

qi che jie you wen ti
jie da



汽车

节油问题解答



山东科学技术出版社

汽车节油问题解答

张 德 麟 编著

山东科学技术出版社

一九八七年·济南

责任编辑 龙 涛

汽车节油问题解答

张德麟 编著

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路)

山东省新华书店发行

山东新华印刷厂临沂厂印刷

*

787×1092毫米32开本 8.375印张 150千字

1987年12月第1版 1987年12月第1次印刷

印数, 1—17900

ISBN 7—5331—0226—6/U·4

书号 15195·248 定价 1.75元

编 者 的 话

我国汽车运输事业飞速发展，汽车节油已成为汽车运输部门的一项重要工作。为了满足汽车驾驶员、保修工人，特别是青年驾驶员、保修工人的学习需要，我集中了他们必须了解和掌握的汽车节油技术，编写了《汽车节油问题解答》一书。

本书采用问答形式，系统地介绍了汽车一般原理、油品使用与节油、驾驶操作与节油、调整保养与节油、故障排除与节油、仪表测试与节油、管理与节油、新节油技术等技术问题。这些问题的解决，对提高汽车燃油利用率，降低运输成本，节约国家能源，促进经济建设，有着重要的意义。本书内容实用、通俗易懂，可供汽车驾驶员、保修工人阅读，也可供有关技术人员和运输管理人员参考。

本书在编写过程中，承蒙青岛市科学技术咨询服务中心和青岛市机械工程学会的大力支持和热情帮助，在此表示感谢。

由于编者水平所限，书中难免有缺点和错误，请读者批评指正。

编 者

一九八七年八月

目 录

概 述

1. 汽车是怎样分类的? 常用汽车有哪些种类? (1)
2. 汽车的自重、载重量和总重的含义是什么? (2)
3. 汽车的自重、载重量与油耗有什么关系? (2)
4. 什么是汽车行驶的牵引力? 汽车行驶的基本原理是
什么? (3)
5. 汽车在行驶中有哪些阻力? (4)
6. 影响汽车油耗有哪些因素? (5)
7. 汽车节油的途径有哪些? (6)
8. 汽车的使用性能包括哪些内容? 怎样评定汽车的使
用性能? (7)
9. 汽车的动力性与经济性的关系是什么? (8)
10. 什么是汽车的燃料经济性? 怎样评价汽车的燃料经
济性? (9)
11. 汽车技术状况变化的主要原因是什么? (10)
12. 发动机的技术状况对汽车的燃料经济性有什么
影响? (10)
13. 汽车底盘的技术状况对汽车的燃料经济性有什么
影响? (11)

14. 汽车的使用条件对节油有什么影响?..... (12)
15. 汽车的滑动性能对节油有什么影响?..... (13)
16. 汽车节油有什么现实意义和长远意义?..... (15)
17. 为什么会有石油危机?..... (16)

一 般 原 理

18. 什么是发动机性能的有效指标?各代表什么意思?
..... (18)
19. 什么叫活塞的上止点、下止点和活塞行程?..... (20)
20. 什么叫气缸工作容积、燃烧室容积和气缸总容积?
..... (20)
21. 什么叫压缩比?..... (20)
22. 什么叫发动机的工作循环?..... (20)
23. 四行程汽油机的工作循环是怎样进行的?..... (21)
24. 四行程柴油机的工作循环是怎样进行的?..... (22)
25. 二行程柴油机的工作循环是怎样进行的?..... (24)
26. 为什么汽车柴油机比汽油机节油?..... (25)
27. 什么是可燃混合气?在气缸中完全燃烧应满足哪些
条件?..... (25)
28. 可燃混合气是怎样形成的?..... (26)
29. 什么叫过量空气系数?对可燃混合气的浓度有什么
影响?..... (27)
30. 可燃混合气的浓度对发动机的动力性和经济性有什

- 么影响?..... (28)
- 31. 可燃混合气中有哪几种状态的物质?它的均匀程度
对节油有什么影响?** (29)
- 32. 什么叫充气系数?它与发动机的转速有什么关系?
.....** (30)
- 33. 提高压缩比,为什么能提高发动机的动力性和经济
性?.....** (31)
- 34. 什么叫气缸压力?对油耗有什么影响?** (32)
- 35. 为什么气缸垫的厚度不能随意改变?.....** (32)
- 36. 化油器各装置的作用是什么?为什么不能任意拆除
或不适当地加以改变?.....** (33)
- 37. 231系列化油器主喷管渗气孔为什么不能乱堵?
.....** (35)
- 38. 发动机气门机构有几种型式?为什么顶置式气门机
构比侧置式气门机构节油?.....** (37)
- 39. 什么叫配气相位?对发动机的动力性和经济性有什
么影响?.....** (38)
- 40. 气门开启和关闭时刻为什么要适当提前和推迟?
.....** (39)
- 41. 空气滤清器工作良好为什么能节油?.....** (39)
- 42. 为什么水冷式发动机必须安装节温器?.....** (40)
- 43. 为什么润滑系中必须安装限压阀?.....** (41)
- 44. 离合器有什么作用?对节油有什么影响?** (41)
- 45. 什么是汽车的传动比?对节油有什么影响?** (42)

46. 汽车变速器的档位数多,为什么能节油? (42)
47. 前轮定位是怎么回事?对节油有什么影响? (43)
48. 前轮前束有什么作用?对节油有什么影响? (43)
49. 汽车传动系的技术状况对节油有什么影响? (45)
50. 汽车行驶系的技术状况对节油有什么影响? (45)
51. 汽车转向系的技术状况对节油有什么影响? (46)
52. 汽车制动系的技术状况对节油有什么影响? (46)
53. 汽车车身及其附件的技术状况对节油有什么影响?
..... (47)
54. 什么是子午线轮胎?为什么使用子午线轮胎能节
油? (47)
55. 为什么要保持轮胎的正常气压?对节油有什么影
响? (48)

油品使用与节油

56. 国产汽油有哪几种牌号?其规格是什么? (50)
57. 汽油的辛烷值是什么意思?怎样测定? (51)
58. 什么是汽油的挥发性?对油耗有什么影响? (52)
59. 什么是爆震燃烧?影响爆震燃烧有哪些因素? (53)
60. 怎样根据压缩比来选用汽油牌号? (53)
61. 低牌号的汽油改用高牌号的汽油时,发动机应做哪
些调整? (54)
62. 汽车从平原地区行驶到高原地区,如果汽油的牌号

- 不变, 发动机应做哪些调整?..... (54)
63. 怎样识别含有四乙铅的汽油? 使用含有四乙铅的汽油应注意什么问题? (55)
64. 为什么不能用塑料桶装汽油?..... (55)
65. 怎样在保管、使用中防止汽油变粘生胶?..... (56)
66. 使用汽油应注意哪些事项?..... (57)
67. 国产轻柴油有哪几种牌号? 其规格是什么? (57)
68. 怎样正确选用柴油牌号?..... (58)
69. 柴油的十六烷值是什么意思?..... (59)
70. 柴油的十六烷值对发动机的起动有什么影响?..... (60)
71. 柴油的粘度对油耗有什么影响?..... (61)
72. 什么是柴油的凝点? 柴油的牌号是怎样区分的?
..... (61)
73. 根据柴油机的工作特点对柴油有什么要求?..... (62)
74. 使用柴油应注意哪些事项?..... (63)
75. 不同牌号的柴油混合使用应注意什么问题?..... (63)
76. 柴油长期存放为什么颜色会自动变深?..... (64)
77. 柴油汽车能否使用农用轻柴油?..... (64)
78. 怎样用简易方法识别柴油?..... (65)
79. 常用机油有哪几种牌号? 其规格是什么? (66)
80. 怎样正确选用汽油机油和柴油机油?..... (71)
81. 什么是机油的粘度? 怎样表示? (71)
82. 怎样根据机油的粘度选用机油?..... (72)
83. 机油的粘度为什么不能过大或过小?..... (73)

84. 使用机油应注意哪些问题?..... (75)
85. 使用稠化机油应注意哪些问题?..... (76)
86. 机油的报废指标包括哪些内容?..... (76)
87. 怎样评价使用中的机油质量指标?..... (77)
88. 机油变质的原因是什么?怎样检查和排除?..... (77)
89. 齿轮油有哪几种牌号?其规格是什么?..... (78)
90. 怎样正确选用齿轮油?..... (80)
91. 使用齿轮油应注意哪些事项?..... (81)
92. 选用润滑油时容易出现什么问题?..... (82)
93. 润滑油的代用和调制应注意什么问题?..... (82)
94. 油料的损失浪费有哪些原因?..... (83)
95. 用过油料的回收有什么经济意义?收集时应注意什么问题?..... (83)
96. 润滑脂有什么作用?有哪些种类?..... (85)
97. 汽车常用的润滑脂有什么特点?怎样选用?..... (85)
98. 怎样用简易方法识别钙基润滑脂和钠基润滑脂?
..... (87)
99. 润滑脂在使用和保管时应注意哪些问题?..... (88)

驾驶操作与节油

100. 驾驶操作与节油的关系是什么?..... (89)
101. 驾驶员应知哪些内容才能节油?..... (89)
102. 驾驶员做到哪些基本要求才能节油?..... (90)

103. 检查出哪些影响安全和节油情况不应出车?
..... (91)
104. 发动机起动时为什么保持良好的热状态能节油?
..... (91)
105. 汽车起步后采用什么加速方式能节油? (92)
106. 什么叫经济车速? 为什么经济车速行驶能节油?
..... (93)
107. 确定汽车经济车速范围的原则和依据是什么? ... (94)
108. 降低车速对节油有什么影响? (94)
109. 汽车行驶为什么保持稳定状态能节油? (96)
110. 什么叫“脚轻手快”操作法?“脚轻手快”为什么
能节油? (97)
111. 汽车行驶时为什么挂高速档比挂低速档节油? ... (98)
112. 使用档位与车速和油耗的关系是什么? (99)
113. 什么叫“拖档”? 汽车行驶时“拖档”为什么费
油? (100)
114. 汽车在坡道行驶时怎样才能节油? (101)
115. 什么叫滑行? 汽车滑行为什么节油? (101)
116. 什么是减速滑行? 在什么场合下采用减速滑行节
油? (102)
117. 什么是加速滑行? 在什么场合下采用加速滑行节
油? (102)
118. 采用加速滑行节油应注意什么问题? (103)
119. 什么是下坡滑行? 在什么场合下采用下坡滑行节

- 油? (103)
120. 在什么场合下不能采用下坡滑行节油? (104)
121. 汽车加速上坡后, 滑行下坡能否比平路行驶节油? (104)
122. 汽车熄火滑行一定节油吗? (105)
123. 采用滑行节油应注意哪些问题? (106)
124. 汽车制动对节油有什么影响? (106)
125. 常见的汽车制动方法有哪几种? 怎样操作节油?
..... (107)
126. 道路性质及路面条件对节油有什么影响? (107)
127. 驾驶员对路况的熟悉程度对节油有什么影响?
..... (109)
128. 汽车降低滚动阻力为什么节油? 影响滚动阻力的
主要因素有哪些? (109)
129. 怎样保持发动机的正常温度? (110)
130. 汽车行驶中发动机油耗最低的温度是多少? 为什
么不能过高或过低? (111)
131. 气温条件对汽车节油有什么影响? (111)
132. 驾驶汽车夏季行驶时怎样才能节油? (112)
133. 汽车在什么情况下行驶, 驾驶员容易麻痹面费
油? (113)
134. 怎样利用每个有利环节进行节油? (113)
135. 驾驶员提前正确估计交通信号的变化对节油有什
么影响? (114)

136. 驾驶员在爱车例保（例行保养）中应注意哪些节油项目？……………（114）

调整保养与节油

137. 汽车调整保养的目的是什么？……………（116）
138. 影响汽车节油的调整保养项目有哪些？……………（116）
139. 活塞环有哪些间隙？对油耗有什么影响？……………（117）
140. 化油器的调整符合哪些要求可以节油？……………（118）
141. 怎样正确调整化油器主量孔配剂针阀？……………（119）
142. 怎样根据汽车运行条件的变化调整化油器主量孔配剂针阀？……………（119）
143. 化油器怠速调整的目的是什么？怠速调整时应满足什么条件？……………（120）
144. 怎样进行化油器怠速调整？调整后应进行哪些检查？……………（121）
145. 怎样正确进行化油器加速装置的调整？……………（121）
146. 化油器省油装置是怎样工作的？调整好对节油有什么影响？……………（122）
147. 怎样进行化油器机械省油器的调整？……………（123）
148. 怎样进行化油器真空省油器的调整？……………（124）
149. 化油器浮子室油平面高度的衡量标准是什么？……………（125）
150. 怎样正确调整化油器浮子室油平面的高度？……………（125）

151. 化油器三角针阀和省油器球阀为什么要保持良好
的密封性?..... (126)
152. 怎样检查和调整柴油机的喷油器?..... (126)
153. 怎样正确校准喷油正时?..... (128)
154. 喷油泵符合哪些基本要求能节油?..... (129)
155. 风扇皮带的松紧度有什么要求? 怎样调整?..... (129)
156. 润滑系的机油压力应控制在多大范围?..... (130)
157. 为什么要正确地调整电路?..... (131)
158. 点火次序错乱应怎样进行校正?..... (131)
159. 什么叫点火提前角? 点火提前角的调整对节油
有什么影响?..... (132)
160. 点火提前角与发动机转速的关系是什么? 它是怎
样自动调整的?..... (133)
161. 点火提前角与发动机负荷的关系是什么? 它是怎
样自动调整的?..... (133)
162. 点火提前角与燃料的抗暴性能的关系是什么? 怎
样进行调整?..... (135)
163. 怎样调整断电器白金触点的间隙?..... (135)
164. 怎样检查和调整前轮前束?..... (136)
165. 怎样检查和调整前轮轮毂轴承的松紧度? (137)
166. 怎样检查和调整后轮轮毂轴承的松紧度? (138)
167. 怎样检查和调整前轮的转向角? (138)
168. 汽车轮毂空腔润滑有什么好处? (139)
169. 什么是方向盘的自由松动量? 怎样检查和调整?

- (140)
170. 怎样检查和调整横拉杆接头和直拉杆接头的松动量? (140)
171. 怎样检查和调整转向器蜗杆轴承的轴向间隙? (141)
172. 怎样检查和调整转向器蜗杆与滚轮之间的啮合间隙? (142)
173. 怎样调整空气压缩机传动皮带的松紧度? (143)
174. 怎样检查和调整制动系中的控制阀? (143)
175. 怎样调整制动蹄摩擦片与制动鼓间的间隙? ... (144)
176. 怎样调整制动踏板的自由行程? (149)
177. 怎样调整液压制动踏板的自由行程? (147)

故障排除与节油

178. 气缸压力不足是由哪些原因造成的? (149)
179. 为什么要根据汽车运行地区海拔的高度来选用不同压缩比? (149)
180. 气缸垫的破损是由哪些原因造成的? (150)
181. 怎样判断气缸垫被烧损? (151)
182. 燃烧室内造成大量积炭的原因是什么? (151)
183. 燃烧室积炭过多有哪些危害? (152)
184. 怎样判断活塞环工作不良, 造成漏气? (153)
185. 曲轴转动性能不良的原因是什么? (153)

136. 发动机曲轴前油封漏油的原因是什么? (154)
187. 曲轴轴向窜动量过大为什么能造成烧机油? ... (154)
188. 为什么要有气门间隙? 它对发动机工作有什么影响? (155)
189. 汽油泵供油不足的原因有哪些? 怎样判断和排除? (156)
190. 化油器为什么会不断地“放炮或回火”? (159)
191. 汽油车消音器冒黑烟的原因是什么? (160)
192. 发动机怠速运转不良有哪些现象? 什么原因造成的? 怎样判断和排除? (161)
193. 发动机刚熄火时, 化油器节气门轴座孔向外溢油的原因是什么? (163)
194. 发动机加速不良有哪些现象? 什么原因造成的? 怎样判断和排除? (163)
195. 发动机中速或高速运转不良有哪些现象? 什么原因造成的? 怎样判断和排除? (164)
196. 供油系不供油或供油不畅有哪些现象? 什么原因造成的? 怎样判断和排除? (165)
197. 柴油机起动困难或不能起动的的原因是什么? 怎样判断和排除? (168)
198. 喷油时间过早有哪些现象? 什么原因造成的? 怎样判断和排除? (170)
199. 喷油时间过迟有哪些现象? 什么原因造成的? 怎样判断和排除? (171)

200. 柴油机发抖、冒黑烟有哪些现象? 什么原因造成的?
怎样判断和排除?..... (171)
201. 柴油机消音器冒白烟有哪些现象? 什么原因造成的?
怎样判断和排除?..... (172)
202. 柴油机消音器冒蓝烟的原因是什么? 怎样判断和
排除?..... (174)
203. 柴油机动力不足有哪些现象? 什么原因造成的?
怎样判断和排除?..... (174)
204. 为什么柴油机不宜低速长时间运转?..... (175)
205. 节温器失效的原因是什么? 怎样检验?..... (176)
206. 发动机的润滑条件对节油有什么影响?..... (176)
207. 曲轴箱内机油油面升高的原因是什么?..... (177)
208. 曲轴箱内机油面为什么不能过高或过低?..... (178)
209. 发动机机油压力过高的原因是什么?..... (178)
210. 发动机机油压力过低的原因是什么?..... (179)
211. 发动机机油消耗量增多的原因是什么?..... (180)
212. 半轴油封漏油的原因是什么?..... (180)
213. 驱动桥漏油的原因是什么? 怎样判断和排除?
..... (181)

仪表测试与节油

214. 什么叫汽车油耗计? 为什么要使用汽车油耗计?
..... (182)