

董元虎 主编

QICHE YOULIAO SHIYONG WENDA

汽车油料使用问答

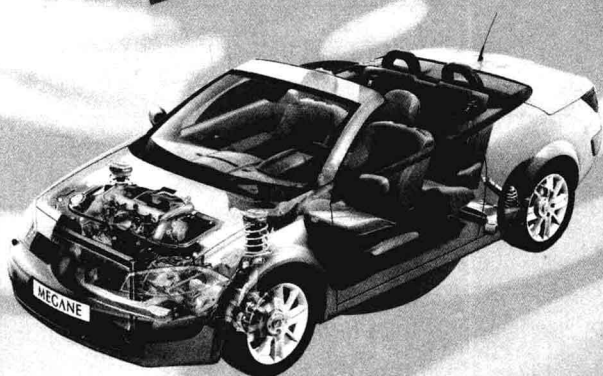


化学工业出版社

董元虎 主编

QICHE YOULIAO SHIYONG WENDA

汽车油料使用问答



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以问答的形式对汽油、柴油、几种石油代用燃料、发动机油、汽车齿轮油、汽车液力传动油、汽车用润滑脂、汽车制动液、冷却液和其它液体的作用、性能、质量评定、规格牌号和使用等方面进行了全面的介绍。

本书实用性强,可供汽车行业中的管理人员、维修人员、驾驶员、油料管理人员和相关技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车油料使用问答/董元虎主编. —北京: 化学工业出版社, 2008. 10
ISBN 978-7-122-03597-4

I. 汽… II. 董… III. ①汽车-燃料-问答②汽车-润滑油-问答 IV. U473-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 131253 号

责任编辑: 邢 涛
责任校对: 郑 捷

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 三河市延风印装厂
850mm×1168mm 1/32 印张 8 $\frac{1}{4}$ 字数 220 千字
2009 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究



前言

随着科学技术的飞速发展，汽车早已经走进了千家万户，成为人们日常生活中必不可少的工具。进入 21 世纪以来，我国汽车工业得到了迅猛的发展。2002 年，我国汽车的产、销量均为 300 万辆，而时至今日，仅 2008 年上半年，我国的汽车产、销量就突破了 500 万辆。同时，我们清晰地看到，全球性能源危机日益加剧，由汽车带来的污染问题日益严重，节能减排的呼声日趋高涨。为了达到节能减排的目的，新型的燃料和车用油料不断问世，得到了极快的发展。

本书概括反映了 21 世纪初国内外各类润滑油产品和新型代用燃料的使用和发展的最新状况，同时，考虑到大量的汽车维修人员、驾驶员的实际状况与需求，采用问答的形式针对汽油、柴油、石油代用燃料、发动机油、汽车齿轮油、汽车液力传动油、汽车用润滑脂、汽车制动液、冷却液和其它液体，从作用、性能、质量评定、规格牌号和使用等方面进行了介绍，还介绍了一些新的代用燃料及其相应润滑油的规格、特性、技术指标等。

本书除详细直观地阐述了车用油品选用的基础知识之外，还对一些常用油品的规格型号、选用注意事项等进行了比较详细的介绍，可作为一本常用的汽车用油参考书。

本书由董元虎主编。第 1~4、6、11 章由董元虎编写；第 5 章由王娇编写；第 7 章由王稳、张雪莉编写；第 8 章由朱心阔、张雪莉编写；第 9 章由张雪莉编写；第 10 章由尹兴林编写。高玉侠、杨俊儒、杨超等也参加了部分编写工作。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

董元虎

2008 年 8 月



目 录

第 1 章 石油及汽车油料基础	1
1. 什么是石油?	3
2. 石油的主要化学元素组成是什么?	3
3. 石油的主要烃类组成有哪些?	4
4. 石油的非烃类组成有哪些?	6
5. 烃类在石油馏分中是如何分布的?	6
6. 石油炼制的基本方法有哪些?	7
7. 燃料添加剂的种类有哪些?	9
8. 润滑油添加剂的种类有哪些?	9
9. 石油产品是怎样分类的?	13
第 2 章 汽油	15
10. 现代汽油发动机对汽油有何要求?	17
11. 汽油蒸发性的对汽油发动机工作有何影响?	17
12. 影响汽油蒸发性的因素有哪些?	18
13. 如何评定汽油的挥发性?	18
14. 夏季行驶中的汽车为什么会突然熄火?	21
15. 如何减少气阻?	22
16. 为什么要求发动机在低温下尽可能做到一次启动成功?	23
17. 如何解决车辆在北方冬季的难启动问题?	23
18. 如何使用启动液?	24
19. 什么是汽油发动机的正常燃烧、爆震燃烧?	24
20. 影响汽油机爆震燃烧的因素有哪些?	25
21. 什么是汽油辛烷值?	26
22. 汽油的辛烷值与汽油牌号有何关系?	28
23. 什么是抗爆指数?	29

24. 汽油发动机对汽油辛烷值有何要求?	29
25. 如何提高汽油的抗爆性?	30
26. 汽油的辛烷值在选用时是否越高越好?	32
27. 如何调整发动机, 以适应汽油的辛烷值?	33
28. 什么是汽油的安定性? 其影响因素有哪些?	33
29. 汽油安定性对发动机工作有何影响?	35
30. 如何评定汽油的安定性?	35
31. 贮存条件对汽油安定性有何影响?	37
32. 汽油中腐蚀性物质都有哪些?	38
33. 如何评定汽油的腐蚀性?	39
34. 汽油中机械杂质和水分对发动机工作有何危害?	41
35. 汽油的规格标准有哪些?	41
36. 怎样正确选择汽油牌号?	44
37. 选用车用汽油的牌号越高, 发动机的经济性是否越好?	45
38. 高压压缩比发动机长期使用低牌号汽油对发动机有何 危害?	46
39. 是否车用汽油的牌号越高, 其质量也越好?	46
40. 什么是清洁汽油?	46
41. 清洁车用汽油是不是只对保护大气环境有好处?	47
42. 有些加油站为什么要给汽油加入清净剂?	48
43. 无合适的汽油牌号怎么办?	48
44. 高原地区如何合理使用车用汽油?	48
45. 如何预防汽油中毒?	49
46. 如何预防一氧化碳中毒?	49
47. 车辆故障与油品选用有何关系?	50
48. 能否从外观判断车用无铅汽油质量的优劣?	50
49. 汽油在使用时的安全注意事项有哪些?	51
50. 装三元催化转化器的车辆在使用汽油时应注意什么?	53
51. 如何简易鉴别汽油的质量?	54

第 3 章 柴油

52. 现代柴油机对柴油有何要求?	59
-------------------------	----

53. 什么是柴油的燃烧性?	59
54. 柴油十六烷值的意义是什么?	60
55. 柴油中含有芳香烃时对柴油质量有何影响?	61
56. 柴油机对柴油十六烷值的要求?	61
57. 什么叫柴油冷滤点、凝点?	62
58. 如何改善柴油的低温流动性?	62
59. 怎样评定柴油的安定性?	63
60. 轻柴油的牌号都有哪些? 如何选用?	65
61. 柴油机低温启动困难的原因是什么?	68
62. 如何正确使用柴油机低温启动燃料?	68
63. 在柴油中加入汽油是否能提高柴油的低温启动性能?	69
64. 柴油机在高原地区使用有何特点?	69
65. 柴油机喷油提前角与使用有何关系?	70
66. 柴油的使用注意事项有哪些?	70
67. 如何简易鉴别柴油的质量?	71
第 4 章 石油的代用燃料	73
68. 石油代用燃料有何意义?	75
69. 石油代用燃料都有哪些?	75
70. 汽车代石油燃料的代用原则有哪些?	76
71. 天然气的成分是什么?	77
72. 天然气的一般性能如何?	77
73. 车用压缩天然气有何技术要求?	78
74. 天然气的燃烧性能如何?	78
75. 天然气在汽车上应用的形式有哪些?	79
76. 天然气汽车技术存在的几个主要问题是什么?	79
77. 天然气汽车在使用中的优缺点表现在哪几个方面?	80
78. 液化石油气的组分和物化特性如何?	81
79. 汽车用液化石油气的技术要求有哪些?	82
80. 液化石油气的燃烧性能如何?	83
81. 发动机燃用 LPG 时的技术问题有哪些?	83

82. 什么是甲醇?	84
83. 什么是甲醇汽油?	84
84. 甲醇作为代用燃料的可行性如何?	85
85. 甲醇汽油蒸发性如何?	85
86. 甲醇辛烷值如何?	86
87. 甲醇的燃烧性能怎样?	87
88. 甲醇的热值对发动机功率有何影响?	88
89. 汽车使用甲醇燃料有什么优点?	88
90. 汽车使用甲醇燃料存在什么问题?	89
91. 我国甲醇汽油的发展使用情况如何?	90
92. 什么是乙醇?	90
93. 什么是变性燃料乙醇?	90
94. 什么是车用乙醇汽油燃料?	91
95. 车用乙醇汽油对汽车有哪些影响?	93
96. 乙醇汽油腐蚀、分层会影响使用吗?	93
97. 什么是生物柴油? 生物柴油有什么优点?	93
98. 生物柴油的性能如何?	94
99. 我国生物柴油技术进展如何?	95
100. 什么是乳化燃料?	95
101. 乳化燃料节油机理是什么?	95
102. 燃油乳化的措施有哪些?	96
103. 乳化燃料需进一步研究的问题有哪些?	97

第5章 发动机油 99

104. 发动机油的作用是什么?	101
105. 发动机油的工作条件如何?	102
106. 现代汽车发动机对润滑油有什么性能要求?	103
107. 发动机油黏度等级是如何划分的?	106
108. 什么是单级油、多级油?	106
109. 汽油机油质量等级是如何划分的?	107
110. 柴油机油质量等级是如何划分的?	108

111. 什么是通用油?	109
112. 发动机油的黏度有哪几种表示方法?	110
113. 黏度对发动机的工作会有哪些影响?	110
114. 什么是灰分? 有何意义?	111
115. 什么是闪点? 有何意义?	112
116. 什么是酸值? 有何意义?	113
117. 什么是水分? 有何意义?	113
118. 什么是残炭? 有何意义?	114
119. 发动机油的选用原则有哪些?	114
120. 如何选用发动机油的黏度级别?	115
121. 汽油机油质量级别如何选择?	115
122. 柴油机油质量等级如何选择?	116
123. 什么是五种苛刻使用条件?	117
124. 选用发动机油时应注意哪些问题?	117
125. 什么是合成油, 它与矿物油有什么不同?	118
126. 目前常用的合成油有哪些? 其技术标准有哪些?	119
127. 合成发动机油有哪些特点?	123
128. 天然气汽车对发动机机油有哪些要求?	124
129. 液化石油气/汽油两用燃料发动机油的技术要求 有哪些?	125
130. 液化石油气/柴油双燃料发动机油的技术要求有 哪些?	125
131. 甲醇汽油燃料发动机对发动机油有哪些要求?	126
132. 目前针对醇汽油燃料的机油有哪些种, 主要性能 指标有哪些?	127
133. 目前有几种天然气/汽油两用燃料发动机油, 各有 什么特点?	129
134. 发动机油变质的原因有哪些?	132
135. 发动机油更换准则有哪些?	133
136. 如何实现废油回收及再生?	135

第 6 章 汽车齿轮油	137
137. 齿轮油的作用是什么?	139
138. 对齿轮油的性能有何要求?	139
139. 如何评定齿轮油承载能力?	141
140. 怎样进行齿轮油的台架试验?	142
141. 如何评定齿轮油热氧化安定性?	143
142. 如何评定齿轮油抗腐性和防锈性?	144
143. API (美国石油学会) 车辆齿轮油是如何分类的?	144
144. SAE (美国汽车工程师学会) 车辆齿轮油的黏度 如何分类?	145
145. 车辆齿轮油的使用性能如何分类?	146
146. 车辆齿轮油的黏度如何分类?	147
147. 普通车辆齿轮油 (CL-3) 的规格有哪些?	148
148. 中负荷车辆齿轮油 (CL-4) 的规格有哪些?	149
149. 重负荷车辆齿轮油 (CL-5) 的规格有哪些?	150
150. 如何选用手动变速箱齿轮油?	153
151. 东风汽车公司手动变速箱油如何选用?	153
152. 车辆齿轮油如何选择?	154
153. 车辆齿轮油如何更换?	155
第 7 章 汽车液力传动油	157
154. 汽车上使用自动变速器有何优点?	159
155. 什么是汽车液力传动油?	159
156. ATF 的主要作用是什么?	159
157. ATF 由什么组成?	160
158. 国内外 ATF 如何划分? 主要规格有哪些?	160
159. 什么是通用公司的 DEXRON 规格?	161
160. 福特 (Ford) 公司的 Mercon 规格是怎样的?	163
161. Allison 公司的 C 规格是怎样的?	164
162. Caterpillar 公司的 TO 规格是怎样的?	165
163. ATF 性能要求主要有哪些?	165

164. ATF 添加剂的种类与功能是怎样的？	167
165. 如何正确选用 ATF？不同规格、牌号的 ATF 为什么不能混用？	167
166. 如何识别 ATF？	168
167. 影响 ATF 液位变化的因素有哪些？	168
168. ATF 在汽车自动变速器中液面位置的高低重要吗？	169
169. 检查 ATF 的液位时有什么注意事项？	169
170. 如何检查 ATF 的液面高度？	170
171. 如何更换 ATF？	170
172. 如何判断 ATF 是否变质？	171
173. 怎样根据 ATF 的状态判断自动变速器的工作状态？	172
174. 怎样从 ATF 的颜色和气味判断变速系统的故障？	172
175. 自动变速器为什么会产生沸油现象？	173
176. ATF 温度过高有哪些原因？	173
177. 如何预防 ATF 的早期变质？	174
178. 多长时间更换一次 ATF？	174
179. 自动变速器和手动变速器汽车使用的变速器油一样吗？	174
180. ATF 使用有哪些注意事项？	175
第 8 章 汽车用润滑脂	177
181. 什么是润滑脂？	179
182. 润滑脂由哪些部分组成？	179
183. 什么是结构改善剂？	181
184. 什么是合成油润滑脂？	182
185. 润滑脂润滑的特点是什么？	182
186. 润滑脂的主要质量评定项目有哪些？有何使用意义？	183
187. 润滑脂添加剂的作用是什么？	185
188. 脂的牌号是如何命名的？	186
189. 润滑脂是怎样分类的？	186
190. 润滑脂如何正确选用？	187

191. 锂基润滑脂有何特点?	188
192. 钙基润滑脂有何特点?	188
193. 钠基润滑脂有何特点?	189
194. 有些润滑脂表面有析出的油液, 这是为什么?	189
195. 能否通过润滑脂的颜色来判断润滑脂的质量?	190
196. 如何鉴别润滑脂变质?	190
197. 使用润滑脂时有哪些注意事项?	191
198. 类型不一样的润滑脂是否可以混用? 混用时其性能 发生什么变化?	192
199. 为什么润滑脂会有不同的颜色?	192
200. 汽车钢板弹簧应该用什么润滑脂?	193
201. 汽车电瓶接线柱应该用什么润滑脂?	193
202. 什么是汽车的空毂润滑?	194
203. 采用空毂润滑有何意义?	194
204. 车用润滑脂的换脂指标是什么?	195
205. 用火烧可以判断润滑脂滴点的高低吗?	195
206. 润滑脂如何判断它的使用温度的上限?	195
207. 润滑脂应怎样贮存?	196
208. 润滑脂贮存变硬后应如何处理?	196

第9章 汽车制动液 199

209. 什么是汽车制动液?	201
210. 行车安全对汽车制动液有哪些主要性能要求?	201
211. 国外制动液规格标准有哪些?	202
212. 我国制动液的规格标准有哪些?	203
213. DOT3 规格与 DOT4 规格有何区别?	203
214. 汽车制动液的分类?	204
215. 不同制动液各有什么特点?	205
216. 合成型制动液的分类?	205
217. 合成型制动液的优点?	206
218. 选用汽车制动液应注意哪些问题?	206

219. 汽车制动液使用注意事项有哪些?	207
220. 更换制动液应该注意哪些事项?	207
221. 如何正确更换制动液?	208
222. ABS 系统制动液有什么样的工作特点?	208
223. ABS 系统制动液选用时注意什么?	209
224. ABS 系统制动液如何更换及补充?	209
225. 不同的制动液能否混用?	210
226. 如何识别劣质汽车制动液?	210
227. 如何简易识别制动液?	211
228. 制动拖滞反映出制动液有什么问题?	211
229. 制动液液面检查有什么规定?	211
230. 行驶过程中制动液缺失怎么办?	212
231. 如何防止制动液被污染?	212
232. 怎样排出液压制动系中的气体?	213
233. 使用劣质制动液对制动系统有什么危害?	213
234. 如何用“脚感”判断制动系及制动液是否出现问题?	214

第 10 章 汽车发动机冷却液 215

235. 冷却液的主要功能都有哪些?	217
236. 对汽车发动机冷却液有哪些性能要求?	217
237. 汽车发动机冷却液的组成?	219
238. 冷却液如何分类?	219
239. 我国汽车冷却液的规格有哪些?	220
240. 国外汽车冷却液的规格有哪些?	221
241. 从哪些指标考虑冷却液性能的优劣?	221
242. 如何选用汽车发动机冷却液?	222
243. 购买冷却液时的注意事项有哪些?	222
244. 如何辨别真假冷却液?	223
245. 为什么不能直接加注浓缩冷却液?	224
246. 用水稀释浓缩冷却液应注意什么?	224
247. 能否在冷却液使用过程中添加水?	224

248. 夏季可以用水能代替汽车发动机冷却液作为冷却介质吗?	225
249. 冬季用水作汽车发动机冷却液存在的问题有哪些?	225
250. 冷却液中是否可以添加其它添加剂?	226
251. 为什么不同品牌冷却液不能混用?	226
252. 稀释浓缩液时为何要注意水的加入量?	226
253. 怎样检查冷却液的量?	227
254. 怎样更换冷却液?	227
255. 如何从冷却液性能方面鉴别冷却液的伪劣?	228
256. 如何从消费者角度去看冷却液的好坏?	229
257. 冷却液使用注意事项有哪些?	229
258. 如何正确使用乙二醇-水型冷却液?	230
259. 可以凭借冷却液的颜色去判断其性能吗?	231
260. 冷却液为什么会出现翻水现象?	231
261. 选择冷却液时可以用“尝”的方式吗?	232
262. 市面上的冷却液出现的主要质量问题有哪些?	232
263. 冰点越低冷却液性能越好?	233
264. 长效冷却液可以长期使用吗?	233
265. 长效防冻剂夏季使用的弊端有哪些?	234
266. 怎样才能正确使用好长效冷却液?	234
267. 如何简易配制冷却液?	234

第 11 章 其它工作液 237

268. 汽车对空调制冷剂的性能有何要求?	239
269. 常用汽车空调用制冷剂品种有哪些?	239
270. 在使用 HFC-134A 时应注意什么?	240
271. 汽车空调器组成和制冷系统特点是什么?	240
272. 对汽车空调压缩机油性能有何要求?	241
273. 汽车空调制冷压缩机油性能如何评定?	242
274. 怎样选择汽车空调制冷压缩机油品种?	244
275. 风窗玻璃洗涤液的性能有何要求?	244

276. 风窗玻璃洗涤液的常用配方有哪些?	245
277. 风窗玻璃洗涤液的技术要求有哪些?	245
278. 减振器油的性能要求有哪些?	246
279. 如何选用减振器油?	247
280. 对电解液有何技术要求?	247
281. 电解液如何配制?	248
282. 电解液密度如何选择?	250
参考文献	251

第1章

石油及汽车油料基础



汽车油料使用问答

