买的，也是假冒伪劣产品最多的。所以，最好到厂家指定的维修站或是信誉比较好的大型汽配商店去买。原厂零件不一定是最好的零件，尤其是机油。市场上的许多纯合成机油，其各方面性能都可能优于原厂机油。

⑵ 工具的准备

工欲善其事，必先利其器。工具的准备是很重要的。

自己动手换机油，应该准备合适尺寸的千斤顶、机滤扳手、普通扳手、钳子、改锥，还应准备工作服、机油盆和一些破布，以防弄脏衣服和地面。

⑶ 动手换机油

首先打开机油加油口盖，拔出油尺，松开油底壳上的放油螺丝，用水盆接住废机油，在放油的同时，可以动手拆卸机油滤清器。以富康车为例，它的机油滤清器安装在发动机缸体前面，排气歧管

下方。用机滤扳手套住机械壳体，逆时针方向旋转即可卸下。

待机油基本放净后，拔下分电器盖上的中央高压线，起动电机5s左右，将残存的机油强制排出，再装好高压线，拧紧放油螺丝。

安装机油滤清器时有一点要特别注意：新的机油滤清器必须注满油，密封胶圈上也要涂上适量机油以防安装时挤坏。机油滤清器并不是拧得越紧越好，而是用手拧不动以后再用专用扳手拧1/2圈～3/4圈为宜。

最后一步是加注机油。一般直列四缸排量1.4L～1.8L的发动机需要4L左右机油，具体数量请参阅车辆的使用手册，机油加得过多或过少对发动机都会有不良影响。机油加好后，起动发动机，正常情况下机油压力灯应熄灭，怠速运转1min左右，检查各部位有无渗漏，熄火后稍等片刻再检查油尺，油面应位于上下限之间，如不足应适量添加。

## 125. 机油加得越多越好吗？

在车辆保养中，有的车主担心机油缺乏会造成机件的过度磨损，就多加机油，或认为多加机油总比少加好，因而不按规定加油，使油底壳内机油量超过标准。殊不知，机油加得过多也有很多害处，这一点需要提醒司机朋友，机油不能不足，但也不能过量。

若机油过多，发动机工作中，曲轴柄、连杆大端会剧烈地搅动机油，增加了曲轴转动阻力，降低了发动机功率，油耗增加；同时机油易起泡乳化，造成黏度下降；另外还会使大量机油溅到气缸壁上，易窜入燃烧室内参与燃烧，造成车辆冒蓝烟，增加了机油消耗量，还会使气缸内积炭增多，加速了气缸壁与活塞的磨损和活塞环的胶结，降低车辆的使用寿命。因此，机油应按规定添加，使机油面位于机油尺上下刻度线之间。

## 126. 齿轮油是怎样分类的？

齿轮油是指用于变速器和驱动桥传动齿轮的机油。和其他机油一样，车用齿轮油具有减磨、冷却、清洗、密封、防锈和降噪等作用。但因工作条件与机油不同，因此对其性能要求也有所不同。

⑴ SAE 黏度分类

按 100 ℃时的运动黏度和低温表观黏度 $15\times10^4$ mPa·s 时的最高温度，分为 70W、75W、80W、85W、90、140 和 250 等黏度级，其中 70W、75W、80W、85W 为低温黏度油，为冬季用油；90、140 和 250 为高温黏度油，为春、夏、秋季用油。同时符合两个黏度级的齿轮油，称为多级齿轮油，如 80W/90、85W/90 等。

⑵ API 使用性能分类

按齿轮油负荷承载能力和使用场合不同，API 将齿轮油分为 GL - 1、GL - 2、GL - 3、GL - 4、GL - 5 和 GL - 6 六个等级，数字越大越高级。

⑶ 国产齿轮油的分类

我国汽车齿轮油根据组成特性和作用要求分为 CLC 普通车辆齿轮油、CLD 中负荷车辆齿轮油、CLE 重负荷车辆齿轮油。

国产齿轮油的分类标准与国际通用标准 SAE 和 API 分类方法相近，如表 3 - 9 所列。

表 3 - 9　国产齿轮油与 API 对照表

| 国产齿轮油代号 | 使 用 部 位 | 相当 API 分类 |
|---|---|---|
| CLC | 手动变速器、螺旋锥齿轮的驱动桥，不能用于双曲线齿轮 | GL - 3 |
| CLD | 手动变速器、螺旋锥齿轮和使用条件不太苛刻的准双曲线齿轮的驱动桥 | GL - 4 |
| CLE | 操作条件苛刻的双曲线齿轮及其他各种齿轮的驱动桥，也可用于手动变速器 | GL - 5 |

## 127. 怎样选用齿轮油？

通常按汽车使用说明书的规定进行选择品种和牌号，没有使用说明书时可参照以下原则进行选择。

⑴ 根据工作条件选择齿轮油的品种——使用级

目前生产的轿车及部分载货汽车，其主传动器双曲线齿轮工

作条件苛刻，必须使用 CLE 级齿轮油（GL - 5 级）；国产 EQ1092、CA1091 汽车等主传动器也采用双曲线齿轮，使用条件不苛刻，CLD 级齿轮油（GL - 4 级）可满足其使用要求。旧型车可用 CLC 级齿轮油（GL - 3 级）。

变速器和转向器一般负荷较轻，但为了简便，通常使用与后桥同种齿轮油。

⑵ 根据季节气温选择齿轮油牌号——黏度级

齿轮油的低温黏度达 $15\times10^4$mPa·s 时的最高温度决定其适应的最低气温。75W、80W、85W、90W 和 140W 号齿轮油该温度分别为 - 40 、- 20 、- 12 、- 10 和 10 ，应对照当地冬季最低气温适当选用。一般车辆 90 号油可满足使用要求，只有在天气特别热或负荷特别重的车辆上使用 140 号油。长江流域及其他气温不低于 - 10 的广大地区，可全年使用 90 号油；长江以北及其他气温不低于 - 12 的地区，可全年使用 85W/90 号油；长江以北及其他气温不低于 - 26 以下的寒冷和严寒地区冬季应使用 80W/90 及 15W 油。

## 128. 怎样选用自动变速器油？

自动变速器油简称自动变速液（ATF），是汽车液力自动传动系统的专用油料。自动变速油的品质较高，是用低凝点基础油经深度精制，并加入增黏、抗氧化、抗磨、防锈、抗泡沫等多种品质改善添加剂制成，其组成的复杂程度超过一般液压油，也超过了发动机机油。

国外通用的自动变速油分类是采用 ASTM（美国材料试验协会）和 API（美国石油协会）共同提出 PTF 使用分类。PTF 按用途将自动变速油分为 PTF - 1、PTF - 2、PTF - 3 三大类，供汽车使用的有 PTF - 1 和 PTF - 2 两类。

PTF - 1 类油用于轿车、轻型载货汽车；PTF - 2 适用于货车或负荷较大的非公路车辆。

我国目前生产的自动变速油分 6 号和 8 号两种。6 号大致相当于 PTF - 2 类液力传动油，8 号液力传动油相当于 PTF - 1 类油。

# 第四章　驾车省油技法

## 129. 发动机的技术状况与油耗有什么关系？

汽车的技术状况直接影响汽车油耗的多少。随着汽车工作时间的增长，因零部件的磨损、老化、脏污等原因，会造成一些总成部件的技术状况下降，增加燃油消耗。汽车各主要总成中，发动机总成影响最明显，汽油发动机比柴油机影响更明显。汽油发动机中以点火系、供油系以及配气系统尤为明显。要节油，就要通过保养、维修保持汽车发动机具有良好的技术状况。

⑴ 点火提前角的大小

要想获得良好的动力性和经济性，点火时刻必须准确，即常说的点火提前角要最佳。点火提前角过大，混合气在上止点前燃烧的数量增加，使气缸压力在上止点前过快增长，影响发动机功率，并使油耗增多，排气中的氮氧化物增加；点火提前角过小，混合气在上止点后的燃烧数量增加，由于上止点后气缸容积增大，使燃烧速度减慢，最大压力降低，因此，也使功率下降，油耗增加，排出的碳氢化合物（HC）显著增多。

实践证明，在一般道路条件下，点火提前角较最佳值推迟 4，要多耗油 5% 左右。发动机点火提前角不是一成不变的，要根据使用条件作适当调整。多是通过分电器的辛烷值选择器来实现的，具体调整操作方法因车而异，应按照该车使用说明书的要求去做。

⑵ 配气机构

发动机的配气机构中，气门间隙是否正确对油耗的影响是：气门间隙过大时，进排气门晚开早闭，破坏了正常的配气相位，不能充分利用进排气惯性效应，使排气不净，进气不足。气门间隙过小

时，又使排气门早开晚闭，使一些新鲜混合气随着排气气流而排出，使新鲜混合气充量减少，燃烧过程恶化，功率下降，发动机无力，油耗增加，碳氢化合物（HC）也相应增多。

⑶ 冷却系

发动机冷却系统工作不正常，会导致发动机温度过高或过低。温度过低或过高都会使发动机功率下降，油耗增加。过高时，充气效率低，混合气易过浓，容易爆燃、早燃，使发动机功率下降，油耗增加；发动机温度过低时，燃油雾化困难，燃烧后生成的CO、HC较多，油耗上升。因此，发动机冷却系必须保持在80～90的正常温度内。但随着使用时间的增加，冷却系的技术状况会变坏，如风扇皮带松动，水垢增多，导致冷却效果不好。在保养汽车时应清洗冷却系统，并对节温器性能进行测试，保证冷却系技术状况良好。

风扇和水泵是用风扇皮带传动的，应特别注意风扇皮带的松紧度。当风扇皮带过松时，会引起打滑，造成泵水量降低和扇风量不足，使发动机温度升高，功率下降，油耗增加；风扇皮带过紧时，又会引起水泵轴承、发动机轴承、风扇皮带加速磨损，增加功率消耗和增加油耗。

⑷ 高压线圈与电容器

点火系的作用是把蓄电池的低压电变成高压电火花，并按发动机各缸的工作顺序，适时地点燃可燃混合气，使发动机正常工作。点火系技术状况不良，不仅影响发动机的起动性能和动力性能，还会使油耗急剧增加。

点火系中的高压线圈的功用，是把低压电变成2万伏以上的高压电，然后由分电器分送到各缸的火花塞，点燃混合气。如果高压线圈技术状况不良，产生高压电火花强度不够，会使发动机工作不稳定或无法工作，严重影响发动机的动力性和经济性。高压线圈有故障，只能予以更换。

造成高压电火花强度不够的另一个原因是电容器损坏。如果发现触点经常烧蚀，当发动机空转时较好，而负荷大时发生断火现象，多为电容器损坏。常用“电容器搭铁试火花”的方法，检查电容

器是否完好。如果电火花强烈，在蓝火的周围有红火，表明电容器完好 否则，表明已不能再用，应予以更换。

⑸ 火花塞

火花塞在汽油发动机燃烧过程中，扮演着一个很重要的角色，它利用高压电在电极间产生的火花，点燃气缸内的混合气。火花塞工作好坏，对发动机功率和油耗影响很大。火花塞不工作的原因除了火花塞本身损坏外，还有高压线接触不好或脱落、火花塞间隙不当。火花塞间隙过大，不易击穿而不跳火，发动机高速时容易断火，造成燃烧速度缓慢或不燃烧，既损失发动机功率，又使油耗增加 间隙过小，火花弱，不易点燃较稀的混合气，出现断火现象，容易造成积炭过多形成短路而火花塞不能工作。因此，要适时清洁火花塞，调整其间隙，火花塞间隙的大小应符合该车型的规定值。如果汽车运行条件好，发动机工作转速不高，适当增大火花塞间隙（可在 0.05mm～0.10mm 间）有利于节油。此外，冬季火花塞间隙可调小些，夏季则可适当放大些。

⑹ 断电器

断电器触点的技术状况对油耗影响颇大。触点的接合面会因氧化、烧蚀等原因而减小，而且触点间隙调整不正确也增加油耗。因此，要适时检查并进行调整，磨掉烧蚀部分。一般汽车的触点间隙为 0.35mm～0.45mm。该间隙的大小不但影响电火花的强弱，而且影响点火时间。

触点间隙过大、过小，一是使点火正时变化，二是使触点容易烧蚀，三是使火花塞点火能量降低。因而使混合气焰前反应时间拉长，着火推迟，燃速减慢，发动机功率下降，油耗增加（严重时油耗会增加 25%），排出的 CO、HC 也会增加。

另外，断电器轴的转动，控制着触点的断开与闭合。因此轴的松动、凸轮的严重磨损，都会影响点火系的正常工作，使油耗增加。

⑺ 化油器

化油器的结构较复杂，加工精度要求高，能够调整的部位并不

多。一般使用者不宜对其结构作改动，只能对可供调整的部件作适当的调整以及做好化油器的清洁工作。

浮子室油面高度对油耗有明显影响，而一般化油器浮子室油面高度是可调的。浮子室油面高于规定值，油的流出量增多，会造成混合气过浓，油耗量增加；油平面过低，供油量减少，有可能造成发动机不能稳定工作，功率下降。为了保证正常的运行，驾驶员不得不加大油门开度，致使化油器加浓装置参与工作，反而导致油耗增多。因此，浮子室油平面高度不宜高于标准高度线。低于标准刻度线1mm～2mm，有较好的节油效果。



化油器主量孔是燃油供给的主要通道，在发动机正常工作中，70%～80%的燃油量是通过这一量孔来实现的。有不少化油器采用了可调节流量的主量孔，适当缩小主量孔（减少活动油针退回的圈数），可取得一定的节油效果。但应注意到减少主量孔供油量，会使汽车加速性能变差。所以减少的程度要根据汽车的性能、道路条件、装载情况，驾驶水平等相适应，才会取得较好的效果；否则，反而多用油。

化油器的油量孔、气量孔、油道、气道长时间的工作容易发生堵塞，势必导致混合气变浓，油耗增加。解决这类问题的关键是做好化油器的清洁工作。在解体清洗化油器时，要彻底清除污垢和结胶，要特别注意疏通油、气道和量孔。疏通量孔时切不可用金属丝去捅，应用压缩空气来吹，以免损伤量孔。

⑻ 空气滤清器

空气滤清器应保持有较高的滤清能力和较低的通过阻力下工作。空气滤清器随着使用时间的延长，滤芯会堵塞，滤清能力下降，同时气流通过阻力增加，致使进气量减少，混合气变浓，油耗上升4%～5%。所以，必须对空气滤清器勤维护，及时更换滤芯，确保进气畅通。尤其是在多尘土的地区使用的汽车，此项维护工作特别重要。

⑼ 消声器

消声器附着物沉积过多，会使排气阻力增加，残留在气缸内的废气量增多，导致进入的新鲜混合气减少，不仅使功率下降，而且

使油耗增加。

(10) 其他

气门、活塞和活塞环、气缸壁的过量磨损，气缸垫的损坏，均可使气缸压力降低，使压缩行程终了的温度和压力降低，着火条件恶化，燃烧速度缓慢，使发动机不易起动，燃油消耗增加 4% ~6%，碳氢化合物排放增多。

## 130. 汽车底盘技术状况与油耗有什么关系？



随着汽车行驶里程的增加，汽车底盘的技术状况会不断发生变化，各个机构和零件必然会逐渐产生不同程度的松动、磨损和机械损伤。即使是在正常的使用条件下，有些零件也会产生疲劳甚至损坏。

汽车底盘包括以下几个部分：传动系，由离合器、变速器、万向传动装置、主减速器、差速器、半轴等组成；行驶系，由车架、车桥、车轮、悬挂等组成；转向系，由转向器和转向传动装置组成；制动系，由行车制动和驻车制动等组成。

底盘的技术状况既直接关系到行车安全，也影响油耗，底盘任何部分的阻力增加，发热，发响都是功率损失加大和油耗增加的标志，因此加强汽车底盘维护，使内部阻力减少，就可以达到节油的目的。表 4 - 1 反映了底盘技术状况对燃料消耗的影响。

表 4 - 1　底盘技术状况对燃料消耗的影响

| 影响因素 | 燃油增耗/% | 影响因素 | 燃油增耗/% |
|---|---|---|---|
| 前束调整不符合要求 | 5 ~8 | 后桥轮毂轴承过紧 | 17 |
| 齿轮油选用不当 | 6 ~8 | 后桥制动拖滞 | 6 ~9 |
| 转向机调整不当 | 3 | 驻车制动拖滞 | 21 |
| 离合器打滑 | 25 ~30 | 前轮侧滑量为7m/km时的等速油耗比侧滑量为 1m/km时增大 1 倍 | |

汽车底盘技术状况影响燃料消耗增大的主要原因是维护、调整不当，从而使发动机的部分动力在传输过程中转化为无用的甚至有害的热能消耗掉，并且大大影响了汽车的滑行性能。

⑴ 传动系

传动系中的离合器、变速器及主减速器技术状况的好坏直接影响传动效率，从而影响燃油消耗。如传动系技术状况不良时，在行驶中会出现离合器打滑、分离不彻底、异响、发热。变速器自动脱挡、跳挡，传动轴发响，变速器、主减速器的轴承过紧，齿轮啮合间隙过小，差速器异响、发热等，都意味着能量的消耗和燃油的增加。如离合器弹簧的张力不够，摩擦片的质量差，使离合器打滑也意味着油耗的增加，例如较严重的离合器打滑可使油耗增大20%～30%。因此必须加强对传动机构的检查与调整，以消除各部的发热与异响以及其他故障。

此外，离合器踏板自由行程调整要适当。如果自由行程太小，离合器容易打滑。离合器打滑会丢失发动机的部分转数，浪费掉发动机的部分动力，同时也容易造成离合器摩擦片因过热而烧蚀。为获得需要的行驶速度，就需要提高发动机的转速，这会使一部分功率消耗在离合器零件间无益的摩擦上，造成油耗增加；反之，如果自由行程太大，会造成离合器分离不良，换挡困难，也会增加油耗。当在急加速时发现发动机转速表增加很快，但车速增加却很慢，这时可以判定是离合器打滑了。

⑵ 行驶系

行驶系技术状况不良，如车轮轮毂轴承过紧、前轮定位失准、前后轴距不符合规定等，都会造成汽车行驶时滚动阻力、摩擦损失、功率消耗增大，滑行距离缩短，燃油消耗增加。

轮毂轴承装配过紧，会增加车轮的滚动阻力和摩擦损失，轴承磨损加剧，油耗增加，同时可能因温度升高而烧坏轴承；若装配过松，将造成轮胎摇摆，使轮胎严重磨损，同时使制动鼓歪斜，与制动蹄相触，形成刹车拖滞，造成滑行距离缩短，燃油消耗增大。

汽车前桥经常处于变动和冲击载荷下，一些部件因磨损、松

动、变形等原因，造成前轮定位发生变化，这样不仅影响转向机构的操纵性能，加大行驶阻力和燃料消耗，还会降低车辆的安全可靠性，加剧轮胎磨损。在前轮定位的参数中，前束最易发生变化。前束过大或过小，会使车轮在向前滚动的同时，向内或向外滑动（侧滑），因而滚动阻力增加，油耗增加，而且当车速达到 30km/h 以上时，前束不准会使转向盘难以操纵，这时只好降低车速，其代价就是使耗油量增加。如某型号汽车的前束若从标准的 2mm～3mm 增大到 6mm，油耗增大 12%。若主销后倾角过大，将造成前轮发生摆动，转向沉重费力，后倾角过小，则前轮附着状况变坏，车轮行驶不稳，甚至方向盘不易控制，从而造成油耗增加。



轮胎气压不足，轮胎变形大，使滚动阻力增加，增加滚动阻力消耗功率，而使油耗增加。

⑶ 制动系

制动系统技术状况差，手、脚制动器调整不当，发卡或制动不灵，汽车都不能以应有的速度行驶，会降低汽车的速度，使油耗增加。

制动器的调整必须保证在工作时达到可靠的制动，而在非工作时没有拖滞的现象。因此制动间隙不能过大也不能过小，若间隙过大，会造成制动不灵。由于制动不灵，驾驶员在行车时，为了顾及安全，不得不随时做好刹车的准备，这样就不能以充沛精力考虑如何正确运用油门提高功率利用，也不能充分利用汽车的惯性进行滑行。若制动间隙过小，就会出现拖滞现象，这样驾驶员不得不加大油门行车，必然会造成费油。据试验，后桥制动器拖滞一般可使油耗增加 6%，严重的拖滞则油耗增加更高。因此必须严格按照规定的技术标准，调好制动间隙，确保制动器各个零部件的工作可靠，才能为节油创造必要的条件。

⑷ 正确使用润滑油料

如果油料使用不当，会增大机件的磨损和耗油量。如冬季使用夏季用齿轮油会使油耗增加 8%～10%；润滑油、润滑脂提前更换会造成浪费，但如果变质后仍不及时更换，则会使机件增大磨损和阻力增加，从而造成油耗的增加。

## 131. 影响汽车油耗的因素有哪些？

对于车主来说，要想节省燃油，首先要选用低油耗的车型。汽车额定油耗的高低主要与发动机的结构、种类和整车结构有关。总的来说，影响汽车油耗的因素主要有以下几个方面。

⑴ 发动机结构和种类

发动机的油耗对汽车的油耗有决定性的影响，而发动机的油耗决定于发动机的结构。发动机的压缩比高、有完善的供油系统及合理的燃烧室形状、采用电子点火系统等都能降低发动机的油耗。

柴油机由于压缩比比汽油机高得多，因此柴油机比汽油机的油耗低得多。试验和使用证明，一般装备柴油发动机的轿车比装备汽油发动机的轿车节油 20% 左右，柴油发动机载货汽车比汽油发动机载货汽车节油 30% 左右。

⑵ 整车结构

① 传动系。汽车传动系效率越高，传递动力的过程中能量损失越小，汽车的油耗就越低。目前机械变速器比液力自动变速器的传动效率高，因此自动变速器的汽车虽然驾驶方便，但汽车油耗要高，这是机械变速器没有被自动变速器完全取代的主要原因。

② 汽车总质量。汽车总质量影响到汽车的滚动阻力、坡道阻力和加速阻力，对汽车的燃油经济性影响很大。因此，在汽车上广泛采用轻质材料，减轻汽车自重，是提高汽车燃料经济性的一个主要方向。

③ 汽车的外形。为克服空气阻力而消耗的发动机功率与汽车行驶速度的 3 次方成正比。汽车速度不高时，空气阻力对汽车的燃料消耗影响不大，但当车速超过 50km/h，空气阻力对汽车燃料经济性的影响逐步明显。减少空气阻力主要是通过减少汽车的空气阻力系数来实现，汽车制造厂通过整车的风洞试验研究使汽车外形接近最优化。

④ 轮胎。轮胎结构对滚动阻力影响很大，改善轮胎的结构，可以减少汽车的油耗。目前降低滚动阻力的最好办法是使用子午线

轮胎。子午线轮胎与普通斜交轮胎相比，滚动阻力一般要下降20%～30%。另外，轮胎的花纹及胎压对汽车的油耗都有较大的影响。

⑶ 汽车的技术状况

汽车随着使用时间的增长，其性能也在逐步发生变化，当感觉车辆有异样时，应立即对车辆进行检查。车辆的技术状况差、故障多，对汽车的行驶油耗影响很大。除汽车发动机故障外，汽车底盘部分的技术状况，如减速器、制动器、轴承、前束调整不当、轮胎气压不足等都会导致汽车油耗大幅度增加。



⑷ 车辆使用状况

车辆的使用状况也是影响汽车油耗的主要因素之一。如汽车在高原使用，由于进气量下降，导致燃料燃烧不完全，汽车的油耗必然增加。汽车在道路条件很差的路面行驶，其功率消耗大、滚动阻力大，必然导致燃料消耗量增大。

⑸ 驾驶操作

熟练的驾驶技术是开车节油的前提，同一车型，使用条件基本相同，不同的人驾驶，汽车油耗可相差20%以上。驾驶技术对汽车油耗的影响，贯穿在整个汽车运行过程中。从起步、换挡、转向、制动、减速、停车等各种动作都要运用自如、正确无误。另一方面汽车在运行过程中，遇到的情况是千变万化的，公路上的车、人流动情况，道路情况、气候情况都是在不断地改变。驾驶员要能随时随地依据变化情况，做出正确的判断和处置，控制行车速度和温度，减少不利因素，利用有利条件，使汽车少用油，行驶更多的里程。

## 132. 汽车省油的途径有哪些？

燃油消耗约占汽车使用成本的20%～30%，有效地省油能带来可观的效益。汽车省油途径是多方面的，一般以使用维护、驾驶操作、设计制造、技术改造等方面入手来降低燃料消耗。对于在用车的节油途径，可从以下几个方面入手。

⑴ 保持汽车的技术状况良好

不论是发动机，还是其他总成，技术状况不好，都会影响汽车油耗。汽车的技术状况是随着使用里程而变化的，长时间的运行，技术状况会不断恶化。因此，要及时对汽车进行调整和维修，以保证汽车始终处于良好的技术状况。

⑵ 掌握正确的驾驶技能

学会开汽车并不困难，但要做到省油，是对驾驶技能的更高要求。驾驶技能的高低，对汽车油耗影响相当大。

⑶ 油品的正确选用

油品的正确选用不仅能保证发动机正常工作、延长发动机的使用寿命，而且还能降低汽车的燃料消耗，这是许多驾驶员常常忽略的省油途径。

⑷ 减小汽车的滚动阻力

正确选用轮胎，如使用子午线轮胎就能减少汽车行驶阻力。不要在车内放多余的物品，减轻汽车的重量。汽车行李箱或车厢中存放一些并无什么用处的杂物会增加汽车的质量，多消耗动力和燃油造成浪费。据测算，汽车每增加 230kg 会造成每升燃油少行驶 0.21km～0.85km。因此，通过清理行李箱尽量保持车体轻便是非常值得注意的。

⑸ 使用代用燃料

由于汽车生产量和保有量的不断增加和石油的日益枯竭，迫使人们不断地开发新的能源；另一方面，汽车所用的汽油、柴油造成的环境污染也是人们使用其他清洁能源替代石油产品的重要原因。

目前，我国汽车使用较多的代用燃料有车用乙醇汽油、车用压缩天然气和车用液化石油气。

## 133. 汽车行驶阻力与车速有何关系？

欲使汽车行驶，必须对汽车施加一个驱动力以克服各种阻力。在汽车等速行驶时，其阻力由滚动阻力、空气阻力和上坡阻力组成

(如果汽车在平路上行驶,则需要克服的阻力只有滚动阻力与空气阻力)。

滚动阻力主要是由于车轮滚动时轮胎与路面变形而产生。弹性轮胎沿硬路面滚动,路面变形很小,轮胎变形是主要的 轮胎沿软路面 (如松软土路、沙地、雪地等) 滚动,轮胎变形较小,路面变形较大。此外,轮胎与路面以及车轮轴承内都存在着摩擦。轮胎滚动时产生的这些变形与摩擦都要消耗发动机一定的动力,因而形成滚动阻力,其数值与汽车的总重力、轮胎的结构和气压以及路面性质有关。克服滚动阻力所需要的功率随汽车行驶速度而变化,速度越高,功率消耗就越大。



汽车行驶时,需要挤开其周围的空气,汽车前面受气流压力并且后面形成真空,产生压力差,此外还存在着各层空气之间以及空气与汽车表面的摩擦,再加上冷却发动机、室内通风以及汽车表面外凸零件引起的气流干扰等,就形成空气阻力。空气阻力的大小取决于行驶速度、汽车横断面积和车身的形状 (即流线型程度)。空气阻力的大小和行驶速度的平方成正比,而克服空气阻力所需功率则和行驶速度的立方成正比。因此,速度越高,空气阻力急剧加大。车速每增加 1 倍,则克服空气阻力所消耗的功率增加 8 倍。当汽车高速行驶时,空气阻力的数值将显著增加。可见,在高速公路上一味地追求高速度,一方面会危及到行车安全,另一方面还会因发动机功率消耗,行驶阻力的急剧增大而导致燃料消耗的急剧增加。

汽车上坡时,其总重力沿路面方向的分力形成的阻力称为上坡阻力,其数值取决于汽车的总重力和路面的纵向坡度。上坡阻力只是在汽车上坡时才存在,但汽车克服坡度所做的功并未白白地耗掉,而是以位能的形式被储存。当汽车下坡时,所储存的位能又转变为汽车的动能,促使汽车行驶。

## 134. 驾车省油的八字要领是什么?

要想掌握汽车省油的驾驶要领,请记住八个字:“脚轻、手快、

多滑、少待”。

“脚轻”就是指踏下油门要轻而缓慢，对油门踏下有灵敏感觉。无论是低挡起步，平路行驶，还是路途上坡，都不能猛踏油门，要“轻踏、缓抬”，不使发动机消耗多余动力。踏下油门的速度和程度，关系到节气门开度的大小和发动机增速快慢，以及化油器各装置的作用时间。一般化油器都有加速装置和省油装置，若猛踏油门，加速装置和省油装置提前起作用而“额外”供油，致使耗油量增加 猛抬油门，会使发动机转速突然降低，由于发动机的牵阻作用，抵消一部分行驶惯性，使耗油量增加。所以，在运用油门时要做到“轻踏、缓抬”。

“手快”就是换挡操作时动作要快而及时。换挡是否及时、迅速、准确，直接影响燃料的消耗和机件的使用寿命。换挡慢，增加了发动机空转时间，造成无谓的动力损失 在山区上坡行驶，失去最佳换挡时机，车辆惯性会迅速消失，加上车辆重力在坡道上分力的影响，易造成停车，甚至倒溜，使车辆不得不重新起步，增加燃料消耗。在操作上，无论是加挡，还是减挡，都要做到不超前，不滞后，要迅速、准确，避免挂错挡或挂挡不入，而造成燃料浪费。

“多滑”就是充分利用车辆惯性。在保证安全行车的前提下，根据道路情况有机会就以滑行减速代替制动减速。车辆滑行时，车辆在惯性作用下继续行驶，发动机不需要输出功率，只作怠速运转耗油很少。

“少待”就是在不使发动机多余做功的前提下，尽量缩短低速待车时间。用低速起步时，及时换挡。在正常情况下，起步 40m 以内就换上高速挡为最佳待车时间。

## 135. 怎样正确起动发动机省油？

起动不仅给发动机带来很大的机械磨损，同时也造成极大的燃油浪费。为了节油，发动机起动时应特别注意以下起动操作方法。

① 冬季低温起动时，宜将发动机预热后再起动，不可不预热

强行起动。据试验表明，在 5 ℃时冷起动发动机一次，气缸的磨损量相当于汽车行驶 30km 的磨损量，而在 - 18 ℃时起动一次，气缸磨损量相当于汽车行驶 200km ~ 250km 的磨损量。而短途运输时发动机磨损量有 5% 是发生在起动过程中。可见低温起动对发动机磨损是严重的。同时，低温起动不易，产生起动困难，燃烧很不完全，增加燃料消耗。因此，发动机在起动前，预热到适当温度后再起动，就会大大减轻上述影响。

② 不要反复强行起动。起动次数的多少、起动时间的长短，对油耗有着显著影响。因此，起动前应做好一切准备工作，尽量缩短起动次数、起动时间，减少发动机空转时间，从而减少油耗和磨损。



在进行起动操作时要特别注意以下几点。

① 保证发动机技术状况良好，避免带故障起动。

② 对于化油器汽车，冷起动时，踩几下油门，拉多少阻风门应做到心中有数。起动时既不能加油过多造成浪费或“呛死”发动机，也不能加油不足造成熄火或无法起动。对于电喷车，则不要踩油门。

③ 发动机二次起动不着时，应及时查明原因，不可多次连续强行起动。

④ 保持蓄电池电力充足，起动系统工作正常。

⑤ 尽量减少起动次数，对既可起动，也可不起动时，坚持不起动。

## 136. 为什么要先踩下离合器踏板再起动发动机？

先踩离合器踏板再起动发动机带来的好处主要有以下三点。

① 减轻了起动机的负荷，从而减少了起动机的机械损耗和电瓶电量的消耗。因为手动变速器中有上下两排齿轮，上排齿轮（二轴齿轮）与传动轴和车轮相连，下排齿轮（中间轴齿轮）经过离合器与发动机相连。在空挡时，仅下排齿轮转动，发动机的动力无法传到上排齿轮，车子不会运动，但此时变速器中下排齿轮还是随发动机转动。如果踩下离合器踏板，离合器处于分离状

态，发动机和下排齿轮分开，起动机负荷减小，电瓶电量就节省了，起动机的机械损耗也减少了。

② 有利于低温冷机起动。冬季冷机起动发动机时，由于齿轮油很黏，齿轮转动就会受到较大的阻力。如果先踩下离合器踏板后再起动发动机，此时由于变速器与发动机分开，发动机转得就快，因而比较容易起动，这样就减少了冷起动的次数，不但减少了机械损耗，还减少了油耗量。

③ 确保起动时的安全。如果一上车不踩离合器就起动发动机，假如此时变速器在前进挡或倒挡，车子就会往前或往后冲撞，容易发生意外事故，但若先踩下离合器踏板再起动发动机就不会出现这种意外。

所以应务必养成先踩离合器踏板再起动发动机的好习惯。

## 137. 怎样给发动机升温？

发动机起动后，有的驾驶员怕熄火，为求升温快，尤其在冬季起动汽油发动机，往往重踩油门（大油门），或带阻风门连续踩油门，不仅严重浪费燃油，而且因蒸发条件差，燃料大量进入而产生大量液膜，增加发动机磨损。东风 EQ1090E 汽油车的试验结果表明，在大气温度 -7.5 ℃反复重踩油门和 -7 ℃轻踩油门升温到 40 ℃相比较，油耗增加 89mL。因此，发动机起动后，以稍高转速运转，稳定 1min～2min 后，缓慢减速至怠速进行升温。

## 138. 怎样正确起步省油？

在发动机完成预热后应适时操作汽车起步行驶。起步要柔和缓慢，急速起步不但损坏车辆也浪费燃料。曾有人做过试验，解放 CA1091 型汽车起步后采用冲击式快加速方式，在 25s 内将车速提高到 40km/h 时，耗油为 50mL；而采用缓加速方式，即在 40s～50s 内将车速提高到 40km/h 时，耗油量为 40mL，一次起步加速就可节油 10mL。由此可见缓加速平稳起步的显著节油效果。

汽车起步加速还要做好初始挡位的选择，起步要用低速挡。

因为起步要克服车辆的静止惯性，需要较大的转矩，而发动机所提供的转矩远远不能直接满足汽车起步的需要，这就要通过变速器的减速增矩作用来加大车轮的驱动转矩。但是在可以起步的挡位中，所用挡位越高越省油，这就存在一个初始挡位的合理选择问题。实践证明，凡是条件许可，能用二挡起步时尽可能用二挡起步。当汽车空载或在坚实、平坦的道路上用二挡起步，既能满足汽车起步加速的动力要求，又能有效地节约燃料。当汽车起步阻力很大时，如坡道起步，泥泞道路，以及拖带挂车起步时才采用一挡起步。



一般原则是，起步用低速挡，加速要缓慢。与急加速相比，缓慢加速到中等时速可节油近 30%，尤其是在市区行车，起步频繁，节油效果更加明显。研究表明，冬季汽车起步行驶在 10km 以内，车速不能超过 30km/h～40km/h，并根据不同气温适当延长低挡行驶时间。一般情况下，气温在 0 ～50 以内的各挡行驶时间为：二挡 50s 左右，三挡和四挡各 35s 左右；气温 - 20 左右时，二挡 1min～2min，三挡 3min～4min，四挡 5min～6min。待水温和各总成润滑油温度升高后再进入正常行驶。

## 139. 冷却水温多高起步较合适？

汽车起步水温偏低时，燃油雾化不良，发动机不能正常工作，加之机油黏度较大，摩擦损失功率增加，会增加油耗。为了节省燃油，应该等发动机水温升到 40 以上才起步行驶。根据气温情况，汽车在低速运行一段距离，待发动机水温和各总成润滑油温度升高后再进入正常行车，无特殊情况，禁止低温运行。东风 EQ1090E 汽油车试验结果表明，同样行驶 5km，起步水温 22 与起步水温 40 相比较，费油 14%；起步水温 30 与起步水温 40 相比较，费油 6.5%。

## 140. 冬季怎样起动才能减轻磨损？

在寒冷的冬季，由于气温很低，致使发动机起动困难，燃油消

耗上升，发动机磨损严重，甚至出现冻裂缸体，冻坏水箱等严重事故。由于天冷路滑，还容易发生交通事故，造成人员和财产的重大损失。

冬季发动机起动困难、磨损严重的主要原因之一是机油在低温下黏度增大，使发动机起动阻力增大，影响起动性；由于机油流动性差，机件的摩擦表面因润滑不良而磨损加剧。为改善发动机低温起动性，减轻机件磨损，发动机润滑系应选加低温黏度较小的冬季用机油，例如 SAE 5W、SAE l0W 或 SAE 5W/30、SAE l0W/40 等。并且在低温起动之前，先对发动机缸体或进气歧管预热，改善起动条件，同时也可减轻机件的磨损。冬季加冬季用机油还可使发动机自身运转阻力减小，从而降低燃油消耗。

为防止冬季冻裂缸体冻坏水箱，冷却系应加注防冻液，防冻液应选择冰点比当地最低温度低 5 的优质防冻液。优质防冻液可以防止冷却系生锈、产生腐蚀和生成水垢，延长发动机使用寿命，劣质防冻液即使冰点满足使用要求，但因腐蚀性强，对铝质缸体、缸盖会产生强烈腐蚀，大大缩短使用寿命。

在冬季为了保持发动机正常工作温度，还应注意检查节温器的工作情况。



## 141. 为什么冷车不能猛加油？

所谓“冷车”一般是指汽车发动机水温低于 65 时的状态。

汽车在低温下起动后，不能用猛加油的方法来暖车。猛加油会造成发动机剧烈磨损，甚至会造成烧瓦和拉缸等事故。据统计，在发动机的使用期间内，一半以上的磨损是发生在起动和暖机过程中，而低温下起动的磨损要占 60% ~70%。

造成低温磨损严重的原因是低温时润滑油黏度大，流动性差，在起动过程中和着火以后，机油不能很快到达气缸壁和曲轴轴承等摩擦表面，使润滑条件恶化；而低温时燃油雾化不良，部分燃油以液态进入气缸，冲刷气缸壁上的润滑油膜；低温下燃油中的硫在燃烧后还会在气缸中生成酸性物质，造成缸壁的电化学腐蚀。在

发动机冷起动后的暖机过程中，由于发动机处于冷态，各摩擦表面润滑不充分，只能用比怠速稍高一点的转速来使发动机升温。如在这时猛加油，使发动机高速运转，那会人为地加大了摩擦表面的负荷，如同雪上加霜，加速气缸和曲轴轴承的磨损，大大缩短使用寿命。

用稍高于怠速的低速使发动机升温，可避免暖机过程产生过大磨损。但应保证暖机时间足够，当发动机温度升高后，润滑条件恢复正常了，才可以起步行车。

## 142. 踩“空油”有利于起动吗？

许多司机朋友在冷车起动前，总是习惯于先踩几脚“空油”（快速连续地踩踏油门踏板几下），然后再接通起动开关。他们认为这样做能提高冷机起动的成功率，其实这样做未必都能收到预想的效果。

对于化油器式汽油发动机，在冷起动过程中，由于发动机在外力驱动下起动的转速极低（大约只有 100r/min 左右），因此化油器中的空气流速非常低，不能使汽油得到良好的雾化，其大部分将呈较大的油滴状态。特别是在冷机时，这种油滴附在进气管壁上不能及时随气流进入气缸内，从而使气缸内混合气过稀，以至无法燃烧。为此要求化油器供给较浓的混合气，以保证进入气缸内的混合气中有足够的汽油蒸气。起动前踩几下“空油”可以利用化油器的加速系统在节气门突然开大时将一部分燃油预先喷入喉管，以此来增加起动前化油器喉管内的汽油量，因而有利于起动时获得所需的浓混合气。

对于采用电子控制燃油喷射系统的发动机，供油量主要以发动机转速和空气量为依据，由电子控制器接受转速、空气流量、节气门开度、机器冷热状态和排气含氧量等传感器的信号，经过处理后将控制信号输送到喷嘴，通过控制喷嘴启闭时间的长短来改变其供油量（即控制了混合气的空燃比）。对于此类发动机，由于起动前起动开关未接通，起动机不工作，发动机的转速和空气流量均

为0，电子控制器接收不到有效的传感器信号，根本不可能向喷嘴发出喷油指令。所以起动前踩“空油”是不会达到加浓混合气的目的的。

对于车用柴油机来说，增加起动供油量是通过改变柱塞和柱塞套的圆周相对位置（亦即增大柱塞的有效行程）来实现的。柱塞每一循环供油量的大小取决于供油有效行程的长短，供油有效行程长，供油量大，反之则小。柱塞的供油有效行程必须是以柱塞在柱塞套中做自下而上的直线运动为前提的。接通起动开关前由于起动机不工作，不能驱动曲轴旋转，因此喷油泵凸轮轴也不转。而此时踩“空油”，柱塞只能在齿杆的带动下做绕其自身轴线的转动，不能上下做直线运动，因此供油有效行程仍为0，喷油器不供油。因此，车用柴油机在起动前踩“空油”，根本起不到加浓混合气的目的。

由以上的分析比较可以看出：起动前踩“空油”对化油器式发动机还有一点儿作用，但对电子喷射汽油机和柴油机来说，其实是徒劳的，根本不能提高冷机起动的成功率。

## 143. 冷却水温应保持在多少度？

有关试验结果表明，混合气温度为20 时，汽油的蒸发率为50%，而在30 时，蒸发率可达75%。燃料蒸发性差，混合气雾化不好，油滴相对增多，形成各气缸之间进气不匀，造成混合气偏稀，不易燃烧或使火焰传播速度减慢，燃料不能完全参与燃烧，气缸内的平均有效压力降低，因而造成费油。

在发动机工作过程中，冷却介质带走的热量是相当多的，所以掌握好冷却水温度，减少不必要的热量损失，对汽车节油有着很重要的影响。水温在40 时与80 时相比，前者比后者费油10%以上。

发动机工作温度过高，空气热膨胀过大，降低了发动机的充气系数，破坏了空燃比，使混合气偏浓，燃料燃烧不完全，也会导致燃料消耗增大。有关资料表明，当水温在100 时爬坡1.43km，需行

驶 17min，耗油 1.9L 而水温在 80 ℃时爬同一段坡，只行驶 13min，耗油 1.2L，前者比后者多耗油约 60%。

发动机工作温度过高过低不但使燃料消耗量增加，也会导致发动机磨损增加，使用寿命受到影响。发动机的温度在 40 ℃时的磨损量是 90 ℃时的 5 倍。但如果温度太高，发动机零部件的机械强度下降，也会造成发动机的早期损坏。表 4-2 说明了发动机工作温度（水温）与耗油量及发动机磨损的关系。

表 4-2 发动机工作温度（水温）与耗油量及磨损的关系



| 发动机冷却水温/℃ | 耗油量/% | 磨损量/% |
|---|---|---|
| 80～90 | 100 | 100 |
| 60 | 103 | |
| 50 | 108 | |
| 40 | 112 | 500 |
| 30 | 125 | |
| 20 | 140 | |

经理论计算和长期实践证明，应保持在水箱出口水的水温在 75 ℃～85 ℃范围内（水温表的温度保持在 80 ℃～90 ℃之间），发动机罩下空间的温度保持在 30 ℃～40 ℃范围内较为合适。

## 144. 怎样正确踩油门？

踩油门省油的窍门在于：油门踏板的操纵应轻踩缓抬，即踩下要轻，抬起要缓、慢，踩油门踏板切勿突然施力。对于城市行驶的汽车，更应缓慢加速，多利用滑行。据试验，市内公共汽车若采取缓加速的驾驶技术，每天可节约 5L 左右的燃油，这是很可观的。因此，在开车时，务必少用急加速的驾驶方法，油门踏板应轻踩缓抬，适当控制，不猛轰死踩，不无故变换油门，以求省油和安全行车。

汽车在行驶过程中要避免空踩油门踏板，空踩油门踏板 10 次，浪费燃料 60mL 以上。在加速增挡过程中应注意不宜将油门踏

板踩得过重，一般不大于油门踏板全程的 80% 时耗油最低。如控制不好，将油门踏板踩下过多，甚至节气门处于全开位置，汽车油耗将明显增加。如果是自动变速汽车，轻轻地踏着油门踏板可以让变速器快速提到高速挡，如用力越大，反而适得其反。

## 145. 为什么不宜猛踩油门再熄火？

有的人在停车熄火前，习惯把油门猛踩一下或几下再熄火，想在气缸内多留些油气，以便下次容易起动。这种做法是非常不合适的。因为猛踩一下油门再关掉点火开关熄火时，活塞仍在做高速上下往复运动，气缸内会吸进大量汽油，这些汽油将附在气缸壁表面的机油膜稀释，当空一段时间再起动时，由于活塞与气缸壁表面的机油膜被稀释了，因而增大了气缸的磨损，造成发动机的额外损害。因此，不要猛踩油门再熄火。

## 146. 汽车拖挡行驶省油吗？

在一定的道路条件下，汽车用不同挡位行驶，油耗是不一样的。在同一道路条件和一定车速下，虽然发动机发出的功率相同，但挡位越低，后备功率越大，而发动机负荷率越低，有效油耗率也就越高。而使用高速挡时情况正相反，所以一般尽可能使用高速挡行驶，少用中间挡。一般用低速挡起步后，应尽快换入高速挡，不要长时间使用中、低挡。

但也不要在高挡位勉强行驶（拖挡）。很多人喜欢拖挡行驶，认为这样省油，他们的理由是用高速挡行驶比用低速挡省油。其实这是错误的，这种做法不仅不省油，而且更浪费油，同时还会加重发动机负荷，加速发动机磨损。经常拖挡，发动机就经常处于超负荷工作状态，发动机动力不足，油耗就增加，发动机冷却不好，润滑变差，温度过高，便容易造成爆震和敲缸，从而严重损害发动机。因此，汽车行驶时，要根据路况、车速及时换挡，防止拖挡。

另外，在上长坡时，单靠高速挡的惯性不能冲到坡顶时，在动力感到不足、速度下降时要及时换入较低挡位。如果勉强行驶，不

但不省油，相反更费油。因为这样将迫使发动机减速至不稳定的工作状况，随着发动机转速下降，使发动机动力急剧降低，耗油大增。同时，如果发动机较长时间处于大负荷低转速的工况，还会使发动机冷却效果不好，润滑条件恶化，容易造成发动机爆震，给发动机带来不正常损伤。

与拖挡相反的是，应避免汽车在低速挡位高速行驶。因为靠提高发动机转速提高车速的做法，不仅车速提高有限，而且会因发动机转速太高而使实际油耗大大增加，并使发动机过热，导致发动机的磨损加剧。

## 147. 爬坡的省油技巧有哪些？

汽车爬坡时特别注意以下几点有利于节油。

① 重载爬坡时，由较高一挡换入较低一挡的时机，不要等到汽车的惯性消失时再换挡，而应适当提前换挡，否则将难以换挡，或即使换入低挡也不是该挡的经济车速，严重时会导致坡中停车，需要重新起步，从而增加油耗。

② 不要低速挡高速爬坡。

③ 不要加大油门勉强爬坡。这比用低一挡的经济车速爬到坡顶费油。

④ 不要临到坡前才加速冲坡，而应先对坡度的大小、长短做出适当估计，提前加速，充分利用汽车的惯性冲坡。做到“高速挡不硬撑，低速挡不硬冲”，以利节油。

## 148. 加油时的省油技巧有哪些？

在给汽车加油时，应注意以下几点。

① 在天气炎热时，最好在早、晚空气清爽时加油。因为与其他任何物质一样，汽油也有热胀冷缩的特性，在中午时分气温相当高，汽油膨胀较大，仅仅在 30 时就会引起 40L 汽油比常温下膨胀近 1L。

② 加油时，别把油箱灌满。因为在汽车爬坡时或烈日下行车，

灌满的油箱会把油漏在地面上。漏油不仅浪费了燃油，而且造成了危害和污染，加油太满还易造成加注时燃油溢出。

## 149. 为什么使用顶部行李架费油？

我们经常看到一些轿车的顶部安装了行李架以载物。这些看起来轻巧的顶部行李架实际上并不可靠，也很不可取。因为，它大大增加了汽车行驶时的空气阻力，增加了汽车的油耗 提高了车辆重心，造成不稳定性 还会降低制动性能等。特别是上面装满货物时尤显突出。

## 150. 怎样正确换挡能省油？

驾驶员在换挡操作时必须做到换挡及时、动作迅速、挡位准确，不要“拖泥带水”。换挡操作动作快可缩短加速和换挡过程中的时间，避免发动机功率的损失，尤其是在丘陵山区或坡路上行驶时，换挡时间短，节油效果更显著。

一般的手动变速器有 4 个～5 个前进挡和一个倒挡，其中一挡、二挡为低速挡，它的传动比大，减速增矩作用显著，主要用于起步、爬陡坡等要求牵引力大的工况。但油耗大，不宜长时间使用。三挡为中速挡，是汽车由低速到高速或由高速到低速的过渡挡位，还适用于转急弯、窄路、窄桥会车和通过困难路段等工况，车速稍快，但油耗较大，仍不宜长距离行驶。四挡、五挡为高速挡，由于传动比小或直接传动，所以传递到驱动轮上的转矩较小，但车速快，是汽车在良好路面上行驶的常用挡位。汽车在行驶过程中，驾驶员需要随着道路状况、交通流量等具体情况的变化及时变换变速器的挡位。挡位选择合适可以使发动机的大部分时间在中等转速下运转，而且节气门开度适当（70%～75%）时，耗油量最小。

汽车在道路和交通条件良好、车速不受限制的情况下，应及时逐级加挡，换入高速挡行驶，这样不仅提高车速，而且节省油耗。汽车等速油耗特性曲线表明，汽车在同等车速下，挡位越高越省油。需要说明的是，不要用高速挡低速行驶，低速挡高速行驶与高

速挡低速行驶同样费油。

汽车在坡道行驶能用相邻较高一挡时，应及时换入较高的挡位。如果坡道不长，交通条件允许，并能用高速挡冲上坡顶的情况下，不需减挡爬坡。对于较长坡道或较陡坡道，汽车用高速挡不能爬过时，应及时逐级减挡。汽车在坡道上的减挡操作相对于在平路上的减挡操作要复杂一些，减挡过早会造成车辆不能充分利用汽车惯性来克服行驶阻力，反而抑制惯性，增加阻力，造成油耗增加。



汽车及时换挡除了选用合适挡位外，关键是掌握好换挡时机对节油十分重要，换挡时机一般掌握在该挡最高车速的 60% ~ 80% 为宜。比如桑塔纳轿车的三挡最高时速是 80km/h，那么换入四挡的最好时机是 50km/h ~ 60km/h 速度范围内。对于不同车型各挡有不同的最高时速，一般都在车辆使用说明书中有相关说明。

## 151. 为什么要保持轮胎气压正常？

轮胎是汽车的重要部件之一，其主要作用有：支撑全车的重量；将汽车的牵引力传递给路面；与汽车悬挂共同衰减缓和汽车行驶时的振荡和冲击，并支持汽车的侧向稳定性；保证车轮与路面有良好的附着性能。

汽车使用手册上推荐的轮胎压力一般是针对冷却的轮胎而言的，这表示检查轮胎压力应该在驾车前进行，如果行驶一段距离后立刻就进行检查，由于轮胎的温度使胎内的空气膨胀，数值会比正常状态高出许多。

轮胎气压直接关系到汽车行驶的安全性和经济性。作用在轮胎上的负荷，致使轮胎变形、下沉，增大轮胎滚动阻力，在中低车速时，滚动阻力占行驶总阻力 80% 左右。轮胎的变形和下沉量取决于轮胎承载负荷和胎内气压，气压低或负荷大，轮胎的变形大，因此轮胎的气压要与承载能力相适应。

当轮胎气压过高时，使轮胎的帘线受到伸张，帘线的疲劳过程加快，帘线强度降低，碰到障碍物时容易造成胎体爆裂。在负荷一

定时，气压过高，下沉量小，使胎冠接地面积减少，增加单位面积的压力，从而加速胎面中部的磨损，缩短了轮胎的使用寿命（在此情况下，由于滚动阻力小，有利于节油，但省了油却多用了轮胎，也不合算）。遇到雨天或地面积水还会形成水浮，降低轮胎附着力，是严重的安全隐患。

轮胎气压过低，由于其径向变形增大，加大了胎体帘线的挠曲和周期性的伸张变形，致使其早期损坏。轮胎以低气压转动时，下沉量增大，增大了轮胎与地面的接触面积，加大了轮胎磨耗，形成胎肩早期磨损；由于轮胎滚动阻力增加，必然使汽车消耗更多的能量，增加燃料消耗。据实验结果表明，如果轮胎气压比正常值低50kPa～l00kPa，就会减少10%～20%的轮胎行驶里程，会增加耗油量5%～10%。

若要提高车辆的负荷能力，可适当提高轮胎的工作气压（当然，该气压不能超过规定的最大值）。相反，若车辆负荷小，可适当减小轮胎气压。

汽车行驶时，胎温会升高，胎内气体受热膨胀，致使胎压升高，过高的胎压会使轮胎爆裂。在高速公路上行驶，绝对不可以使轮胎气压超过规定。

## 152. 轮胎是不是越宽越好？

现在时兴用宽胎，宽胎可以带来较高的轮胎抓地性能，增强汽车的操控稳定性能和行驶平稳性，从而高度保证汽车的行驶安全性，那么轮胎是不是越宽越好呢？

与汽车轮胎气压不足一样，汽车轮胎加宽，轮胎与地面的接触面积加大，增加了汽车的滚动阻力，燃料消耗自然增加，因此从节省燃油的角度来说，轮胎并不是越宽越好。

## 153. 为什么与前车保持合适的距离能省油？

汽车行进中要与前车保持足够的距离，前车突然制动时，为自己留出足够的反应时间；即使前车驾驶员轻踩制动减速，自己也有

足够的距离，不必频繁制动，既安全又省油。

尾随前车行驶时，距离越近越受前车控制，前车减速，尾随车辆就要制动，前车小制动，尾随车辆就要大制动，两车距离越近，制动机会越多，制动就意味着白白浪费燃油。制动越急，耗油越多。

会车时，本车前方若有低速车等障碍物时，本车让道要彻底，使对方来车的驾驶员心中有数，以便顺利通过，缩短会车时间。如果似让不让，让道不让速，让速不让道都容易造成两车僵持在障碍物旁边，勉强低速通过甚至停车。这样既不安全，又增加低速挡的使用，必然增加油耗。



城市中红绿灯多，塞车现象司空见惯，车辆起步频繁。因此，城市驾驶速度适宜中速，不要过快或太慢。城市中的交通信号灯是参照一定的速度“定时”变换的。为防止每到交通路口遇红灯，要尽量使自己的车速与信号灯变换的节奏同步，才能避免遇红灯而停车。

## 154. 为什么汽车不宜携带不必要的物品？

汽车装载重量增加是消耗油料的最大因素，每增加 50kg 的物品，会增加耗油 1%。在行李舱不要放太多不必带的重物。许多人习惯在车上放很多杂物从而增加了车身的质量，这会增加发动机负荷，而且费油。所以除了备胎、随车工具等必须随车携带的工具外，其他杂物尽量少放在车内。在冬天行车时要及时清除车顶、行李舱顶、发动机罩上的积雪，沉重潮湿的雪块会增加油耗。

## 155. 怎样停车省油？

汽车经过长途行驶后，由于发动机长时间处在大负荷运转状态，发动机温度很高，此时应怠速运转 30s 左右后熄火，虽然耗点油，但可以避免立即熄火后造成的局部升温，使发动机热起动困难，油耗增加。对停车地点无要求的地方，在停车前就可熄火，以节省燃油。对停车地点有严格要求的地方，应停车后熄火，否则多

次起步就要增加油耗。临时停车应视停车时间长短决定是否熄火，一般停车 1min 以上就应当熄火，可根据当时的环境、气候等条件而定。停车应避免停在上坡、积水、结冰的地方，以免造成起步困难而增加油耗。

## 156. 什么是预见性制动？什么是紧急制动？

制动操作正确与否，是行车安全的重要条件，也是汽车节油和减少轮胎磨损的重要因素。常用的汽车制动方法有预见性制动和紧急制动两种。



所谓预见性制动，就是汽车在行驶中，驾驶员对已经发现的行人、道路和交通情况的变化，预计可能出现的复杂情况，提前做好思想上技术上的准备，有目的地采取减速和停车的措施，利用发动机的牵阻制动减速，或将变速杆放入空挡，充分利用汽车的滑行，以滑行代替制动，使汽车自然减速。这样，既能保证行车安全、又减少了油耗。

然而，汽车在行驶中，并非事事都能预料。对一些突发情况，驾驶员应迅速、正确地采取制动，将车迅速停住，以避免事故发生，这就是紧急制动。紧急制动对节油、机件磨损和轮胎磨损都是很有害的，即使是一般强度的制动，如果经常使用，也会显著增加油耗。因此，在保证安全行车的前提下，应尽量少用或不用制动，特别是尽可能不用紧急制动，以达到节油减少轮胎磨损的目的。当然，一旦发生险情，也不得不采用紧急制动，因为安全是第一位的。要做到这一点，要求驾驶员在行车时必须集中精力，“眼观六路，耳听八方”，防患于未然，有正确的预见性。

## 157. 怎样巧用制动省油？

汽车制动意味着汽车动能的消失，意味着汽车动能向摩擦热能的转化。制动次数越多，白白浪费的燃油就越多。

不同车速制动对耗油的影响不同。据资料记载：当某重型汽车满载由 60km/h 制动减速至 40km/h 时，耗油 152mL，减至 30km/h

时耗油 201mL。从试验得出的数据可以看出，车速越高，制动时耗油越多；汽车总质量越大，制动停车时耗油就越多。

频繁制动对节油有较大的影响。有些急躁型驾驶员在驾车行驶中，对道路上的交通情况往往不进行预先判断，而是过分依赖制动，养成了一种遇见情况就踩制动，情况一过就急加速的“加速 - 制动 - 加速”的循环操作。常看到他们不管前边道路有什么情况，只要前面还有一段空间，哪怕只有几十米的距离，也要加油冲它一下，然后再用制动把车速减下来。制动后急加速，迫使化油器的真空、机械加浓装置、加速装置和主供油装置全部参加工作，额外增加了燃料的消耗，必然增加耗油。



一个优秀驾驶员提高车速靠的不单是加速，还要靠对汽车惯性的巧妙运用，在加速的同时，充分利用汽车行驶中产生的惯性把车“悠”起来。其诀窍就是一个“悠”字，这样开车既平稳、安全，又节油。优秀驾驶员要把每滴油都用到该用的地方，不要用加速把车速“催”起来，紧接着又用制动把汽车的动能消耗掉。

## 158. 为什么要选择合理的行车路线？

驾驶员在行车过程中，对行车路线要有所了解，要选择行程短、路况好和熟悉的路线行车。遇到路面施工或损坏，应设法绕道行驶，避免交通阻塞和汽车开开停停而延长时间和增加油耗。在发动机的各个工况中，低速、大负荷是最耗油的了。而在城市道路上行驶，车多路挤，经常频繁的起步停车，使我们在不经意间多耗掉了不少燃油。因此在每次出行之前，都应制定一个良好的行车计划，了解所经道路的情况，尽量避免在交通高峰期经过繁忙路段，以免堵车而白白浪费燃油和时间。即使是在自己熟悉的路段行车，也应随时收听交通电台的路况报道，了解最新的路况信息，保持行车的顺畅。

实验证明，汽车转弯比直行更费油。这是因为车辆在转弯时，阻力增加，将多消耗能量。另外，通过弯道常要加减挡，而每次换挡都会多耗燃油，不要小瞧这多耗的一点油，聚沙成塔，日积月累

就是一笔不小的开销。所以，在行车前要规划清楚，若直行和转弯同样可以到达目的地，我们就要尽量选择直行，这不仅仅对省油有好处，而且不容易发生危险，驾乘人的感觉也更舒适。若必须转弯时，入弯之前就应放松油门，将车速逐渐降低至合适时速，并保持稳定，在即将出弯时再逐渐加速恢复到原来的速度。在弯道中尽量避免使用制动，如果减速也最好利用发动机的阻力。

行车时要正确选择路面，不要乱冲乱撞。据试验表明 在凹凸不平的路面上行驶要比在良好的路面上行驶多耗油 20% ~30%。有好路应尽量走好路（宁可远些也不亏）。车辆上坡时，应根据坡道的大小、长短，以及交通情况提前加速，尽量做到一次冲坡成功，减少换挡次数。车辆快到坡顶时，油门要提前收回一点，要靠车辆的惯性使车辆到达坡顶，应尽量使用高速挡，发挥发动机各挡位的最佳经济动力。换挡要及时，不要等动力降低后再换挡，以免造成重新起步，使油耗增加。上坡不要拖挡，不要急加速，下坡时在确保安全的情况下，尽量利用滑行，但不得熄火。车辆行驶在山道弯路时，目光要看远一点，观察前面道路情况和对面是否有车辆驶来，应提前选择好路面和行驶车道，提醒对方，注意安全，避免突变情况使用紧急制动而造成重新起步，增加油耗。车辆通过铁道、十字路口、泥路、急转弯等道路时，应提前减速，以滑行代替制动。通过时选择适当挡位，做到一次通过，避免在通过时因车辆熄火，将车辆停放在铁道上、泥坑里，造成重新起步，增加油耗，对安全也不利。

## 159. 汽车在山区、高原地区的省油措施有哪些？

汽车在山区和高原地区行驶，由于坡度陡而长、海拔高，发动机冷却水容易“开锅”，汽车动力性和经济性变差，行驶安全系数下降。在我国，山区和高原公路约占全国总公路里程的 40%。特别是高原地区大气压力低，空气稀薄，每升高 1000m，大气压力降低 9.33kPa（70mmHg 柱）。汽车在山区或高原地区行驶时，欲达到省油目的，应从以下几方面入手。

⑴ 减少供油量

为适应进气量减少，必须减少供油量。化油器式汽油机一般采用降低浮子室油面高度 2mm～3mm 的办法，有油针的化油器可将其调小。

⑵ 增大点火提前角

由于汽油机在高原工作时，进气终了时的压力低，气缸压力也随之下降，不易产生爆震。为了提高发动机功率，减小汽车油耗，可适当增大点火提前角。一般海拔每升高 1000m，点火提前角可比原来提早 2°。



⑶ 适当增大火花塞间隙

为提高燃烧速度，使燃油燃烧充分并减少积炭生成，可适当增大火花塞间隙，相应提高点火电压。一般车况较好的汽车发动机火花塞间隙可增加 0.25mm 左右，车况差一些的可增加 0.15mm 左右。

⑷ 保证冷却水在正常温度内工作

发动机冷却水的正常温度是 80 ～90 ，要及时利用百叶窗、保温套调节发动机水温。这主要是因为在高原地区，气压低，水的沸点也低，冷却系中的冷却水容易沸腾；同时，因坡道陡而长，汽车在上长坡时，低速运转时间较多，负荷增大，更易产生过热现象；而在下长坡时，则因过度冷却，水箱温度过低。所以，行驶中需正确控制发动机温度，否则燃油消耗将增加。

⑸ 调整怠速，安装强制怠速节油器

山区和高原的坡道多而且长，怠速时间较多。为节省燃油，应把怠速调至最低稳定状态。对化油器式汽油机选用质量好、节油效果稳定的强制怠速节油器，在汽车下长坡时，停止向化油器供油，减少燃料消耗。

## 160. 汽车空调消耗多少油？

空调起动与否，对汽车的动力性和经济性的影响完全不一样。在动力性方面，汽车从静止起步加速到某一速度时，使用空调的汽车总有一种反应迟滞的感觉，完全失去了不用空调时的那种爽快。

不过在高速行驶时倒感觉不出来。在经济性方面则表现为使用空调较不用空调时的油耗明显增大。

那么，汽车空调要占用多大的功率呢？用电机驱动的家用空调每获得1冷吨(3.5kW)的制冷量只需消耗1马力(约0.735kW)功率，而汽车空调每产生1冷吨的制冷量则需要消耗2马力(1.470kW)的发动机功率。这是因为为了节省汽车的空间，汽车空调冷凝器通常设计得小些，冷凝温度较高，而使用环境温度又比较高，这样为得到相同的制冷量，汽车空调必然较家用空调消耗更多的功率。



不同型号的汽车空调系统消耗的功率是不相同的，一般随制冷量的增大而增大，但空调对汽车动力性的影响基本上在10%～15%。具体表现在汽车的加速性能，就是加速时间变长了，爬坡能力变小了，最高车速下降了。不过由于车速较高时，空调消耗的功率较空气阻力消耗的功率小得多，这就使汽车的最高车速下降不大，甚至几乎没什么影响。

使用空调汽车的经济性又如何呢？一般家用汽车的空调系统总重在30kg～50kg，汽车自重增加了，使汽车的燃油消耗也增加一些。在市区行驶的小型轿车，由于空调自重的增加，每升汽油少行170m，中型轿车少行40m。总的说来影响不大。但如果起动了空调系统，由于压缩机需要消耗一定的功率，空调风扇还要工作，这都要耗用一定的发动机动力，每升汽油所行驶的里程就少得更多。如当气温在30℃左右时，打开空调系统，汽车以32km/h的速度行驶，则每升汽油少行1000m；若时速为80km/h，则每升汽油少行840m。不过不同车型每升汽油少行里程也不一样。如假定空调使油耗增量均为10%，则油耗为6L/100km的微型轿车，每升汽油少行达1520m；油耗为8L/100km的中型轿车，每升汽油少行1100m；油耗为10L/100km的大型轿车，每升汽油少行910米。

## 161. 怎样正确使用空调能省油？

少开空调，尤其是在堵车或停车等待的时候；在不太冷不太热

的时候，尽量利用汽车的通风系统及风扇，或多开窗而不用空调；需要开空调时也要调到适当温度，但温度不要过低 把空气循环系统设定在车内循环挡 在车内温度达到足够时可以暂时关掉空调。

有的车主为了节油，在高速状态下采用关闭空调而打开车窗通风的办法，这是不可取的，因为当车速高于 80km/h 时，空气气流所造成的行车阻力已经很大了，此时打开车窗，气流乱窜不但会造成车体不稳，而且使空气阻力增加，造成由于开窗后增加的空气阻力消耗比空调系统消耗的燃油还多。所以汽车高速行驶时最好尽可能地关闭车窗，以减低行驶噪声及空气阻力。即低速开窗，高速开空调。



## 162. 什么是发动机的比油耗？

衡量汽车耗油量大小一般用汽车行驶 100km 路程的实际耗油量（百公里油耗）来表示。例如汽车技术参数上常见有“90km/h 等速”时 100km 耗油量的参数，这是衡量汽车经济性的指标。但衡量发动机经济性指标，工程技术人员用比燃油消耗量这一个指标，简称比油耗，用 $g_e$ 表示，它指每小时单位有效功率消耗的燃油量，单位是 g/kW·h。

发动机单位时间内的耗油量是不能说明它的燃料经济性好坏的，因为发动机发出的功率越大，单位时间内的耗油量越大，但它的比油耗则是先随功率增大而减小，到一定程度以后才随功率的增大而加大，比油耗才是表征发动机燃料经济性好坏的指标。

发动机的比油耗随负荷变化有一个最经济点，它大约在接近全负荷的 75% 的地方，产生这种现象的原因有两个：①在全负荷时，由于要求发动机发出最大功率，必须要供给较浓的混合气。这时化油器节油装置打开，供给额外的汽油，耗油率必然加大。②发动机在小负荷时，由于气缸内的废气所占的比例较大，发动机要供给较浓的可燃混合气才能保持燃烧过程的正常进行，所以耗油率也要增大。另一方面，发动机在小负荷时克服各部分摩擦阻力等所占的比例相对加大，所以比油耗也要增加，而且增加得很快。可

见，发动机在中等负荷偏上，且接近全负荷时耗油率最低。要想使汽车在行驶中节省燃油，驾驶员应尽量使发动机在这种负荷下工作，这也是驾驶中不要将油门踩到底，不要超过80%开度的理由。

另外，发动机比油耗随转速变化也有一个最低点，在这一点耗油率是最小的，而且这一点的转速是中等转速，其产生原因有两个：①发动机转速太低时，活塞移动速度较低，燃料与空气混合较差，燃料不易完全燃烧，因而产生的热量少，发出的功率小，发动机比油耗加大。另一方面，由于转速低，每个工作循环的时间增加，燃烧气体与气缸壁接触时间也相应增加，所以，由冷却水传出的热量相对地增多，因而热效率降低，发动机比油耗也加大。②发动机转速太高时，进气行程时间缩短，充气量减少，发出的功率相对地减小。另一方面，由于转速太高，消耗在克服发动机摩擦阻力和发动机排气阻力方面的功率也加大，所以发动机的比油耗加大。可见，对应这一中等转速下行驶，汽车最省油，这就是为什么汽车中速行驶能省油的原因。

## 163. 什么是经济车速？

汽车行驶过程中的燃油消耗，不仅取决于发动机的单位燃油消耗，还取决于汽车克服行驶阻力所需的功率。当车速低时，克服行驶阻力所需功率较小，但发动机负荷低而比油耗上升，导致油耗增加；当车速高时，发动机负荷高而比油耗下降，但车速提高克服行驶阻力所需的功率增大，超过了发动机比油耗下降的作用，也会使油耗增加。所以汽车速度较低和较高都增加油耗，只有在中间某一速度时油耗最低，这个车速称为经济车速。

汽车在每个挡位行驶时，都有一个对应的油耗最低车速，这就是各挡位的经济车速。习惯上称汽车直接挡或最高挡行驶时的经济车速为该车的经济车速，也即所谓中速。一般认为，汽车的经济车速为汽车最高车速的40%～60%，在车辆的《随车手册》上标明有最低油耗车速。经济车速是发动机工作效率最高的车速，低于或高于经济车速都会多消耗燃油。在一些汽车的使

用手册或维修手册上，一般会有该车发动机的外特性曲线图。从图中可知发动机的扭矩及燃料消耗率随转速的变化曲线，所以驾车时应该尽量运用此曲线，控制好油门开度，使车辆即省油又动力充沛。

## 164. 怎样选择经济车速？

汽车的经济车速只是一个车速点，汽车按此行驶最为经济确信无疑，然而实际应用难度很大，经验最丰富的驾驶员也不可能将车速长期稳定在某个点上。为了便于做好节油驾驶操作，常将经济车速前后及油耗比较低的车速划为一组，作为汽车的经济车速更有实用意义。一般轿车的经济时速处在 60km/h ~ 80 km/h 之间。



驾驶员应学会利用发动机转速表和车速表，适当地增加或减少油门的开度，根据路况保持发动机始终工作在 40% ~60% 转速范围内。一般来说，高速行车时空气阻力大，而低速行车时则发动机效率较低，将车速控制在 60km/h ~80km/h 之间，并保持稳定车速是比较省油的。以桑塔纳为例，在平直道路上以 60km/h 行驶最省油，若以 30km/h 速度行驶则多耗油 7% ~8%，若以 90km/h 速度行驶则多耗油 10% ~15%。

在长途行驶中，尽量选择经济车速或略高于经济车速的速度行车，这样，不仅能够提高运输效率，也是比较省油的。随车速的增加，克服空气阻力所需要的功率明显增大，高速行驶时行驶阻力也显著增大，油耗将线性增加。所以，不要过分地盲目追求高速行驶。

## 165. 为什么新车需要走合期？

众所周知，零件的加工表面总是存在着微观的（在加工过程中的刀痕和磨痕）或宏观的（机械加工过程中存在的直线度、平面度、圆度、圆柱度误差）几何形状偏差，尤其是受力的间隙配合零件间的工作表面，因其粗糙不平不能适应正常工作要求。而在

总成和部件的装配过程中，也存在着允许的装配误差。因此，新配合件摩擦表面的单位压力要比理论计算值大得多。此时，汽车若全负荷工作，零件表面单位压力很大，润滑油膜破坏而成半干（润滑不充分）或干摩擦（摩擦表面无油润滑），同时新装配零件间隙较小，表面凹凸部分嵌合紧密，在相对运动中，在摩擦力作用下有较多的被磨掉的金属屑落入相配合零件之间又构成磨料磨损，使磨损加剧。由于间隙小，磨损过程中零件表面产生热量增多，使润滑油黏度降低，润滑条件恶化。上述原因，致使这一阶段零件磨损速度加快，磨损量增大，对走合后机件的使用寿命必然产生重大影响。



在汽车的走合期，如果我们按走合期的特点采用正确的走合方法和步骤，对汽车配合机件摩擦表面进行一次走合加工（即磨合），磨去表面不平部分，逐渐形成比较光滑而又耐磨的工作表面，使之较好地承受正常负荷，这样不仅可使走合期的磨损量下降，避免发动机出现拉缸、抱轴等恶性机械故障，还可以延长汽车的使用寿命。

因此，当你买到一辆新车以后，一定要按照走合期的规定和要求（即磨合规范）对汽车进行正确的走合。

## 166. 怎样进行新车初驶？

一般认为，汽车从新车（或大修后的车）投入运行开始最初的一段行驶里程是汽车的走合期。这段时期内零件之间相互配合尚未达到理想的状态，其磨损速度较快。如果零件表面加工质量不高或汽车在走合期内使用不当，都会加剧零件的磨损，缩短汽车的使用寿命。因此，必须合理进行新车初驶，减少汽车机械损耗。一般汽车的走合里程在1000km～2000km，最低不少于1000km。走合里程多少与零件表面的加工质量、装配质量、润滑油的品质、运行条件和驾驶技术有关。

合理进行新车初驶要做到以下几点。

① 严禁高速行驶。新车或大修后的车在初驶期内，如果行驶

速度过高，会增加汽车部分运动机件的负荷，使尚未达到正常磨合的零件表面摩擦负荷增加，润滑条件变差，磨损急剧增加。初驶阶段车速国产车规定为 40km/h ~ 70 km/h，进口车一般规定为 80 km/h ~100 km/h。新车初驶期内严禁车速超过上述规定，实际行车时，要注意观察发动机转速表和车速表，使发动机转速和车速都在中速下工作，也就是油门开度不要太大或全开，保持在中油门或以下位置。

② 严禁满载或超载运行。新车或大修后的车在初驶期内，如果满载或超载运行，会造成机件的严重损坏，大大缩短汽车的正常使用寿命。一般规定在初驶期内，国产车的载质量不超过额定载质量的 75% ~80%，并不允许拖带挂车 ;进口车载质量不超过额定载质量的 90%。



③ 尽量不跑长途。新车若跑长途，发动机连续工作时间较长，容易出现超负荷运行，从而使机械负荷增加，机件磨损加剧。长途行车，车速难以控制，道路情况复杂，特别是坡道行驶时对发动机损害较大。因此，新车在初驶期内尽量不要跑长途，若特殊情况需要跑长途时，应严格按照操作规定操作。

④ 避免紧急制动。紧急制动不但使磨合中的制动系统受到冲击，而且加大了底盘和发动机的冲击负荷，所以，新车在初驶期内应避免使用紧急制动。若确实有突发情况需要紧急制动时，要尽量先踩下离合器踏板，以减少对发动机及传动系统的冲击。

⑤ 要及时换挡。新车起步应用一挡，以减轻发动机负荷，行驶中应及时换挡，不能高速低挡行驶或低速高挡行驶，也不要长时间使用一个挡位，这样才能使车辆在初驶期内，使变速器各挡齿轮得到良好而均匀的磨合，同时避免增加发动机的负荷。

⑥ 严格按规定使用油料。新车使用的机油和燃油应严格符合厂家规定的标号，并按要求使用。汽油车不得使用低于规定牌号的汽油，以防止发生爆燃。如果高辛烷值的汽油供应有困难，可以用略低于规定牌号的汽油代替，并注意避免爬长坡、急加速和紧急制动。

⑦ 严格遵守驾驶操作规程。车辆初始期开车要严格按操作规

程操作，做到先预热再起动（必要时），起动后原地升温，待水温达到起步温度（约40 ～60 ）后再起步；行车时注意选择良好路面，保持中速行驶，尽量避免急加速、急刹车及长时间连续制动；严格控制油门踏板行程，油门要小，操作要轻；随时注意发动机的温度、声音，也随时注意变速器、后桥、轮毂的工作温度。

⑧ 认真做好日常维护和走合期后的维护。日常维护要做到经常检查、紧固各部外露螺栓、螺母，注意各总成运行中的声响和温度变化，及时进行调整。走合期后的维护是指走合期完成后进行的一次彻底的维护。要求走合期完成后到定点的维修服务站严格按要求和规范进行一次彻底的维护。

⑨ 新车千万不可当教练车教别人开车，也不宜向外出借。这对车辆损害是非常大的。

⑩ 汽车万一不幸发生碰撞，千万不可贸然再去起动发动机，以免电线漏电或短路引起汽车的严重损害甚至引起火灾。



## 167. 什么是滑行？

汽车以一定速度行驶，当解除了发动机的驱动，依靠惯性作用继续行驶，称为滑行。汽车滑行时发动机处于怠速运转、强制怠速运转或不运转，因此，只需消耗很少的燃油或不消耗燃油。所以滑行是重要的节油操作方法，得到了广泛的应用，经验丰富的驾驶员在行驶中的滑行里程占总行程的30% ～40%。汽车滑行分为减速滑行、加速滑行和下坡滑行。

汽车在行驶过程中，驾驶员如发现前方有障碍、转弯、会车、红灯等暂时不能通行的地段，应采用以滑行代替制动的方式，充分利用车辆的惯性节约燃油。

汽车滑行的优点主要有：①滑行时燃料消耗少，可节约燃油；②可以通过滑行代替制动或停车，减少事故发生，有利于保证行车安全；③滑行时车辆震动小、噪声低，使驾驶员和乘员感到舒适；④滑行时减少了发动机、传动系统、悬挂系统、制动器和轮胎等的磨损，延长其使用寿命。

## 168. 为什么加速滑行能省油？

汽车在平坦道路上，在条件许可的情况下，用高速挡加速行驶，当达到一定的车速后脱挡滑行，待汽车在行驶阻力的作用下车速逐渐降低到一定程度后，再挂挡加速。这种采用加速行驶与脱挡滑行交替进行的操作，就是加速滑行。

汽车在平路上采用加速滑行具有明显的节油效果。因为汽车满载按一定车速行驶时，发动机的负荷率仅达到40%～50%，当汽车加速滑行时，汽车在使用油门加速的瞬间，发动机负荷率增大而比油耗有所降低，使加速过程的油耗不会增加太多。待汽车脱挡滑行时，仅发动机怠速运转消耗一些。如果做到充分利用加速时积累的动能增加滑行距离，那么从加速到滑行整个行驶里程计算，便可获得显著的节油效果。汽车加速滑行与汽车等速行驶的油耗测试比较，加速滑行最佳模式的油耗与等速行驶油耗在相同或相近的车速下，节油率达到15%以上。



采用汽车加速滑行能否收到较好的节油效果，取决于以下主要因素和操作要领。

① 加速滑行只能在道路平坦宽直、视线清晰、行人和车辆较少的条件下进行。

② 车辆技术状况要良好，包括加速性能和经济性能好，发动机怠速油耗较低，底盘滑行性能好，做到加速距离短，滑行距离长，滑行距离应为加速距离的1.5倍以上，转向和制动机构无故障等。

③ 加速滑行的最大车速不能超过经济车速的上限，滑行初速与末速之差以15km/h～25km/h为宜。滑行初速过高会使加速段油耗增高，滑行初速过低以及滑行末速过小，将导致平均车速下降。

④ 加速滑行时的正确操作是平稳加速，如急加速油耗反而增大。柴油车加速时，缓踏油门至供油齿杆全行程的80%～90%为宜。

## 169. 为什么减速滑行能省油？

汽车减速滑行是一种有预见性的节油驾驶措施。当汽车行驶在道路上，因前方修路施工、车辆抛锚等故障，或是通过弯道、桥梁、交叉路口和坑洼路面，或是前方来车需要会车，或是通过车流、行人较多的交通繁忙地区和集市，或是到达停车场站等，汽车可采用发动机不熄火脱挡减速滑行，即提前抬起油门，使发动机处于怠速运转的状态，将变速杆推入空挡，依靠汽车的惯性行驶，逐渐降低车速。当车辆接近障碍物时，车速已经降低，可以不踩制动或轻踩制动使车辆顺利通过或停车。这样既安全，又避免了车辆接近障碍物时急踩制动而多耗油。试验表明，滑行减速与制动减速、滑行减速停驶与制动停驶对比，可节油5%～15%。

另一种减速滑行是汽车需要停车时，可提前减速滑行，待到停车地点时轻踩制动停驶，也能有效地节约燃油。但应选择适当的滑行起始点，使到达场站前的车速不高也不低，恰到好处。如果滑行起始点离场站太近，车速又较高，到达时必然还要重踩制动，减少节油效果，而且车上的乘客很不舒服 如果滑行起始点离场站太远，未到达前车速已降得太低，需要重新起动和加速行驶，反而会更费油。

由于减速滑行充分利用了汽车的惯性，减少了不必要的制动所消耗的功率和燃料，因而节油效果显著。

## 170. 怎样正确下坡滑行？

汽车在坡度小于5%的缓直坡道或陡坡接近平路的坡尾路段，而且道路较宽，视线良好时，可脱挡依靠车辆惯性行驶并控制车速滑行下坡。汽车在比较熟悉的波状起伏丘陵地带也可运用下坡滑行操作，即汽车在临近坡顶前抬起油门停止加速，脱挡滑行通过坡顶，待临近坡尾时挂挡踏下油门加速或挂最高挡加速冲上第二坡道。

下坡滑行是利用坡道的势能推动汽车前进，减少了不必要的燃料消耗。下坡滑行的注意事项有以下几项。

⑴ 发动机不能熄灭

发动机熄火后，车辆的气压式制动装置或制动真空助力装置的动力源消失和得不到补充，必将使制动失效。另外，有关统计分析表明，东风 EQl090E 汽车变速器的同步器在新车行驶 1500km ~ 2000km 以内烧损的主要原因是采用了发动机熄火脱挡滑行操作。当发动机熄火后，变速器内输出轴被底盘推动旋转，中间轴不旋转，润滑油搅溅不起来，以致同步器缺油，在汽车滑行终止，依靠汽车惯性挂挡起动发动机时，由于同步器处于缺油摩擦的状态，容易烧损失效，所以不仅山区禁止熄火脱挡下坡滑行，在平原地区也不应采用熄火脱挡滑行。



⑵ 下坡不能采用脱挡的滑行方式

发动机脱挡滑行时，车辆越滑越快，必须依靠制动器来控制车速，制动器使用频繁，以致制动鼓发热和制动蹄摩擦片烧蚀，造成制动失灵，对安全行车有很大的威胁。下坡时，随着坡度增大，轮胎的附着系数显著降低。因此，制动能力降低且极易滑溜，这是造成下坡肇事的重要原因。因此，汽车下陡而长的坡道时严禁发动机脱挡滑行。

⑶ 下坡不能采用踩下离合器踏板的滑行方式

当汽车踩下离合器踏板挂挡滑行时，车辆会越滑越快。在滑行过程中必须抬离合器利用发动机阻力来降低车速，在滑行终止采用抬离合器起动发动机，以致离合器受到的冲击负荷过大，加速了离合器摩擦片和分离轴承的磨损，甚至发生离合器钢片开裂，减振弹簧折断，曲轴止推片磨损。所以不要使用踩下离合器挂挡滑行的方式。

⑷ 汽车下坡滑行正确的操作方法

发动机不熄火，挂上合适的挡位，利用发动机阻力，并根据情况间歇制动，控制车速下坡。

## 171. 为什么下坡挂挡滑行比脱挡滑行更省油？

① 对于化油器式汽油车，为了保证行车安全，下坡时必须采用

不熄火挂挡滑行的操作方法。

采用这种方法，发动机处于强制怠速工况，转速高于正常怠速转速2倍～6倍，其燃料消耗一般认为是正常怠速燃料消耗的2倍以上。因此，驾驶员在行车中往往采用脱挡滑行的方法以便节油，但实际上，强制怠速工况的燃料消耗较正常怠速油耗要低得多。发动机反拖台架试验结果表明，发动机正常怠速时的燃料消耗量为1.1kg/h～1.3kg/h左右，而强制怠速工况下的燃料消耗为0.27kg/h左右，强制怠速工况下的燃料消耗量较正常怠速工况下的燃料消耗量减少75%。这样，车辆的安全节油方法是不熄火的挂挡滑行，该法既能保证行车安全，又能节约燃料。为此，要大力推广不熄火挂挡滑行的安全节油操作方法。

② 对于电喷汽油车，由于具有减速断油控制系统，下坡时采用挂挡滑行更省油。

减速断油控制就是当发动机在高速运转中突然减速时，由计算机自动中断燃油喷射，直至发动机转速下降到设定的低转速时再恢复喷油。其目的是为了控制急减速时有害物的排放，减少燃油消耗，促使发动机转速尽快下降，有利于汽车减速。

减速断油控制过程是由计算机根据节气门位置、发动机转速、水温等运转参数做出综合判定，在满足一定条件时，执行减速断油控制。这些条件是：①节气门位置传感器中的怠速开关接通"油门踏板全松开"；②发动机水温正常；③发动机转速高于某一数值，该转速称为减速断油转速，其数值由计算机根据发动机水温、负荷等参数确定。通常水温越低，发动机负荷越大（如使用空调时），该转速越高。当上述三个条件都满足时，计算机就执行减速断油控制，切断喷油脉冲。上述条件只要有一个不满足，例如发动机转速已下降至低于减速断油转速，计算机就立即停止执行减速断油，恢复喷油。

电喷汽油车下坡时采用挂挡滑行，延长了发动机转速下降的时间，也即不喷的时间延长，因而比脱挡滑行更省油。

③ 对于柴油汽车下坡时，可抬起油门，汽车在高速挡上挂挡滑行，使发动机在汽车惯性拖动下高转速运转，此时调速器起作用使

供油齿杆由正常怠速供油位置向减小供油量的方向移动，在相同的滑行距离情况下，耗油量比脱挡不熄火滑行时的怠速油耗低3倍~4倍。如坡度大于6%，可打开柴油机排气制动器或挂次高挡滑行，充分利用发动机阻力制动，并间歇制动控制车速，这是柴油车的有利条件，不仅确保安全行车和节约燃油，而且减少制动器磨损。

由此可见，无论是化油器式汽油车、电喷汽油车还是柴油车，下坡时均是挂挡滑行更省油。

## 172. 什么情况下汽车不能滑行？

汽车滑行虽然是有效的节油操作，但是它的前提条件是必须确保安全行车，不妨碍其他车辆行驶，不影响运输生产效率。在下列情况下不能进行滑行。

① 泥泞、积雪、结冰的道路；

② 坡道陡而长的道路；

③ 狭窄、弯多且急的道路；

④ 傍山险路；

⑤ 路线不熟悉，交通流量大以及禁止滑行的路段；

⑥ 车辆超载、超高、超长以及装载危险品时；

⑦ 阴暗、风雪、雨雾天气和黄昏、黑夜等视线不清的时候；

⑧ 汽车转向、制动、变速等机构有故障时；

⑨ 在高速公路上不要进行加速滑行，以防止干扰和妨碍其他车辆正常行驶。

另外，对于自动变速汽车不能为了节油，在高速行驶或下坡时，将自动变速器的挡杆拨到N挡进行滑行，这很容易烧坏变速器，因为这时变速器输出轴转速很高，而发动机却在怠速运转，油泵供油不足，润滑状况恶化，易烧坏变速器。

## 173. 自动变速器的挡位有哪些？

自动变速器的选挡杆相当于手动变速器的变速杆，大多装置

在地板上，一般有以下几个挡位：P（停车挡）、R（倒挡）、N（空挡）、D（前进挡）、S（或2，即为2速挡）、L（或1，即为1速挡）。

⑴ P（停车挡）

发动机运转时只要选挡杆在行驶位置上，自动变速汽车就很容易地行走。而停放时，选挡杆必须扳入P位，从而通过变速器内部的停车制动装置将输出轴锁住，并拉紧手制动，防止汽车移动。

⑵ R（倒挡）

R位为倒挡，使用中要切记，自动变速汽车不像手动变速汽车那样能够使用半联动，故在倒车时要特别注意油门的控制。



⑶ N（空挡）

N位相当于空挡，可在起动或拖车时使用。在等待信号或堵车时常常将选挡杆保持在D位，同时踩下制动。若时间很短，这样做是允许的，但若停止时间长时最好换入N位，并拉紧手制动。因为选挡杆在行驶位置上，自动变速汽车一般都有微弱的行驶趋势，长时间踩住制动等于强行制止这种趋势，使得变速器油温升高，油液容易变质。尤其在空调器工作、发动机怠速较高的情况下更为不利。有些驾驶员认为在高速行驶或下坡时将选挡杆扳到N位滑行能节油，其实这很容易烧坏变速器，因为这时变速器输出轴转速很高，而发动机却在怠速运转，油泵供油不足，润滑状况恶化，易烧坏变速器。

⑷ D（前进挡）

正常行驶时将选挡杆放在D位，汽车可在1挡～4挡（或3挡）之间自动换挡。D位是最常用的行驶位置。需要掌握的是：由于自动变速器是根据油门大小与车速高低来确定挡位的，所以油门操作方法不同，换挡时的车速也不相同。如果起步时迅速将油门踩下，升挡晚，加速能力强，到一定车速后，再将油门很快松开，汽车就能立即升挡，这样发动机噪声小，舒适性好。

D位的另一个特点是强制低挡，便于高速时超车，在D位行驶中迅速将油门踩到底，接通强制低挡开关就能自动减挡，汽车很快加速，超车之后松开油门又可自动升挡。

⑸ S、L 位低挡

自动变速器在 S 位或 L 位上处于低挡范围，可以在坡道等情况下使用。

下坡时换入 S 位或 L 位能充分利用发动机制动，避免车轮制动器过热，导致制动效能下降。但是从 D 位换入 S 位或 L 位时，车速不能高于相应的升挡车速，否则发动机会强烈震动，使变速器油温急剧上升，甚至会损坏变速器。

另外在雨雾天气时，若路面附着条件差，可以换入 S 位或 L 位，固定在某一低挡行驶，不要使用能自动换挡的位置，以免汽车打滑。同时必须牢记，打滑时可将选挡杆推入 N 位，切断发动机的动力，以保证行车安全。

## 174. 驾驶自动变速汽车的省油技巧有哪些？

⑴ 挡位的选用

驾驶自动变速汽车首先是要摒弃 D 挡到底的观念。如在上下坡时最好转换到低速挡，并且要注意冷却液的温度是否保持在正常的范围内。在高速行驶中，要善于利用超车挡，避免发动机转速长期偏高而导致油耗增加。

自动变速器的 4 挡通常是超速挡。在平坦的道路上用此挡行驶时，发动机转速较低，可以减少发动机噪声、磨损，并能降低油耗，在坡道上行驶时，应视情况将超速挡控制开关切断。

许多自动变速汽车除 D 挡外，还有 1、2、3 挡。市区车速不快时，可将挡位放在 2 挡或 3 挡，山路则放在 2 挡或 1 挡，跑起来不但有力，而且更加轻快。

自动变速汽车在市区行驶时，如果车速无法超过 60 km/h，就要用低于 D 挡的一个挡位，这样可使加速凌厉，且避免积炭的产生 当车速超过 60 km/h 以后，使用 D 挡行驶，不但省油，也不会有损加速性。在山路行驶时，则要依据情况使用 2 挡或 1 挡，除了可以维持强劲的转矩输出外，发动机的牵阻作用更可以避免过度使用行驶制动，能够确保行车安全。自动变速汽车的 D 挡不具备发

动机的牵阻功能，并会随着下坡车速的增加不断向高速挡位变换，使车速越来越快，必须不停地使用制动来控制车速，很容易让制动鼓（盘）因使用过度而产生高热失效，这是非常危险的。因此，驾驶自动变速汽车下长坡路时，一定不要用 D 挡行驶，以防不测。

⑵ 换挡模式的选择

为了适应不同条件下的经济性和动力性要求，电控自动变速器上一般都装有换挡模式选择开关。在一般城市道路行驶时，接通经济换挡模式（ECONOMY）可以降低油耗。在经济换挡模式下相同的油门开度，升挡车速较高。有的车型没有专用的经济模式开关，但在动力换挡模式开关和手动换挡模式开关都切断的情况下，自动成为经济换挡模式。也有的车型有自动换挡模式开关（AUTO），其换挡特性即为经济换挡特性。

在上坡及山路上行驶或希望发动机在高转速下工作时，可选择动力换挡模式（POWER），这时汽车的加速能力增强。

当手动换挡模式（MANUAL）开关接通时，自动变速器不再自动换挡，起步行驶时如手动变速器一样进行相应的换挡操作。手动换挡模式一般用在雨雪等滑溜路面起步以及希望挡位固定不变的场合。



## 175. 汽车油耗增加的原因有哪些？

如果耗油量忽然比平常多 10% 以上，那就意味着车有问题了，你可以从以下几个方面寻找原因并做必要的补救措施。

① 检查轮胎的磨损程度，如果轮胎磨损严重时，就会经常出现打滑现象，增加耗油量。必要时可更换新的轮胎。

② 如果在行驶中发现爱车现在的滑行距离明显减少，这时应该检查一下轮胎的气压是否合乎气压标准。若轮胎充气不足，耗油量也会增加。

③ 如果在行驶中或起动时发现车轮有异常响声，应该及时检查轴承及刹车系统是否有故障。如果车轮转动不正常，就会影响车速，使油耗加大。

④ 离合器打滑会使发动机的转数丢失。当在急加速时会发现发动机转速表增加很快，但车速增加却很慢，这时可以判定是离合器打滑，需要更换离合器片、离合器压盘等。

⑤ 当车已经行驶 20 万 km 以上时，通常会出现气缸压力不足的现象，这时油耗会明显增加。如果出现这种故障，那么发动机就需要大修了。

⑥ 当排气管出现冒黑烟、油耗增大的现象时，需要检查化油器。如果化油器太脏可以用清洗剂直接向化油器进气口喷一喷，若此时还冒黑烟，那只能把化油器拆开清洗了。



⑦ 如果火花塞使用的时间太长，也会出现油耗加大的现象。因为火花塞损坏会使点火的能量下降，车提速减慢，导致汽油消耗明显增加。

⑧ 当汽车的温控开关和节温器损坏时，会出现油耗增加的现象。因为温控开关和节温器损坏会使水温降低，化油器不能正常工作，导致汽油雾化不良，油耗明显增加。

# 第五章　修车省钱诀窍

## 176. 汽车的日常维护保养内容有哪些？



汽车的日常维护保养是针对汽车进行的一种维持性、保护性的技术措施。汽车日常保养的目的是降低汽车机件的磨损速度，预防故障发生，使汽车经常保持良好的技术状况，延长汽车使用寿命。

汽车的日常保养内容主要包括：清洁、补给、紧固、润滑、检查和调整。这些作业的范围、深度和周期，虽然会因汽车结构、运行条件、油料、材料品质的差异而有所不同。但是，就其操作特点和执行条件，可以划分为以下几个基本作业单元。

① 清洁维护。清除汽车外部泥污，打扫、清洗和擦拭车厢、驾驶室及各类附件。作业不仅为了使车辆外表保持整洁美观，而且也为下一步其他维护作业和修理作业做准备。

② 检查与紧固。检查汽车各总成和零件的外部连接螺栓是否松动，必要时予以紧固；更换配置失落或损坏的螺钉、螺栓、销子和油嘴等零件。

③ 检验与调整。检验车辆各机构、总成和仪表的技术状况，必要时按使用要求进行调整。

④ 电气。对汽车所有电气仪表及设备进行清洁、检查、调整和润滑作业。更换或配置已损坏的零部件及导线，检验和维护蓄电池。

⑤ 润滑。清洗发动机润滑系统和机油滤清器，更换或添加机油，更换滤芯；加注传动系，操纵系及行走系的润滑油或润滑脂；更换或加添制动液和减震液等。

⑥ 轮胎。检查轮胎气压及充气 检查外胎及清除嵌入物 更换内外胎和轮胎换位等作业。

⑦ 补给与加添。检查油箱存油量，加添燃料、水和液体。

## 177. 怎样才能节约汽车维护保养费用？

汽车维护保养作业所要支付的费用主要包括以下几项。

① 维护保养所需要的原材料费用，如各种润滑材料，各种滤清器，滤芯及配换的螺栓螺母及垫圈、密封垫（圈）等的费用。



② 技术状况的检测费和维护中贵重设备的使用费用。

③ 维护保养作业的工时费。

④ 维护保养中发生的小修、配件费。该费用也可单独核算。

⑤ 维护中的其他费用。

由于汽车维护保养费用是汽车使用中需要定期和经常支付的费用，在汽车维修费中占有较大的比重。因此节省维护保养费用是汽车节省费用的重要途径。如何才能在确保维护质量的前提下节省汽车维护费呢？

① 合理选用油料、润滑材料等运行材料。燃料品质好坏直接影响发动机燃油系的工作状态和整个发动机的工作，还要影响发动机的磨损。如果燃料选用不当，很容易造成燃油滤清器的堵塞，化油器脏污，电喷嘴雾化不良等故障，使发动机出现怠速不稳，加速不良，油耗上升等现象，还会加速气缸的磨损，影响发动机寿命，因此燃料选用不当，会增加汽车的维护保养费用和修理费用。

不同品牌和级别的润滑材料，其品质相差很大，价格也相差悬殊。怎样选用润滑材料，做到既能满足润滑要求，又少花钱是每位车主要解决的一件大事，选用的基本原则是 在满足润滑要求的前提下尽量选用质量级较低的润滑油。因为润滑材料质量级越高，价格越贵。对一般国产汽车，使用质量级过高的润滑材料并不会对汽车保护发挥更大的作用。但决不能使用质量级不满足使用要求的润滑材料，否则将严重影响汽车的使用寿命。由于润滑材料价格较贵，使用中应注意节约，如有漏油处应及时消除。

② 合理确定汽车维护保养周期。汽车维护保养周期是指汽车维护保养的间隔里程。科学地确定各类维护保养作业的间隔里程，不仅能使汽车经常保持良好的技术状况，还能节省维护保养费用和修理费用。

通常汽车维护保养周期由汽车制造商规定，可从汽车使用说明书中查到。但汽车制造商推荐的维护保养周期是依据一般运行条件和汽车状态规定的，而汽车的实际运行条件和技术状况相差很大，如按统一的维护保养周期进行汽车维护，必然会造成一部分在良好使用条件下的新车或技术状况良好的汽车，不该进行维护保养而做了维护保养，产生不必要的维护保养支出；而另一部分在恶劣使用条件下使用的汽车或技术状况较差的汽车，本应该早进行维护保养而延迟了维护保养，加快了机件的磨损和技术状况的恶化，缩短了汽车的使用寿命。因此在决定汽车维护保养周期时，应参照汽车制造商推荐的维护保养周期，结合汽车自身的技术状况和实际运行条件，对维护保养周期要做适当的调整。一般汽车技术状况良好的新车，在良好的运行条件下使用，可适当延长维护保养周期；而汽车技术状况较差，或运行条件恶劣，则应适当缩短维护保养周期。这样既能保持汽车良好的技术状况，又可节省汽车的维护费用和修理费用。

③ 对汽车定期检测，合理确定维护保养作业的范围和深度。在进行二级技术维护之前，应对汽车进行技术状况的全面检测。根据检测结果决定汽车二级维护的作业项目，作业范围和深度。这样做既能按汽车实际需要增加二级维护的作业项目，加大作业范围和力度，确保维护质量，又可避免增加不必要的作业内容，增加汽车维护费用。

④ 采用各种先进的维护设备和手段。利用各种先进的技术维护设备和手段，对汽车进行免拆维护，不但可以避免由于解体维护给汽车总成、部件造成的不必要的损伤，还可大大加快汽车维护的速度，提高维护质量，从而降低维修保养总费用。

⑤ 自己动手，节省维修工时费。维修工时费在维护费用中占

有相当的比例，如果能自己动手维护自己的爱车，不但能节省维护费用，还能通过亲自维护使你更加熟悉、了解自己的爱车，掌握其结构特点和薄弱环节，从而在驾车或用车过程中，采用各种有效手段来保护好爱车，使其青春永驻，少花修车费。

## 178. 汽车维护质量对汽车寿命有什么影响？

任何一辆汽车，不管采用什么方法去维护去使用，其技术状况总是逐渐地由好变坏，最后失去其全部功能而报废，也就是说任何一辆汽车的使用寿命都是有限的，不能永远被使用。汽车技术状况的好坏，使用寿命的长短与很多因素有关，其中一个重要的影响因素就是汽车维护的好坏，维修质量的高低。

汽车在使用中，由于配合机件之间的相互摩擦而产生自然磨损，导致机件本身尺寸及配合间隙发生变化，是使汽车技术状况逐渐变坏的根本原因。此外，与有害物接触的机件被腐蚀；长期在交变载荷作用下的机件产生疲劳损伤；零件在外载荷、温度、残余内应力作用下产生变形；橡胶件，塑料件及电子元件因长期工作而老化；以及汽车因偶然事故造成零件损伤等原因，也要导致零件原有尺寸、几何形状及表面质量的改变，破坏了原有的配合性质和正确位置，造成润滑条件变差，从而引起汽车总体技术状况的变化。

虽然汽车在使用中，其技术状况的变化是不可避免的，但是却可以通过对汽车进行良好的技术维护，来改善汽车的运行环境，降低机件磨损速度，延长使用寿命，延缓汽车技术状况的变化速度。例如，加强汽车的外表维护作业，不仅可以保持汽车外表整洁美观，让人感到心情舒畅，而且可以保护汽车的漆膜不受外界有害物质的伤害，防止出现漆膜破坏和锈蚀等现象，延长汽车车身钣金、油漆的使用寿命。

再如，加强发动机润滑系统的维护，可以改善发动机各运动机件的润滑条件，减小摩擦阻力和功率消耗，也就可以节省燃油，并且减轻摩擦机件间产生的磨损，延长机件的使用寿命，也就延长整个汽车的使用寿命。

如果加强汽车转向系、制动系的维护，不但可以延长转向系、制动系机件的使用寿命，还可防止因转向沉重、转向失灵、制动跑偏、侧滑及制动失效而造成交通事故，保证行车安全性等。

## 179. 什么是正厂配件？什么是副厂配件？

所谓“正厂”配件，就是经汽车制造厂的严格质量考核、权威机构严格检测和长期道路实验确定的产品。它们与新车出厂的标准完全一致。因此被允许注明汽车品牌的商标、图案或颜色。

而所谓“副厂”配件，则是未经汽车制造厂的严格质量考核、权威机构严格检测和长期道路实验确定的产品。它们往往没有质量保证。也不允许注明汽车品牌的商标、图案或颜色。“副厂”件由于没有质量标准、未经严格检测和试验，成本会较低。“副厂”件也分有等级，俗称老仿、高仿、翻新等，所以出售的价格五花八门。

## 180. 怎样鉴别汽车配件的质量？

⑴ 看规格型号是否合适

大多数汽车配件都有规定的型号和技术参数。如选购电器设备时，应注意检查与被换零件的电压、功率是否一致；选购传动带时，应注意型号和周长。

⑵ 看商标标识是否齐全

正宗产品的外包装质量好，包装盒上字迹清晰，套印色彩鲜明。一些重要部件如发电机、分电器、喷油泵等，还配有使用说明书、合格证和检验员章，以指导用户正确使用维护。选购时应仔细认清，以防买了假冒伪劣产品。

⑶ 看几何尺寸有无变形

有些零件因制造、运输、存放不当，易产生变形。检查时，可将轴类零件沿玻璃板滚动一圈，看零件与玻璃板贴合处有无漏光来判断是否弯曲；选购离合器从动盘钢片或摩擦片时，可将钢片、摩擦片举在眼前观察其是否翘曲；在选购油封时，带骨架的油封端面应呈正圆形，能与平板玻璃贴合无翘曲；无骨架油封外缘应端正，

用手握使其变形，松手后应能恢复原状。在选购各类衬垫时，也应注意检查几何尺寸及形状。

⑷ 看结合部位是否平整

零配件在搬运、存放过程中，由于震动、磕碰，常会在结合部位产生毛刺、压痕、破损或裂纹，影响零件的使用。选购时应注意检查。

⑸ 看零件表面有无锈蚀

合格的零配件表面，既有一定的精度又有铮亮的光洁表面，越是重要的零配件，精度越高，包装防锈防腐越严格。选购时应注意检查，若发现零件有锈蚀斑点、霉变斑点或橡胶件龟裂、失去弹性，或轴颈表面有明显车刀纹路，应予以调换。



⑹ 看防护表层是否完好

大多数零件在出厂时都涂有防护层。如活塞销、轴瓦用石蜡保护，活塞环、缸套表面涂防锈油并用包装纸包裹，气门、活塞等浸防锈油后用塑料袋封装。选购时若发现密封套破损、包装纸丢失，防锈油或石蜡流失，应予以退换。

⑺ 看胶接零件有无松动

由两个或两个以上零件组合成的配件，零件之间是通过压装、胶接或焊接加工成型的，它们之间不允许有松动现象。如油泵柱塞与调节臂是通过压装组合的，离合器从动轮与钢片是铆接结合的，摩擦片与钢片是铆接或胶接的 纸质滤清器滤芯骨架与滤纸是胶接而成的 电器设备的线头是焊接而成的。选购时若发现有松动，应予以调换。

⑻ 看转动部件是否灵活

选购机油泵等转动部件总成时，用手转动泵轴，应感到灵活无卡滞 选购滚动轴承时，一手支撑轴承内环，另一手打转外环，外环应能快速自如转动，然后逐渐停转。若转动部件转动不灵，说明内部锈蚀或产生变形，因而不要购买。

⑼ 看总成部件有无缺件

正规的总成部件必须齐全完好，才能保证顺利装配和正常运

行。一些总成部件上的个别小零件若漏装，将使总成部件无法工作甚至报废。

(10) 看装配记号是否清晰

为保证配合件的装配关系符合技术要求，在一些零件（如正时齿轮）表面刻有装配记号。若无记号或记号模糊无法辨认，将给装配带来很大困难，甚至装错。看配合表面有无磨损，若零件配合表面有磨损痕迹，或涂漆配件拨开表面油漆后发现旧漆，则多为废旧件伪装，这时可要求退换。

## 181. 如何判断最佳的修车时机？



我国过去长期执行“计划修车”的原则，不管车辆状况如何，只要行驶里程到了规定的里程数，就要进行某一级别的修理（如大、中、小修）。这样，往往因车辆使用条件不同或计划不同，造成修理不及时或提前修理，而且对修理的部位采取大拆大卸的方法，拆后检查，把那些不该修理的零件也拆装一遍，破坏了零件之间的已经磨合好的配合面和装配精度，使车辆出现性能下降，甚至出现故障，无形中增加费用。

随着新技术、新材料在汽车上的大量应用，使汽车的性能和质量不断提高，无故障行驶里程也越来越长，汽车的修理作业也相应减少，因此，过去传统的修理原则、规程，已经不再适用现在的汽车修理作业。同样，也不能依据汽车的使用者（或拥有者）的意志随意确定修理时间和项目，更不应等到汽车发生严重故障，甚至不能行驶才送去修理。

“视情修理”的原则，可以解决“计划修理”等不合理方案而造成的浪费问题，依据这一原则，能在汽车没有发生故障前已经有故障隐患的时候，实施相应的修理作业，使汽车恢复良好的技术状况。

“视情修理”是建立在检测诊断和技术鉴定基础上，根据驾驶员反应情况，经过检验员或检测设备的检测诊断和技术鉴定，确定汽车是否存在某种故障，视其情况不同，确定维修作业的作业范围和作业深度。“视情修理”体现了技术和经济相结合的原则，既防

止拖延修理造成的车况恶化，又防止了提前修理造成的浪费，充分利用了车辆各总成机件的工作能力，减少不必要的维修作业，做到物尽其用而不影响运输生产。

驾驶员是“视情修理”原则的监察官，驾驶员除做好日常维护外，还要在行驶过程中仔细观察仪表、开关等监控设施，了解汽车状况，是否有异响，是否烧机油，经济性如何，制动是否可靠，转向有无跑偏、摆振，电器工作是否有问题等等。驾驶员一旦发现汽车技术性能发生变化，就要及时找专业检验员进行检查或到检测站用不解体检测设备或仪器进行检测，既可对汽车进行综合性检测，也可以做单一性能检测，依据检测结果，酌情安排维修作业。从而把握汽车的最佳修理时机，减少了修理费用。

## 182. 如何减少汽车的修理频率？

车辆在使用过程中，维护和修理是不可避免的。随着车辆的使用，车辆的技术状况逐渐变差，性能也逐渐变差，因此需要通过修理手段来恢复车辆正常的技术性能。但是由于汽车的结构十分复杂，特别是技术含量高的豪华轿车，一旦出现故障，修理费十分昂贵，使车主不知所措。对任何一个车主来说，谁都不愿意自己的车出现故障，特别是行驶途中发生意外故障，修车误工、误时、又费钱，所以要想办法减少汽车的修理作业，从而减少修理费用。

俗话说“七分保养三分修”，可见要想减少修理作业就要做好汽车的维护工作，汽车的损坏多数是由于没有定期检测或没及时维护造成的。而零部件老化和疲劳等造成的正常损坏只占少数。所以对汽车进行“定期检测，强制维护”是减少修理的最佳方法。

“定期检测，强制维护”能及时发现和消除故障及隐患，提高了车辆技术状况，保证车辆安全运行，充分发挥车辆效能，降低运行消耗，减少修理作业，从而节约了修理费用。

## 183. 如何避免修车的误区？

许多司机朋友不重视保养，认为车出毛病就要修，既然修一

回，修理的部位就全拆开检查，随意扩大修理范围。这不但影响了汽车的技术性能，而且增加了修车工作量和费用。那么应该注意哪些误区呢？

⑴ 切忌以修代保

许多开车的朋友都存在不太重视汽车保养维护的现象，他们在使用汽车时，不按时保养汽车，只知道用车，直到汽车“趴窝”，不能动了，才去修理厂检修，使本来只需维护保养就能解决的问题，发展到机件损坏或总成报废，必须靠维修或换件的手段，花费大量的费用才能解决的地步。因此，在使用汽车时，必须重点加强对汽车的维护保养，才能延长汽车的使用寿命，节省汽车的修理费用。

⑵ 切忌随意扩大修理范围

有很多朋友在保养或修理汽车时，为了修好汽车，喜欢对修理的部位大拆大卸，并认为这样可以减少故障隐患。但他们不知道这样做，对汽车极为不利，会影响汽车机件之间已经磨合良好的配合面，破坏汽车机件装配的精确度，使汽车出现故障或性能下降等情况。

例如很多人在保养化油器时，将化油器全部分解开，进行清洗。殊不知这样做会破坏化油器的配合，使化油器的精度下降，导致供油量失准而费油。

由于现代汽车结构越来越复杂，是在制造厂特殊环境里装配出来，又经过使用磨合，若在保养和修理中随意大拆大卸，不但不能保持良好的车况，还会使汽车的技术状况变坏，使维修费用增加。

⑶ 切忌修车过频

在许多开车和管车的朋友的思想中，还存在着一种错误的观念，认为汽车拆检、保养得越勤，越能保持汽车良好的技术状况。殊不知这种做法也会破坏机件之间的磨合面，增加修理费用，影响汽车的使用寿命。



## 184. 汽车修理厂的级别是怎样划分的？

根据我国现行的汽车维修企业划分标准，汽车维修企业分为

三级：一类维修企业（厂级）、二类维修企业（部级）和三类维修企业（站级）。划分标准是按照维修企业所拥有的资金情况、场地情况、设备情况、人员情况以及技术、质量标准情况等综合考评确定的。其中厂级最高，部级居中，站级最低。

⑴ 一类汽车维修企业

一类汽车维修企业（厂级），即从事汽车大修和总成修理的企业。此类企业亦可从事汽车维护、汽车小修和汽车专项修理。

一类企业应具备国家标准规定的专用设备，通用设备，试验、检测与诊断设备，计量器具以及主要工具；生产厂房面积不小于800m²，停车场不小于200m²；至少要有一名工程师或技师以上的技术人员负责技术管理工作，各工种技术工人必须经过专业培训，取得工人技术等级证书及上岗证；应有一名质量总检验员和至少二名质量检验员。对于其他的质量管理、安全生产、环境保护和流动资金等都有相应的规定。



⑵ 二类汽车维修企业

二类汽车维修企业（部级），即从事汽车一级、二级维护和汽车小修的企业。

二类企业的条件比一类的有所降低，按规定需要的设备、测试仪器和工具等的要求也低一些，要求生产厂房不少于200m²；停车场面积不少于150m²；至少应有一名助理工程师或技师以上的技术人员负责技术管理工作；直接生产工人不少于15人等。

⑶ 三类汽车维修企业

三类汽车维修企业（站级），即专门从事汽车专项修理或维护的企业和个体户。专项修理诸如车身美容、轮胎修理和更换等。也就是人们常说的路边店。虽然对这类专业户的要求要低一些，但按国家标准对每一专项的要求仍有一定规定。

上述的汽车维修企业划分标准是1997年制定的，现在已经明显地落后了，急需进行补充和修改。为此，交通部门正在制定新的标准，有些地方已经根据新的情况自行作了修改。如深圳市运输局就根据深圳市的具体情况适当作了一些补充和调整，主要是在

厂房、设备和场地条件方面。如要求一类维修企业厂房面积不小于 1000m²,停车场地不小于 500m²;二类汽车维修企业厂房面积不小于 600m²,停车场地不小于 300m²;对三类维修业的厂房、场地条件基本上是按略高于国家标准的条件执行的。

对于这三类厂的设备、测试仪器和专用工具等也都有相应的规定。而且每年都进行一次年审,根据一年来各厂条件的变化和用户的反应,进行相应的级别调整,甚至取消其资格。

有了这样的客观依据,大体上说,若要大修,就要找一类厂;若是小修,那找二类厂也可以;如果只是换换轮胎、车身美容,那就找一家专业的三类厂也无妨。

由于汽车厂家通常在一个地区会有若干特约维修厂家,因此,在为爱车挑选维修场所时,除考虑地理位置等因素外,主要应考察该厂在国家汽车维修行业的准入资格,即属于哪个级别。汽车修理厂的级别、营业执照和运输局颁发的技术审查合格证书,一般都在工厂的显著位置挂出。此外,考察一下厂房和设备,听听周围客户的反应。俗话说:货比三家不吃亏,最好多做一些调查研究。

除了汽修管理处对汽修企业的管理标准外,汽车生产企业对特约服务站还有额外的经营要求,如建立独立的接待大厅、有前台接待人员、有正规维修厂房、有零件品质保证、有专用维修工具、有维修技术资料,按照国家规定的正规渠道招用、培训人员。从接车、派工、修前领料、零件采购、零件库管、修后检验、交车前清洁到最后交到用户手中,都是按照规范的流程操作,保证用户得到满意的服务、合格的产品。正规的维修企业实行修理人员自检,所在的班组进行过程检验,完工时专职检验终检的"三检制"以保证维修质量。

现在市面上的汽车品牌种类繁多,加之各种新车型、新技术层出不穷。可以说,没有哪一家修理厂敢保证什么车都能修,什么故障都能解决。因此,对号入座,找特约维修服务站修理就有利得多了。有一种维修企业叫做"某某专修厂",是指该厂专修某一品牌的汽车。

## 185. 怎样考察汽车修理厂的服务水平？

⑴ 看资质

该厂是否有国家颁发的等级证书，整车或专业零部件生产厂家的认定证书。

⑵ 看库房

该厂是否有自己的零部件库房。如果有，说明零部件的管理是严格可信的。



⑶ 看设备

该厂是否有职业的诊断设备、维修设备和专用工具。

⑷ 看停车场

看看那里的车多不多，大部分车型属于哪个类型，是否与自己的车相同。因为修理工技术的高低有很大的一部分在于经验的积累。试想，修理工如果是第一次修理这种车型，那你的车岂不是成了试验品。

⑸ 看管理

该厂是否有严格的管理制度。如车辆进出厂交接制度，检验制度以及出厂保修制度等。员工服装、设备工具摆放及工作环境是否整洁。

⑹ 看员工素质

该厂是否有高素质的维修技师，是否有职业上岗证书，接人待物是否彬彬有礼。维修时是否为客户着想等。

⑺ 看口碑

与其他客户交谈，可以了解该厂口碑，确认是否将爱车托付给他们。

## 186. 如何选择汽车修理厂？

目前，我国已拥有汽车维修企业几十万家，从业维修人员也有几百万人，解决了过去长期存在的“修车难”的问题。然而汽车维修行业的发展也存在一些问题，如技术力量不足，维修人员专业素

质差，设备缺乏，生产条件差，维修质量不稳定等。

首先，建议到汽车制造商的特约维修企业，他们将提供正规、优惠的原厂配件，而且人员素质好，业务能力强，修理作业规范，不但拥有先进的专用维修设备和检测仪器，而且还有厂家专门提供的维修技术资料等。在特约维修厂修车能缩短修理作业时间，而且用的是原厂配件，由专业技术人员（经过制造商培训）修理，因此修理质量比较高，寿命有保障，并且各特约维修站修理费、配件价格基本一致。特约维修是国家支持的对象，也是今后汽车维修行业发展的大趋势。



其次，选择有一定修理规模、技术力量强、有先进的检测设备仪器、完备的汽车修理资料、高素质的修理人员、有质量承诺的汽车修理厂。选择这样的修理厂家可以免走弯路，避免不必要的浪费。

众所周知，随着电子技术的发展，电脑技术的完善，电子技术在汽车制造领域取得飞跃性发展，如电子控制燃油喷射、电控自动变速器、制动防抱死系统、自动巡航、牵引力控制、安全气囊等。使传统的修理方法已不再适应了，没有一定文化基础，不懂英文、不懂原理、没有资料，不会用仪器设备进行诊断是修不好汽车的。凭着“三分找故障，七分拆螺丝”的老方法，不但修不好车，可能还将损坏零部件。例如有位老电工师傅，在判断某一电喷车的发电机是否发电，直接拆下电瓶线，看发动机是否熄火，结果发动机真的熄火了，可是再也没打着火。经到专业厂家检查，发动机电脑烧坏了，原因是发动机运转期间，拆下电瓶线，电路中将产生一个瞬间的高电压，因此烧坏了电脑。

最好在一个固定的修理厂进行定期保养维修。通过多次保养，对这个厂家的维修质量与价格就会有更多的了解，当车辆发生较大的故障时，可以更放心地将车交给他们。维修人员对这辆车的情况会有较多较完整的了解，便于对故障的诊断。

由于修理厂家的选择不当，往往出现第一家没修好，第二家修，仍然没修好，接着第三家，第四家……由于拆装部位多，修理水

平、工艺不一样，原来的故障没排除，又添新毛病，给以后的修理工作增加困难。由于操作不当和工艺流程不对造成的不应发生的故障在汽修行业也是比较普遍存在的现象。

因此，在选择汽车维修厂家时，一定要选择一个好的正规厂，以保证汽车的修理质量，延长汽车的使用寿命，减少无谓费用支出。

## 187. 怎样送修汽车？



送汽车进修理厂修理时，应该注意以下几点。

⑴ 交接要清楚

选定了修理厂，将故障车送修时，要与修理厂的接车员双方交接清楚。交车时，厂方要填写车辆进厂检验单，并由送修方会签。

双方要共同清点车上的各种附件和整车情况，确认油量和里程表记录数。汽修厂只负责报修的项目，车主不准备修理的缺陷或故障，修理厂不得计入报价，当然也不承担维修责任。车上车主的物品应尽量由车主拿走，否则，重要的东西也应由双方清点注明，以免事后发生纠纷。

车主接车时，厂方应交付出厂合格证等，并承担相应的保修期限。

⑵ 预先商谈好大致价格

车主对于送修的项目和要求更换的零件，一定要事先与厂家大致商定价格范围。尽管这个价格很可能会有变动，但事先商定了，厂家在有较大价格变动时，就会事先通知，商定新的价格。如不这样，厂家很可能采取不计成本的方法，大量更换零件，造成费用过高。

⑶ 索取更换下来的旧零件

更换下来的零件是否合格，这是修理中主客双方容易发生纠纷的问题。一般来说，汽车修理企业都负责修理和更换已损坏了的汽车配件，承担采购、储存和质量检验等责任，因此要收一定的管理费，费用大体上为配件费的 10% ~20% 左右。问题是市面上

的汽车配件由于进货渠道不同，特别是假冒伪劣产品充斥市场，质量参差不齐，价格悬殊，由此引出很多矛盾。

用户应该充分认识到伪劣配件的危害性，不能只图便宜，最好是原厂的供货配件。对于修理厂安装的零配件，用户有权要求出示供应商的发票，有权要求汽车修理企业将更换下来的配件交还，以免修理厂弄虚作假。

## 188. 怎样签订汽车维修合同？



汽车使用一定时间后，必然要进行某些零星维修、总成大修及整车大修。车主变成了托修方，汽车维修企业成了承修方。为了保证把汽车修好，托修方与承修方有必要签订汽车维修合同，将双方的权利和义务用合同的形式固定下来。

我国于 1999 年颁布的《中华人民共和国合同法》可以作为汽车送修时签订合同的准则。

⑴ 汽车维修合同受到法律保护

① 合同当事人的法律地位平等，一方不得将自己的意志强加给另一方；

② 当事人依法享有自愿订立合同的权利，任何单位和个人不得非法干预；

③ 当事人应当遵循公平原则确定各方的权利和义务；

④ 当事人行使权利、履行义务应当遵循诚实信用原则；

⑤ 当事人订立、履行合同，应当遵守法律、行政法规，尊重社会公德，不得扰乱社会经济秩序，损害社会公共利益；

⑥ 依法成立的合同，对当事人具有法律约束力。当事人应当按照约定履行自己的义务，不得擅自变更或者解除合同。

⑵ 下列汽车维修作业，承、托修双方必须签订合同

① 汽车大修；

② 主要总成大修；

③ 二级维护；

④ 维修预算费用在 1000 元以上的。

⑶ 汽车维修合同的主要内容

① 承、托修方的名称；

② 签订日期及地点；

③ 合同编号；

④ 送修车辆的车种、车型、牌照号、发动机编号、底盘号；

⑤ 维修类别及项目；

⑥ 预计维修费用；

⑦ 质量保证期；

⑧ 送修日期、地点、方式；

⑨ 交车日期、地点、方式；

⑩ 托修方所提供材料的规格、数量、质量及费用结算原则；

⑪ 验收标准和方式；

⑫ 结算方式及期限；

⑬ 违约责任和金额；

⑭ 解决合同纠纷的方式；

⑮ 双方商定的其他条款。

## 189. 怎样避免汽车维修争议？

⑴ 详细介绍车的情况

首先，要将车的故障向修理工或业务员交待清楚，尤其是对于一些偶尔才出现的故障，更要尽可能多地描述故障经常发生的时间、地点、运行状况和现象，这样才能帮助修理人员进行正确的判断。

⑵ 真实介绍车的情况

千万不要向修理人员隐瞒车的真实情况，如是否自己或他人已经进行过修理，是否自己在车辆的驾驶过程中有过错误操作，因为这些情况对修理人员迅速找到故障原因有很大帮助。

⑶ 态度要友善，不要对修理厂采取敌对的态度

由于当前有一些修理厂采用不正当手段对待客户，以获取更高利润，所以使得很多客户对修理厂的信任度极低。但在实际中，

对于一些有规模，管理规范的修理厂家来说，它的可信程度还是很高的。另外，如果从你的车进入修理厂那一刻起，你就戒备森严地监视着业务员、修理工的一举一动，那样很容易引起工人的烦感，修理效果自然会打折扣。

⑷ 不要自作专家

除非你真的对汽车修理很了解，否则你所需要作的事就是尽量多地提供车的情况，而不是去指导工人，因为在修车上，他们是专家。

⑸ 要求要合情理，不要提不切实际的要求

修车是一项讲究科学的工作，不能只从省钱、省时间的角度考虑问题。例如，车漆修补的工序很复杂，它包括修整，填补，底漆，面漆等多达十几道的工序，如果不考虑工作量的大小，一味要求修理厂一天甚至半天完成工作，这样的作法显然不合情理。另外，就算修理厂在你规定的时间内将工作赶完，那工作的质量也很难有保证。所以，对诸如此类的问题你一定要与修理厂协商解决。

⑹ 与业务员建立良好的关系

业务员的举动恐怕与维修时间与费用的关系最为密切了，那么为什么不和他们交个朋友呢？不是说要你去巴结贿赂业务员，其实多一份信任，少一份敌意有时就足够了。

⑺ 多询问，作精明的客户

对修理厂信任并不意味着对他们言听计从，在修理前和修理过程中多问几个为什么，在得到合理的解释后再作决定。



## 190. 汽车维修中的常见欺骗手法有哪些？如何应对？

⑴ 弄虚作假，多换配件

汽车的刹车片由于经常磨损达到了寿命极限，这个时候只要换上刹车片就好了。但是，维修站的人也许会说整个刹车系统都必须更换，甚至连传动系统都会因此受到“株连”。这是经常有的事情，有些维修站为了增加收入，恨不得你将汽车身上的所有零部

件在他们那里都换个遍。所以在汽车某个零部件出了点问题的时候，那里的技工往往会告诉你说某个系统坏了，需整个更换。如果你听信他们的建议，你就得为此花去一笔为数不少的冤枉钱。

应对措施：百家之言。

车上的哪个系统是不是需要整个更换，一般的车主难以得知。尤其当车主在某一个陌生的地方，在“十万火急”的时候，更不知道如何下手了。其实如果你认为维修站的修车费似乎不合理，而且你的汽车坏在你的保险公司指定的修理站的所在地，你最好还是把汽车送往指定点检验，看看是否需要更换整个系统。或者把汽车送往信誉度好的修理站。当然，如果你是在一个陌生的地方遇到这种麻烦的话，你最好还是征询几家不同的修理站的意见作为参考，就算不同的修理站的维修员都是骗人的，但说法还不至于都相同。



⑵ 鱼目混珠，以次充好

更换汽车零件是最容易鱼目混珠的了。尤其是现在国内的汽车配件市场混乱，假冒伪劣产品屡禁不止。产品质量良莠不齐，产品价格也大有差异，维修站由于有利可图，乐意为这些产品的流通提供方便。就拿某种车型的离合器来说，压盖总成加上从动盘总成的价格为160元左右，而假冒产品可能也就是40元左右，落在维修人员的口袋里的利润足以让他们昧着良心了。很多维修站就利用职业之便以次充好，蒙骗顾客。

应对措施：验璞识玉。

这种时候你可以要求维修站出示产品的“身份证明书”，这样你可以知道产品来自哪里，还可以根据经验辨认是不是假冒产品。另外，你也可以在知道汽车的毛病根源以后，自行上你信得过的汽配店购买零件，交给维修站代为更换，以减少受骗上当的机会。当然，如果你知道有特约维修站就在附近的话，最省事的办法还是上那里去享受一下微笑服务。

⑶ 价廉物更次

这是很多小维修站经常使用的伎俩，他们往往用廉价来招徕

顾客，但是低价往往是以牺牲质量作代价的，他们所提供的服务并不妥善，你最终可能付出更高昂的维修费用，这是不得不时常当心的问题。比如说去他们的维修站将爱车进行一次全面的检修，尽管他们的收费比正常收费要便宜一半以上，但是，他们可能只是略略检查到并修理一两处比较容易发现的部分。至于其他问题，也许他们认为无关痛痒，就视而不见，不予修理。甚至有些举足轻重的毛病他们也没细心检测到。就这样，危机一天天潜伏着，毛病一天天扩大化，到时候，为了你的爱车，你自然还会找他们给他们送大钱。



应对措施：高瞻远瞩。

选择维修站时要小心。不要只着眼于收费的高低。一分钱，一分货，维修站若收费低廉，未必能提供全面检查、彻底修复的服务。这时，你可以要求维修站提供全面检验项目的清单，以杜绝敷衍塞责的事情。日后若汽车出现问题了，可以根据清单追究责任。

⑷ 过分热心

有一个很经典的笑话，一个本来只打算买一个钓鱼钩的顾客在推销员的如簧巧舌的劝说下，当时居然将一辆汽车买回家了。这个笑话虽然有点夸张，但是，现在的推销员的花言巧语还是不可小觑。而现在的汽车维修人员也有这方面的“才干”。他们几乎都有一个共同的习惯，就是过度热心地劝说车主为预防零件损坏，应该将一个还在使用寿命范围内而且也没有损坏的零件先换下来。比如，他们会告诉你，汽车的减震器暂时还没有问题，但随时都会出毛病，建议你将它更换掉，以策安全。对车主来说，防患于未然本来是一个好习惯，但汽车零件还未损坏便更换，很多时候都是一种浪费。

应对措施：坐怀不乱。

有些零件，例如冷却器水管或者是传动带，都需要在真正损坏以前换妥。但是大多数情况下风吹草动不一定就会下雨，用不着未雨绸缪。如果你对修理人员的“诊断”有怀疑，还是应该向别的修理站多征询些意见。

⑸ 指驴为马

现在很流行一个幽默，患者的第二颗牙有病，却被不怎么高明的医生拔掉了第一颗，而医生还想办法“证明”了第二颗牙的病症是由第一颗牙引起的。碰见这种事情患者只有自认倒霉。而在汽车维修上，由于维修人员维修水平低下，这种张冠李戴的事情还很普遍。刹车片失效，他能说出是车轮、传动轴甚至是发动机的大毛病，只差点没说“你的汽车可以报废了”。

应对措施 知己知彼。



对这种情况车主所能做的就是要敢于怀疑，根据你的直觉，如果你认为他的说法出入太大，还是去多征求一下别处的意见吧。要不然平时你就多积累一些汽车使用常识，即使找不出汽车的毛病，也能不被当作“行外人”，在他们把你吓一跳之前先唬住他们。

⑹ “宰”人济己

尽管这个办法显得不怎么高明，可它还是存在普遍。有很多人已经进化到了一个高度，他们可以六亲不认。在维修人员中，这种人也是为数不少。他们不单“杀生”，还专门利用你对他的信任大肆“杀熟”。他们有一个优势就是不用多费唇舌就能叫你心甘情愿地为他们的腰包“捐”上一笔大钱。

应对措施 提高警惕。

不是说你要吝啬你的信任，最重要的是，信任要能放也能收，时刻都得提防着点。现在的生意人精明的太多。无论什么时候都不要让自己成为一只可怜的羔羊。

## 191. 汽车维修有质量保证期吗？

依据《机动车维修行业管理规定》（征求意见稿），今后车辆维修经营中，将实行机动车维修竣工出厂质量保证期制度。

⑴ 乘用车

整车修理或者总成修理质量保证期为行驶 20000km 或者 120 日；

二级维护质量保证期为行驶 6000km 或者 35 日；

一级维护、小修及零件修理质量保证期为行驶 2000km 或者 10 日。

⑵ 商用车

整车修理或者总成修理质量保证期为行驶 18000km 或 100 日；

二级维护质量保证期为行驶 5000km 或者 30 日；

一级维护、小修及零件修理质量保证期为行驶 2000km 或者 10 日。

在承诺的质量保证期内，因维修质量原因造成机动车无法正常使用的，机动车维修经营者应当及时无偿返修。按照这项规定，今后机动车维修企业所承诺的质量保证期不得低于以上规定的标准。

征求意见稿明文表示，修车质量纠纷的举证责任将由修理厂承担，即质量保证期内因为维修质量原因造成机动车无法正常使用，修理方在三天内不能或无法证明车辆出故障的原因，修理方应当及时无偿返修。

征求意见稿明确要求，机动车维修经营者不得使用假冒伪劣配件维修机动车。维修经营者应当建立采购配件登记制度，记录购买日期，供应商名称、地址、产品名称及规格型号等，并查验产品合格证等相关证明。

## 192. 为什么要定期清理燃油系统？

汽车行驶一段时间后，燃油系统就会形成一定的沉积物。沉积物的形成和汽车的燃油直接有关：首先是由于汽油本身含有胶质、杂质，或储运过程中带入的灰尘、杂质等，日积月累地在汽车油箱、进油管等部位形成类似油泥的沉积物；其次是由于汽油中的烯烃等不稳定成分在一定温度下，发生氧化和聚合反应，形成胶质和树脂状的黏稠物。这些黏稠物停留在喷油嘴、进气阀等部位。燃烧时，沉积物就会变成坚硬的积炭。另外，由于城市交通拥堵，汽车经常处于低速和怠速状态，更会加重这些沉积物的形成和积聚。

燃油系统沉积物有很大危害。

① 沉积物会堵塞喷油嘴的针阀、阀孔，影响电子喷射系统精密部件的工作性能，从而使燃油喷射变形并降低了其正常流量，导致动力性能下降。如果是化油器发动机，沉积物会积聚在化油器内，尤其是在主量孔、怠速量孔附近，从而导致发动机怠速不稳、容易熄火和耗油量增大等。

② 沉积物会在进气阀形成积炭，致使其关闭不严，而使气缸压力下降甚至回火，导致发动机怠速不稳、油耗增大并伴随尾气排放恶化。



③ 沉积物会在活塞顶和气缸盖等部位形成坚硬的积炭，由于积炭的热容量高而导热性差，容易使燃烧室局部过热、汽油预燃而引起发动机爆震等故障；同时，随着积炭的持续积累，会使燃烧室体积减小，发动机的压缩比增大，对汽油辛烷值需求增加而导致油耗增大；此外，还会缩短三元催化器的寿命。

因此，应定期对燃油系统进行清理。

## 193. 电喷发动机的使用注意事项有哪些？

电喷发动机的微机控制系统是比较复杂的，且对高压电和高温都很敏感，因此在使用中应注意以下几点。

① 不论发动机是否在运转，只要在点火开关接通时，决不可断开正在工作的12V的电气装置。因为在断开这些装置时，由于任一线圈的自感作用，都会产生很高的瞬间电压，有可能超过7000V，使微机与传感器严重受损。下列为不能断开的部分电气装置：蓄电池的任一电缆线、混合气控制电磁阀、怠速控制装置（步进电动机）、电子喷油器、二次空气喷射电磁阀（气泵电磁阀）、点火装置的导线、微机的PROM（可编只读存储器）、任何微机的导线、鼓风机导线连接器及空调离合器导线等。

② 跨接起动其他车辆或用其他车辆跨接起动本车时，须先断开点火开关，才能拆装跨接蓄电池电缆线。

③ 电喇叭不能装在靠近微机的地方，因为喇叭中磁铁的磁场

会损坏微机中的线路部件。

④ 在车身上使用电弧焊时，应先断开微机电源。在靠近微机或传感器的地方进行车身修理作业时，应特别小心。

⑤ 在拆装 PROM 时，操作人员应先使自己接地（接触车身），否则，身上的静电会损坏微机电路。

⑥ 如刮水器泄露，应先尽快修理，以免装在前舱下壁板上的微机受潮而损坏。

⑦ 除了在测试程序中特别指明的外，不能用指针型欧姆测试微机和传感器，可使用高阻抗电表进行测试。



⑧ 不要用测试灯去测试任何和微机相连的电气装置。为防止微机和传感器受损，除非另有说明，否则都应有阻抗数字测试仪表。

⑨ 人体静电放电的电压可能达到 10000V。因此，对微机操纵的数字式仪表进行维修作业或靠近这种仪表时，一定要带上接铁金属带，将其一头缠在手腕上，另一头固定在机身上。

⑩ 蓄电池的极性不能接反，以防 EFI 计算机遭受到损坏。

⑪ 喷油器上的“O”形密封圈是一次性零件，不能重复使用，拆检喷油器后应更换新的，以保证其良好的密封性。

⑫ 电控系统的故障较少。常见故障往往是接线不良引起的，所以要保证各接头、接线柱清洁、接触可靠。EFI 计算机是高质量机件，本身故障较少，需要检查时，要用专用仪器，一般不允许拆修。

⑬ 在确定点火系统和发动机本身无故障后，才能检查燃油系统。

⑭ 检查燃油系统之前，应拆去蓄电池的接地线，以防损坏机件。但拆去蓄电池接地线后，微机的记忆诊断编码会自动消除，必要时应在拆线前用专用仪器先读取故障码。

⑮ 在打开点火开关、发动机没有起动时，警告灯亮为正常，起动后灯应熄灭。若灯仍亮，表示微机已检测到系统中的故障。

⑯ 电喷发动机的电动汽油泵的出油压力比一般燃油系的电动汽油泵的出油压力要高得多，损坏后一般无法代用，只能使用专用的电动汽油泵。

⑰ 电喷发动机要求汽油的清洁度更高，使用中应定期更换燃油滤清器滤芯，并使用无铅汽油。

## 194. 如何延长发动机的使用寿命？

首先要注意磨合使用。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，方能投入正常使用。

其次经常检查紧固部位。柴油机或汽油机在使用过程中受振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。

再次要保持油净、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。

## 195. 汽车常会得哪些“病”？

随着使用时间的增长和行驶里程的增加，汽车会开始慢慢“生病”。汽车故障的症状，由于形成原因不同而各具特点，归纳起来

大致有以下几种情况。

⑴ 工作状况突变

如汽车在运行时，发动机突然熄火或转速迅速下降，直至熄火后再发动困难，甚至不能重新发动，这种情况一旦发生麻烦不小；或汽车在行驶中，制动突然无力或跑偏、甩尾，更严重时会出现制动失效 有时在行驶中，找不到挡位或挂错挡（俗称乱挡）等。

⑵ 异响

汽车在行驶过程中出现的非正常声响，是汽车早期故障的“报警器”。在驾驶中突然发生非正常声响，作为车主应立即意识到车子出了问题，此时应立刻停车检查，切不可“带病工作”。经验表明：凡是声响沉重并伴有明显抖震现象，多为恶性故障，应立刻送修。对一般声响，常因位置不同而具有不同的特征，所以车主在驾驶过程中，应时常注意声响的变化情况，以便及时发现和排除事故隐患。



⑶ 过热高温现象

过热高温现象通常出现在发动机、变速箱、驱动桥主减速器、差速器及制动器等总成上。例如，发动机过热，多为冷却系有问题，通常是冷却液缺乏或泵不工作，如不加以充实会引起燃油在燃烧室内突爆、早燃，甚至活塞顶部烧熔等 变速器和驱动桥过热，多为缺少润滑油所致 制动器过热，多为制动蹄片不归位而引起，以上现象有的可通过仪表直接反映出来，大多则需要车主平时注意观察，用手测外表温度做简单测试。

⑷ 漏油、漏气现象

漏油、漏气现象是指汽车的燃油、润滑油（机油或齿轮油）、制动液、液压液（动力转向器油）、压缩空气等的渗漏。例如，燃油、润滑油等油品的渗漏，一般都有一定的痕迹，油污及气味，而压缩空气泄露时，可明显听到漏气声，所以应时常注意察看会漏油的部位及定期检查油面高度。

⑸ 排气颜色异常

经常观察发动机排出废气的颜色变化，有利于了解发动机的

工况。汽油机正常排出的废气应无色透明。

当废气呈蓝色时，表明发动机烧机油；当废气呈黑色，表明燃烧不完全，点火正时及配气相位有问题；当废气呈白色，表明燃油中有水分。

⑹ 燃油和润滑油消耗过量

燃油和润滑油消耗超标，表明车辆技术状况恶化或产生故障。如燃油消耗超标，一般为发动机工作不良，如化油器雾化及浮子室液面存在故障，或底盘传动系，制动系调整不当而增大行驶阻力。若机油消耗超标，多为发动机存在故障，常伴有排气颜色异常，其原因主要是活塞与气缸壁的配合间隙过大或有严重损伤。若机油量有增无减，表明可能是冷却液或燃油漏入油底壳的结果。由此可见，燃油、润滑油消耗异常与发动机技术状况是息息相关的。



⑺ 出现特殊气味

在车辆行驶过程中，一旦发觉有特殊异常的气味，应立即停车查明情况，以免引起更大的故障。例如，发动机过热、润滑油或制动液受热挥发甚至燃烧时，会散发出极特殊的气味；电路短路搭铁导线烧熔时，会发出臭味；离合器打滑、摩擦片烧蚀、制动带拖蚀摩擦等，会散发出难闻的焦臭味。

⑻ 汽车外观异常

在行驶中，总发觉车辆向一方跑偏，可将汽车停在平坦的场地上，如有横向或纵向歪斜，原因多为车架、车身、轮胎、悬挂异常。

## 196. 汽车停驶期间不用养护吗？

一些车主可能会因为一些特殊的原因，使自己的爱车“闲置”一段时间。不过，车闲人可不能闲。长期停驶的车辆，会因为受到大气侵蚀而使各总成和机构的技术状况逐渐变坏，以致失去原有的技术性能。为了减轻这种不良影响，车主应该经常对停驶的车辆进行必要的养护工作，以使其处于良好的性能状况。

⑴ 防止金属生锈

锈蚀主要是空气中的水分、氧气以及腐蚀性物质的共同作

用造成的。因此，对于长期停驶的汽车，应保持金属表面清洁。停放车辆的车库内应经常保持通风，使空气相对湿度保持在70%以下。需及时清除汽车上的灰尘、脏物和水分。在易锈蚀的部位和机件表面应涂以机油、润滑脂或者用油纸包扎起来。对于各总成机构上的孔隙，应加以密封，避免空气、水分和灰尘进入内部。

⑵ 防止橡胶制品的老化变质

汽车上的橡胶制品，如轮胎、传动带以及防尘罩等，经常会发生老化、膨胀或者变形，致使性能变坏，使用寿命变短。

橡胶制品老化，主要是由于橡胶属于不饱和的高分子碳氢化合物，容易吸收空气中的氧而氧化，同时硫化橡胶还有一定的透气性，氧容易进入内部起氧化作用。特别是直射阳光，能促使橡胶迅速老化。橡胶制品被汽油、机油沾污后，会导致体积膨胀，胶质变松，弹性下降。

为防止橡胶制品的老化，应避免阳光直接照射及与矿物油接触。

⑶ 防止棉麻制品的霉烂

特别是在潮湿地区和阴雨季节，更易受潮霉变。因此车主应对车上的棉麻制品经常检查，适时晾晒，保持干燥。

⑷ 防止汽油的抗爆性能降低

汽油的抗爆性能决定于汽油辛烷值的高低。汽车长期停驶，汽油的辛烷值会随着轻质成分的损失和胶质含量的增加而下降，从而使其抗爆性随之降低。因此，汽油油箱要严密封闭，并且避免温度过高。汽油储存的时间最好不要太长。

⑸ 经常检查发动机的工作状况

每月至少起动发动机一次，怠速运转4min～5min，检查发动机的运转情况。如有异常现象，需及时调整、维修。

⑹ 经常检查蓄电池

蓄电池的电解液液面必须高于极板10mm～15mm，不足时应及时添加蒸馏水，应保持电量充足，必要时应对蓄电池充电。

## 197. 车辆的季节性维护有哪些？

由于季节、气候的变化，必然影响汽车运行条件的变化。为了使汽车在不同的地区、不同的季节里都能可靠的工作，在季节转换之前，结合定期维护，并附加一些相应的作业项目，使汽车能适应变化了的运行条件，这种附加性维护称为季节维护或叫换季维护。季节维护有换入夏季和换入冬季两种情况。

⑴ 夏季维护的主要作业内容



拆除发动机附加的保温罩及起动预热装置，检视百叶窗能否全开；清除发动水套和散热器内的水垢，测试节温器性能；放出发动机油底壳、变速器、减速器、转向器等各总成内的润滑油，清洗后加注夏季用油；清洗燃料系的燃油箱、滤清器、汽油机的化油器、柴油机的泵－喷嘴系统和所有管路、调整汽油机的化油器或柴油机的泵－喷嘴系统；进排气歧管上有预热装置的应调整至“夏”字位置；汽油机要调整火花塞间隙（适当增大）和分电器断电触点间隙（适当增大）；调整蓄电池电解液密度（适当降低）；校正发电机调节器，适当降低充电电流、电压，并清洁调节器触点；采取防暑降温措施。

⑵ 冬季维护的主要作业内容

安装发动机附加保温罩及起动预热装置；测试节温器效能；发动机和底盘各总成均换用冬季用润滑油；清洗燃料系各总成部件和管路，调整化油器或泵－喷嘴系统；有预热阀装置的调整到“冬”位置；相应的调整发电机调节器，适当增大充电电流、电压，并适当减小分电器断电触点间隙和火花塞间隙；调整蓄电池电解液的密度（适当增大）；采取防寒、防冻、防滑等保护措施。

## 198. 高温季节怎样保养汽车？

高温季节，车辆因充气系数下降、润滑油容易变质、机器零件易烧损、制动性能变差，驾驶员因高温易困、道路因行人增多、雨水打滑等原因易造成车辆受损，事故频频增多。如何做好夏季车辆

的维护保养及高温下的驾驶员安全行车是一项十分重要的工作。

⑴ 高温下的车况特点

① 润滑油容易变质和烧损。

发动机在高温下运转时，润滑油的抗氧化安定性变坏，加剧其热分解、氧化和聚合。同时，干燥空气中的灰尘和潮湿空气中的水分通过进气系统和曲轴箱通风口进入发动机油底壳污染润滑油，引起润滑油变质。另外，润滑油通过气缸壁、活塞、活塞环、轴颈及油底等过热区域时，容易引起蒸发和烧损。

② 零件磨损加剧。

发动机在高温下运转，金属零件热膨胀较大，零件之间正常配合间隙变小，磨损加剧。同时，高温运转的发动机在活塞顶、燃烧室壁、气门头等零件上黏附多积炭和胶质物，使金属零件等热性变差，加速机件损坏。除此之外，由于发动机过热，机油变稀，机油压力降低，润滑油膜不易形成，也加速机件磨损。

③ 发动机充气系数下降。

高温条件下，因空气密度减小，进入气缸里充气量减少，使充气系数下降，从而导致发动机功率下降，使车辆行驶无力。试验证明，当气温由 15 上升到 40 时，发动机的功率下降 6% ~8%。

④ 制动性能变差。

制动蹄片及轮受高温影响，频繁制动后，制动力很快下降。特别是汽车在山区坡陡、弯急、道路狭窄、情况复杂的条件下行驶，使用制动数次增多，制动摩擦片温度会急剧升高，使制动性能变差。另外，高温时由于油渣路面逐渐变形，有的地方还可能变成流动的液体，路面的附着力下降，制动效果明显变差。

⑤ 供油系统产生气阻。

供油系统受热后，部分汽油以气体状态存于油管与汽油泵中，不仅增大汽油流动阻力，同时由于气体的可缩性，使汽油泵出油管中的汽油蒸气随着汽油泵的脉动压力不断被压缩和膨胀，这样时间一长就破坏了汽油泵吸油过程中所形成的真空度，造成发动机供油不足或中断，即形成供油系气阻。

⑥ 可燃混合气燃烧不正常。

随着大气温度的增高，进入气缸的混合气温度也高，发动机的温度将更高，使窜入气缸中的润滑油在高温缺氧的情况下生成胶质和积炭。积炭积存活塞顶部、燃烧室壁、气门顶部和火花塞上，形成炽热点。引起发动机炽热点火，便产生自燃或爆燃。

⑵ 高温下的车辆维护与保养

① 防止爆胎。

汽车在高温条件下行驶时由于外界气温高，轮胎散热较慢，并且气压也随之相应地增高而易引起爆胎。因此，在高温条件下运行要注意轮胎的温度和气压，经常检查以保证规定的气压标准。若发现缺气，应及时补足，绝对不可凑合行驶。长途运行的汽车，要适当降低车速，必要时把车停于阴凉地点，使轮胎温度降低后再继续行驶。



② 防止爆燃。

根据发动机的压缩比选用辛烷值合适的汽油，特别不能选用辛烷值低于要求的汽油。当使用汽油辛烷值较低时，要注意保持发动机的正常温度，适当推迟点火提前角和加浓混合气，同时，要及时对燃烧室、气门头等部位的积炭进行彻底的清除。

③ 防止蓄电池损坏。

进入高温季节时，要注意修正电解液的比重，其比重要比冬季小一些，同时，还要经常检查蓄电池液面高度，及时补充蒸馏水，并保持通气孔畅通。为防止因温度高造成电解液消耗量过大，因而需调整发电机调节器，减小发电机充电电流。

④ 防止供油系气阻。

清洗汽油滤清器、燃油箱和油路管道，使之保持清洁畅通。检查调整汽油泵的工作压力，使之保持正常，一旦出现气阻，应停车降温，拆开化油器进油管接头，扳动汽油泵手摇臂，使汽油充满油管，恢复正常供油。为了防止供油系产生气阻，通常采用冷敷降温和加装隔热垫的方法。冷敷降温，用沾过冷水的布或棉纱将汽油泵包起来，反复几次即可降低其温度，使供油畅通 加装隔热垫，是

在气缸和汽油泵之间加装石棉板垫片，减少发动机传给汽油泵的热量，防止产生气阻。此外，采用电动汽油泵，是防止产生气阻的有效方法。

⑤ 防止制动失效。

液压制动车辆，要检查制动总泵和分泵，更换刹车油，彻底排净制动管道的空气，并检查、调整刹车踏板的高度。气压制动车辆，要注意检查制动皮碗和制动软管的良好程度，发现损坏应及时更换。

⑥ 搞好高温条件下车辆技术保养。



汽车进入高温季节时，应对全车进行一次必要的技术检查和调整，其保养的主要内容有以下两点。

一是检查冷却系机件，保证齐全完好。主要是检查冷却系的密封情况、风扇皮带的松紧度、散热器盖上的通风口和通气口是否畅通，冷却水是否充足、节温器状况是否良好等。另外，还要及时消除水垢，保证水路畅通。为减少水垢，发动机冷却水要尽量用软水或经过处理的硬水。

二是改善润滑条件，减轻机件磨损。首先要保证润滑油的数量充足和质量良好，使机件能得到充分润滑。其次要加强对空气滤清器和机动滤清器的保养，保证工作正常。对多尘条件下使用的车辆，要适当缩短润滑油的更换周期。在高温天气行驶的车辆要加装机油散热器和选用优质机油，变速器、主减速器和转向器中换用夏季厚质齿轮油，齿轮轴承换用沸点较高的润滑油。

## 199. 冬季怎样保养汽车？

⑴ 更换冬季用机油

因为机油的黏度随气温的下降流动性变差，从而导致机件运动时摩擦阻力增大。汽车起动时经常导致冷起动困难，甚至产生烧瓦抱轴事故。因此，在冬季来临时，应及时将油底壳、空气压缩机内的机油，换成冬季用的机油。

⑵ 更换冬季用齿轮油、轴承润滑油

将变速器、分动器、差速器、转向器内的齿轮油，换成冬季用的齿轮油；将轮毂轴承清洗后，加入黏度较低的轴承润滑油。

⑶ 更换防冻液

将防冻液按照生产厂商的规定，调制成符合要求的冷却液，加注到发动机中。在加注防冻液之前，应对发动机冷却系统进行清洗。为保证发动机良好的冷却，建议长年使用长效防冻液。

⑷ 保证电瓶电力充足

清除电瓶桩头上的氧化物，补充蒸馏水等。另外，由于低温使蓄电池容量降低，如果蓄电池使用时间较长，应将蓄电池送到修理厂进行一次充电，并调整蓄电池的比重，使蓄电池保持良好的使用状态。发动点火不着时，要等候 30s 左右再次发动，切忌心烦气躁，连续点火，以防耗尽电能。出车时最好先点火使发动机工作后再开车灯、收音机等电器，停车时则要先关各种电器，后关发动机。停车后尽量不用电，特别忌用电动门窗、喇叭等耗电量大的设备。



一般电瓶的寿命是两到三年，如果已接近使用寿命，最好换一块新的。如果还能用，也要检查一下电解液是否充足，比重是否正常，充好电的电瓶电解液的密度是 $1.28g/cm^3$，如果亏电，密度就会下降，亏电的电瓶不仅起动困难，而且容易冻裂。

⑸ 调整化油器，使混合气变浓

对于装有化油器的汽车，可以适当调整化油器，升高化油器浮子室的油平面，使混合气变浓，以利于冷车启动。化油器的调整方法是：通过旋动浮子室上的油平面调整螺丝来改变油面高度；利用减少浮子顶针活门座的垫圈或向下弯曲浮舌片来增高油平面；增大化油器加速泵活塞行程，以增加加速时的喷油量。

⑹ 检查阻风门，操纵机构开闭灵活

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线圈工作），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，冷车起动将变得十分困难。冬季，如果车子起动困难，一定不要往进气管中倒汽油，这是十分危险的，如有必

要，可以往进气管中喷一些起动液。

⑺ 调整混合器加热阀到冬季位置

有预热混合器装置的汽车，应将进排气歧管上的预热闸门拨到冬季的位置上。

⑻ 其他保养项目

检查测试节温器的效能，必要时更换；拆检气缸体和散热器的放水开关，并进行润滑；清洗、疏通各水道，加注所需的防冻液；将机油散热器开关关上；调整发动机调节器，将充电电压调整到比夏季高 0.6V。

## 200. 汽车为何会起火自燃？

汽车起火自燃或因各种原因引起的火灾时有发生。特别是在夏季，由于天气炎热，汽油的蒸发性更强，更容易着火；而此时的汽车电器，比如空调、风扇等均在高速运转，令汽车电负荷加剧，容易引起汽车线路的短路；而其他任何可能产生火花的小毛病（如分电器、点火线圈、高压线漏电以及排气管密封不严等），也都可能成为火灾的“导火索”。因此，夏季要特别当心汽车起火自燃。下面这些引起汽车起火的隐患、原因，务必要引起重视，并及时做好预防工作。

⑴ 油路有滴漏

如果汽车底盘部分的油路有滴漏，在温度较低的情况下可能不会引起火灾，但在炎热的夏天，由于气温高，汽油蒸发性很好。但这时若正好遇上由于点火较迟、混合气较稀等原因，致使燃烧缓慢而使排气管冒火，周围温度更高，超过汽油蒸气的燃点很高（汽油蒸气的燃点是 28 ），排气管冒出的火花就容易将漏出的汽油点燃而发生火灾。化油器部分若有汽油滴漏在气缸盖上，火花塞高压火花漏电也可能引起火灾。因此夏季必须注意汽车的油路不要有滴漏，即使有微小的掺漏也要及时处理。

⑵ 电线短路

对于新车来说，按照原厂的正规设计和组装，新车是不会发生

电线短路而引起火灾的。但时下车主很流行为爱车加装或改装电气部件，比如加装汽车防盗器，大功率车灯，冷气系统、音响设备等，本来加装这些时尚产品无可厚非，但问题是往往施工不良，未按安全规格来做，比如换装大功率前大灯后，不按规定把相应的电线换成较粗的电线，就很容易导致电线由于超载而造成短路并发生火灾。特别是夏季天气炎热，汽车空调、风扇等均在高速运转，短路更易发生。

⑶ 电气系统漏电



这不同于电线短路。这主要是由于电路上各电气元件老化而造成的，比如点火线圈、分电器、高压线和火花塞等，由于老化、破裂，造成漏电，对外产生火花，火花碰到汽油以及车上的其他可燃物，就有可能发生火灾。因此要经常检查各通电导线接头、是否有松动、脱落，如果有要及时紧固松动的接头，更换漏电的点火线圈、分电器、高压线和火花塞等。

⑷ 使用“吊火法”

有时汽车火花塞会有积炭，当某缸的积炭严重时，该缸就不能正常工作，为了使该缸能正常运行，采用缸外“吊火”的方法（将火花塞与高压线之间留3mm～4mm的间隙），以提高火花塞电极跳火的能量，使该缸恢复工作，但一般的“吊火”方法稍不注意就容易脱落。如果缸体上有滴落的汽油，就极容易发生火灾。因此尽量避免使用“吊火法”。

⑸ 停车后不关点火开关

曾经有一辆车在车库内自行着火燃烧，事后经调查，原来是上次出车回来后，点火开关仍处于开启状态。这样由于长时间开启，不仅造成蓄电池的长时间放电，还会有引起火灾的危险。因此，汽车停驶后不准长时间打开点火开关。

⑹ 使用“自流供油”

有时因汽油泵损坏或油管路接头损坏，无法依靠汽油泵正常向化油器供油，暂时又无法维修，只能采取应急处理，实行自流供油，才能将车开回车场或开到修理厂。但这种方法使用不当很容

易引起火灾。目前，我国的道路交通管理条例中，已不允许使用这一方法。

⑺ 蓄电池通风孔不畅通

汽车行驶时，蓄电池处于不断的充电、放电状态，蓄电池内部发生一系列的化学反应。蓄电池充电时会分解电池液而产生氢气，如果蓄电池壳内聚积过多的氢气就会引起爆炸。所以，平时蓄电池盖上的小孔一定要保持畅通。

⑻ 气体打火机爆裂

常用气体打火机，内部灌装的是经过液化的丙烷气，当外界温度过高时，液体丙烷会迅速蒸发，产生大量液化气，当气体压力高到一定程度后，会胀裂打火机塑料壳而引起爆裂。一旦爆裂，打火机内可燃的丙烷气喷出，稍有火星即可点燃形成火灾。很多驾驶员朋友都爱吸烟，并把打火机留在车内仪表板上，这时太阳光经风窗玻璃直射其上，夏日骄阳似火，很容易使打火机内液体受热蒸发、膨胀，引起打火机爆裂而酿成火灾。因此，吸烟使用气体打火机的驾驶员朋友，切记不要把气体打火机随便放在高温热源附近（如发动机机罩上，排气管处，车内阳光直射曝晒处等），防止打火机惹事端。



## 201. 怎样保养冷却系统？

各种车辆的冷却系统都大同小异，如果不重视保养，会对车辆带来很多不小的麻烦。

如果在车辆使用中发现车辆水温过高警告灯亮或仪表指针异常时应当立即停车，并从副水箱（膨胀箱）观看液面高度，注意不要试图打开水箱，因为高温冷却水会造成伤害，正确的做法应当是让其慢慢冷却并设法去修理厂。

在日常保养中要重视检修冷却系统，特别重要的是以下几点：

① 停车后检查车下有无大量水迹，发动机室内有无水痕。

② 平时注意车前水箱和冷凝器的清理，可用高压气或水枪清洁。

③ 水温高时观察电子风扇是否运行。

④ 日常保养时应当按照要求添加防冻液，由于加入防冻液可使冷却水的沸点提高，不易产生水垢，内含杂质也可减少。

⑤ 如果发现缺水现象就应当及时补充。

## 202. 怎样保养空气滤清器？

空气滤清器外形较大，壳体呈盆形，装在化油器的上端或汽油喷射装置的空气进口。保养良好的空气滤清器可使发动机保持高效率地运转。



滤清器的过滤芯是经过树脂浸渍的热加工处理的纸制成的，看上去像是百褶纸，大多数尘埃会被滤在它的外面。轻微的积尘实际上能改善滤芯的过滤性能，但积尘过厚则会影响空气流通。

滤芯内部纤维结构是很复杂的，如果在显微镜下观察，其纤维束看上去就像布满了藤蔓和树枝的森林，纤维束细成了一个曲径迷宫，将灰尘挡在了滤芯之内。

当滤芯积尘过厚时，进入发动机的空气量将减少，致使燃油燃烧不完全，发动机浓混合气运转，积炭增加，油耗加大，严重时发动机会发出劈啪的声响。因此应注意空气滤清器的保养。保养方法十分简便，定期拆开空气滤清罩的盖子，取出滤芯查看，如脏得不厉害，用一小棍子轻轻敲敲滤芯掸去污垢即可，如脏得很厉害，就要换新的滤芯了。

重新装滤芯时应先将滤清器罩的里面擦干净，然后再装滤芯。装配时注意所有的固件都应拧紧。

## 203. 怎样选用与维护火花塞？

火花塞是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。火花塞的使用与维护有七忌。

⑴ 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3000km～5000km）清除积炭，不要等火花塞不工作时才进行清洁。

⑵ 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延长，其中心电极端面会向圆弧形状变化，侧电极则向凹弧形状变化，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。



⑶ 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，用毛刷予以清除，以确保火花塞外表陶瓷体不受损伤。

⑷ 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晾干。

⑸ 冷热型不分

火花塞除了外形不同，尺寸各异外，还分为冷型、中型和热型三种。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。

⑹ 选型不当

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，为火花塞选型合适；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。火花塞选型不当或漏气应重新选合适的火花塞。



⑺ 安装过紧

火花塞安装时一定要符合规定的扭矩，很多车型其火花塞安装扭矩大都在 40N·m。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、过猛或用梅花板手安装时，则常会使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。

## 204. 怎样修补挡风玻璃的小洞？

汽车的前挡风玻璃曾被小石子击中过，并因此留下一些大小不等的伤痕，如果不及时修补，小洞变大洞，麻烦就大了。

大多数轿车的前挡风玻璃都是由复合式（双层）玻璃制成的，它的优点是在受到锐器轻微的打击时，不会像普通的玻璃那样一碎了之，而是会在外层玻璃（也可能是内层）上留下一个小坑（或小洞），严重一点会从小坑延伸出裂纹。通常的处理方法是更换整块挡风玻璃，多花钱不说还挺费事。

其实有一种简单的处理方法，直接在原来的破损处修补，一个小时左右就能把玻璃补好。较大的汽车玻璃店才有这项业务。具体方法是：先将破损处清洗并烘干，然后从外面沿着裂痕的中心点向玻璃内侧钻一个洞，这个洞只是穿透玻璃的外层（或内层），并把小洞中抽成真空。接下来将一种比较稀的树脂液体挤到小洞和裂纹中，利用虹吸原理，液体会自动充满裂纹缝隙，最后经过紫外线

灯的烘烤，液体会凝固在缝隙中。这种液体对光的折射率与玻璃相近，因此修补之后，几乎和原先的玻璃一模一样。

修补的过程虽简单，但在此之前要把车交给玻璃店鉴定，因为可能涉及到以下几个问题。

首先，从修补的可能性来讲，国外的惯例是破孔的直径不大于5mm，从孔延伸出去的裂纹不长于5cm，也不能达到玻璃的边缘，否则，将不能修补。国内的修补范围要大一些，即便是玻璃的内外层都被穿透也能修补，但实际上如果裂口很大，修补的痕迹非常明显，将无法做到美观。



其次，由于注入的材料多少会造成光线扭曲，因此，如果修补发生在驾驶员前方，就可能会影响视线。国外的惯例是，如果破损发生在一个以方向盘为中心、半径30cm的球面内，原则上不做修补。

另外，修补时机宜早不宜晚，因为已有的裂纹会随着车身的震动不断加大，而且一旦潮湿空气和脏东西进入破损处，修补起来困难不说，修补的效果也不好。如果实在抽不出时间去修补，最好手头预备一些橡皮膏或创可贴，这样能尽量保持创面的清洁。

最后，由于补玻璃的材料和设备都是进口的，因此价格不便宜，一般国内的起价在100元左右。但这只限于普通的小裂纹，实际情况可能会比较复杂，修补价格也会随着裂缝的加大和复杂程度的加大而增加。一些中低档车的新挡风玻璃大约在300～500元左右，因此如果裂纹比较小，还是划算的，但裂纹太大就不那么合适了 而高档车的玻璃很贵，补起来既省钱又省力。

## 205. 怎样保养汽车空调？

⑴ 压缩机的保养

检查空调压缩机的安装支架，应不得有松动现象。检查压缩机与发动机之间的传动三角皮带松紧要适宜，过松会引起打滑，造成压缩机转速下降，制冷量不足，过紧则加剧了皮带磨损以及造成曲轴轴承过早损伤。检查压缩机润滑油（也称冷冻机油）油面高度

应在规定范围内，在正常情况下冷冻机油消耗量极少，当发现压缩机油面出现不正常时，应到专业维修厂添加。如果从压缩机的视油镜片中看不到冷冻机油，则说明冷气系统中存在严重的泄漏现象，应及时进厂维修。注意：空调压缩机润滑油与发动机机油不同，它是专用于空调压缩机的，添加时应弄清楚原来的润滑油的牌号，不同牌号的润滑油一般不能混用。

⑵ 冷凝器保养

为了保证整个空调系统能工作正常，制冷效果良好，保持冷凝器表面的洁净是至关重要的。为此，经常清洗冷凝器，防止油污、泥土及其他杂物附在冷凝器上。清洗时注意不要把冷凝器散热片碰倒，更不能损伤管子。目前，市场上有一种空调冷凝器清洗剂，使用它就能轻轻松松地完成此项保养工作。观察所有连接部位和冷凝器表面，如果发现油渍，一般说明该处有渗漏，应尽快采取措施修理。



⑶ 蒸发器保养

在蒸发器的进风口处，一般都装有空气滤网，空气滤网应每周清洗一次，以免车内的灰尘、杂物吸附在空气滤网上面阻碍空气流通，造成制冷量不足。修理厂每年都遇到由于驾驶员不知道要清洗蒸发器入风口滤网，造成空气流通不畅，引起车内冷风不足，误以为空调有故障，把汽车开回厂家维修，造成不应有的浪费。对于蒸发器本身，则应每三个月就用高压空气吹掉蒸发器上的灰尘，以达到清洁的目的。

⑷ 制冷管路保养

要经常检查空调系统各管道有无磨损、老化现象。空调系统中大量采用橡胶软管，如果这些软管有磨损，待环境温度升高后，制冷系统工作时就会爆管，导致制冷剂、冷冻机油漏光，空调系统完全失效。如果管道已破，空调还继续运转，则会导致泥土和水分大量进入压缩机等部件，使得整个冷气系统报废。因此，一定要经常检查空调的制冷管路，发现有摩擦的情况要及时处理，对已破了口的部件要用布把破口包扎好，并停止使用空调，尽快送去维修。

⑸ 电气线路保养

经常检查空调的电线情况，防止电线的绝热层磨破。当空调系统的保险烧损时，要先检查出毛病所在，待处理完后再换上保险管通电，切不可把保险短接，否则有可能烧坏整个线路，也可能对汽车上的其他电路产生不良影响。用断开和接合电器的方法检查电磁离合器的接合及低温保护开关工作是否正常。

## 206. 常见国产轿车选用的轮胎型号有哪些？

表 5 - 1　常见国产轿车选用的轮胎情况

| 车型 | 选用轮胎型号 |
|---|---|
| POLO1. 4 | 165/60R14 82H（舒适型）、185/60R14 82H（豪华型） |
| 赛欧 1. 6 | 185/60R14 |
| 帕萨特 | 195/65R15V |
| 富康新自由人 | 165/70R14 |
| 爱丽舍 | 185/60R14 |
| 福美来 | 195/55R15 |
| 富康 988 | 185/60R14 |
| 威驰 | 155/80R13（DLX）、<br>175/65R14（GL - i、GLX - i 和 GLX - S） |
| 新雅阁 | 205/65R15 94V（2. 0i - VTEC 和 2. 4 - VTEC）、<br>205/65R16 92V（3. 0i - VTEC） |
| 奥德赛 | 215/60R16 |
| 君威 | P215/70R15（GL2. 5、G2. 5 和 2. 0）、<br>P225/60R16（GS3. 0） |
| 别克 GL8 | P215/70R15 |
| 夏利 2000 | 175/70R13 |
| 派利奥 | 175/70R13 |
| 西耶那 | 175/70TR14 |
| 奇瑞 1. 6 | 185/60HR14 |
| 奥迪 A6 | 195/65R15V |
| 捷达 | 185/60R14 |
| 宝来 | 195/65R15 91V |

（续）

| 车型 | 选用轮胎型号 |
| --- | --- |
| 桑塔纳 | 195/60R14 85H（全系列，除99新秀） |
| 风神新蓝鸟 | 205/60R15 |
| 嘉年华 | 175/70R13（1.3L）、175/65R14（1.6L） |
| 中华轿车 | 205/55R16 |
| 索纳塔 | 205/65R15 |



## 207. 怎样正确使用与保养轮胎？

⑴ 保持正常的胎压

定期检查胎压，每月最少一次，胎压的大小标准要根据事先胎侧标的额定胎压值为准，热胎时不能马上充气或放气，因为局部骤冷或骤热会破坏轮胎的物理性能。

⑵ 不要超载、超速

汽车轮胎上都标有额定载重量，超过了这个标准不但会加剧轮胎的磨损、减少轮胎的使用寿命，严重时会引起爆胎现象，汽车时速超过汽车轮胎上标明的最高时速，也会引起跟超载同样甚至更严重的后果。

⑶ 不同规格、不同结构的轮胎不能装在同一轴上，因为混装会导致轮胎磨损加剧、跑偏等现象，影响整车性能的发挥。

⑷ 定期对轮胎进行动平衡检查

一般半年应进行一次动平衡检查，车轮保持良好的动平衡能够减少轮胎的磨损、提高整车的行驶稳定性。

⑸ 定期更换轮胎的安装位置

一般来说，驱动轮的轮胎比非驱动轮轮胎的磨损要快的多 转向轮轮胎要比非转向轮轮胎磨损快，定期更换轮胎的安装位置，可以改变轮胎不均匀的磨损现象、延长轮胎寿命。轮胎换位的里程间隔是5000km～10000km。

⑹ 尽量避免急加速、急制动和急转向

急加速、急制动和急转向会造成轮胎的急剧变形，使轮胎温度

升高，易使轮胎胎冠剥离、帘布层应力疲劳，进而减少轮胎寿命。

⑺ 及时清除卡在胎面上的碎石等杂物

气门嘴应用气门嘴罩盖住，以免泥沙将气门嘴堵住；轮胎表面能修补的损伤要及时修补；尽量避免轮胎接触酸、碱溶液或尖、硬的物体；长途行车应定时休息以降低胎温。

## 208. 怎样更换轮胎？

许多汽车驾驶员都不会自己更换轮胎，遇到必须更换的情况时唯有找人帮忙。其实，自己换胎并不是一件难事。



首先，要确定换胎的地方是否安全，如果在高流量的高速公路，最好将车拖到安全地方才好更换。不论路面是否倾斜，都必须确定拉好泊车手刹，并且用垫顶着车轮，以防滑溜。亮起危险警告指示灯，并且在车后有足够距离的地方，放置警告标志。做好一切安全措施后，便可进行换胎的工作。换胎的工具只需一个千斤顶和曲形摇手（俗称烟斗，因其状似烟斗），这些工具皆可在随车附送的工具袋内找到，并放置于车尾行李厢内。

用摇手将破胎的车轮螺母旋开。如果手力不足，可以用单脚踩在“摇手”上面，利用全身的重力压下去，就可轻易将紧锁的螺母松开。女士们若不欲失仪，可预置一枝长约尺余的铁管于车尾厢内，用时只需将铁管驳长摇手的手柄，就可较易扭松螺母。松开螺母后，便可用千斤顶将车身升高，然后把车轮退出，换上后备轮胎。

最后，将后备轮胎套上后，便可用手将螺母旋紧，然后将千斤顶降下，利用车身重量压着车轮，再用力旋紧螺母。有一点要紧记的，在旋紧螺母时切勿顺序进行，当扭紧首颗螺母后，其次便要扭对角位置的螺母，这种对角旋扭法才可保证螺母不易松脱、受力均匀。

更换轮胎安全守则有下面几点。

① 尽量避免在斜坡上进行。

② 紧记用东西垫住车轮。如更换前方轮胎，则垫后轮，使车子不能滑动；如更换后方车轮，则垫前轮。

③ 手刹是用来拉紧后轮的，当它升高离开路面后，手刹的作用便失去了。

④ 升高车身时，车厢内不应坐有乘客。

⑤ 车身升高后，不要钻进车底下观察。

⑥ 不要让他人倚靠着车身。

## 209. 怎样正确选用蓄电池？

① 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。



② 加电解液时先将电解液摇匀后再加进蓄电池，并注意不得将电解液溅在手上和衣服上。

③ 没有标志线的蓄电池，电解液加到高过极板 10mm ~ 15mm 即可；有两条红线的蓄电池，电解液不得超过上边红线。

有的司机认为电解液加得越多电量越大，这是错误的。汽车在高速行驶时，发电机转速较高，其发电量大于蓄电池，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会从蓄电池盖小孔中溢出。电解液是导电的，一旦电解液流到正、负两极之间会形成自放电，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去，如太黏不易擦掉，则应用开水冲洗擦净。

④ 加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，应用干木棒夹出杂质，如用铁丝或铜丝去钩，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。

⑤ 正常行车中应经常检查蓄电池盖上的小孔是否通气，倘若蓄电池盖小孔被堵，产生的氢气和氧气排不出去，电解液膨胀时，会把蓄电池外壳撑破，减少蓄电池寿命。

⑥ 应经常检查电解液的液面高度，并及时添加电解液。在冬季往蓄电池内加补充液时，最好在汽车启动后，发动机运转时加入，避免电解液结冰。

⑦ 长期不用的汽车每隔一个月应将汽车发动起来，中速运转

20min 左右，否则放时间太长，等用车时汽车将无法启动。

⑧ 将蓄电池从汽车上拆下来时，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，不能将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，炸坏蓄电池，电解液还会伤人。

⑨ 不要随便给汽车更换比原蓄电池容量大的蓄电池，因为汽车上的发电机发电量是固定的，发电量不会增大，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，蓄电池长期亏电坏得更快。

⑩ 启动汽车时每次启动时间不超过 3s～5s，再次启动间隔不少于 15s，如多次启动仍不着车，要从启动电路，如起动机吸拉线圈及点火电路及其他方面找原因。

## 210. 怎样使用免维护蓄电池？

所谓免维护蓄电池，是指在规定的使用条件下，使用期间不需要经常进行维护的蓄电池。对于车用铅蓄电池来讲，也就是使用期间不需经常添加蒸馏水的蓄电池。

为了便于检查电解液密度，了解存电情况，在免维护蓄电池的内部设有温度补偿式密度计。密度计的指示器用不同的颜色指示蓄电池的存电情况和电解液液面高低。电解液密度正常时，指示器显示绿色，表示蓄电池存电充足 指示器显示黑色，表示电解液密度低于标准值，应进行补充充电 指示器显示黄色，表示电解液液面过低，需添加蒸馏水。

⑴ 免维护蓄电池的使用

① 经常保持蓄电池外部清洁，正、负极桩与电缆接头接触良好。

② 经常查看内装式电解液密度计指示器显示的颜色。若指示器显示黑色，表明存电不足，应将蓄电池从车上取下进行补充充电。若指示器显示黄色，表明电解液液面过低，应检查蓄电池外壳是否有裂纹或破损之处，电解液是否渗漏。否则，应进一步检查排

除，或换装新蓄电池。

⑵ 免维护蓄电池的充电

当电解液密度计指示器显示黑色时，应按下述步骤进行补充充电。

① 从汽车上取下蓄电池，连接好充电线路。

② 将充电电压调到14.4V，充电电流调到最大值，开始充电。

③ 查看蓄电池有无溢漏、气体外逸或温度过高现象。如有上述现象出现，应停止充电，查明原因并予以排除。

④ 每隔1小时查看一次密度计指示器，若指示器显示绿色，表明蓄电池已充电完毕。

# 第六章　行车安全最省钱



## 211. 驾车前不要服用哪些药？

交警部门的调查研究发现，一些交通事故与驾驶员服用某些药物有关。为了帮助车主朋友了解各种用药禁忌，下面列出了一些药物，服用这些药物时，务必仔细阅读说明书，遵从医生嘱咐，严格控制用量，服用后不可马上开车。等药效消除得差不多时才上路，驾驶时还要留意自身状态，一有不妥应该停车，不能硬撑。

⑴ 镇静催眠类药物

如安定、硝基安宁、本巴比妥、佳静安定等。这类药物对中枢神经有广泛的抑制作用，对病人产生镇静、催眠和抗惊厥的效果。驾驶者需要吃这类药的话，必须十分注意剂量。一般来说，小剂量能使人消除激动和焦躁不安之感，让人放松下来。但是中等剂量时就会引起近似生理性睡眠，驾车时昏昏欲睡危险性是很高的。而到了大剂量则会产生麻醉作用，对开车更是大忌。凡是开车之前绝对禁止吃这类药。实在有需要吃，必须等药效消除后才抓方向盘。

⑵ 抗组织胺药

如非那根、扑尔敏、赛庚啶、本海拉脱、安其敏等。这些药物对中枢神经也有明显的抑制作用，常常有嗜睡、眩晕、头痛乏力、颤抖、耳鸣和幻觉等副作用。嗜睡、眩晕、头痛乏力都会令司机注意力不集中，反应不灵敏，对复杂路面情况失去应有的灵活反应，而颤抖、耳鸣和幻觉等则更严重，对路面状况根本无法作良好判断。值得注意的是，大多数感冒药都含有抗组织胺类药物成分，如为了达到减轻鼻塞、流鼻涕等感冒症状的目的，日夜百服宁、新康泰克

等内含扑尔敏成分，服用后给驾驶带来隐患。驾驶员应该改服不含组织胺药的感冒药，买药时注意看清成分说明。

⑶ 抗抑郁、焦虑类药物

如丙咪嗪、多虑平等。抗焦虑药可以稳定情绪、减轻焦虑和紧张的状态，可以改善睡眠，此外还有肌肉松弛的效果。但人吃了老打哈欠昏昏欲睡，吃得多的话产生共济失调，连走路都不稳，更别说开车了。对这类药，医生告诫驾驶者只能小剂量服用。抗抑郁药的副作用则包括了疲乏嗜睡、视野不清、肌肉震颤、反应迟钝和体位性低血压等，情况严重的话根本没办法开车。司机刚吃过这类药是不应立即上路的。



⑷ 抗血压药

如利血平、可安定、优降宁、硝普纳和甲基多巴等。降血压药主要运用于循环系统。高血压病人的小动脉痉挛性收缩，使得周围血管阻力增加，血压就升高了。吃降血压药不能治本，但可以减轻血压高带来的头痛、头晕、心悸、失眠等症状。然而，此类药物的副作用很广泛。如心血管方面，有心悸、心绞痛和体位性低血压等；神经体系统方面有头痛、眩晕和嗜睡等；其他方面还有视力模糊、手指颤抖和疲乏无力等。这些反应在行车时跳出来“捣乱”，大大降低司机的注意力和反应灵敏度，增加发生事故的机会。

⑸ 抗生素

如链霉素、庆大霉素、卡那霉素和新霉素等。这些药物对静止期的细菌杀灭力量不容小觑，这种力量甚至大到对人体的第八对脑神经产生毒害。服用后不良反应有头痛、耳鸣、耳聋、视物不清、颤抖和体位性低血压等不良反应。耳聋和视物不清已经不具备开车的条件。

⑹ 止痛解痉类药物

有阿托品、氢溴酸东莨菪碱、颠茄片及后马托品等。这些药的常见副作用为视物模糊和心悸。对驾驶者而言，视物模糊当然是很大的风险。不仅如此，这些药物过量服用，病人会有焦躁的行为举止，出现幻觉、谵妄和抽搐等中枢神经兴奋症状，可以说行为已

经不可自主控制，此时绝对避免开车。

⑺ 解热镇痛药

如阿司匹林、水杨酸钠、安乃近、非那西丁、氨基比林等。此类药物临床上还是比较常用，副作用也应当引起注意。眩晕、耳鸣是常见表现，有些病人反应尤其激烈，他们甚至出现了听力的减退，大量出汗甚至虚脱，假设在车来车往的马路上受这些负面作用影响，司机的安全实在难以保证。

⑻ 抗心绞痛类药

如心得安、心痛定、消心痛、硝酸甘油制剂等。这些抗心绞痛药作用于循环系统，功效不外乎两种：或是减轻心脏负担，降低心肌的需氧量，或是扩张冠状动脉，增加心肌供氧量。可是，它们的不良反应对司机的危害值得警惕。首先会引起搏动性头痛，在高速行驶或者颠簸不平的车辆上感觉更加明显，这是因为血管扩张而致，使司机难以集中精神，注意力下降。其次还会因眼内压、颅内压升高而导致视力不清、头晕乏力等，影响到司机的视野。

⑼ 驱肠虫药

如红色蛔灵、甲苯咪唑（安乐士）和阿苯哒唑（肠虫清）等。服用这类药物有讲究：口服同时进食大量油腻食物的话，会相互作用促进药物大量吸收。这时病人就有一系列中枢神经的症状，包括了眩晕、头痛、胡思乱想、精神紊乱。司机吃驱肠虫药可千万不能过量。否则就会诱发黄视、绿视等色觉变化，使司机辨认不清红绿灯，继而出现种种幻觉。

⑽ 抗心律失常药

如奎宁丁、美西津和心得安等。这些药的副作用是头痛、眼花、耳鸣和低血压等，如上所述，眼花耳鸣给司机注意路面情况设置了障碍。而且，这类药剂量过大会出现心动过缓、传导阻塞、甚至低血压晕厥，同时这些药会使人反应迟钝，对瞬息万变的交通事故不能当机立断，容易导致车祸。

此外，一些止吐药如胃乃安、吗叮啉、相复宁等，镇咳药如可待因、克咳敏、美沙芬等，平喘药如麻黄碱、异丙肾上腺素、沙丁胺醇、

喘康速等，降血糖类药物如优降糖、达美康等，都能引起疲倦、头晕等不适，也在司机需要注意服用的药物之列。

## 212. 要注意躲开哪些危险的出车时刻？

以下时间出车不利于行车安全，驾驶员应尽力避免此时出车。

饱餐后 吃饱后，人体消化系统处于满负荷工作状态，体内血液较多地供给肠胃以消化食物，使大脑和四肢供血量相对减少。当大脑的血液和氧供应不足时，脑细胞活力下降，神经系统受到抑制，这时表现为注意力不集中，思维迟钝，并感到困倦；当四肢供血量不足时，会感到疲软无力。这时出车容易发生交通事故，同时还会引起胃下垂、消化不良、肠胃炎等肠胃疾病。因此，饭后应休息半小时，可利用这段时间来检查车辆。

空腹时 当人体处于饥饿状态时，体内血糖浓度下降，神经系统和脑组织细胞因血糖供应不足，思维活动受到抑制。这时人的定向力和识别能力减弱，会出现心神不定、注意力分散、精神恍惚、头昏眼花、全身乏力等症状。在这种情况下行车，驾驶员往往因应变能力差、判断和操作失误而导致事故的发生。因此，在饥饿时，应避免出车；途中饥饿时，应及时停车进食或吃一些糖果等，稍事休息后再行车。

凌晨 凌晨 3 时～5 时，受生物钟影响，人体高级神经中枢活动处于低潮，加上此刻路上人少车少，环境单调，使人精神松驰。如果驾驶员为早出车而强迫自己起床，会给身体带来一系列不适应症状和不良影响，彻夜行车更是如此，极易发生交通事故；体质差的驾驶员还会诱发疾病。据统计，夜间发生的交通事故中，有 80% 是在凌晨。因此，驾驶员应切记：凌晨 3 时～5 时不宜出车。

热天午后 盛夏午后 12 时～14 时，驾驶员经过一上午的紧张劳动后，大脑神经细胞已经疲劳，中枢神经的灵敏性减弱；同时因气温高，路面亮度对眼睛刺激较大，瞳孔缩小，使人产生昏昏欲睡之感。加上因天热睡眠不足，以及人体生物钟的作用，此时人的反应迟钝，注意力不集中，再加上路上行人稀少，驾驶员无意中提高

了车速，这些都是构成交通事故的隐患。因此，驾驶员应注意休息，尽量避免热天午后出车。

看电视后 驾驶员在连续看 2 小时～4 小时电视节目后，由于受电视机显像管中电子枪发射强烈电子束的影响，驾驶员的视觉神经和听觉神经都容易疲劳和麻木，有时还会莫名其妙地产生视听幻觉，以致判断和操作失误，特别是彩色电视影响更大。据科学试验，一组驾驶员在看电视前都能准确无误地按规定路线行驶，连看 4 小时电视后再按规定路线行驶时，有 20% 的人认错了灯光信号，90% 的人驶错了路线。可见，长时间看电视后出车不安全。



服感冒药后 感冒药中含有抗组织胺类物质，它的副作用是催眠。驾驶员在服用感冒药后，大脑皮层受到抑制，表现为神情倦怠，注意力不集中，反应迟钝，昏昏欲睡，动作不灵活等症状，这时出车很容易发生交通事故。因此，服用感冒药后，只宜从事简单劳动，最好是休息，不宜开车。

酒后 酒中含有酒精，而酒精是一种麻醉剂。饮酒后，随着大脑及其他神经组织内酒精浓度的增高，中枢神经活动便逐渐迟钝，使人的判断力下降，注意力分散，控制能力减弱，甚至丧失应变能力和驾驶能力，极易产生交通事故。因此，驾驶员应严格遵守交通法规，开车前不喝酒，喝酒后不开车。

疲劳时 驾驶机动车是一项既费体力又费脑力的重负荷劳动，在长时间行车中，若生理和心理上的能量消耗得不到及时恢复和调剂，便会产生疲劳。这时驾驶员的视野变窄，视力下降，精力分散，判断力减弱，感觉困倦，动作不灵活、不协调，极易发生交能事故。因此，驾驶员在感觉疲劳时，一定要注意休息，切勿为多拉快跑而把“安全”二字放到脑后。

## 213. 开车应注意哪些视野死角？

所谓视野死角，是指在视力范围内，因物体障碍而看不到的地方。在公路交通事故中，有一部分是驾车者与行人不警惕视野死角而相互发生碰撞的。而在一些低等级（二级以下）的公路上，由

于山丘、建筑物、公路急弯（两旁有树林）以及车辆停放或慢行等等，构成的视野死角很多。

① 路边停放的车辆，会给附近朝其驶来的车辆的司机和横过道路的行人构成视野死角。当行人没有警惕或是嬉戏、狂奔时，因视野死角未提前发现行驶车辆，司机也未发现行人，他们便会行进到前面的交叉点碰撞而发生事故。若双方都是车辆（包括自行车）也是如此。

② 交叉路的两边及急转弯路的内侧是山丘、建筑物或茂密的树林，也构成驾车司机及行人的视野死角。若不注意，如越线占道行驶或是狭路相逢而没有提前减速避让，都会有在前面的交叉点碰撞的可能。



③ 上山丘的车辆，前面的山丘也构成司机的视野死角，若不注意也会出事。

④ 在车左边下车的乘客，下车前，车门两边的公路都是他们的视野死角。

⑤ 对将要超车车辆而言，前面的慢车会给超车的司机造成视野死角，若不详细地观察前方情况，而过急打方向盘靠左超车，会有可能与慢车前方相对驶来的车辆产生碰撞。

⑥ 超速行驶的司机，视力下降，视野变窄，致使司机难以发现情况或情况不准。如当车辆以 60km/h 的速度行驶时，司机能看清 240m 处的标志，而以 80km/h 的速度行驶时，司机能看清 160m 以内的标志，随着车速的增加，视力明显下降，若有突变情况，发生事故的可能性就很大了。

⑦ 夜晚开车时，对方没有关远光灯，在灯光刺眼的情况下，会造成很大的盲区。

⑧ 雾天、雨天、大风天以及斜阳刺眼，尘土飞扬也会给司机造成很大的盲区，稍不注意，也会出事。

⑨ 驾驶员遇有视线受到障碍时，要警惕可能出现的突变情况，即要提防自身（包括车辆）与在视野死角中突然出现的人或车辆相碰撞。在交叉路口，由支线驶入干线的车辆若出现视野死角，要在

行入干线前小心观察，在确保绝对安全时方可将车辆驶入干线，并要鸣笛（非禁鸣路段）以引起对方注意。车辆在弯路行驶或上山丘，有时要鸣笛，以防对方越线占道行驶。在路边下车的人员，必须在出车门前观察车门右边公路的交通情况，在确保安全的情况下方可下车。

⑩ 将要超车的车辆，要在车辆驶入超车道前观察分析前面的交通情况，确保安全时方可超越，还要警惕前面刚停车辆的下车乘客，防止其突然冲出而相撞。

## 214. 驾车如何防错觉？

新手驾车经验不足，容易因错觉而出现失误。因此，驾驶员应注意了解这些不利因素，行车中加以克服。

⑴ 距离错觉

驾车行驶时，路面上各种车辆、车型、颜色、行车状态千差万别，驾驶员有时会对外界车辆的间距、跟车间距产生错觉。常见的是参照物少时，感觉偏远；雨雪雾天气中感觉间距要比实际间距大，车速越高误差越大；车辆越小、颜色越浅，感觉距离越远。如果仅凭感觉不注意观察路边界标很危险。

⑵ 速度错觉

人对速度的感觉主要凭借参照物的衬托来确定。与车相对运动的参照物的多少和色彩往往产生不同的速度感受。参照物越多，越近，感觉车速较快；参照物越少越远，感觉车速较低；车辆加速时易将车速估计过高；长时间以某一速度行驶，对该速度适应后，感觉车速偏低。为防错觉必须以车速指示表为准，勤查看。

⑶ 时间错觉

驾驶员心情愉快，路况好时，感觉时间过得快；心绪烦躁时，感觉时间过得慢。时间错觉易导致因急躁而开快车或凭时间估计行程而错过目的地，以致开过岔路口等。

⑷ 光线错觉

光线的明亮变化引起驾驶员的判断错误。如强光的直射、车

头迎光、夜间灯光闪烁都会引发错觉，光线明亮变化也引起视觉不适，如眩晕，给行车安全带来不利影响。在驾车行驶中应避免光线变化的刺激，如避开强光或明亮的物体，如霓虹灯、镜面反射等，在遇到光线频繁变化时，立即减速行驶等。

⑸ 弯度错觉

测试表明，一般对于未超过半圆弧弯道，感觉其弯度较实际大，弯道越长感受到的弯度越小，在弯道上行车也会因参照物影响对弯度的正确感觉。因此弯道行车，降低车速特别重要，不容忽视。



⑹ 颜色错觉

颜色给人的感受最易引起错觉。如深颜色感觉重而且较实际形态偏小 浅色的明亮色彩，感受形态较大，距离较近，比如黄颜色车辆容易识别，即在于使人感觉车辆比实际体积大，距离近。在五彩缤纷的市区道路行车，容易被明亮的色彩吸引而忽略浅色物体，留下隐患。

## 215. 如何正确使用安全带？

众所周知，当汽车发生碰撞或遇到意外紧急制动时，将产生巨大的惯性作用力，使驾驶员、乘客与车内的方向盘、挡风玻璃、座椅靠背等物体发生二次碰撞，极易造成对乘员的严重伤害，甚至将乘员抛离座位或抛出车外。安全带能将驾乘人员束缚在座位上，防止了二次碰撞，而且它的缓冲作用能吸收大量动能，减轻驾乘人员的伤害程度。

安全带虽然简单，但也有不少驾乘人员不能正确使用，以致酿成事故。为了保证乘员安全，在使用座椅安全带时应注意以下几点：

经常检查座椅安全带的技术状态，如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，螺栓周围应涂上密封胶。

要正确佩戴。三点式腰部安全带应系得尽可能低些，系在髋

部，不要系在腰部；肩部安全带不能放在胳膊下面，应斜挂胸前。安全带只能一个人使用，严禁双人共用。不要将安全带扭曲使用。

不要让安全带压在坚硬的或易碎的物体上，比如，衣服里的眼镜、钢笔或钥匙等；也不要让安全带与锋利的刃器摩擦，以免损伤安全带；不要让座椅靠背过于倾斜，否则安全带将不能正确地伸长和收卷；座椅上无人时，要将安全带送回卷收器中，以免在紧急制动时扣舌撞击在其他物体上。

安全带必须与座椅配套安装，不得随意拆卸；如果安全带在使用中曾承受过一次强拉伸负荷，即使未损坏，也应更换，不得继续使用；安全带脏污时可用软肥皂和水作清洁液，用布或海绵擦洗，不要使用染料和漂白剂，它会腐蚀安全带而降低其抗拉强度，也不要用硬刷去擦，以免对安全带造成损伤。

## 216. 如何正确使用 ABS？

ABS 是常规制动装置基础上的改进型技术。它的工作原理是，依靠装在各车轮上高灵敏度的车轮转速传感器以及车身上的车速传感器，通过计算机控制，紧急制动时，一旦发现某个车轮抱死，计算机立即指令压力调节器使该轮的制动分泵泄（减）压，使车轮恢复转动。ABS 的工作过程实际上是抱死—松开—抱死—松开的循环工作过程，使车辆始终处于临界抱死的间隙滚动状态，有效地克服紧急制动时的跑偏、侧滑、甩尾，防止车身失控等情况的发生。

对于 ABS 的原理，许多司机略知一二，但绝大多数司机却不知道如何使用 ABS，其实，ABS 使用是否得当，直接关系到行车安全。

ABS 制动时，制动分泵的高速收放动作会使高压的制动液被频繁挤压，产生较大的声音，制动踏板也会有抖动和顶脚现象。驾驶时不要被这种现象困扰，在紧急情况下使用 ABS 制动要毫不犹豫，用力直接把刹车踩到底，不能放松。

由于 ABS 紧急制动时车轮不抱死，前轮仍有导向作用，司机可以边刹车边打方向进行紧急避险。

ABS 系统对制动液的要求非常之高，因此添加制动液应严格

按照使用说明书上的要求，一般禁止掺杂不同型号的制动液。

ABS 车轮传感器及齿圈均安装在各个车轮上，所以要经常保持传感器探头及齿圈的清洁，防止有泥污、油污特别是磁铁性物质沾附在其表面，从而导致传感器失效或输给计算机的信号错误而影响 ABS 系统的正常工作。

装有 ABS 系统的车辆应严格遵循规定的轮胎气压标准，同时要保持同轴轮胎气压的均衡，严禁使用不同规格的轮胎。此外，要注意检查轮速传感器探头与齿圈之间的间隙，轮子轴承轴向间隙过大会直接影响 ABS 的正常工作。



在行车中司机应经常注意仪表板上的 ABS 警告灯情况，如发现闪烁或发亮不灭，说明 ABS 系统已脱离工作状态。此时制动系统已回归常规制动工作界面，车子是可以继续行驶的，但已不具 ABS 功能，建议尽快检修。

## 217. 高速公路行车有哪些注意事项？

⑴ 忌超高速行车

众所周知，高速公路路面好，许多司机往往一上高速公路就爱开快车，这样既不经济，更不利于安全。因为车速越高，制动距离越大，汽车转向时的离心力就增大，汽车的操纵稳定性则变差。另外，车速越快，驾驶员视线距离越短，视野变得越窄，由此而产生的判断失误也就增加。因此，控制行驶速度是保证高速公路行车安全的首要条件。

⑵ 忌压速行车

我国高速公路对最低时速也有规定，在正常行驶时，最低时速不得低于 50km/h。压速行驶，一方面容易造成同车道尾随车辆受压，使其车速提不上来，不能发挥高速公路应有的快速、高效优势；另一方面也容易造成交通堵塞或后续车辆连续超车行车秩序混乱。当然，遇有大风等恶劣气候时，应当减速行驶。

⑶ 忌跟车太近

安全的行车间距应根据行驶速度、天气和路面情况而变化，车

速越快，行车间距相应也要加大，特别是在雪、雨、雾天或路面结冰时更要加倍延长。

⑷ 忌违章停车

汽车行驶中，因故障需要临时停车检修时，必须提前开启右转向灯驶离行车道，停在紧急停车带内或右侧路肩上。如果汽车因故障、事故等原因不能离开行车道时，必须立即开启危险报警闪光灯，并在行驶方向的后方 100m 处设置警告标志，夜间还须同时开启示宽灯和尾灯。

⑸ 忌带故障行车

因为在高速公路上行驶时，汽车的技术状态至关重要。由于转向、制动失灵、爆胎等原因引起的交通事故，后果将是非常严重的。

⑹ 忌在匝道处直接出入行车道

进入高速公路时，必须在加速车道上提高车速，并开启左转向灯 驶离高速公路时，应按出口预告标志进入与出口相接的车道，减速行驶。禁止在匝道直接转弯出入行车道。

⑺ 忌不按规定装载行驶

如果在高速公路上超载高速行驶，车辆惯性加大，遇到紧急情况时制动的非安全距离将延长 ;其次是由于超载产生的重力、阻力及摩擦力均随之增大，钢板弹簧、半轴和轮胎螺栓就易折断，超载而带来的重心变高、惯性和离心力加大易使车辆在高速行驶中失控、倾翻或爆胎。

⑻ 忌燃料不足

有些司机一时马虎，不留意一下油箱内的燃料多少，就匆匆上高速公路，一旦中途燃料不足，车上没有自备油，附近又没有加油站，极易影响到其他车辆的通行，所以上高速公路一定要备足燃料。



## 218. 如何通过沙地？

沙地由于是由颗粒细碎的沙石组成，结构松散，其附着系数很小，使汽车行驶困难。因此，通过沙地时，应认真准备、谨慎通过。

⑴ 车辆准备

保持适当的轮胎气压，如果有条件可以适当降低轮胎气压。通过较长的沙地时，还应携带木板、垫木、铁锹、大绳和其他应急物品。

⑵ 正确驾驶步骤

在沙地起步时尽可能避免车轮空转。出现空转现象时可用高一挡进行起步，起步后要逐渐加速。

在通过沙地时，要把稳方向盘，不能急转弯。如果需要转弯，转弯的半径要大一些，慢转方向盘，避免前轮受阻，突然增大滚动阻力，而使驱动轮空转造成陷车。



⑶ 速度控制

保持直线、均速、中速行驶，不要换挡。必须换挡时，动作要快，保证车轮要足够的慢。如果沙地距离较短，应以较高的车速一气通过。

⑷ 途中停车

在可以停车时，应尽量采用溜放的方法停车，或逐渐制动停车，以防止突然制动造成陷车。

在途中停车时应尽量在下坡道上，以利于起步。

⑸ 车辆解救

当汽车有陷车的迹象时，应停车排除车轮周围的积沙，然后将车后倒一段，再前进。千万不能在原地继续转动，那样可能会越陷越深。

如果车已陷下，首先应清除车轮周围的积沙，用千斤顶将车轮支起来，在轮下垫上木板、树枝等材料，用低速挡将车开出来。如果无效，应从车上卸载再试或牵引驶出。

## 219. 如何通过泥泞路？

泥泞路的特点是路面滑、阻力大、附着力小，汽车起步时容易打滑、横滑或下陷 行驶时，方向不易控制，路面稍有倾斜容易导致方向失控 制动时，制动效能低，制动距离长，且容易产生侧滑，给

行驶带来困难。

⑴ 起步

起步时，要根据泥泞路的情况，正确地选用挡位和运用油门，只要能够使汽车起步即可。切不可油门过大，以防驱动轮打滑。如果驱动轮打滑不能起步，应挂上倒挡后退少许，再重新起步或直接采取防滑措施（驱动轮下垫上碎石、树枝等物），将汽车开出。

⑵ 走车辙

在泥泞路上，应认真选择路面的中央或泥泞浅、滑度小、路面较干燥、平坦、坚硬的地方，有车辙的地方应该走车辙，不要怕脏、怕陷，车辙过深时，可以垫一下。行驶时车速不要太快，换挡位应提前进行，换挡动作要平稳快捷。泥泞路上应尽量避免停车。

⑶ 侧滑修正

当车辆发生侧滑时，尽量不使用制动。如果使用了制动，应立即放开并稍微加一点油，同时把方向盘向侧滑方向打，使侧滑消除后，再驶入正常路线。如果修正不了侧滑，应迅速制动停车。必须使用制动时，应采取“点刹”的方式制动。决不能使用急刹车和急打方向的方法来摆脱侧滑的险情。

⑷ 转弯

在泥泞路上转弯时，车速一定要慢，方向盘的回转动作要均匀和缓，不能急打方向，否则会加剧侧滑的危险 需要靠边时应提前减速，慢打方向从中间驶向路边 在转弯时，应尽可能避免使用紧急制动，以防出现侧滑事故。

如果在泥泞中陷车，应采取使车前后晃动的办法开出。如果还是开不出来，应用挖垫或拖出的方法解决。

泥泞路下坡时，要充分利用发动机的牵阻作用控制车速（即用挡位控制车速），不能使用制动，以防侧滑。

## 220. 冰雪路面行车有哪些注意事项？

⑴ 防车况不良

出车前，应加强对汽车的检查，保证车况良好，特别是转向系、

制动系应有效、可靠。刹车时不得有跑偏和偏刹现象。轮胎气压应取规定值的下限，且左右轮胎气压相同。轮胎花纹被磨损了的轮胎应及时更换。结冰路面很光滑，车行时应装防滑链，防滑链松紧要一致，且左右对称。货物装载应匀称，且两侧车胎载荷相等。此外，还应携带必要的防滑、取暖用品。

⑵ 防起步过猛

起步时若发现轮胎已被冻结于地面，应先用十字镐挖开轮胎周围的冰雪、泥土，以防损坏轮胎和传动机件。起步时离合器可半联动，轻踏油门，使发动机在不致熄火的情况下输出较小动力，以适应冰雪路面，避免驱动轮滑转。若驱动轮打滑，应铲除车轮下的冰雪，并在驱动轮下撒些干沙、煤渣、柴草等物，或用铁镐将路面刨成“X”形或“Y”形槽，以提高附着性。



⑶ 防观察不周

大地被积雪覆盖后白茫茫一片，行车时司机往往搞不清道路、沟坎及路面状况。这时应根据行道树、路标、水渠等仔细观察，判明行车路线，沿着道路中心或积雪较浅处通过。若路面倾斜或呈拱形，应选择平坦、安全一侧或道路中间通过 若有辙，应循车辙行驶，当车辙已结冰且较浅时，应跨骑车辙行驶 若积雪过厚应予铲除后再通过 若需通过弯道、坡道、河谷、山路等危险、可疑之处，应停车，判明情况后再通过，不可冒险。

⑷ 防车速过快

在冰雪路上行车一定要控制车速，特别是转弯或下坡时必须将车速控制在能随时停车为好 需要加速或减速时，油门应缓缓踏下或松开，以防驱动轮因突然加速或减速而打滑。

⑸ 防跟车过近

由于冰雪路面的阻力很小，只有干燥沥青路面的1/4，因而制动的非安全距离大大增加。若跟车过近，当前车刹车时，后车很难在短距离内刹住车而造成追尾。因此，驾驶员应根据地形、车速、装载等情况，与前车拉开距离。一般应拉开正常行驶距离的两倍以上。

⑹ 防超车、会车不当

在冰雪道路上尽可能避免超车，若任务紧急非超不可，一定要选择宽敞、平坦、冰雪较少的路段，不得强行超车。会车时，应选择平坦宽阔的路段，并保持两车旁边有足够的侧向安全距离。若路面狭窄，有条件的一方应主动停车或后退礼让。若积雪较深，对路边无把握时，应下车试探积雪下面的路况后，再进行会车。

⑺ 防转向过快

需转向时，一定要提前最大限度地降低车速，把稳方向盘，慢转慢回。在不影响对面来车的情况下，尽量加大转弯半径，以减小转弯时的离心力，切不可快速急转猛回，以防侧滑横甩。

⑻ 防制动过急

行车中应集中精力，尽量采用预见性制动和利用发动机的牵制作用减速，多用手制动、排气制动，少用脚制动，避免紧急制动。若情况紧急，可强行减挡，以大油门低车速阻碍汽车前进，同时间歇使用手、脚制动。

⑼ 防停车不当

需要在冰雪路面上停车时，应选择朝阳、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，还应适时起动发动机预热，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，应挂挡、拉紧手刹，并在车轮下填塞三角木、石块等，以防汽车溜坡。

⑽ 防眩目雪盲

行车中雪花纷飞时，应降低车速，使用雨刷器改善视线。雪后行车过久，由于雪对阳光的反射，易使驾驶员双目畏光、流泪，视力下降（即雪盲症），因此，行车中应配戴有色防护眼镜，并注意休息。



## 221. 夏季高温行车有哪些注意事项？

夏季天气炎热，气温高，不利于机车正常运行和驾驶员身体健康。为保证行车安全，驾驶员应注意做到以下“十防”。

⑴ 防机体过热

夏季环境温度高，发动机容易过热。因此，夏季应加强对发动机冷却系统的检查、保养，及时清除水箱、水套中的水垢和散热器芯片间嵌入的杂物。

⑵ 防燃油气阻

温度越高，燃油（特别是汽油）蒸发越快，越容易在油路中形成气阻。因此，夏季应及时清洗燃油滤清器，保证油路畅通；行车中可将一块湿布盖在燃油泵上，并定时淋水以保持湿润，减少气阻的产生。一旦燃油系统产生气阻时，应立即停车降温，并扳动手油泵使油路中充满燃油。



⑶ 防电瓶亏水

夏季气温高，蓄电池电解液中的水分蒸发快，液面下降快，甚至极板露出液面，造成蓄电池“亏水”而早期损坏。因此，夏季应经常检查蓄电池内液面高度，并及时添加蒸馏水。

⑷ 防制动失灵

制动液在高温环境中易蒸发气化，在制动管路中形成气阻，制动蹄片也容易烧蚀，造成制动失灵。因此，夏季应及时检查调整制动系统，及时添加或更换制动液，彻底排净液压制动系统中的空气，并保证制动皮碗、制动软管和制动蹄片的完好。

⑸ 防车胎爆裂

夏季机车轮胎内的气压会随着温度的升高而升高，容易产生爆胎事故。若行车中胎温过高时，应及时将车停于阴凉处休息降温，切勿采用泼冷水的办法降温。

⑹ 防润滑不良

温度高时，机油黏度下降，抗氧化性变差，造成润滑不良。因此，夏季应及时换用夏季用机油，经常检查油量油质，并及时添加或更换。

⑺ 防高热中暑

夏季日照强、气温高，驾驶员流汗多，精力消耗大，易发生中暑。为预防中暑，驾驶员在出车前和行车途中应避免食用辛辣油

腻食物，多食用新鲜蔬菜，多饮用清凉饮料，并注意补充盐分。

⑻ 防发动机爆燃

发动机因过热而产生爆燃，会使气缸上部的磨损增加 3 倍～5 倍。

⑼ 防疲劳瞌睡

夏季气温高，驾驶员睡眠不足，行车中容易疲劳瞌睡。因此，出车前应注意休息，保证充足的睡眠，尽量利用早晚时间行车，避开习惯睡眠时间行车。

⑽ 防途中遇险

在炎热的天气里，路面上的灰尘较多，附着系数下降，沥青柏油路面在太阳暴晒下变软。制动时，表面的沥青粘在车轮上被揭起，降低了制动性能。驾驶员应谨慎驾驶。夜间还应注意路边、桥头乘凉露宿的人员，防止撞压。通过铺有农作物的路面时，应降低车速，不要轻易使用制动，以防侧滑；也不要去碰堆放的农作物和器具，谨防有人在其间休息；并注意预防有人从堆放的作物堆中突然横穿公路；通过后还应停车检查车油、排气管上是否缠有农作物。

## 222. 冬日驾车有哪些注意事项？

⑴ 保证蓄电池电能充足

天气寒冷，汽车不易发动，要求蓄电池有充足的电能输出才能顺利点火。因蓄电池在低温时性能降低，故要定期检测、维护蓄电池，保持其正常的电压和液面。发动点火不着时，要等候 30s 左右再次发动，切忌心烦气躁，连续点火，以防耗尽电能。出车时最好先点火使发动机工作后再开车灯、收音机等电器，停车时则要先关各种电器，后关发动机。停车后尽量不用电，特别忌用电窗、喇叭等耗电量大的设备。

⑵ 及时检查和更换防冻液

换液前应全面检查冷却系，不留隐患。夏天用水作冷却液的车辆最好先用“水箱清洗剂”清洗水垢等杂质，否则加注防冻液后

再出现冷却系统故障，则要放掉防冻液才能维修，造成更大损失。防冻液有直接使用和兑水使用两种，私车车主最好选用前者，以免因比例不当或水质不良而影响使用。

⑶ 选用低温机油

机油的黏度是随温度变化的，单级机油使用温度范围较窄，一个黏度级别只适用于一年中的部分季节，不能全年使用。多级机油可以在较宽的温度范围内工作，冬、夏季均适用。

⑷ 保持车窗清洁



秋冬季节车窗经常结冰结霜，妨碍视线，影响安全。所以在入冬之前要重点检查有关加热装置，如风挡、侧窗出风口、后窗电热器等，使其处于良好状态。

⑸ 温水洗车

冬季保养、清洗车辆要用温水，不能用冷水直接冲洗。尤其是发动机升温后，车前部温度较高，冷水导致急骤降温，对表面油漆很不利，更不能直接冲洗发动机。冲洗后及时打开车门擦干水迹，防止门缝处残水结冰，冻住车门。车窗被冻住时不要强行开关，电动窗尤其要注意，待其自然融化后再使用。

⑹ 平稳驾驶

冬日雪后路滑，驾车时注意车速平稳，操作均匀，诸如猛加速、急刹车、突然转向等均是雪地行车大忌。发动时要缓抬离合轻加油，均匀起步。行进中平稳加速，中低速行驶。减速以发动机阻滞为主，脚制动应以点刹方式，即轻踩轻抬，不要一脚踩死。没有ABS的车尤其要注意防止侧滑。停车要尽量选没有冰雪的空地，拉紧手刹挂挡，必要时可垫住车轮。

⑺ 巧妙上下坡

雪地坡道行车难度较大，上下坡都要低挡位平稳通过，中途不宜换挡。上坡防熄火，下坡绝对禁止空挡滑行。

⑻ 谦让行车

驾驶员雪天除自己开车外，要充分顾及他人。看到别人开车较慢，应予谅解，一般不要闪灯鸣笛催促。自行车、行人可能因路

滑而不慎摔倒，在小区、胡同和混合路段上要注意观察，与行人、非机动车保持距离，宁可停车让行人也不要抢道，否则不幸事故可能随时发生。

## 223. 夜间行车有哪些注意事项？

⑴ 灯光不全不许上路

灯光是夜间行车安全的生命保障，决不能有半点马虎。尤其是前照灯、后尾灯、转向灯和制动灯出故障时，上路行车是非常危险的，因此夜间上路行驶之前务必要对灯光进行全面检查，确认良好方可上路。

⑵ 无精打采不许驾车

夜间开车最常遇到的问题就是一个“困”字，疲劳驾驶是驾车的一项大忌，技术再好也会因一时困怠而铸成大错。因此决不许强打精神，勉强上路。

⑶ 控制好车速

夜间由于路上行人、车辆相应减少，驾驶急于赶路，所以车速都比较快。在弯道、坡道、窄路、雨、雾天都会严重影响视力，遇有紧急情况极易发生危险，一定要降低车速。

⑷ 密切注意路面变化

夜晚驾车能见度较差，尤其是在郊区或山区公路等无路灯的环境里行驶，更需要注意观察道路的变化。要学会利用路面明暗和不同的反光来判断路形路况，凡在前照灯能够涉及的范围内的任何光照形状的变化都应及时注意。如：光柱变窄可能是山口，光柱变短可能是弯道或上坡，光柱变长可能是弯道可下坡，光柱下缘出现缺口可能是坎坷或坑洼。此外还应学会利用颜色判断路形路况，凡是发现前方路面颜色变化就要注意。如：成片的亮处可能是积冰或积水，暗处可能是坑。

⑸ 注意经常变换远近灯光

经常变换远近灯光对夜间安全驾驶主要有三方面的好处：首先，变换远近光有利于观察环境和路况，更容易及时发现隐患；其

次，经常变换远近光有利于视神经减轻疲劳，提高加强驾驶者的兴奋度 第三，经常变换远近灯有利于及早引起其他车辆，特别是弯道另一侧来车的注意。

⑹ 礼貌会车，注意右侧距离

会车时关闭远灯既是礼貌又是安全行车的必要手段之一。关闭远光或关闭大灯而利用对面来车的灯光对路面和物体勾勒的剪影效果来观察路况比开远光灯的效果更好，但一定要充分估计右侧的距离，不可只顾躲对面的车而忽略右侧。由于会车灯光会造成“光盲”，要提前注意会车点路面，注意“独眼灯”车，放宽会车距离。



⑺ 谨慎超车，注意直线距离

夜间超车一定要有足够的直线距离，无论如何不要在弯道中超车。超车前应接近前车后以变换灯光的方式来提醒前车减速让道，待对方做出让行动作时再加速。

⑻ 细心观察，注意路标提示

在有道路标线的道路上行驶时较容易判断道路的路形，但如果是夜间行驶在无标线的道路上，就要仔细观察指示牌和路边的路碑了。遇有疑问时一定要减速甚至停车探明情况后再上路。

⑼ 适时休息，注意调节情绪

夜间行车由于四周一片漆黑，很少感觉得到周围景物的变换，要注意驱赶困意。

⑽ 带全必备用品，注意停车安全

上路之前除了带全一些维修用品，如备胎、千斤顶、轮胎扳手等，还必须带上一些应急物品，如故障紧急停车警告标牌、应急灯，有可能的话还应该带上水和清洁用品。因为在夜间行车除扎胎或其他机械故障外，还会因昆虫趋光而导致前大灯照度下降或散热器效果下降。夜间停车一定要注意安全，除开启故障紧急停车双闪灯外，还应将警告标牌放置在车后足够远的地方，以尽早给后面来车一个提示。

## 224. 雨天安全驾车有哪些注意事项？

汽车在雨中行驶是不可避免的。当然，倾盆大雨哗哗而下的时候，汽车的方便性更显突出，但汽车也是容易受坏天气影响的交通工具。雨中行车和平时有很多不同之处，如不注意，不仅容易损坏车辆，而且容易发生安全事故。

⑴ 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，轮胎的附着力大大下降。正常情况下，路面的摩擦因数在 0.7 左右，而路面有雨水时只有 0.4 左右，如果车速过快，惯性力增加，遇到紧急情况踩制动时，不仅制动距离比良好天气时延长 20% ~40%，制动效果明显下降，而且车辆易发生侧滑跑偏，发生事故的机会增多。实践证明，雨天的制动距离要比天气良好时的制动距离长两倍。另外，下雨路滑，紧急制动易造成轮胎抱死，制动的能力显然会较晴天低得多，这也就是制动距离变长的一个原因。因此雨天行车要慢速行驶、提前制动。

⑵ 不要降低胎压

有的司机认为，雨天放掉轮胎的一部分空气，使轮胎扁一些，扩大与地面的接触面，能增加摩擦力，防止滑胎，缩短刹车距离，避免意外事故的发生。其实这是错误的做法。

有人曾做了试验，发现把轮胎气压放至轮胎变形以后，在雨中踩刹车，制动距离比轮胎气压高时要长。原因何在呢？原来汽车在雨中刹车时，最重要的是要有足够的力量把轮胎与路面间的雨水排开，汽车才能平衡停住。反之，如果没有足够的力量，将轮胎与路面间的雨水排开，就无法将车停住。轮胎里的气体少了，与地面接触面积虽然增加了，摩擦因数也跟着有所增大，但这种增加十分有限。而轮胎的触地面积大了，对地面单位面积的压强减小，刹车力量减弱，不能很快将轮胎与地面间的雨水排干净，致使剩下的点滴雨水像润滑剂一样，促使汽车滑行更长的距离。

在高速路上，下着大雨的时候，高速行驶中的轮胎与地面之间

还会形成一层水膜而使轮胎平滑。当汽车速度达到80km/h以上时，水膜就会将轮胎与地面完全隔开，此时轮胎根本不接触地面，而像汽艇一样在水上滑行，因此，在雨中高速行驶，刹车及转向时千万要小心。

⑶ 地面未湿透时更易打滑

在刚开始下雨，尤其下毛毛雨时，路面灰尘还没有完全冲洗干净以前，吸了水分的沙土就变为黏土，非常容易滑胎，一定要注意。等到雨下了一阵以后，沙土被完全冲洗掉了，路况才会好一些。所以在刚下雨、路面未湿透时特别要当心，以免轮胎打滑而产生事故。



⑷ 小雨时不要持续开雨刷

近些年来，汽车车速越来越快，当车辆在高速行驶时，雨刷便会因风压而飘起来，以致无法有效地将玻璃上的水珠刮干净。为此出现了加压板，但加压板也并非十全十美。当汽车在小雨中低速行驶时，车前玻璃上只有一些小雨点，若雨刷压力太大，由于胶皮与玻璃的摩擦因数较大而使其无法顺利摆动，而有颤动的情形发生。另外，当有小沙石附在玻璃上时，雨刷带动沙石摩擦玻璃，即使很硬的玻璃也会被刮出许多小痕迹。有人在高速公路上高速行驶时，发生风挡玻璃突然破裂的情形，很可能就是因日积月累的小伤痕所导致的后果。因此，在小雨中低速行驶时要慎重地使用雨刷，特别在雨刷颤动时就赶快停止。

⑸ 视线不清就靠边停车

若在大雨中开车，那视线不清必定是最大的安全隐患，尤其是左右侧及后方的视野更为重要。视线的好坏在于车窗玻璃，当然除雨刷的刮水动作外，也可以亮起前灯让来车看清你的位置。当在暴雨中，即使雨刷高速摆动，还是无法擦净玻璃上的雨水。这时玻璃上所形成的水膜折射，会使你无法看清前方，没有雨刷的后窗玻璃，情况则更差。若雨大到雨刷也无法擦清视线的时候，最好赶紧靠路边停车等待。

⑹ 涉水行驶的技巧

汽车涉水时与在一般道路上行驶相比有许多不同之处。如，水的浮力会使轮胎的附着作用降低，车辆高速通过时可能会出现滑行现象；水较深时，水容易进入发动机或使点火系统短路；流动的水会对汽车产生冲击，造成前进困难或侧向移动等。

汽车涉水前，要注意观察水的深度、流向和流速，判断水下是否有淤泥、流沙等障碍物；市内行车时，要回忆积水处是否有井盖、台阶等障碍。还应注意观察前车通过的路线和速度，并藉此观察积水深度判断汽车是否能通过。不同的车型有不同的涉水深度。越野车涉水深度约在 400mm，但一般不超过 500mm；对于轿车，安全的涉水深度约为 200mm～300mm，个别车型可能还要少一些。以桑塔纳为例：桑塔纳的进气口在保险杠的上面，因此，积水深度不超过前保险杠时，桑塔纳都可顺利通过。

对于坚硬路面，可挂低挡缓慢驶入水中，避免冲入水中浸湿发动机部分，行驶中应稳住方向盘，不要换挡和停车；若发现车轮打滑或下陷，不要猛加油门冲车，应在发动机不熄火的情况下，在人力或其他车辆的协助下驶出水区。

⑺ 制动湿了解决方法

汽车在积水路面或暴雨中行驶后，要小心因制动摩擦片湿透而导致制动失效的情形发生。制动鼓进水后，其水膜会使摩擦片和鼓之间的摩擦力明显降低而无法发挥制动效果。这与慢慢磨耗摩擦片的情形不同，本来很有效的制动会因水的进入而突然失灵。如果你忽略了这种情况，而在涉水后还大踩油门加快速度，万一遇到紧急情况，后果不堪设想。当你发现制动失灵时，不要紧张。慢慢行驶，并用脚轻踩油门及制动，如此反复几次之后，由于摩擦片和制动鼓的摩擦生热便可将水膜蒸发。



## 225. 雾中行车有哪些注意事项？

① 当雾大的时候，可以利用残存的一点点视距，盯住路中的白线行驶，保持路线不会错。

② 玻璃一定要弄干净，水气凝结的曲面会让你仅有的视线更

加受损。

③ 低速行驶，保持足够的安全车距。气温较低时，极易形成薄霜，路面光滑，避免采取紧急制动。

④ 可以跟在大车后面，他们在雾中的行车速度较快。

⑤ 有车不怕，但有沟危险。路边光线阴暗，要注意提防有沟。

⑥ 行车时，应打开雾灯、近光灯，不能开远光灯，远光灯光线强烈，会被雾反射入驾驶员眼中而迷幻视线。会车时可开、关灯光以示意。



⑦ 勤按喇叭，警告行人和车辆。听到喇叭声，应当鸣笛回应。

⑧ 如果想停车等雾散去再上路，应当开亮雾灯、近光灯和双闪灯，紧靠路边停车。最重要的是，人要离开公路尽量远一些，千万不要再坐在车上。如果是停在高速公路的紧急停车港湾，人最好能翻过护栏，到路基外面等候。

## 226. 大风天气行车有哪些注意事项？

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 集中精力驾驶车辆，严密注意行人的动向，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 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 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 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 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。

## 227. 驾车出游有哪些注意事项？



⑴ 行车前

不论是有车族还是无车族都越来越钟情在紧张忙碌的工作之余驾车旅游。有车者开着私家车，无车者则三五成群租辆车，出外旅游或到野外放松一下紧绷的神经。在驾车旅游前，你需要做如下准备工作。

① 检查刹车可靠性

上次是什么时候检查制动摩擦片或制动盘的？如果不记得了，就要检查刹车磨损程度，如有必要就换新的制动摩擦片和制动盘。对鼓式制动器还必须清除尘土和沙粒。

② 检查离合器和手刹

将车停在行车道上，前面保持一段畅通的距离。使劲拉起手刹，在发动机运转时将变速挡很快地置于最高挡，并轻轻地放松离合器，发动机应完全停下来。如果发动机继续转动，而车却在原地不动，就说明离合器已磨损需要维修。如果你现在不修，在假期中就会给你带来很多麻烦。如果发动机停转前汽车会向前移动，说明手刹已经失灵，这种情况也许只需要调整一下即可。

③ 检修车辆

尽管还没有到综合检查的时候，但如果近来未曾进行检修，在度假前把车检修一下，要比回来再检修好。值得强调的是，这是一次较大的检修，要检查新的火花塞和触点以及整个润滑油系统，包括检查齿轮箱和变速箱的润滑油。

如果车辆已经行驶了 5 万 km，还要再检查冷却系统。如果有

生锈和微粒积聚的迹象，就请汽车修理厂清洗冷却系统并再灌满它。

④ 检查工具箱

除了车轮扳手和千斤顶（要检查一下是否性能良好）外，还要带些其他工具，以备急需。记住，如果你不懂如何修车，你可请别人帮忙，但也要有合适的工具才行。因为工具所占的空间不多，在汽车后备箱里带一个应急工具包是很值得的。

⑵ 行车中



长途旅游和市区开车有一定的区别，为了安全，为了能更好享受驾车旅游带来的快乐，请注意以下几点。

准备一份省市公路地图册，最好自己用笔把行车路线标志清楚。如果驾驶的不是越野车，不要轻易离开公路行驶，在山区更要注意这个问题。行车时要选择国家级或省级公路，这些公路宽阔平坦安全。

行驶中要留心路标，天气好的时候可以通过时间和太阳的方位辨别方向，夜间可以借助民房的朝向来确定方向（我国的民房大都坐北朝南）。

行车在外，最好不要让陌生人搭乘，而且要在顺手的部位放上防身用具，如果没有专用的，灭火器、防盗锁也可以预防不测。

灭火器最好备一个，而且务必掌握其使用方法。多数情况下，车主不是没有灭火器，就是有也不会用。夏天气温较高，汽车工作条件相对其他季节要恶劣，由发动机漏油和电器故障造成的火灾时有发生。

随身带上电话本，手机充足电。最好在第一页写上自己的姓名、单位电话、父母及朋友电话，以便万一发生意外，能够和家人取得联系。

驾车旅游，经常会上山坡，上坡前，一定要检查制动是否有效，是否带有垫车轮的三角木，如果没带，就地找些砖头备用。

对于一般坡道，应利用车辆行驶的惯性上坡。距离长而且坡度陡的坡道，当感觉动力不足时，应立即减挡，不要手忙脚乱。当

挂错挡位、挂不进挡而造成停车、熄火的时候，应立即拉手制动器，重新上坡。如果手制动器失效，应利用脚制动，使车辆缓慢的退到坡下，重新上坡。上坡还要注意不要跟车太紧，以免前车后溜，危及后车。

## 228. 女士驾车有哪些注意事项？

⑴ 车内少挂饰物

爱美是女性的天性，喜欢把车也打扮得漂漂亮亮。有的女士特别喜欢在车的后窗上吊些小玩具，在玩赏之余，也希望为自己增加运气。其实恰恰相反，哪怕这些可爱的小东西是你的吉祥物，也会对你的行车形成妨碍。它们使后视镜的视线受到阻碍，行车的安全系数就大为降低了。如果两侧再有装饰品的话，那连左顾右盼也有些困难了。

另外，还要注意不要在车内放置过多有棱有角的装饰物，这些都会在发生事故时增加危险的系数。总之，适当放些心爱的小饰品是可以的，不能放太多，或饰品太大，否则肯定会影响驾车的安全。

⑵ 系安全带更重要

有些女士因为害怕安全带勒皱衣服，就不愿意系安全带，这其实是很危险的。奉劝爱美的女士们 要美丽，但更要安全。

⑶ 用发带束好长发

留长发的女性在驾驶时最好把长发扎起来或临时固定住，以免左右方向遇到紧急情况，需要猛回头时头发遮挡视线。也不要开车窗过大，这样车内气流会把头发吹乱遮挡住视线，倘若再戴着眼镜就更容易顾此失彼，手忙脚乱了。女性是最注重保持形象的，有些人开车时也不例外，当然驾驶时偶尔看一看镜子无可非议，但不要把此习惯全部“移植”到驾驶中来。

⑷ 不要带尼龙手套开车

到天冷的季节，女车主们一般愿意带着手套开车。但要注意，不要带尼龙手套，因为尼龙面容易打滑，在拐急弯或大弯时很危

险。你可以选择露出手指的手套，或有细微颗粒的布手套，但最好准备一副单层翻毛皮制的手套，大小要适中。因为翻毛手套的表面粗糙，驾驶时不易打滑。另外皮革隔热性好，当遇到车坏需要检查时手难免碰到发热的零部件，没有手套很容易被高温烫伤。

⑸ 不要穿高跟鞋驾车

高跟鞋是女性增高和展示身材的“重要武器”，开车时穿多高跟的鞋跟个人的习惯有关，但不要穿鞋跟太高的鞋。因为鞋跟过高，在踩离合器及油门踏板时很容易失去控制，导致不必要的危险。如用非穿不可，那可以在车内另外准备一双低跟便鞋，开车时用便鞋下车前换成高跟鞋。



⑹ 随车工具不可少

要对自己的车有比较全面的了解，随车工具要放在车上，起码轮胎扳手、千斤顶一定要放在车内，备胎不但要有，而且要有一定的气压，没气和气压过低等于没有备胎。

⑺ 带孩子切忌一心两用

驾车的女士中车内带小孩的情况很多，应该说这与女人的“天职”相符。此时的安全就更显重要，严格地说较小的孩子应有专用的座位并用安全带牢牢地固定在车座上。鉴于目前我国这种产品很少见，所以建议凡是学龄前儿童或还不能够使用安全带的儿童，最好和成人一起乘车。如做不到，孩子坐在后排比前排更安全。此时驾车更要专注，不可把注意力放在孩子身上，一心两用。孩子无论发生什么情况都要先按规定停车然后处理孩子的事。当然，有车门儿童安全锁的车一定要把锁锁上以免出意外。另外，女性夜晚单独驾车要锁好全部车门，并拒绝陌生男人搭乘。

⑻ 要培养“车感”

所谓开车经验丰富的人就是对车的感觉比较敏感，也就是常说的“车感”好。而女性在“车感”方面往往稍差，比如轮胎扎破后发觉得比较晚，有时开着没气轮胎的车走了很远直到轮胎报废才发觉。怎样才能提高“车感”呢？以轮胎为例，凡是轮胎没气以后汽车动力会明显不足，而且车不走直线。前轮没气方向盘的操纵

明显会发生变化，比较容易发觉；而后轮就不如前轮容易发觉了。如果你遇到行驶中突然感到动力不足，而且车有甩尾现象时就应立即停车检查轮胎是否被扎破。如果不以为然，继续行驶还会造成轮胎报废，那你的“学费”就交多了。

## 229. 汽车侧滑怎么办？

汽车在冰雪路面上行驶或突然遇到一个急弯，这时猛然制动往往会引起侧滑甚至横甩。此时应立即减小油门，降低车速，同时将方向盘朝侧滑的那一侧进行修正，待侧滑消除后再逐渐驶入正常路面。此时应注意顾及路面情况，以防汽车冲出路肩。另外，汽车侧滑时，车的重量会把弹簧和减振器压紧，一旦汽车正了过来，绷得紧紧的弹簧和减振器会把所有的能量朝打滑的相反方向释放，因此，一旦后轮重新贴紧地面，应立即回正方向盘，以免造成新的反方向侧滑。

## 230. 上坡溜滑怎么办？

若汽车重载上坡时动力不足，或换挡不成突然下滑，这时应尽快使用手、脚制动器停车，否则汽车越溜越快极难控制。停车后，在车轮下垫塞三角木、石块等物，再重新起步。若制动无效停不住车，汽车向后溜滑更危险，这时应注意控制方向，避开路上危险目标，使车尾向路边的山体、岩石、大树等天然障碍物靠拢，利用路边天然障碍物阻止汽车下滑；或将汽车驶入路边的农田、沙地，以缓冲并消耗汽车的惯性能量，减小事故损失。

## 231. 汽车侧翻怎么办？

若汽车已半侧翻或侧翻时，应及时卸下蓄电池，放出油箱内的燃油并用容器装好，以防引起火灾，然后再设法将车身调正。车辆半侧翻时，可利用木杠撬抬，同时在另一侧用绳索牵拉，也可用千斤顶在侧翻的一侧顶抬。当千斤顶将车身升起一点后，用砖、木、石等简易物品塞垫，然后再用千斤顶顶抬，如此反复。在操作时，

应把车上的货物全部或部分卸下，防止货物受损及增加调正车身的难度。

## 232. 轮胎突然爆裂怎么办？

驾车出行，轮胎突然爆裂了，该怎么办？经验表明 轮胎突爆并不可怕，可怕的是不知道如何正确排除险情。轮胎突爆，理想的做法是让车迅速停下来，但要让高速行驶的汽车突然停下来，绝非易事。有的驾驶员索性采取紧急制动的措施，孰不知，这样做更危险，常常节外生枝，极易造成翻车或撞车等伤亡事故。



若是后轮胎突爆，车辆会出现较大颤动，但轮胎倾斜度不会太大，方向也不会出现大的摆动。这时，只要轻踩制动，让汽车缓缓停下，就不会出现意外。

若前轮突爆，车辆则立即出现跑偏或严重摇摆。此时，不要惊慌，应双手用力控制住方向盘，放松油门踏板，让汽车沿原行驶方向继续行驶一段路程，使之自行停车。切忌紧急制动，否则会酿成翻车等事故。

## 233. 转向失灵怎么办？

转向机构失灵往往是因为机构中的一些零件质量低劣或损坏而造成的，如机件损坏、松脱、发卡、助力装置失效等。此类情况的出现一般无预先征兆，处理比较困难。一旦出现这种情况，车辆往往会不走正道，应快速制动，别无其他办法。同时，在使用制动时应对周围的人员、车辆作出明显表示，如开大灯、按喇叭、开紧急闪烁灯、大声喊叫等。对使用转向助力器的转向机构来说，若助力失效时，应用力打方向，不可盲目制动，以免造成严重后果。防止此问题出现的有效办法是经常检查和维护转向系统，使之经常处于良好状态。

## 234. 制动失灵怎么办？

液压制动车辆若连续踩几脚制动没有制动效果；汽压制动车

辆若踏下踏板后无效果，抬起时又没有排气声，都属于制动失灵。这是行车中最危险的情况之一。一旦发现这种情况，驾驶员应把稳转向盘，迅速拉紧手制动，而后应及时脱开高速挡而抢挂低速挡，利用发动机的牵引作用降低车速。若在平路上正常行驶时，发现制动失灵而前方又没有障物，除采取上述措施外，应迅速打开危险警告灯和前大灯，并持续鸣号。若处在下坡中而又无法控制车速时，应果断地利用天然障碍物，将车辆擦靠路边的岩石、大树、路坝等。



## 235. 车轮悬空怎么办？

行车中，一旦发生汽车驶出路肩造成车轮悬空，驾驶员应根据当时情况，选择既安全又不使车辆失去平衡的一侧车门脱离驾驶室。驾驶员离开驾驶室后，要仔细观察车辆的险情，并视情况采取相应的措施。必要时，将车厢内货物由路缘外侧的一面搬到靠路边的一侧，以增大路面上的轮胎压力，防止汽车因失去平衡而倾覆。当车身基本稳定后，用锹刨轮胎周围的泥土，使路面上的轮胎下沉。如果前后桥或传动轴触地，应同时刨挖触地处泥土，直至使车身平衡并能驶到路边为止。在车身未平稳时，不可冒险开动车辆，以防发生翻车事故。

如果车辆有倾覆坠崖的危险，应用绳系住车身并拴在路边树木或桩上。如果路肩处坡度较缓，可使悬空车轮着地 如果悬空车轮下方很陡，可用一木杠或跳板，以路缘为支点，一头伸在悬轮下，一头用力压下，使悬空车轮驶出。

## 236. 汽车将发生相撞怎么办？

当无法避免与来车相撞时，应迅速判断可能撞击的方位不在驾驶员一侧或撞击力量较小时，驾驶员应用手臂支撑着方向盘，两腿向前蹬直，身体向后倾斜，以此形成与惯性相反的力，保持身体平衡，以免在车辆撞击的瞬间，头撞到前挡风玻璃上受伤。如果判断撞击的部位临近驾驶座位或撞击力量较大时，驾驶员应迅速地

躲离方向盘，同时迅速将两腿抬起。因为车体相撞时，发动机部位和方向盘都会严重向后移位。

## 237. 汽车着火怎么办？

汽车一旦发生火灾，驾驶员要沉着冷静、勇敢果断地根据不同的情况，采取相应的灭火对策。

电器着火时，除应迅速切断电源外，还应拆除蓄电池接铁线，防止电流助长火势。



发动机着火时，应戴上手套，打开发动机盖（注意：将脸偏向一侧，防止灼伤），对准火源低姿势用灭火器灭火，如无灭火器，可用路边砂土或泥土进行覆盖。

燃油箱着火时，应用两个以上的灭火器（可拦截他车借用）从左右或多方面将火围住进行扑救（注意：切忌用水浇或用拍打方法）。

载装货物着火时，应找有水源处停车，判明风向，将着火部位背风停放，并远离公共场所及重要建筑物。根据火势大小及危害程度，可将着火货物推下车，将车驶离后对着火货物进行扑救；如是大面积着火，则应就车实施救援，并用灭火器对准火焰喷射，同时设法保护燃油箱，防止燃油箱爆炸。

客车着火时，应立即停车打开车门，让乘客下车离开现场。当车门打不开时，可将车窗玻璃砸碎跳窗逃离现场。同时拦截过往车辆，协助灭火与救人。

交通事故起火时，应首先抢救人员，然后采取相应的灭火措施。

当火势危及附近房屋电线杆、易燃易爆物品时，应隔离火场，以防损失进一步扩大。

## 238. 发动机“飞车”怎么办？

若车辆在行驶过程中需要减速时，抬起油门踏板而发动机无减速反应，或在行驶时发动机转速自行升高且不受控制，即视为发

动机“飞车”。此时若道路状况允许，可试着连续踩几下油门或用手、脚尖抬起油门，如果这些方法都无效，则应按下列方法进行紧急处理。

⑴ 用点火开关熄火的发动机

汽油机和一些较先进的柴油机均采用点火开关熄火，对于这类发动机可采用关闭点火开关的方法使发动机熄火。但值得注意的是，熄火会使转向和制动助力系统失效，使之操作困难，所以要先摘挡制动，然后关闭点火开关 若必须不摘挡制动并关闭点火开关时，切莫因慌乱将点火开关置于“锁止”的位置，以免锁住方向盘。



⑵ 采用机械熄火的发动机

这种熄火方法一般用于较落后的柴油机上，该种发动机出现“飞车”故障是非常危险的。因此时无法通过油门或熄火手柄熄火，所以千万不要摘挡，应该用制动牵制发动机使转速降低，直至熄火。但不可紧急制动，以免车辆出现甩尾、翻车或因制动力矩过大而损坏传动系统和制动系统 若“飞车”故障出现于空挡阶段，可立即将变速器挂入低挡，采取前述方法熄火，但有些变速器在发动机转速高时无法挂挡，这时可利用断开高压油管、封堵进气道等方法熄火 使用真空调速器的柴油机若因真空管路漏气，无法用点火开关熄火时，同样需要使用上述方法熄火。

## 239. 油路出现故障如何应急？

⑴ 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。用环氧树脂胶黏剂修补，效果更好。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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。也可将人造革或皮裤带剪成型或放入孔中砸成型，装上即可，还可用一截塑料管剪开成型装上。



⑸ 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。

⑹ 膜片或输油泵膜片破裂或折断

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

## 240. 散热器漏水如何应急？

在行车途中如果散热器突然破漏，如果一时无法找到修理的地方维修，可以采取以下这些措施应急。

⑴ 用肥皂修补

具体做法是 把肥皂用水泡软后，用手捏成橡皮泥状，压进水箱漏水的部位，填压散热片可以暂时止漏。

⑵ 用大米饭补

抓一把大米饭，用手捏软后，再压进水箱漏水的部位，这样也可以暂时止漏。而且随着水箱温度的升高，大米饭会被烤干变成硬块粘在散片上，不容易脱落下来。

⑶ 用 502 胶进行修补

用刮刀刮净破裂处，用酒精清洗，将 502 胶挤入医用棉花内（以润透棉花为宜），再用尖嘴钳将棉花塞入破裂处，并用锐器使之塞牢，顶压数分钟后，除去顶压物，固化 20min 后就可使用。此方法工艺比较简单，只需 20min ~ 30min 就可完成，且效果令人满意。

## 241. 进水管破裂如何应急？

如果散热器进水软管在行车过程中破裂，喷溅出来的高温水会形成大团水蒸气从发动机盖下喷出。发现这种现象应立即寻找安全场所停车，然后采取紧急措施解决。

在通常情况下，散热器进水软管的接头处最容易产生裂口而漏水，这时可以用剪刀剪掉损坏的部位，然后将软管再重新插到散热器进水口接头上，并用卡子或铁丝卡紧。

如果裂口是在软管的中段，可以用胶布缠扎漏水裂口。缠扎前先将软管擦干净，等漏水部位干燥后，将胶布缠绕在软管漏水处。由于发动机工作时软管内的水压较高，因此应尽量将胶布缠紧。如果手头没有胶布，还可以先将塑料纸缠在裂口上，然后用旧布剪成条状缠在软管上。有时软管裂口较大，缠扎后仍可能漏水，这时可将水箱盖打开，降低水道内的压力，以减少泄漏。

采取以上措施后，发动机转速不能太高，行驶中还要经常注意水温表的指针位置，发现水温过高时要停车降温或补充冷却水。另外，就是要尽快去修理厂更换新的水管。



## 242. 缺少制动液如何应急？

制动主缸缺油会造成制动失效，切不可乱加不同型号的制动液。首先应查明缺油原因，然后再酌情处理。如果只是因缺油而制动失灵，在行驶途中又购不到与原来同型号的制动液时，可将原系统中制动液全部排放掉，并用酒精或白酒对制动管路进行清洗，直到从四轮中有酒精放出为止，再加入新制动液。此时应清醒地认识到各车轮制动器的制动力已有所下降了，因此行驶中只能使用低速挡，途中还应尽量减少高强度的制动，缓慢地将车开到附近维修站，然后再换上制动液。

## 243. 液压制动软管破损如何应急？

因制动软管安装位置不当，造成磨破或橡胶软管变质，都可能

导致液压制动软管破裂。一旦发现此问题，行驶途中应迅速停车修理。若途中购置软管困难，可采用以下应急处理方法：用布条或电工用胶布对软管破损部位进行包扎，然后用结实的绳子在包扎好的部位紧密地排绕 1 层～2 层，装上车后，试压并用肥皂水涂抹包扎处检验是否泄漏，确认不漏了即可小心行驶到就近维修站及时更换。

## 244. 挡风玻璃破裂如何应急？



汽车在行驶中遇到挡风玻璃破碎的紧急情况时，必须降低车速，并尽快驶离车道，同时保持镇定，不要突然转动方向盘，或过分用力制动，此时驾驶员要及时根据挡风玻璃破裂时的交通情况，用适当的力踩下制动踏板，尽快把车驶至路旁。如有应急用的挡风玻璃当然换上最好。若要在无挡风玻璃的情况下继续行驶，则要把碎裂的挡风玻璃敲下来并把所有车窗关紧之后才可开车，但不要加快车速，否则车内气压太高，可能把后窗玻璃压迫得飞脱出来。

## 245. 蓄电池损坏如何应急？

⑴ 蓄电池断路

蓄电池断路分为内断路和外断路。内断路可以用试火的方式查找出故障出在哪一格。从正极桩柱上引一根导线，逐一单格向后试火，有火无火之间为断路处，用足够粗的导线跨过断路的单格即可发动车辆。用起动机时，会受到一定影响，但摇车一定能起动。外部断路时用眼能看出断在那一格，其解决方法是一样的。

⑵ 蓄电池桩头断掉

当蓄电池某一桩头从胶木壳上面平齐断掉（或低于胶木壳上平面）时，可把该单格跨过去不用。以六单格 12V 蓄电池为例，假如负极柱断掉（现代汽车都为负极搭铁），可以把搭铁线移到同一单格的另一桩柱上，紧固好后发动机照样能起动。如用起动机困难时，可用搭铁线接在断下的桩头上，然后一人用力压紧在断茬上（这样原电压、容量不变）。待发动机起动后，再用一导线先将搭铁

线接在断桩头那一格的另一桩柱上，以保证车辆的正常用电和向蓄电池充电，然后可以松手理顺加固电线。

⑶ 蓄电池外壳破裂

因蓄电池固定不牢等原因，可能会使蓄电池外壳破裂。如果发现及时，应首先堵漏。将蓄电池倒向不漏的一侧，擦干外漏的电解液，在蓄电池盖处挖些沥青，在排气管上烘热后补漏。如果是长条状裂缝，应用钢锯开 V 型槽后再补。如果电解液已基本漏光，补好后可加注普通水，静止 20min 后摇车发动汽车。

使用两只 6V 蓄电池的汽车，如其中一只确已严重损坏而无法修复时，可直接用 6V 蓄电池发动车辆。



方法是将搭铁线接 6V 蓄电池的搭铁接柱，从正极单独引一根线，直接接到点火线圈上，点火开关通点火线圈的线取消，减小电阻，提高点火线圈的初级电压。其他线路不变，摇车可以发动。

柴油汽车途中蓄电池损坏后，摇车摇不动，电压低或容重小而起动不了，其应急的方法有：一是求助于过往车辆拖车发动；二是利用坡道发动，上坡用倒挡，下坡用前进挡；三是平路上制造人为坡道，溜坡起动，方法是挂上适当挡位，拉紧手制动，用千斤顶交替升高左右后轮，在后轮下垫石块或硬土块，使两后轮升高 50cm ~ 100cm，然后松手制动，踏下离合器滑行起动。提醒注意的是：利用溜坡起动的方法不很安全，请轻易不要采用。

不论何种急救方法，只能在途中急救时使用，行驶到维修点或驻地后，一定要全面维修或更换，不得再勉强使用。

## 246. 道路交通管理对机动车有哪些规定？

我国的《道路交通管理条例》对机动车辆作出了八条具体规定。

① 机动车必须经过车辆管理机关检验合格，领取号牌、行驶证，方准驾驶。号牌须按指定位置安装，并保持清晰，号牌和行驶证不准转借、涂改或伪造。

② 机动车在没有领取正式号牌、行驶证以前，需要移动或试车

时，必须申领移动证、临时号牌或试车号牌，按规定行驶。

③ 机动车必须保持车况良好、车容整洁。制动器、转向器、喇叭、刮水器、后视镜和灯光装置，必须保持齐全有效。

④ 机动车必须按车辆管理机关规定的期限接受检验，未按规定检验或检验不合格的，不准继续行驶。

⑤ 汽车、拖拉机拖带挂车时，只准拖带一辆。挂车的载质量不准超过汽车载重量。连接装置必须牢固，防护网和挂车的制动器、标杆、标杆灯、制动灯、转向灯、尾灯，必须齐全有效。



⑥ 机动车的转向器、灯光装置失效时，不准被牵引。发生其他故障需要被牵引时，须由正式驾驶员操作，长度不准大于牵引车，软连接牵引装置时，与牵引车保持必要的安全距离，制动器失效的，须用硬连接牵引装置。

⑦ 起重车、轮式专用机械车，不准拖带挂车或牵引车辆。二轮摩托车、轻便摩托车不准牵引车辆或被其他车辆牵引。

⑧ 机动车的噪声和排放的有害气体，必须符合国家规定的标准。

## 247. 驾驶员必须遵守哪些基本规定？

根据《道路交通管理条例》，机动车驾驶员必须遵守下列规定。

① 驾驶车辆时，须携带驾驶证和行驶证。

② 不准转借、涂改或伪造驾驶证。

③ 不准将车辆交给没有驾驶证的人驾驶。

④ 不准驾驶与驾驶证准驾车型不相符合的车辆。

⑤ 未按规定审验或审验不合格的，不准继续驾驶车辆。

⑥ 饮酒后不准驾驶车辆。

⑦ 不准驾驶安全设备不全或机件失灵的车辆。

⑧ 不准驾驶不符合装载规定的车辆。

⑨ 在患有妨碍安全行车的疾病或过度疲劳时，不准驾驶车辆。

⑩ 驾驶和乘坐二轮摩托车必须戴安全头盔。

⑪ 车门、车厢没有关好时，不准行车。

⑫ 不准穿拖鞋驾驶车辆。

⑬ 不准在驾驶车辆时吸烟、饮食、闲谈或有其他妨碍安全行车的行为。

## 248. 机动车的行驶速度有什么规定？

根据《道路交通管理条例》，机动车遇道路宽阔、空闲、视线良好，在保证交通安全的原则下，最高时速规定如下。

① 小型客车在设有中心双实线、中心分隔带、机动车道与非机动车辆道分隔设施的道路上，城市街道为 70km，公路为 80km；在其他道路上，城市街道为 60km，公路为 70km。

② 大型客车、货运汽车在设有中心双实线、中心分隔带、机动车道与非机动车辆道分隔设施的道路上，城市街道为 60km，公路为 70km；在其他道路上，城市街道为 50km，公路为 60km。

③ 二轮、侧三轮摩托车在城市街道为 50km，公路为 60km。

④ 铰接式客车、电车、载人的货运汽车、带挂车的汽车、后三轮摩托车在城市街道为 40km，公路为 50km。

⑤ 拖拉机、轻便摩托车为 30km。

⑥ 电瓶车、小型拖拉机、轮式专用机械车为 15km。

但是机动车遇有高于或低于上述规定的限速交通标志和路面文字标记时，高于上述规定的，准许按所示时速行驶；低于上述规定的，应按所示时速行驶。

机动车行驶中遇有下列情形之一时，最高时速不准超过 20km，拖拉机不准超过 15km：

① 通过胡同（里巷）、铁路道口、急弯路、窄路、窄桥、隧道时。

② 掉头、转弯、下陡坡时。

③ 遇风、雨、雪、雾天能见度在 30m 内时。

④ 在冰雪、泥泞的道路上行驶时。

⑤ 喇叭、刮水器发生故障时。

⑥ 牵引发生故障的机动车时。

⑦ 进、出非机动车道时。

## 249. 机动车载人有什么规定？

根据《道路交通管理条例》，机动车载人必须遵守下列规定。

① 不准超过行驶证上核定的载人数。

② 货运机动车不准人、货混载。但大型货运汽车在短途运输时，车厢内可以附载押运或装卸人员1人~5人，并须留有安全乘坐位置。载物高度超过车厢栏板时，货物上下不准乘人。

③ 货运汽车挂车、拖拉机挂车、半挂车、平板车、起重车，自动倾卸车、罐车不准载人。但拖拉机挂车和设有安全保险或乘车装置的半挂车、平板车、起重车、自动倾卸车，经车辆管理机关核准，可以附押运或装卸人员1人~5人。

④ 货运汽车车厢内载人超过6人时，车辆和驾驶员须经车辆管理机关核准，方准行驶。

⑤ 机动车除驾驶室和车厢外，其他任何部位都不准载人。

⑥ 二轮、侧三轮摩托车后座不准附载不满12岁的儿童。轻便摩托车不准载人。



## 250. 机动车载物有什么规定？

根据《道路交通管理条例》，机动车载物必须遵守下列规定。

① 不准超过行驶证上核定的载质量。

② 装载须均衡、平衡，捆扎牢固。装载容易散落、飞扬、流漏的物品，须封盖严密。

③ 大型货运汽车载物，高度从地面起不准超过4m，宽度不准超出车厢，长度前端不准超出车身，后端不准超出车厢2m，超出部分不准触地。

④ 大型货运汽车挂车和大型拖拉机挂车载物，高度从地面起不准超过3m，宽度不准超出车厢，长度前端不准超出车厢，后端不准超出车厢1m。

⑤ 载质量在1000kg以上的小型货运汽车载物，高度从地面起不准超过2.5m，宽度不准超出车厢，长度前端不准超出车身，后端

不准超出车厢1m。

⑥ 载质量不满1000kg的小型货运汽车、小型拖拉机挂车、后三轮摩托车载物，高度从地面起不准超过2m，宽度不准超出车厢，长度前端不准超出车厢，后端不准超出车厢50cm。

⑦ 二轮摩托车、轻便摩托车载物，高度从地面起不准超过1.5m，宽度左右各不准超出车把15cm，长度不准超出车身20cm。

⑧ 载物长度未超出车厢后栏板时，不准将栏板平放或放下超出时，货物栏板不准遮挡号牌、转向灯、制动灯、尾灯。



## 251. 车灯的使用应遵守哪些规定？

汽车上安装的灯具，有照明用灯具，也有指示灯具，使用时应严格遵守下列规定。

⑴ 照明灯具的使用

机动车在夜间行驶路灯照明良好或遇阴雨天视线不清时，须开防眩目近光灯、示宽灯、尾灯；夜间没有路灯或路灯照明不良时，须将近光灯改为远光灯，但同向行驶的后车不准使用远光灯。

⑵ 转向灯的使用

① 向右转弯、向右变更车道、靠路边停车时，须开右转向灯。

② 向左转弯，向左变更车道、驶离停车地点或掉头时，须开左转向灯。

③ 超越前车时，须开左转向灯，超车后准备回原车道时，须开右转向灯。

④ 允许被超车辆通过，并准备靠右行驶时，须开右转向灯。

⑶ 会车时的灯具使用

夜间会车时，在没有路灯或照明条件不良的道路上，须距对面150m以外时互闭远光灯，改用近光灯；在窄路、窄桥与非机动车会车时，不准持续使用远光灯。

⑷ 其他灯具的使用规定

雾天须开防雾灯；转弯车辆须开转向灯；夜间超车须变换远近光灯；故障车夜间停车时，须开示宽灯、尾灯；机动车在夜间或

遇风、雨、雪、雾天，需要在停车场外临时停车时，须开示宽灯、尾灯。

## 252. 车辆通过交叉路口应遵守哪些规定？

车辆通过有交通信号或交通标志控制的交叉路口，必须遵守下列规定。

① 机动车须在距路口 100m～30m 的地方减速慢行，转弯的车辆须同时开转向灯，夜间须将远光灯改为近光灯。

② 在划有导向车道的路口，须按行进方向分道行驶。

③ 遇放行信号时，须让先被放行的车辆行驶。

④ 向左转弯时，机动车须紧靠路口中心点小转弯。

⑤ 向左转弯遇同车道前车正在等候放行信号时，机动车须依次停车等候，非机动车辆在本车道内能够转弯的，可以通行。

⑥ 遇有行进方向的路口交通阻塞时，不准进入路口。

⑦ 遇有停止信号时，须依次停在停止线以外，没有停止线的，停在路口以外。

车辆通过没有交通信号或交通标志控制的交叉路口，必须遵守下列规定依次让行：

① 支路车让干路车先行。

② 支、干路不分的，非机动车辆让机动车行，非公共汽车、电车让公共汽车、电车先行，同类车让右边没有来车的车先行。

③ 相对方向同类车相遇，左转弯的车让直行或右转弯的车先行。

④ 进入环形路口的车让已在路口内的车先行。

## 253. 会车时应遵守哪些规定？

机动车在会车时，应严格遵守下列规定。

① 在没有划中心线的道路和窄路、窄桥上，须减速靠右通过，并且注意非机动车和行人的安全，会车有困难时，有让路条件的一方让对方先行。

② 在有障碍的路段，有障碍的一方应让对方先行。

③ 在狭窄的坡道上，下坡车让上坡车先行；但下坡车已行至中途而上坡车还未上坡时，应让下坡车先行。

④ 夜间在没有路灯或照明不良的道路上，须距对面来车150m以外互闭远光灯，改用近光灯；在窄路、窄桥与非机动车会车时，不准持续使用远光灯。

## 254. 超车时应遵守哪些规定？





机动车在行驶中需要超越其他正在行驶的车辆或被其他车辆超越时，必须遵守下列规定。

① 超车前须开左转向灯、鸣喇叭（禁止鸣喇叭的区域、路段除外，夜间改用变换远近光灯），确认安全后，从被超车辆的左边超越，在同被超车辆保持必要的安全距离后，开右转向灯，驶回原车道。

② 被超车辆示意左转弯、掉头时，不准超车。

③ 在超车过程中与对面来车有会车可能时，不准超车。

④ 不准超越正在超车的车辆。

⑤ 行经交叉路口、人行横道、漫水路、漫水桥时，不准超车。

⑥ 通过胡同（里巷）、铁路道口、急弯路、窄路、窄桥、隧道、下坡路段时，不准超车。

⑦ 在冰雪、泥泞的道路上行驶时，不准超车。

⑧ 遇风、雨、雪、雾天能见度在30m以内时，不准超车。

⑨ 喇叭、刮水器发生故障时，不得超越其他车辆。

⑩ 牵引发生故障的车辆时，不准超车。

⑪ 进、出非机动车道时，不准超车。

⑫ 机动车在行驶中，遇有后车发出超车信号时，在条件许可的情况下，必须靠右让路，并开右转向灯，不准故意不让或加速行驶。

## 255. 停放车辆应遵守哪些规定？

车辆停放，必须在停车场或准许停放车辆的地点，依次停放。

不准在车行道、人行道和其他妨碍交通的地点任意停放。机动车停放时，须关闭电路，拉紧手制动器，锁好车门。

车辆在停车场以外的其他地点临时停车，必须遵守下列规定。

① 按顺行方向靠道路右边停留，驾驶员不准离开车辆，妨碍交通时须迅速驶离。

② 车辆没有停稳前，不准开车门和上下人，开车门时不准妨碍其他车辆和行人通行。

③ 在设有人行道护栏（绿篱）的路段、人行横道、施工地段（施工车辆除外）、障碍物对面，不准停车。

④ 交叉路口、铁路道口、弯路、窄路、桥梁、陡坡、隧道以及距离上述地点 20m 以内路段，不准停车。

⑤ 公共汽车站、电车站、急救站、加油站、消防栓或消防队（站）门前以及距离上述地点 30m 以内的路段，除使用上述设施的车辆外，其他车辆不准停车。

⑥ 大型公共汽车、电车除特殊情况外，不准在站点以外的地点停车。

⑦ 机动车在夜间或遇风、雨、雪、雾天时，须开示宽灯、尾灯。

## 256. 交通事故的等级划分是怎样的？

交通事故是指车辆驾驶人员、行人、乘车人以及其他在道路上进行与交通有关活动的人员，因违反《中华人民共和国道路交通管理条例》和其他道路交通管理法规、规章的行为、过失造成人身伤亡或财产损失的事故。

根据有关规定，道路交通事故被分为如下四个等级。

① 轻微事故。是指一次交通事故造成轻伤 1 人～2 人，或直接经济损失在 200 元以下；

② 一般事故。是指一次交通事故造成重伤 1 人～2 人，或轻伤 3 人以上，或直接经济损失在 200 元以上 5000 元以下；

③ 重大交通事故。是指一次交通事故造成死亡 1 人～2 人，或重伤 3 人～10 人，或直接经济损失在 5000 元以上 10000 元以下，

或危及首长、外宾、知名人士的安全，政治影响极坏；

④ 特大交通事故。是指一次交通事故造成死亡 3 人或 3 人以上，或重伤 11 人以上，或死亡 1 人同时重伤 8 人以上，或死亡 2 人同时重伤 5 人以上，或直接经济损失在 10000 元以上。

## 257. 交通事故的责任划分是怎样的？

在交通事故当中，一般把责任分为全部责任、主要责任、同等责任、次要责任、一定责任和无责任六种。

① 全部责任。完全因一方违章造成的事故，由该违章者负全部责任，另一方或第三方无责任。

② 主要责任。主要由一方违章，另一方或第三方也有某些违章行为所造成的事故，由主要违章者负主要责任，另一方或第三方负次要责任或一定责任。

③ 同等责任。造成事故的各方，违章情节相同，各方负同等责任。

④ 次要责任。造成事故的一方，违章情节次要者负次要责任。

⑤ 一定责任。事故涉及各方，有一定违章情节的一方，负一定责任。

⑥ 无责任。事故涉及的一方无违章情节者，该方不负任何责任。

## 258. 交通事故的责任是怎样认定的？

道路交通事故发生后，有关交通管理部门是根据下列原则来认定各方责任的。

⑴ 根据因果联系确定有无责任

当事人在交通事故中无任何违章行为，就可以排除其在此起事故中负有责任；当事人在此起事故中有违章行为，如果拿不出证据证明这种行为与事故后果无任何联系，那么，可以肯定，此人对这起事故中必然负有责任，如果有充足的理由证明其违章行为与事故之间确实无必然联系，那么，虽然排除了他在此起事故中的责

任，但其违章行为应另作处理。

⑵ 根据路权确定当事人在事故中的责任大小

路权由通行权与先行权构成，通行权是指人和车辆，在一定时间内在某条道路上有通过的权利；先行权是指享有通行权的各方中的某一方或几方，在一定时间内拥有先行权。根据路权原则，可对交通事故中的多方进行分析，以确定其责任大小，比如，事故一方违反通行权，另一方不违反通行权，发生事故后，前者负主要责任，后者负次要责任；双方都有通行权，其中一方违反先行权，在事故中，违反先行权的一方应负事故的主要责任，另一方只负次要责任；双方都违反通行权而且都无其他违章行为，则双方负同等责任。



⑶ 根据安全原则认定事故责任

在《道路交通管理条例》中，规定了一系列安全原则，如，对驾驶员规定了12个“不准”，并对车辆的装载、车速、会车、超车、停车、车距等做了明确的规定，对规定的遵守与否，是发生事故后认定责任有无或大小的重要依据。

## 259. 什么是交通事故中的责任事故和非责任事故？

责任事故，是指在交通事故中，由于人的主观原因导致的各种程度的事故。比如，违反交通规则、工作责任心不强、驾驶技术太差等原因，在车辆驾驶中导致了交通事故，都属于驾驶员的责任事故。凡是责任事故，当事人都要根据事故的情节，承担相应的责任。

非责任事故，是指由于主观难以克服的原因造成的不可避免的车辆事故。比如，各种自然灾害导致的事故；完全由对方的过失引起的事故；由于车辆的设计、修理、制造存在严重问题，而驾驶员又难以发现的原因导致的事故。在非责任事故中，驾驶员对事故的发生无责任。

## 260. 交通事故处罚有哪几种？

交通事故中的处罚分为行政处罚和刑事处罚。

⑴ 行政处罚

对发生交通事故负有责任的当事人，尚不够刑事处罚的，应当追究其行政责任。行政处罚可分为以下几种形式。

① 警告。国家道路交通机关对违反道路交通管理法规的规定、并且已造成轻微损害后果的当事人进行的谴责和警戒。警告是交通事故行政处罚中最轻的一种。他对责任人提出具有强制性质的告诫，使行为人认识错误，不致重犯。

② 罚款。对造成损害后果的肇事人在经济上的一种处罚。它是强令当事人在要求的期限内，缴纳一定数额货币的行政处罚措施。

③ 拘留。公安机关对违反道路交通行政法规的行为造成损害后果的责任人，在一定时间内限制其人身自由的一种处罚措施。

交通事故行政处罚中的拘留，不同于刑事拘留和司法拘留。

④ 吊扣或吊销驾驶证。国家道路交通管理机关根据交通行政法规强制扣留或撤销造成事故的驾驶员的驾驶证，暂停或停止其驾驶车辆的权力。

⑵ 刑事责任

对造成交通事故的责任者，依据刑法规定构成犯罪的，按诉讼程序，由公安机关将其移送至人民检察院提起公诉，由人民法院进行审理。

## 261. 如何保护交通事故现场？

《道路交通事故处理办法》规定："逃避或者故意破坏、伪造现场，毁灭证据，使交通事故责任无法认定的，应当负全部责任。"因此，保护好现场，既是对他人负责，也是为自己负责。

当驾驶员一旦知道发生了事故，首先应紧急停车，即采取紧急制动。若继续行驶一段路再靠边慢慢停下，有可能被视为"脱离现场"。停车后的具体做法是：

⑴ 做好现场标记

用石头、砖块等物品将与事故有关的位置保护并标记出来。

若有伤者需立即送医院，更应标记出倒地的位置，并设法留人看守好现场。

⑵ 紧急救护伤员

对伤员，特别是重伤员应采取紧急救护措施，任何人不得以“保护现场”为借口而延误对伤员的抢救时间。

⑶ 及时报案

若有他人在场，报案工作应与做现场标记和救护伤员同时进行。若无他人在场，在抢救伤员后，应即刻向附近的公安交通管理部门报案。可采用直接上门报案，也可利用电话等方式报案。



⑷ 及时查找事故见证人

见证人的证词是有关部门处理交通事故的重要依据之一。若事故有见证人在场，应及时记录好他们的通讯地址及联系方法，并将其提供给公安交通管理部门。

⑸ 特别保护易消失与变动的痕迹

对车辆的制动拖印、玻璃碎片、油漆落屑、伤者毛发血迹等，应重点保护。

## 262. 哪些机械原因造成的交通事故由驾驶员负责任？

根据《道路交通事故处理办法》中有关规定，机动车有下列机械事故应负交通事故的主要责任或全部责任。

① 车辆因故障停在道路上，不设安全标志或示意灯妨碍其他车辆、行人安全通行而造成交通肇事的。

② 驾车人发现情况及时制动停车可以避免交通事故，但因制动失灵，未能及时制动停车而肇事的。

③ 机动车制动灯、转向灯失效，在转弯或制动时由于无灯光示意，被后车碰撞的。

④ 转向器失灵，碰撞其他车辆、行人的。

⑤ 被牵引车脱钩、碰撞其他车辆、行人或轮胎飞出肇事的。

## 263. 交通事故处理的一般程序是怎样的？

重大事故和事故当事人不同意使用简易程序处理的一般事故，应该按照交通事故处理的一般程序办理。

根据有关规定，我国道路交通事故处理的一般程序是，公安交通管理机关，在接到交通事故报案后，首先要进行现场处理；其次，进行责任认定；再次是对事故责任者进行处罚；最后是交通事故的经济赔偿与调解。

现场处理的主要内容是：现场勘察，调查取证，检验、鉴定和重新评定。

责任认定应该按规定的时间作出，并将《道路交通事故责任认定书》送交当事人。县、市以上公安交通管理部门应有专门人员负责事故的责任重新认定。重新认定是最终认定。

处罚应该在损害赔偿调解之前进行。对需要追究刑事责任的驾驶员，要在案件移送检察院之前吊销其驾驶证。

赔偿调解应在办案人员主持下进行。调解未达成协议的，在《道路交通事故处理办法》规定的期限内，只调解两次。参加调解的人员，一方人数不得超过三人。

## 264. 交通事故的赔偿依据与项目是怎样的？

发生交通事故后，经由交警部门进行现场勘查，认定事故责任，然后根据伤者的病情判断事故类别、等级，随后便是事故责任人进行责任赔偿。

⑴ 赔偿的依据

根据我国有关法律、法规的精神，交通事故损害赔偿一般实行过错赔偿原则。即：有过错方赔偿，无过错方不赔偿。根据交通事故责任的大小确定损害赔偿的额度，即承担相应的损害赔偿责任。一般说来，负全部责任的，应承担全部赔偿数额；负主要责任的承担六成以上赔偿责任；负同等责任的应平均承担；负次要责任的应承担四成以下的赔偿义务。各方承担的赔偿数额之和应等于应赔

偿数的总额。在实践中，一般以10%作为档次增减的幅度。

⑵ 赔偿的项目

依据《道路交通事故处理办法》36条规定，损害赔偿的项目具体包括有：

① 医疗费。按医院凭据支付。需要住院、转院、护理的应有医院证明，并经公安机关同意。擅自进行并自购药品或超过医院通知的出院日期拒不出院的，其费用由自己承担。

② 误工费。当事人有固定收入的，按照本人因误工减少的固定收入计算，误工日期以单位、医院出具的证明为准。如误工者的收入高于事故发生地平均生活费的三倍以上者，按三倍计算。无固定收入的按交通事故发生地国营同行业的平均收入计算。



③ 住院伙食补助费。按照交通事故发生地国家机关工作人员的出差伙食补助标准计算。

④ 护理费。伤者住院期间，护理人员有收入的，按照误工费的规则计算；无固定收入的，按交通事故发生地平均生活费计算。

⑤ 残疾者生活补助费。根据伤残等级，按交通事故发生地平均生活费计算。自定残之日起，赔偿20年。50周岁以上的，年龄每增加1岁减少1年，最低不少于10年；70岁以上的按5年计算。

⑥ 残疾用具费。凭医院证明按普及型器具的费用计算。

⑦ 丧葬费。按交通事故发生地的标准支付。

⑧ 死亡补偿费。按事故发生地平均生活费计算，一般补偿10年。根据规定，16周岁以上不满70周岁的，补偿金发给10年，不满16周岁的，年龄每小一岁减少补偿一年；70周岁以上的，年龄每增加1岁减少补偿1年，最低补偿年限不得少于5年。补偿费可一次付清，也可按期支付。

⑨ 被扶养人生活费。它是指被交通事故致死和致伤残者，生前或丧失劳动能力前实际扶养的无收入的人必须由其承担扶养义务。其费用按事故发生地居民生活困难补助标准计算。

⑩ 交通费。按照需要凭票据支付，通常按照国家机关工作人员出差所需的最低交通费标准计算。一般不能乘飞机、软卧以及

市内出租车。

⑪ 住宿费。按照交通事故发生地国家机关一般工作人员的出差住宿标准计算，凭据支付。

## 265. 什么是车辆损失险？

车辆损失险是指对因为遭受保险责任规定范围内的自然灾害或意外事故造成车辆本身的损失，保险公司依照合同的规定给予经济赔偿。这里所指的保险责任范围是指车辆行驶过程中发生碰撞、倾覆、火灾、爆炸、外界物体的倒塌、空中运行物体的坠落、行驶中平行坠落、雷击、洪水等原因造成的车辆损失。

## 266. 什么是第三者责任险？

第三者责任险是指合格的驾驶人员在使用保险车辆过程中发生的意外事故，致使第三者遭受人身伤亡或财产直接损毁，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。第三者责任险在我国属法定强制性保险，也就是所有车辆（军事用车、国家另有规定的车辆除外）都要购买此险种。

第三者责任保险的收费标准按保险金额分五个档次来计算，保额分别为 5 万元、10 万元、20 万元、50 万元及 100 万元，其中非营业六座以下的客车收费标准分别为 800 元、1040 元、1250 元、1500 元和 1650 元。

## 267. 什么是附加险？

附加险是指购买了车辆损失险或者第三者责任险之后，附加在车辆损失险、第三者责任险上的汽车险种。附加险主要有附加在损失险上的附加险、附加在第三者责任险上的附加险，以及不计免赔特约险（同时购买了车辆损失险与第三者责任险才可以购买这一险种）。

车辆损失险的附加险主要包括全车盗抢险、玻璃单独破碎险、自燃损失险、车辆停驶损失险、新增加设备损失险；第三者责任险

的附加险主要有车上责任险、无过失责任险、车载货物掉落责任险。

## 268. 什么是新增加设备损失险？

如果你的车加装了真皮座椅，将原来的录音机换成了 CD、DVD 等，但如果没有投保附加新增加设备损失险，汽车一旦出险，造成这些新增加的设备损坏，保险公司是不负责赔偿的。

新增加设备损失险是车辆损失险的附加险种，它保障的是除投保车辆出厂时原有各项设备以外，被保险人另外加装的设备及设施。投保了这一附加险的机动车辆在使用过程中，发生车辆损失险保险责任范围的（即碰撞、倾覆、火灾、爆炸等）保险事故，造成车上新增加设备的直接损毁，保险公司在保险单上该项目所载明的保险金额内，按实际损失计算赔偿。

新增加设备损失险的保险金额是以新增加设备的实际价值确定，并在办理这一附加险时，要列明车上新增加设备的明细表和价格，未列明的新增加设备发生损失，保险公司将不负责赔偿。

## 269. 什么是不计免赔特约险？

这一险种的设立是因为如果发生驾驶方主要责任，保险公司按照条款规定只赔付保额的 80%，其他 20% 为免赔，也就是说，如果发生驾方主要责任，存在投保人要自己负担的 20% 的经济损失。不计免赔特约险就是为投保人承保这个 20% 的经济损失。这一附加险的收费标准为 车损险加第三者责任险总和的 20%。

## 270. 什么是无赔款优待？

《机动车辆保险条款》规定：保险车辆在上一年保险期限内无赔款，续保时可享受无赔款减收保险费优待，优待金额为本年度续保险种应交保险费的 10%。被保险人投保车辆不止一辆的，无赔款优待分别按车辆计算。上年度投保的车辆损失险、第三者责任险、附加险中不论任何一项发生赔款，续保时则不能享

受无赔款优待。不续保者不享受无赔款优待。上年度无赔款的机动车辆，如果续保的险种与上年度不完全相同，无赔款优待则险种相同的部分为计算基础 如果续保的险种与上年度相同，但保险金额不同，无赔款优待则以本年度保险金额对应的应交保险费为计算基础。不论机动车辆连续几年无事故，无赔款优待一律为10%。

## 271. 什么是保险的“除外责任”？



根据我国《保险法》的有关规定，并不是任何原因造成的损失，保险公司都要负责赔偿，保险公司依法享有除外责任的保护。所谓“除外责任”，是指由于不可抗力造成的损失、被保险人的过错造成的损失以及保险条款事先申明的范围以外的损失，即使在保险有效期之内，保险公司也不予赔偿的若干条款。

我国《机动车辆保险条款》规定，由下列原因之一造成保险车辆损失或第三者的经济赔偿责任，保险公司可以“责任免除”。

① 战争、军事冲突、暴乱、扣押、罚没；

② 竞赛、测试、进厂修理；

③ 饮酒、吸毒、药物麻醉、无有效驾驶证；

④ 保险车辆拖带未保险车辆及其他拖带物造成的损失，未保险车辆拖带保险车辆造成的损失；

⑤ 保险车辆发生意外事故，致使保险人或第三者停业、停驶、停电、停水、停气、中断通讯以及其他各种间接损失（即可得利益的减少）；

⑥ 被保险人及其驾驶人员的故意行为，即被保险人或其驾驶人员明知自己的行为可能造成损害的结果，而仍希望或放任这种结果的发生。

以上六条是车辆损失险和第三者责任险共同的除外责任。除此以外，《机动车辆保险条款》还分别规定了车辆损失险的几种除外责任，以及第三者责任险的几种除外责任。

那么，如何理解保险条款中“除外责任”的规定呢？有这样一

个案例，某中巴司机驾车行驶途中遇一巨石挡路，便让随车担任售票的妻子下车推开石头。由于判断失误，将正在搬石的妻子轧成重伤。该车虽然投保了第三者责任险，但是保险公司拒赔。这是为什么呢？因为设立第三者责任险的目的是为了保护因车祸而受害的第三者，而第三者的基本特征是与被保险人在经济上独立。夫妻之间在经济利益上显然是一个整体。第三者责任险的一个重要原则是保险赔偿不能最终落入被保险人自己的手中，因此本案属于第三者责任险的除外责任，不能获得保险赔偿。



因此，在投保前一定要认真研读保险条款，弄清楚保什么，不保什么，尤其要深刻领会各项除外责任内容，哪些不属于保险赔偿的责任范围。同时要警惕保险推销员故意隐瞒除外责任的相关内容。这样做的好处：一是能使自己买到合适的保险险种；二是减少索赔时一些不必要的纠纷；三是避免自己花冤枉钱。

## 272. 什么是比例赔付？

比例赔付是指保险公司不按实际损失全额承担赔偿责任，而是按照实际损失乘以保险金额与保险价值的比例承担赔偿责任。在车辆损失险、全车盗抢险、自燃损失险、新增加设备损失险中，如果保险金额低于保险价值，都将导致比例赔付。

举例说明如下：一辆价值12万元的普通桑塔纳轿车，按照6万元投保车辆损失险，如果车辆碰撞后需要2万元修理费（假设是自己车的全部责任，并已附加不计免赔特约险），保险公司只赔偿1万元，计算方法是 赔款额 = 修理费 × 保险金额 ÷ 保险价值。同样的事故，如果按照12万元足额投保，将得到保险公司2万元的全额赔付。

## 273. 新车怎样投保最划算？

⑴ 摸清市场价格

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你所驾

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。

⑵ 上浮第三者责任险的档次

第三者责任险限额共有 6 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。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。如果你同时投保车损险和第三者责任险的话，第三者责任险的保费可以优惠。

⑶ 是否存在重复投报

如果车上一般乘坐的都是你的家人，而且你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，你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的所能提供的保障。

如果你的情况符合上述条件但没有投保意外和意外医疗保险，建议最好还是选择投保意外保险，因为这样所需交纳的保费远远低于车上责任保险，而且还保障交通事故以外发生的其他意外事故所造成的损失。

当然，如果你的汽车经常乘坐朋友，而且经常变化，最好还是投保车上责任保险，用以满足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 5 座，每人保额 1 万元。保 5 座，保费 250 元 ;保 1 座，保费 90 元 ;保 2 座，保费 180 元。依此类推。这样若要保 3 座就不如按核定座位投保 5 座合算了。

⑷ 进口车或国内组装车可选择国产玻璃投保

如果你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，你将节省约一半的保险费。

⑸ 选择不计免赔特约险

在车损险和第三者责任保险中，保险公司都有按照你在事故

中的责任，只赔偿你实际损失的80%的约定，这可能使你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险，在这两个险种上才能得到你所应该承担损失的100%赔偿。

## 274. 旧车投保有什么窍门？

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，如果你的汽车已经不是新车或者你买的是二手车，而盗抢险按新车价投保，你不但多交了保险费，一旦车被偷、被抢，你也只能得到折旧价或发票价中最低的赔偿。



首先应分清保险价值、保险金额、实际价值之间的关系。车辆的保险价值是根据新车的购置价决定的，包括车辆单价和附加购置费。车辆损失险的保险金额可以按投保时的保险价值决定，也可以由被保人和保险人协商确定，或者按车的实际价值决定，但最高不得超过保险价值，超过部分无效。

保险条款中规定保险车辆的实际价值计算公式是：

实际价值 = 新车购置价/国家规定使用年限 ×

（国家规定使用年限 - 已使用年限）

旧车在投保时可依据不同情况选择附加险种，投保费按照保险金额的一定比例支付。

赔偿分全车损失和部分损失两种。仅对上了车辆损失险和附加盗抢险的车辆来说，如果旧车投保时保险金额是按新车的价值（保险价值）确定，这时车的保险金额与保险价值相同，但保险金额高于车的实际价值。当车辆遇到全车被盗、抢三个月以上，经公安立案侦察未破获的，保险车辆的损失按规定比例计算赔偿，以不超出保险当时的实际价值计算赔偿，赔偿金额的20%由被保险人自付。如果按实际价值确定的赔偿金低于该车保险价值的20%，可得的最高赔偿金只为投保车辆出险时保险价值的20%。赔偿后，

该车的权益归保险人所有，保险责任终止。当车辆只是受到不同程度的部分损坏时，按实际修理费用计算赔偿，除规定中的自付部分外，其余由保险公司承担。

赔偿金额与保险金额相关。如果旧车投保时的保险金额按车的实际价值确定，保险金额低于保险价值，但等于实际价值。遇到车辆被盗、抢造成全车损失时，得到的赔偿与保险金额等同于保险价值时一样，但遇到部分损坏时却不同。保险车辆得到按保险金额与保险价值的比例计算赔偿修理费用。车辆损失以不超过保险金额为限，如果保险车辆按全部损失计算赔偿或部分损失一次赔款达到保险金额时，车辆损失险的保险责任终止。当保险金额低于实际价值时，如果车辆发生全损，保险公司按照保险金额计算赔偿金。所以，在给车辆上保险时应该实事求是，足额投保。

例如：假设一辆小汽车的新车购置价为 12 万元，使用 3 年后，车主以 8 万元购买，则此时它的实际价值是 12 万元/15 年 ×（15 年 - 3 年）=9.6 万元。在投保不同保险金额的情况下，发生全部损失（被盗）和部分损失（修理费 800 元）时，保险公司的赔款计算如下：

① 保险价值 12 万元，保险金额 12 万元：全部损失时赔款 96000 ×80% =76800（元）；部分损失时赔款 800 ×80% =640（元）。

② 保险价值 12 万元，保险金额 8 万元：全部损失时赔款 80000 ×80% =64000（元）；部分损失时赔款 80000/120000 ×800 ×80% = 426.67（元）。

③ 保险价值 12 万元，保险金额 6 万元：全部损失时赔款 60000 ×80% =48000（元）；部分损失时赔款 60000/12000 ×800 ×80% = 320（元）。

另外，当赔款达到应交保费 150% 时，保险公司还要加收应交保费的 30%，并在赔款中扣除。

由此可知，保额越低，所交保费也越低，得到的赔款就越少。至于旧车投保时的保险金额既可以按车的过户票，也可以按实际价值，完全凭投保人的自愿为原则。

## 275. 新手开新车怎样投保好？

驾驶属于自己的新车到处兜风，当然很愉快。但千万别忘记了自己的驾驶技能还有待于提高，除了谨慎驾驶外，重要的是给你的爱车一份全面的保险。除新车发生自燃的可能性较小，可以不予投保“自燃损失险”以外，其他险种是新手开新车所必须考虑投保的内容，其中“第三者责任险”最好投保较高的赔偿限额。

建议投保险种 车辆损失险、第三者责任险、全车盗抢险、玻璃单独破碎险、新增加设备损失险、不计免赔特约险、车上责任险、无过失责任险。

## 276. 新手开旧车怎样投保好？

“开辆老车练手艺，即使有点擦挂也不心疼。”这种想法虽说有一定道理，但车祸猛于虎，安全意识可别因开老车而松懈，投保时还是要尽量保足保全，由于小偷很少光顾老旧车辆，“盗抢险”就不推荐了，老车的玻璃上裂条缝，只要不影响驾驶，将就一下也可以，因此“玻璃单独破碎险”也可以不保，至于旧车上的设备，即使有额外增加的设备可能也陈旧不堪，新增加设备损失险投保的必要性不大。而正是由于车辆陈旧，因此自燃的可能性增大，投保“自燃损失险”是你最好的选择。

建议投保险种 车辆损失险、第三者责任险、自燃损失险、不计免赔特约险、车上责任险、无过失责任险。

## 277. 老手开新车怎样投保好？

车辆是否被盗不取决于驾驶技能，而在于窃贼是否对你的爱车感兴趣，而崭新的靓车当然吸引窃贼的注意力！所以投保盗抢险时千万别犹豫。对新车，你肯定爱护有加，玻璃上发现有裂纹，当然不能忍受到第二天，如果投保了“玻璃单独破碎险”，更换玻璃将是一件轻松的事，只需将车开到保险公司特约的玻璃商行直接更换即可，其他的事都不需费心。由于有熟练的驾驶技能，出险概

率降低，可以不投保“无过失责任险”，但“不计免赔特约险”还是建议投保，以提高保障程度。

建议投保险种 车辆损失险、第三者责任险、全车盗抢险、玻璃单独破碎险、新增加设备损失险、不计免赔特约险、车上责任险。

## 278. 老手开旧车怎样投保好？

高超的驾驶技能加上一辆老车，使你仅仅只需选择最重要的险种投保，“第三者责任险”是政府规定的强制性险种，不投保该险种，将不能上牌、年审。虽然是汽车有点擦挂也不心疼的老车，但碰撞后总是需要修理，投保“车辆损失险”后，减少许多烦恼事。老车的油路、电路系统恐怕都不太可靠，投保“自燃损失险”，会使驾驶时更加放心。车与人相比，人更重要些，因此投保“车上人员责任险”还是必不可少的。

建议投保险种 车辆损失险、第三者责任险、自燃损失险、车上责任险。

## 279. 汽车保险的索赔程序是怎样的？

⑴ 报赔

发生交通事故后，应妥善保护好现场，并及时向保险公司报案，路面事故同时还要报请交通部门处理，非路面交通事故（如车辆因驾驶原因撞到树上或墙上），应由安委会出具证明材料。

⑵ 核定

保险公司接到报案后，会派人到现场查勘或到交通部门了解出险情况，同时对车辆进行定损，估算修理费用，并通知车主到保险公司指定修理厂修理事故车辆。如车主要求自行修理，应办理自修手续，修理费如超出定损费用，将由车主自行支付超出部分费用。

第三者责任的索赔应由保险公司对赔偿金额依法确定，并依据投保金额予以赔付。对于保户与第三者私下谈定的赔偿金额，保险公司可拒绝赔付。

⑶ 赔付规定

① 全部损失。

保险车辆发生全部损失后，如果保险金额等于或低于出险当时的实际价值，将按保险金额赔偿；保险车辆发生全损后，如果保险金额高于出险当时的实际价值，将按出险时的实际价值赔偿。

② 部分损失。

保险车辆局部受损失，其保险金额达到承保时的实际价值，无论保险金额是否低于出险时的实际价值，发生部分损失均按照实际修理费用赔偿；保险车辆的保险金额低于承保时的实际价值，发生部分损失按照保险金额与出险当时的实际价值比例赔偿修理费用。



保险车辆损失最高赔偿额以保险金额为限。

保险车辆按全部损失赔偿或部分损失一次赔款等于保险金额全数时，车辆损失险的保险责任即行终止。但保险车辆在保险有效期时，不论发生一次或多次保险责任范围内的损失或费用支出，只要每次赔偿未达到保险金额，其保险责任依然有效。

保险车辆发生保险事故遭受全损后的残余部分，应协商作价归被保险人，并在赔款中扣除。

注意：发生交通事故的保险车辆，车辆损失险和第三者责任险在符合赔偿规定的金额内实行绝对免赔率。即保险人根据事故鉴定结论对被保险人实行部分赔偿。被保险人在事故中负全部责任的免赔 20%，负主要责任的免赔 15%，负同等责任的免赔 10%，负次要责任的免赔 5%。

因此可见，并非出事故，保险公司就全部赔偿，事故中的责任大小与被保险人所得到的赔偿金额是相关联的。如此项投保了不计免赔险，即可在任何情况下享受 100% 赔偿。

⑷ 赔付时间

在车辆修复或自交通事故处理结案之日起三个月内，保户应持保险单、事故处理证明、事故调解书、修理清单及其他有关证件到保险公司领取赔偿金。保险公司支付赔款一般在十天以内。赔

款必须在一年内领取，否则将做放弃处理。

⑸ 争议

如与保险公司发生争议不能达成协议，可向经济合同仲裁机关申请仲裁或向人民法院提起诉讼。

## 280. 索赔时应提供的材料有哪些？

当驾驶车辆发生事故时，应及时（在 24 小时内）通知保险公司，以便保险公司派员查勘定损。报案时携带保单正本、保费付款收据、车辆行驶证、驾驶执照等有关证明材料，到保险公司指定的地点去报案。

被保险人事故后向保险公司要求索赔的应提供以下证明材料。

① 出险通知书（加盖被保险人印章）；

② 交警部门责任认定书、调解书原件（非单方事故）；

③ 各项损失费用的原始单证（或复印件加盖交警部门公章）；

④ 如有人受伤，住院治疗须县级以上医院并提供县级以上医院诊断证明书；

⑤ 如有人员死亡，应提供死亡人员户口所在地派出所证明、销户证明及家庭成员情况证明，保险公司将根据提供的证明进行相应的补偿。

## 281. 什么是重复投保？

有人误认为汽车保险如同人寿保险一样，多保几份可以多得赔款。但财产保险的标的是财产，有确定的保险金额。

如一辆汽车的价值 20 万元，如果你已在一家保险公司足额投保了 20 万元，那么，这车即使全部损失，最高也只能赔偿 20 万元，这一张保险单承担的风险责任已可满足车辆的最大损失。即使在另一家保险公司再保同样金额的保险，保险单也再无价值，因为作为同一辆汽车已得到足额赔付。如果正如上述那样同时在两个保险公司投保了 20 万元，那么，当汽车出险时，每个保险公司最多是

各给付损失的50%。

《保险法》第四十条规定：重复保险中，各保险公司的赔偿金额的总和不得超过保险价值。所以，千万不要为同一辆汽车投保多份相同的汽车保险。否则，有一部分保费是白花了，是得不到任何赔偿的。因为保险是以补偿为原则，而不是赢利。另外，像这种情况操作起来也有问题，保险公司都需要交通队出的责任认定书，修车的单据也只有一份。车主不可能提供两份一样的原件。

## 282. 什么是不足额投保？



汽车保险费的费率是固定的，因而交费多少取决于汽车自身保险金额的高低。不足额投保是指保险合同约定的保险金额低于保险价值。例如，一辆价值12万元的普通桑塔纳轿车，如果按照8万元确定保险金额，则属于不足额投保。不足额投保的后果是：发生保险事故后，保险公司按照保险金额与保险价值的比例承担赔偿责任，也就是比例赔付。

正确的选择是足额投保，也就是说车辆价值多少就保多少，日后万一损毁、失窃，可以得到足额赔付。为了省点保险费，不愿足额投保，保险费是省了点，但万一发生事故，就不能得到足额赔付。

## 283. 什么是超额投保？

超额投保是指保险金额高于保险价值。也就是保险金额高于实际价值。这种情况与不足额投保刚好相反。

比如，有的人明明手中是一辆旧车，其真实价值不过3万元~5万元，但自以为聪明，偏偏要超额投保，保它10多万元，认为自己多花钱就可以在车辆出险后获得高额赔偿。实际上这是一相情愿而已。等到车辆出险以后，保险公司确定损失时，是按汽车出险时的车辆实际损失赔钱，不是保额高就可多得到赔款。《保险法》第三十九条规定：保险金额不得超过保险价值；超过保险价值的，超过部分无效。

## 284. 为什么小事不宜找保险公司？

如果你的车辆仅仅是一些刮、蹭的小毛病，去修理厂修车也花费不了多少钱，不妨自己花钱修理，保险条款中规定，一年不出险的车辆在第二年续保时可以获得保险公司 10% 的投保优惠。因此，如果修理费用不太高，自己修车要比找保险公司更合算。

## 285. 为什么没年检的车保险公司不赔？

买了新车，车主的第一件事就是要为自己的车上份保险。但车辆没有年检，出了车险，即使买了全险，保险公司也是不赔的。

对于车辆没有年检，在保险合同中明文规定，保险公司只维护合格车辆的正当权益，对于未年检的车辆只能视为不合格车辆。因此，车主一定要记着去年检，而且不要把日期拖后，省得索赔时麻烦。罚款事小，万一出了事故被拒赔事就大了。

# 参考文献


1 孙平. 汽车节省费用诀窍. 北京:中国林业出版社,2000

2 熊云,郭小川,刘晓. 汽车节油150问. 北京:中国石化出版社,2005

3 刘淑芝,张红梅. 汽车用油品知识300问. 北京:化学工业出版社,2005

4 任振林. 自己开车省钱术. 长沙:湖南科学技术出版社,2002

5 张东升,刘益军. 汽车安全驾驶技巧. 北京:人民交通出版社,2005

6 韩广. 慧眼识汽车. 北京:机械工业出版社,2003

7 余志生. 汽车理论. 北京:机械工业出版社,1990

8 陈礼璠,杜爱民,陈明. 汽车节能技术. 北京:人民交通出版社,2005

9 胡亚庄,宋家烈,黄建武. 简明汽车知识词典. 北京:北京理工大学出版社,2001

10 陈新亚. 车迷辞典. 北京:兵器工业出版社,2000