

实用汽车维修丛书

汽车发动机燃料供给 系统维修200问

主编 李全 副主编 李志刚 李豫杰



广东科技出版社

实用汽车维修丛书

汽车发动机燃料供给系统 维修 200 问

主 编：李 全

副主编：李志刚、李豫杰

广东科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车发动机燃料供给系统维修 200
问/李全主编. —广州: 广东科技出版
社, 1996. 10

(实用汽车维修丛书)

ISBN 7-5359-1689-9

I. 汽…

II. 李…

III. 供料系统-发动机-汽车-维修

IV. U464. 236

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

经 销: 广东省新华书店

印 刷: 南海市佳力伟业包装印刷厂

(南海市桂城东二管理区 邮码: 528200)

规 格: 787×1092 1/32 印张 7 字数 141 千

版 次: 1996 年 10 月第 1 版

1996 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1—10 200

ISBN 7-5359-1689-9

分 类 号: U·33

定 价: 8.50 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 提 要

汽车用油情况反映了汽车性能的许多问题，本书介绍了汽车用油常识、配气常识、汽车燃油系统各部位的性能特点、功能作用。一般故障表现和修理方法，同时还重点介绍从故障查找入手的修理个案。

本书涉及国内外汽车的修理，适合汽车修理人员及司机使用。

目 录

一、基本知识.....	1
1. 汽油机燃料供给系起什么作用？它由哪些主要装置组成？	1
2. 空气滤清器起什么作用，它有哪些型式？	1
3. 汽油泵起什么作用，它有哪些型式？	2
4. 化油器的作用是什么？发动机对化油器有什么要求？	3
5. 车用汽油应满足哪些要求？	4
6. 国产汽油有哪些牌号？	4
7. 研究法辛烷值与马达法辛烷值有何区别与联系？ ...	5
8. 如何提高汽油的辛烷值，辛烷值是否愈高愈好？ ...	6
9. 如何合理选择汽车发动机所用汽油？	8
10. 有些汽油为什么是粉红色？粉红色汽油为什么有毒？	9
11. 怎样避免“汽油胶化”？	10
12. 特殊情况，不得不使用低辛烷值汽油时，应采取哪些措施？	11
13. 汽油发动机排出废气中的污染物质主要有哪些？有何危害？	11

14. 什么是汽油机的爆震, 有何危害?	13
15. 何谓表面点火? 有何危害?	14
16. 化油器为什么要有多重喉管?	14
17. 什么是过量空气系数?	15
18. 什么是可燃混合气, 它是怎样形成的?	16
19. 柴油机燃料供给系有什么功用? 柴油机对燃料供给系统有什么要求?	17
20. 柴油机燃料供给系由哪些装置组成?	18
21. 国产柴油有哪些牌号? 如何选用?	18
22. 降低柴油凝点的方法有哪些?	22
23. 柴油在使用前为什么要净化? 具体做法如何? ...	22
24. 柴油的使用性能指标主要有哪些?	23
25. 柴油的十六烷值表示柴油的什么性质? 十六烷值多少时为最佳?	27
26. 为什么有些柴油机上装有“火花塞”?	28
27. 柴油机工作粗暴与汽油机的爆震有何不同?	29
28. 柴油机燃烧室有哪些型式? 各有什么特点?	31
29. PT 供油泵有何特点?	34
30. 柱塞式喷油泵的柱塞副为什么一定要成套更换?	35

二、汽油机燃料供给系的维护与修理 36

31. 汽油发动机油路常见故障有哪些?	36
32. 混合气过浓有何特征? 怎样判断和排除?	38
33. 混合气过浓与部分火花塞不工作有何区别?	38
34. 混合气过稀有何特征? 如何排除?	40

35. 混合气过稀与点火时间过迟、白金间隙过小的故障很相似, 如何区别判断?	41
36. 汽油机不来油或来油不畅的故障如何诊断?	42
37. 如何调整怠速?	43
38. 怠速熄灭的现象有哪些? 产生怠速熄火的原因有哪些?	45
39. 化油器出现哪些故障会导致发动机怠速不稳? ...	46
40. 为什么会产生发动机加速不良? 怎样排除?	46
41. 化油器维护工作要点有哪些?	47
42. 混合气浓度对发动机功率和油耗有什么影响? ...	48
43. 排气管为什么会放炮?	49
44. 什么叫化油器回火, 是何原因, 怎样检查与判断?	49
45. 汽油发动机运转中突然熄火的原因有哪些? 怎样排除?	50
46. 汽油发动机可燃混合气能完全且迅速燃烧应具备哪些条件?	50
47. 汽油发动机起动和怠速工况对可燃混合气的浓度有哪些要求?	51
48. 汽油发动机中等负荷、全负荷和加速工况对可燃混合气浓度有哪些要求?	52
49. 化油器主供油装置起什么作用? 是如何起作用的?	53
50. 为什么减少化油器主配剂针的圈数会费油?	55
51. 如何调整化油器的油平面高度?	56
52. 化油器中的浮子和针阀起什么作用?	57

53. 怎样检查化油器浮子的好坏？	57
54. 发动机熄火后，浮子室内汽油流尽，是何原因？	58
55. 怎样进行季节性化油器调整？	58
56. 化油器的怠速装置起什么作用？它是怎样工作的？	59
57. 化油器起动装置起什么作用？它是如何工作的？	62
58. 化油器加浓装置起什么作用？它是如何工作的？	63
59. 化油器加速装置起什么作用？它是如何工作的？	65
60. 如何检查化油器各种油阀的密封性？	67
61. 化油器上各种量孔为什么不能用孔径来表示技术指标？如何测量其技术指标？	68
62. 什么是惨流？如何防范？	69
63. 什么叫“淹死”，造成发动机“淹死”的原因是什么？发动机“淹死”时，怎么处理？	71
64. 化油器为什么要设置热怠速补偿器？它是如何进行工作的？	73
65. 化油器为什么要设置快怠速机构？快怠速机构是怎样工作的？	73
66. 如何检查进口汽车化油器？	74
67. 限速片是起什么作用的？	77
68. 国产双腔并动化油器有何特点？	78
69. 双腔分动化油器是如何工作的，有何特点？	79

70. 汽车在高原行驶, 为什么动力性会下降?	80
71. 汽油直接喷射系统有哪些优点? 有哪几种 型式?	81
72. 使用电子控制汽油喷射系统应注意些什么 问题?	82
73. 电子控制汽油喷射装置出现故障应如何 检查和处理?	83
74. 电子控制汽油喷射装置的电动汽油泵应如何 检查?	85
75. 机械驱动膜片式汽油泵如何检查?	87
76. 机械式汽油泵下体上有一小孔是起什么 作用的?	88
77. 如何检查汽油泵的进、出油阀?	88
78. 如何急救汽油泵?	89
79. 如何急救化油器损坏?	90
80. 如何安装汽油泵?	91
81. 如何用手摇臂判断发动机油路故障?	91
82. 如何不解体检査汽油泵内部故障?	92
83. 使用晶体管电动汽油泵应注意些什么问题?	92
84. 晶体管电动汽油泵的常见故障有哪些? 如何 检查和排除?	93
85. 什么叫“气阻”, 有何危害, 如何防范?	95
86. 汽车公害有哪些, 国家关于汽车排污标准 有哪些?	96
87. 影响汽车排气污染的因素有哪些?	98
88. 汽车排放中的有害成分是如何产生的?	99

89. 控制或减少汽车排气污染的措施有哪些?	100
90. 修理因素对进口汽车排气污染有哪些影响?	101
91. 怎样维护惯性油浴式空气滤清器?	104
92. 进口汽车空气滤清器滤芯污染指示器有什么 作用? 如何根据信号进行维护?	105
93. 一般汽油箱盖上都装有空气阀和蒸气阀, 其 作用是什么?	106
94. 如何保养汽油箱?	106
95. 汽油箱中的汽油快用完时, 会有爆炸的危险, 这是为什么?	107
96. 排气管发红反映了哪些故障? 如何消除进、 排气管及消声器的积垢?	107
97. 为什么不装消声器的汽车力量大一些?	108
98. 发动机排什么样的废气好? 有时出现排黑烟、 蓝烟、白烟或灰烟是什么原因?	108
99. 什么是汽车燃料经济性, 定是用哪些指标来 评定的?	109
100. 影响发动机燃料经济性的故障有哪些, 怎样 判断与排除?	110

三、柴油机燃料供给系维护与修理..... 112

101. 使用柴油机起动燃料时应注意些什么?	112
102. 当选购不到要求的柴油时, 怎样掺兑不同 牌号的柴油代用?	113
103. 喷油泵有什么功用?	113
104. 怎样判断喷油泵柱塞螺旋槽的旋向?	114

105. 柱塞偶件磨损后对柴油机工作性能有何影响? 怎样排除?	114
106. 怎样用简易方法检验柱塞副的工作性能?	115
107. 车用柴油机为什么不能长时间怠速运转?	116
108. 什么是喷油泵的速度特性? 它对柴油机工作 有什么影响?	117
109. 什么叫“飞车”? 出现飞车后如何处理?	118
110. 柴油机喷油过迟或过早会产生什么现象?	119
111. 车用柴油机喷油器出现故障时有何现象; 原 因何在?	119
112. 如何进行柴油机喷油器的性能试验, 其技术 要求如何?	120
113. 喷油器喷油压力调整不当时发动机工作 有何影响?	121
114. 如何校正喷油器的喷油压力?	122
115. 柴油机喷油器喷油时间过早的原因是什么? 如何排除?	122
116. 柴油机喷油时间过迟是怎样造成的? 如何排除?	123
117. 喷油器为什么会烧蚀?	123
118. 柴油机排气管冒白烟的原因有哪些? 如何 排除?	124
119. 柴油机排气冒黑烟的原因有哪些? 怎样排除?	124
120. 如何调整供油量不均匀?	125
121. 如何就车调整个别缸的供油开始时间?	125

122. 燃油滤清器警告灯是如何工作的？应如何 进行检查？	126
123. 如何诊断柴油机供油系故障？	128
124. 输油泵常见的故障有哪些？在使用中应 注意些什么问题？	129
125. 供油提前角和喷油提前角有何区别与联系？ ...	130
126. 喷油正时应如何调整？	131
127. 进口汽车柴油发动机喷油正时标记有哪些？ 喷油提前角各是多少度？	132
128. 柴油机供油系在使用过程中应注意什么？	134
129. 为什么油路中混入了空气柴油机便不能 发动？	135
130. 柴油机供油系产生“气阻”的原因是什么？ 如何排除系统中的空气和水分？	135
131. 汽车行驶中，柴油发动机喷油泵不供油 怎么办？	136
132. 柴油机喷油量太少是何原因？如何检查？	136
133. 柴油机喷油量太多是何原因？怎样检查？	137
134. 如何检查和排除柴油机动力不足的故障？	137
135. 柴油机运转不稳有何现象，属于供油系的 原因有哪些？如何排除？	138
136. 柴油机起动困难或不能起动的原因是什么？ 如何排除？	139
137. 怎样诊断和排除柴油机游车故障？	141
138. 怎样排除柴油发动机无怠速故障？	142
139. 如何诊断和排除柴油机不易降速故障？	143

140. 如何就车排除国产喷油泵故障?	143
141. 如何诊断和排除分配式喷油泵故障?	145
142. 如何诊断和排除 PT 燃油系故障?	151
143. 如何排除 PT 泵故障?	153
144. 如何诊断和排除柴油机低压油路故障?	155
145. 如何诊断和排除进口汽车柴油发动机功率 不足的故障?	157
146. 如何诊断和排除喷油器故障?	160
• 147. 废气涡轮增压系统使用、修理时应注意哪些 问题?	162
148. 修理国产 I 号喷油泵及调速器有哪些技术 要求?	163
149. 修理柴油机喷油器有哪些技术要求?	164
150. 修理柴油发动机输油泵有哪些技术要求?	165

四、汽车发动机燃料供给系维护及故障

诊断与排除实例	167
151. NJ1061DA 型汽车 495Q 柴油机为何起动 困难?	167
152. NJ1061D 型汽车为何动力不足和冒黑烟?	168
153. CA141 型汽车发动机行驶中有“突、突”声, 如何排除?	169
154. CA6102 发动机为何热车起动困难?	170
155. 黄河 JN162 型汽车发动机为何会飞车?	171
156. CA141 型汽车消声器为何常出现放炮声?	172
157. 红岩重型载货汽车为何起动困难?	173

158. 斯尔太汽车柴油机为何冒黑烟? 174
159. 卡玛兹汽车为何机油消耗过多? 174
160. 伏尔加轿车为何热车起动困难, 行车中动力
不足? 175
161. 丰田 3Y 发动机为何冒黑烟严重? 177
162. 丰田 12R 发动机双腔化油器为何怠速不良? ... 178
163. 北京 213 汽车发动机空气滤清器为何有
机油? 179
164. 北京 213 发动机为何起动困难? 181
165. 长安牌微型汽车为何起动困难? 182
166. 夏利轿车为何怠速不良? 183
167. 丰田汽车 2Y 发动机冷起动困难, 突然加速化油器
回火是何原因? 184
168. 日本丰田汽车 5R 发动机起动后, 排气管有轻微的
“突突”声并冒黑烟, 但怠速正常, 急加速时有好
转的原因是什么? 185
169. 日本三菱 L300 旅行车低中速运转平稳, 怠速
正常, 停车加油时也正常, 但时速 60km/h 以
上再踏油门, 车速反而下降, 节气门再开大,
接近熄火, 此时若换入低挡, 能维持中速行驶,
这种现象产生的原因是怎样的? 186
170. 日本丰田之花汽车装用 12R 发动机, 加速和中
高速正常, 但怠速不稳且排气管冒黑烟, 其
原因是什么? 186
171. 为什么加汽油后, 排气管冒黑烟? 187
172. 汽油泵为何供油不足? 188

173. 刚修过的汽油泵为何不工作? 189
174. 为什么使用手摇臂泵油后汽油泵不供油? 190
175. 汽油泵各部零件无损坏, 但手摇臂失效,
是何原因? 191
176. 不拉阻风门拉钮, 汽车就不能行驶, 是何
原因, 如何排除? 191
177. 化油器油面不稳如何处理? 192
178. 拿掉空气滤清器后, 发动机动力才正常, 是何
原因, 怎么处理? 193
179. 气缸压力正常, 但工作不正常是何原因? 194
180. 如何检查和调整波罗乃兹和菲亚特汽车
发动机化油器? 195
181. 怎样保养 BJ212、BJ130 汽车汽油滤清器? 196
182. 北京 BJ212 汽车热状态下熄火后, 为什么会出现
排气管滴水现象? 197
183. 为什么 NJ130 汽车发动机熄火后会出现化油器
向外渗油的现象? 怎样排除? 197
184. 天津 TJ130 汽车发动机无怠速的原因何在?
怎样排除? 198
185. 天津 TJ130 汽车发动机怠速过高, 如何
排除? 198
186. 怎样调整天津大发 TJ1010 微型汽车发动机
怠速? 199
187. 如何正确调整 CAH101 型化油器浮子室油面
高度? 199
188. 捷克斯可达 706 型柴油车气缸盖易裂, 裂口位置

一般在缸盖喷油嘴处两气门之间,裂口表面颜色 红赤,不同于一般表面,且裂口表面有麻坑, 是何原因,怎样预防?	199
189. 太脱拉 ■ 型汽车的高压泵半边不来油是何原因? 怎样防止?	200
190. 怎样校准菲亚特 682N3 型载货汽车喷油 正时?	200
191. 怎样校准却贝尔汽车喷油正时?	201
192. 怎样正确安装太脱拉 138 型汽车发动机 喷油泵?	201
193. 怎样排除伏尔伏 N68 型汽车发动机 供油系的空气?	203
194. 如何检查调整东风 EQ2D140 型汽车发动机 喷油泵?	203
195. 东风 EQ2D140 型汽车发动机调速器有何 特点?	204
196. 怎样排除东风 EQ2D140 型汽车发动机调速器 故障?	205
197. 东风 EQ2D140 型汽车发动机供油提前角自动 提前器有何特点?	206
198. 汽油机油路故障排除一例	206
199. 消声器放炮故障的特例	207
200. 如何诊断与排除消声器原因引起的发动机 无力故障?	208

一、基本知识

1. 汽油机燃料供给系起什么作用？它由哪些主要装置组成？

汽油机燃料供给系的作用是：根据发动机不同工况对燃料的要求，配制出一定数量和浓度的可燃混合气，供给气缸，使之在预定时刻着火燃烧而膨胀作功。最后供给系还应将燃烧产物（即废气）排出发动机体外。

一般汽油机燃料供给系由下列装置组成：

①汽油供给装置。包括汽油箱、汽油滤清器、汽油泵、油管等，用来执行汽油的贮存，清洁和输送任务。

②空气供给装置。主要是空气滤清器，任务是净化空气。

③可燃混合气形成装置（即化油器）。其任务是将汽油和空气配制成一定浓度的可燃混合气。

④进、排气装置。包括进气管、排气管、消声器等，其任务是根据发动机发火次序要求，向气缸内输送可燃混合气，并将废气排出。

2. 空气滤清器起什么作用，它有哪些型式？

空气滤清器的作用是清除进入化油器的空气中所含的尘土、砂粒及其它夹杂物，以减少气缸、活塞、活塞环的磨损，延