汽车用油品知识300问

刘淑芝　张红梅　编

化学工业出版社
化学与应用化学出版中心
·北京·

需要全本请访问 www.ertongbook.

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车用油品知识 300 问/刘淑芝，张红梅编. —北京：化学工业出版社，2004.12
ISBN 7-5025-6405-5

Ⅰ. 汽… Ⅱ. ①刘…②张… 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 (2004) 第 127026 号

汽车用油品知识 300 问
刘淑芝 张红梅 编
责任编辑：靳星瑞
责任校对：边 涛
封面设计：郑小红

*

化学工业出版社
化学与应用化学出版中心 出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话：(010)64982530
http://www.cip.com.cn

*

新华书店北京发行所经销
北京红光印刷厂印装
开本 850mm×1168mm 1/32 印张 9¼ 字数 233 千字
2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5025-6405-5/TQ·2129
定 价：19.00 元

版权所有 违者必究
该书如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责退换

前　言

从1769年法国人N. J. 居纽（Cugnot）制造了世界上第一辆以蒸汽为动力的蒸汽驱动三轮汽车至今，经过许多代人的共同努力，汽车已成为人类最主要的交通工具之一。虽然目前汽车的尾气、噪声等在困扰着人类，但同时更应该看到，汽车也以其诱人的优点，为人类带来了极大的方便和乐趣。因此专家们认为，即使未来再次发生石油危机，汽车工业也不会受到很大的影响，它仍然是世界上最主要的交通工具之一，别的任何交通工具都不可能完全取代汽车。

近年来，我国汽车工业发展迅速。目前，家用轿车正逐渐由奢侈品成为国民的生活必需品。因此，了解车用油品的基本知识，就成了一个顺理成章的事。本书就是从这个角度出发，通俗易懂地介绍了车用汽油、柴油及各种车用润滑油（脂）的主要组成、生产方法、特点及使用时的注意事项等，旨在使读者通过阅读能对车用油品有一个全面的了解，并在今后使用汽车的时候，能正确地使用这些油品。

本书由刘淑芝和张红梅联合编写，其中第一部分由张红梅编写；第二部分由刘淑芝编写；第三部分由刘淑芝和张红梅共同编写。

由于水平有限，书中难免有许多不当之处，敬请各位读者不吝赐教，作者将不胜感激！

刘淑芝　张红梅

2004年8月

目　　录

第一部分　燃料油 …… 1

一、基础知识 …… 1

1. 什么是能源？能源是怎样划分的？ …… 1
2. 石油是如何形成的？ …… 2
3. 石油是由哪些化学元素组成的？其含量如何？ …… 2
4. 石油的外观性质和主要化学组成是什么？ …… 3
5. 石油产品是如何分类的？ …… 4
6. 什么是蒸馏、分馏？什么是石油馏分？ …… 4
7. 什么是物性数据？物性数据是如何产生的？ …… 5
8. 油品为何要用物性数据控制产品质量而不用化学组成？ …… 5
9. 目前世界最先进的汽油和柴油标准是什么？ …… 6
10. 怎样控制汽车用油品的质量？为什么质量指标总在变化？…… 7
11. 不同的汽车为什么要用不同的燃料？…… 7
12. 合理使用汽油和柴油与哪些因素有关？ …… 8
13. 生产过程中如何协调汽油和柴油产品质量和数量的矛盾？ …… 8
14. 汽车用油品质量的提高受哪些因素影响？…… 8
15. 如何减少城市机动车对环境的污染？…… 9
16. 车用油品燃烧后的尾气中有哪些影响环境的物质？有何危害？ … 10
17. 我国汽车排放标准将如何与国际接轨？ …… 12
18. 汽油机和柴油机各有何优缺点？ …… 13
19. 怎样开车才省油？ …… 14
20. 什么是清洁燃料？ …… 15
21. 我国清洁燃料的进展如何？ …… 16
22. 什么是清洁汽车？ …… 17
23. 化石燃料还可维持多长时间？我们应该如何解决能源危机？ … 18

二、油品生产工艺 …… 19
24. 汽油和柴油是如何从原油中加工出来的？ …… 19
25. 炼油厂是怎样构成的？ …… 20
26. 什么是常减压蒸馏？ …… 20
27. 什么是催化裂化？ …… 21
28. 催化裂化的工艺原理是什么？ …… 21
29. 什么叫催化重整？ …… 22
30. 什么叫加氢裂化？ …… 22
31. 什么是热加工过程？什么是延迟焦化？ …… 23
32. 什么是半成品油？什么是成品油？ …… 23
33. 半成品油是如何成为成品油的？ …… 25
三、汽油的使用 …… 25
34. 车用汽油有哪些特点？ …… 25
35. 汽油发动机有哪些类型？ …… 26
36. 汽油发动机是如何工作的？ …… 26
37. 什么是汽油机的压缩比？为什么要提高汽油机的压缩比？ …… 27
38. 什么是汽油的爆震现象？ …… 27
39. 什么是汽油的抗爆性？什么是汽油的辛烷值？如何定义的？ … 28
40. 汽油的牌号是怎样划分的？ …… 28
41. 什么是研究法辛烷值（RON）？ …… 29
42. 什么是马达法辛烷值（MON）？ …… 29
43. 什么是道路法辛烷值？ …… 29
44. 不同方法测定同一汽油为什么会有不同的辛烷值？ …… 30
45. 什么是汽油的抗爆指数？ …… 30
46. 如何提高汽油的抗爆性？ …… 30
47. 不同的烃类化学组成是如何影响汽油辛烷值的？ …… 31
48. 怎样评定汽油的蒸发性？ …… 31
49. 什么是汽油的馏程？怎样根据汽油馏程判断其使用性能？ …… 32
50. 什么是汽油的蒸气压？ …… 33
51. 什么是汽油的气液比？ …… 33
52. 什么是气阻现象？如何防止？ …… 34
53. 什么是闪点？什么是自燃点？ …… 34
需要全本请访问 www.ertongbook.

54. 如何评定汽油的腐蚀性？ …… 35
55. 如何评定汽油的安定性？ …… 35
56. 汽油为什么要控制氧含量？ …… 36
57. 汽油的质量会对发动机产生哪些影响？ …… 36
58. 汽油的质量变化大致经过了哪些阶段？ …… 38
59. 目前我国提高汽油质量所面临的问题有哪些？如何解决？ …… 41
60. 车用汽油有害物质的控制标准是什么？ …… 42
61. 如何使汽油发动机既正常燃烧又节油？ …… 43
62. 什么是新配方汽油？ …… 44
63. 什么是含铅汽油？ …… 45
64. 什么是无铅汽油？ …… 46
65. 我国车用无铅汽油现状如何？ …… 46
66. 什么是清洁汽油？ …… 47
67. 清洁汽油有哪些优点？ …… 47
68. 什么是高清洁汽油？无铅汽油是清洁汽油吗？ …… 48
69. 选择汽油牌号的依据是什么？ …… 48
70. 选择汽油是不是牌号越高越好？ …… 49
71. 高牌号汽油纯度一定高吗？ …… 49
72. 汽油含水有何危害？ …… 50
73. 什么是催化转换器？为什么配备了催化转换器的汽车不能使用含铅汽油？ …… 50
74. 如何鉴别汽油的质量？ …… 50
75. 如何从外观上识别车用汽油和轻柴油？ …… 50
76. 汽油与柴油可以混合使用吗？ …… 51
77. 电喷车应该如何保养？ …… 51
78. 什么是汽油清净剂？ …… 51
79. 电喷车是否需要汽油清洁添加剂？ …… 52
80. 为什么不宜用汽油擦洗机器和用于洗涤？ …… 52
81. 家庭里为什么不能储存汽油？ …… 53
82. 燃油系统为什么应定期做清理工作？ …… 54
83. 什么是燃油添加剂？我国燃油添加剂市场现状如何？ …… 54
84. 燃油添加剂有什么作用？ …… 55

85. 如何购买燃油添加剂？ …… 56
四、柴油的使用 …… 56
86. 柴油的组成及性质是怎样的？ …… 56
87. 世界先进的柴油标准主要有哪些特点？ …… 56
88. 我国柴油标准的现状如何？存在哪些质量问题？ …… 59
89. 目前我国柴油的质量变化主要受哪些因素的影响？ …… 60
90. 目前我国柴油质量的提高应采取哪些办法？ …… 62
91. 什么是柴油的浊点、凝点和冷滤点？它表示的是柴油的什么性能？ …… 63
92. 轻柴油的牌号是怎样划分的？ …… 64
93. 什么是柴油的爆震现象？ …… 64
94. 汽油发动机和柴油发动机产生爆震的原因有何不同？ …… 64
95. 什么是柴油的十六烷值？如何定义的？ …… 65
96. 柴油十六烷值越高越好吗？ …… 65
97. 柴油的十六烷值与化学组成有何关系？ …… 66
98. 怎样正确选用柴油？ …… 66
99. 什么是柴油的氧化安定性？如何控制？ …… 67
100. 柴油硫含量高有何危害？我国柴油的硫含量指标如何？…… 68
101. 柴油含芳烃组分有什么危害？…… 68
102. 柴油的馏程数据有什么作用？…… 69
103. 为何要控制柴油的闪点？…… 70
104. 什么是柴油的灰分？有什么危害？…… 70
105. 什么是柴油的 10％蒸余物残炭？ …… 70
106. 什么是柴油的铜片腐蚀？…… 71
107. 什么是柴油的水分？有何危害？…… 71
108. 水溶性酸碱、酸度和硫醇硫表示柴油什么性能？…… 71
109. 密度可表示柴油的什么性能？…… 72
110. 什么是柴油的雾化性能？…… 72
111. 什么是柴油的蒸发性能？…… 72
112. 汽车用油将是柴油化方向吗？我国应该发展柴油车吗？…… 73
113. 世界轿车柴油化的发展趋势如何？…… 73
114. 我国柴油轿车的发展趋势如何？…… 74

115. 目前我国提高柴油质量的工艺技术有何进展？…… 75
116. 什么是清洁柴油？…… 76
117. 如何鉴别柴油质量？…… 76
五、替代能源进展 …… 77
118. 汽车用汽油和柴油的替代能源有何进展？…… 77
119. 煤气化工程、煤变油在我国进展如何？…… 78
120. 世界天然气汽车的历史如何？最近有何进展？…… 78
121. 我国天然气汽车有何进展？…… 80
122. 核动力汽车进展如何？…… 81
123. 使用氢气作为替代能源有何优点？…… 82
124. 太阳能汽车有何进展？…… 83
125. 什么是乳化燃料？…… 83
126. 什么是醇类汽油？ …… 84
127. 什么是清洁甲醇汽油或柴油？ …… 84
128. 清洁甲醇燃料产品有何特点 ？ …… 86
129. 使用甲醇燃料应注意哪些事项？…… 86
130. 什么叫乙醇汽油？使用乙醇汽油有什么积极意义？…… 87
131. 目前哪些车可能会因为使用乙醇汽油而受到影响？…… 87
132. 乙醇汽油腐蚀、分层会危害汽车寿命与行车质量吗？…… 88
133. 使用压缩天然气比汽油安全吗？…… 88
134. 什么是生物柴油？生物柴油有什么优点？…… 89
135. 生物柴油的应用前景如何？…… 90
136. 目前世界生物柴油的进展如何？…… 90
137. 我国生物柴油技术有何进展？…… 91
第二部分 润滑油（脂） …… 93
一、基础知识 …… 93
138. 摩擦与润滑的形式有哪些？…… 93
139. 车用润滑油（液）的应用部位有哪些？ …… 95
140. 润滑油的主要成分是什么？…… 95
141. 基础油是如何分类的？…… 96
142. 我国对基础油是如何分类的？…… 98

143. 矿物基础油的烃类结构对润滑油性能有何影响？…… 99
144. 如何由石油生产矿物润滑油？ …… 100
145. 润滑油中为什么要加入添加剂？ …… 103
146. 矿物油、加氢油、合成油三种基础油有何不同？ …… 104
147. 我国润滑油脂的规格标准有哪些？ …… 105
148. 油品标准中某些指标为“报告”，其含义是什么？…… 106
149. 检测评定润滑油脂质量性能的方式和内容有哪些？ …… 106
150. 从润滑油、润滑脂的颜色能否判断其质量？ …… 107
二、发动机润滑油 …… 108
151. 发动机的主要润滑磨损部位及常见故障有哪些？ …… 108
152. 汽车发动机润滑油是在什么样的条件下工作的？ …… 109
153. 发动机润滑油的主要作用有哪些？ …… 110
154. 汽车发动机润滑油应具备哪些性能？ …… 112
155. 什么是润滑油的润滑性？如何改进润滑性？ …… 113
156. 润滑油常规质量指标有哪些？ …… 114
157. 如何测定润滑油的黏度指数？ …… 116
158. 发动机润滑油中基础油的作用是什么？ …… 117
159. 发动机润滑油中常加入哪些添加剂？其目的是什么？ …… 118
160. 什么是复合添加剂？ …… 120
161. 添加剂加入顺序有何规定？ …… 121
162. 发动机润滑油分为哪几种？ …… 122
163. 评定机油品质等级的主要国际组织有哪些？ …… 122
164. 如何识别机油的牌号、性能（怎样看懂机油桶）？…… 125
165. API 分类标志上各部分的意义是什么？ …… 127
166. 车用机油 API 质量等级分类的具体内容是什么？ …… 128
167. API 与 CCMC 及 ACEA 等级有什么样的对应关系？ …… 130
168. 国内哪些企业的润滑油产品真正通过了 API 认证？ …… 131
169. 车用机油的 SAE 黏度等级是如何划分的？…… 132
170. 选用润滑油应遵循哪些原则？ …… 132
171. 怎样选择汽油机油的质量等级？ …… 133
172. 怎样选择柴油机油的质量等级？ …… 134
173. 怎样选择内燃机油的黏度等级？ …… 136

174. 多级油与单级油相比有哪些优点？ …… 137
175. 多级油价格较高，它比单级油高档吗？ …… 139
176. 为什么要控制多级油的剪切安定性？ …… 139
177. 使用多级油应注意哪些问题？ …… 140
178. 什么是机油的低温动力黏度，其实用意义何在？ …… 140
179. 什么是机油的低温泵送性能？ …… 140
180. 选择润滑油应注意哪些问题？ …… 141
181. 不同的车为什么要用不同的机油？ …… 141
182. 二冲程汽油机和四冲程汽油机对润滑油的要求有什么区别？ … 142
183. 高档机油的“高档”表现在哪里？可以通过加入抗磨添加剂提高机油的档次吗？ …… 143
184. 与矿物油比，为什么合成油和半合成油价格较高？它们有哪些优点？ …… 144
185. 如何区分全合成油、半合成油及矿物油？ …… 145
186. 将矿物润滑油换成合成油时应注意什么？ …… 146
187. “SJ/GF-2”中 GF-2 代表什么意思？ILSAC 标准比 API 标准高档吗？ …… 146
188. CF 与 CF-2 或 CF-4 油有何差别？ …… 147
189. API SL 等级机油高级在哪里？…… 147
190. 符合军用标准的机油更高档吗？ …… 148
191. 汽油机或柴油机“专用油”的质量比“通用油”好吗？ …… 148
192. 车辆磨合期有何特点？磨合期应选择什么样的机油？ …… 149
193. 磨合期为什么应使用黏度较小的润滑油？ …… 150
194. 磨合期过后的发动机油为什么必须更换？ …… 151
195. 国产车为什么不能盲目使用进口机油？ …… 151
196. 电喷车应选用哪种机油？ …… 152
197. 电喷车在冬季需要不需要热车？ …… 152
198. 档次一般的车有没有必要用全合成机油？ …… 153
199. 燃气汽车的润滑有何特点？为什么燃气汽车不能使用普通的汽、柴油机油润滑？ …… 153
200. 什么是节能型润滑油？ …… 154
201. 机油加的越多越好吗？ …… 155

202. 选择机油黏度越大越好吗？ …… 155
203. 怎样判断机油黏度的大小？拉丝油是好油吗？ …… 157
204. 柴油机油和汽油机油有何差别？二者可以互相替代吗？ …… 157
205. 合格的机油里需要另外再加添加剂吗？ …… 159
206. 润滑油在使用过程中为什么会形成沉积物？对发动机有何危害？ …… 159
207. 发动机中影响沉积物形成的因素有哪些？ …… 161
208. 使用劣质机油对汽车发动机有何危害？ …… 162
209. 在用机油一般进行哪些理化分析？其监测试验方法有哪些？ …… 162
210. 发动机润滑油在使用过程中质量会发生哪些变化？ …… 164
211. 发动机机油的换油指标有哪些？ …… 165
212. 如何确定机油的添加与更换？ …… 166
213. 如何更换机油？ …… 167
214. 如何确定润滑油的换油期？ …… 168
215. 经常短程行驶的车辆为什么应缩短换油期？ …… 169
216. 更换机油时，若品牌不一致是否必须彻底清洁发动机内部？ … 170
217. 如何正确使用发动机润滑油？ …… 170
218. 品牌不同但种类和黏度完全相同的润滑油可以互混使用吗？ … 170
219. 如何鉴别新机油的优劣？ …… 171
220. 如何用简便直观的方法鉴别在用机油是否变质？ …… 172
221. 机油为什么会变黑？机油发黑就是机油变质吗？ …… 174
222. 表面有一层蓝色荧光的机油是好油吗？ …… 174
223. 机油中掺水有何危害？如何鉴别机油是否掺水？ …… 175
224. 如何判断发动机机油消耗是否正常？ …… 176
225. 汽车行驶中如何判断烧机油现象？ …… 177
226. 机油灯亮的主要原因有哪些？ …… 177
227. 如何防止机油在使用过程中污染？ …… 178
228. 延缓润滑油在使用时变质的措施有哪些？ …… 179
三、汽车齿轮油 …… 180
229. 车辆齿轮油有何特殊品质要求？ …… 180
230. 影响齿轮润滑的因素有哪些？ …… 181
需要全本请访问 www.ertongbook.

231. 汽车齿轮油是如何分类的？ …… 181
232. 我国车辆齿轮油的规格有哪几种？ …… 183
233. 如何正确选用车辆齿轮油？ …… 185
234. 使用车辆齿轮油时应注意哪些事项？ …… 186
235. 车辆齿轮油的换油指标有哪些？ …… 187
236. 什么叫多级齿轮油？为什么要使用多级齿轮油？ …… 187
237. 如何鉴别车辆齿轮油？ …… 188
238. 齿轮油的承载能力与黏度指数、极压性能有何关系？ …… 189
239. 车后桥应选用什么样的齿轮油？ …… 190
240. 可以用双曲线齿轮油来代替变速箱齿轮油吗？ …… 190
241. 18 号双曲线齿轮油属于哪个质量档次？ …… 191
242. 标注 GX140 的齿轮油质量都一样吗？ …… 191
243. 发动机油与齿轮油为什么不可换用？ …… 192
244. 齿轮油在储存保管过程中应注意哪些事项？ …… 192
四、汽车制动液（刹车液） …… 193
245. 什么是汽车制动液？汽车制动液有哪些使用性能？ …… 193
246. 汽车制动液有哪几种？ …… 194
247. 汽车制动液的规格标准有哪些？ …… 195
248. 为什么要淘汰醇型汽车制动液？ …… 196
249. 合成型制动液有哪几种？ …… 197
250. 合成型制动液有哪些优点？ …… 198
251. 如何选用汽车制动液？ …… 199
252. 使用制动液应注意哪些事项？ …… 200
253. 如何从制动液的标识判断其质量？ …… 201
254. 如何用简易的方法识别劣质制动液？ …… 201
255. 为什么制动液要定期更换？ …… 202
256. 制动液多长时间需要换一次 …… 202
257. 如何检查制动液？ …… 203
258. 如何更换制动液？ …… 203
五、汽车自动传动液（自动变速器油） …… 204
259. 什么是汽车自动传动液（自动变速器油）？汽车自动传动液的作用是什么？ …… 204

260. ATF 的组成是什么？ …… 205
261. ATF 主要有哪些性能要求？ …… 206
262. ATF 是如何分类的？主要规格有哪些？ …… 208
263. 为什么 GM Dexron 规格与 Ford Mercon 规格的 ATF 不能混用，也不能相互替代？ …… 209
264. 手动排挡与自动排挡所用的润滑液相同吗？ …… 210
265. ATF 可四季通用吗？ …… 210
266. 为什么要严格控制 ATF 的加注量？ …… 211
267. 如何检查 ATF 的油量？如何添加 ATF？ …… 211
268. 如何判断 ATF 是否变质？ …… 212
269. 如何根据 ATF 的质量变化初步判断变速器的工况是否正常？ … 213
六、车辆润滑脂 …… 214
270. 什么是润滑脂？汽车哪些部位使用润滑脂？ …… 214
271. 润滑脂的组成及其作用是什么？ …… 214
272. 什么是结构改进剂？它对润滑脂的性能有何影响？ …… 217
273. 汽车润滑脂有哪些主要性能指标？ …… 217
274. 润滑脂的主要质量指标有哪些？在使用上有什么意义？ …… 220
275. 润滑脂常用评价指标是什么？ …… 222
276. 润滑脂的牌号是怎样划分的？ …… 222
277. 润滑脂的分类？汽车常用润滑脂的品种、牌号有哪些？ …… 223
278. 什么是中、高档润滑脂？中、高档润滑脂是特种润滑脂吗？ … 226
279. 如何选用润滑脂？ …… 226
280. 为什么我国推荐汽车使用通用锂基润滑脂？ …… 227
281. 选择和使用润滑脂应注意哪些事项？ …… 228
282. 为什么有些润滑脂上面会有浮油？这样的脂能用吗？ …… 229
283. 不同类型的润滑脂能否混合使用？ …… 230
284. 润滑脂混合时性能会发生哪些变化？ …… 230
285. 不同类型润滑脂的氧化安定性有何区别？ …… 232
286. 润滑脂为什么会有不同的颜色？ …… 232
287. 润滑脂的黏度与润滑油有何不同？ …… 232
288. 润滑脂在使用过程中其质量会发生哪些变化？如何鉴别？ … 233
289. 润滑脂为什么会变硬？ …… 234

290. 可以用加入润滑油的方法使润滑脂变稀吗？ …… 234
291. 如何判断无滴点润滑脂使用温度的上限？无滴点是耐高温脂吗？ …… 235
292. 车辆润滑脂的换脂指标是什么？ …… 235
293. 如何判断润滑脂质量的好坏？ …… 236
294. 为什么有些设备使用润滑脂，而不用润滑油？ …… 237
295. 汽车轮毂轴承的润滑方式采用满毂润滑好还是空毂润滑好？ … 237
296. 含二硫化钼的脂能否用于车辆轮毂轴承润滑？ …… 238
297. 为什么润滑汽车钢板弹簧应选用石墨润滑脂？ …… 238
七、汽车冷却液（或防冻液） …… 239
298. 冷却液的种类有哪些？有什么特点？ …… 239
299. 我国现行防冻液标准有几个规格？ …… 239
300. 汽车防冻液的主要性能有哪些？如何测定？ …… 240
301. 加有防冻剂的冷却液有哪些功能？ …… 241
302. 选择防冻液应遵循哪些原则？ …… 242
303. 使用浓缩液时加入水量不同对冰点有何影响？ …… 242
304. 为什么不能直接加注防冻液母液？ …… 243
305. 使用冷却液应注意哪些事项？ …… 244
306. 为什么一年四季均应使用加防冻剂的冷却液？ …… 245
307. 如何检查冷却液？ …… 246
308. 如何正确更换冷却液（防冻液）？…… 246
309. 防冻液的颜色和性能有联系吗？ …… 247
310. 可以用“尝”的方式选择防冻液吗？ …… 247
311. 如何用简易的方法鉴别伪劣防冻液？ …… 248
312. 不同品牌的防冻液为什么不能混用？ …… 248
313. 冷却液翻水或起泡是什么原因？ …… 249
第三部分　车用油品的管理 …… 251
一、油品的储运及质量管理 …… 251
314. 油品在进行质量管理时的主要任务有哪些？ …… 251
315. 如何减少油品轻组分蒸发和延缓氧化变质？ …… 251
316. 如何防止混入水杂造成油品变质？ …… 253

317. 如何防止油品混油或容器污染变质？ …… 255
318. 车用润滑油（液）的储运及使用管理 …… 256
二、油品安全知识 …… 258
319. 油品的主要安全性质有哪些？ …… 258
320. 油品如何防火和防爆？ …… 258
321. 油品如何防止静电？ …… 260
322. 如何防止油品保管人员发生中毒？ …… 262
323. 如何防止油品储运设备的腐蚀？ …… 264
324. 储存、收发和使用油品的作业场所，常用的消防器材有哪几种？ …… 265
325. 加油站的火灾特点是什么？ …… 267
326. 加油站的消防器材如何配备？ …… 267
附录一 欧Ⅰ型式认证排放限值 …… 268
附录二 欧Ⅱ型式认证和生产一致性排放限值 …… 268
附录三 欧Ⅲ型式认证和生产一致性排放限值 …… 268
附录四 欧Ⅳ型式认证和生产一致性排放限值 …… 268
附录五 CE 柴油机油国家标准（Q/DX LBR001-2002） …… 269
附录六 CF 柴油机油国家标准（Q/DX LBR001-2002） …… 270
附录七 SG、SH、SJ 级汽油机油理化性能要求（Q/DX LBR002-2002） …… 271
附录八 SH 级汽油机油理化性能要求（Q/DX LBR002-2002） …… 272
附录九 SJ 级汽油机油理化性能要求（Q/DX LBR002-2002） …… 273
附录十 国际上通用的汽车制动液规格指标 …… 274
附录十一 中国汽车制动液的规格标准 …… 276
附录十二 重负荷车辆齿轮油规格标准（GB 13895-92） …… 277

第一部分　燃 料 油

一、基 础 知 识

1. 什么是能源？能源是怎样划分的？

在当今社会，我们经常听到能源这个名词，认为能源就是能量的来源。这种说法并不准确，确切地说，能源是能为人类提供热、光、动力等有用能量的物质或物质运动的统称，或者说凡是能提供能量的资源都叫能源。它包括能提供能量的物质资源，如化石燃料：煤、石油、天然气等，还包括能提供能量的物质运动形式，如流动的水（河流）和流动的空气（风）等。

能源的划分有多种方法。来自自然界、没有经过任何加工或转换的能源叫做一次能源；从一次能源直接或间接转化而来的能源叫做二次能源。煤、石油、天然气、水力、太阳能等是一次能源，煤气、液化气、汽油、煤油、酒精等是二次能源。一次能源又可分为可再生能源和不可再生能源两大类。例如煤、石油等生成速度很慢，但在当今使用速度却很快，开采一点就少一点的能源，称为不可再生能源；像太阳能、风力、地热或从绿色植物中制取的酒精等，取之不尽、用之不竭、可以循环使用的能源，称为可再生能源。另外，能源也可分为常规能源和新能源。技术上比较成熟、使用较普遍的能源叫做常规能源（如煤炭、石油等）；近几十年才开始利用或正在研究开发的能源叫做新能源（如太阳能、核能、地热

能等)。此外，能源还可分为燃料能源和非燃料能源等。

2. 石油是如何形成的？

关于石油的形成原因，有各种不同的说法，普遍公认的是有机成因说。它的主要观点是：在温暖、潮湿的气候条件下，大量的生物如浮游植物、浮游动物、高等植物和细菌等得到了大量的繁殖和发育；一般情况下，这些生物死后，大部分腐烂，并在氧气的作用下分解生成二氧化碳，从而形成了生物链；而在海洋、湖泊以及三角洲等地理区域，死亡的生物则会沉积在水底，水体的存在起到了隔绝空气中氧气的作用，从而阻止了这些死亡生物有机体的腐烂分解，使它们与矿物质一起沉积被埋藏于地下，形成沉积岩；随着长期稳定的地壳下沉运动，使得下沉千米至万米的沉积岩温度和压力不断增加，经受了压实脱水、重结晶等作用变为含分散生物有机质的生油岩；这些生油岩再经过非常漫长的地质运动和复杂的化学反应以及油和气的迁移等，最后形成了天然原油，即石油。

3. 石油是由哪些化学元素组成的？其含量如何？

石油中最主要的元素为碳和氢，含量分别为 83%～87%、11%～14%。石油中的次要元素为硫、氮、氧，含量总共为 1%～5%。另外，还有一些微量元素，它们的含量随原油不同而不同，但数量都非常少。常用 mg/kg 和 μg/kg 表示，mg/kg 表示百万分之一；而 μg/kg 表示十亿分之一。由上述表示法可以看出，这些微量元素的含量是非常少的，但在油品的生产和使用过程中影响却是很大的，因此，必须给予足够的重视。如在用于提高汽油辛烷值的催化重整生产装置上所用的贵重金属铂催化剂，它的价格比黄金还贵，但石油中所含的微量元素砷的含量如果大于 1μg/g，就会使铂失去催化活性，并且很难再恢复使用。因此，虽然石油中含砷量只有几百 μg/kg，但如果要做催化重整的原料，必须要进行精制，使其砷的含量小于 1μg/kg。

需要全本请访问 www.ertongbook.