

中国一汽品牌汽车维修技术丛书

小红旗轿车 维修技术问答

何若天 编著



辽宁科学技术出版社

0459.7-32
32
中国一汽品牌汽车维修技术丛书

小红旗轿车维修技术问答

何若天 编著

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

014-531/1

图书在版编目 (CIP) 数据

小红旗轿车维修技术问答/何若天编著. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1998. 3

(中国一汽品牌汽车维修技术丛书/雷六龙主编)

ISBN 7-5381-2725-9

I. 小… II. 何… III. 轿车, 小红旗牌-车辆修理-问答 IV. U469.11-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 26576 号

辽宁科学技术出版社出版
(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)
锦州印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 字数: 270 千字 印张: 12¼

1998 年 3 月第 1 版

1998 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 马旭东

版式设计: 于 浪

封面设计: 曹太文

责任校对: 王 莉

插 图: 李宝成

印数: 1—5,000

定价: 15.00 元

《中国一汽品牌汽车维修技术丛书》编委会

主 任 耿昭杰

副主任 徐兴尧

委 员 (按姓氏笔画为序)

马文兴 马振东 王镇昆

吴 畏 张凤林 张永善

陆林奎 李惠乐 何华潮

竺延风 周永江 黄金河

雷六龙 臧文丰

主 编 雷六龙

副主编 李惠乐

拥抱汽车时代

——中国一汽品牌汽车维修技术丛书序

耿昭杰（中国第一汽车集团公司总经理）

自古以来，“衣食住行”，行摆在最后。因为，人类社会特别是远古时代，首先要解决的是“衣不蔽体，食不果腹”，“行”尚不突出，能直立走路就可以了。后来有了进步，也仅限于马车、驴车、牛车之类。进入现代社会，穿衣吃饭，不要说发达国家，即使是一般发展中国家，也已在大部分地区大体上得到解决，因而“住”和“行”就成了整个社会的热点，成了人们关注的焦点。中国也不例外，君不见，改革开放以来，大江南北，长城内外，从大中城市到乡镇农村，多少高楼拔地而起，大商场、大酒店、办公楼、住宅楼，交相辉映；“要想富，先修路”，公路逶迤，四通八达。“行”也在一日千里地迅速发展。天上有飞机，水上有轮船，地上有火车、汽车。虽然坐飞机的人越来越多，但毕竟是少数；轮船、火车，只能顺着水道、轨道往前跑，有一定的局限；只有汽车，当公路建设得密如蛛网的时候，它几乎是在“自由王国”里任意驰骋，方便极了。因此，今天人们最关注的就是汽车，议论最多的是“轿车如何进入家庭”，考虑得最多的是

“自己何时能拥有一部汽车”。说中国已开始跨入“汽车时代”，一点也不过分。

现代社会的特征之一，就是快节奏。高速公路，信息高速公路，全球通……一个接一个，令人目不暇接。归结起来都是一个字：快！正如美国英特尔公司总裁所指出的那样：“十倍速时代已经来临，我们的失败和成功都以十倍速的节奏进行。”快节奏，正是现代社会的重要标志之一。因为慢了，就会落后；落后了，就会挨打。鸦片战争以来，旧中国受人欺侮，历经磨难，就是血的教训。探根究源，就是因为清政府腐败无能，社会前进太慢了、太落后了，科学落后，技术落后，文化也落后。“科学技术是第一生产力”，必须大力发展科学技术，也包括科学工具。怎样才能跑得快一点？从工具来讲，实践证明，车轮滚滚比较快，滚动前进比较快。但马车、驴车、牛车不行，已经落后了，只有汽车，载货也好，载人也好，都是汽车快，而且最方便、最普及。因此，现代社会进入“汽车时代”，人们关注的热点是汽车，就是情理之中的事情了。

屈指算来，自人类发明汽车到今天，只不过百余年的光景。但汽车出现却是如此巨大地改变了人类的生存方式，把难以置信的速度、力量、自由和机会注入我们的生活。可以说，从材料到性能，从内部构造到外形设计，从生产方式到营销策略，从管理手段到科技含量，从产品风格到产业关联，来自于汽车的每一个变化，都把生产力和人类的生活质量推进到一个新的高度。

汽车市场的潜力是巨大的。据统计，在美国，平均每 1.7 人拥有一部汽车，欧洲平均每 2.5 人拥有一部汽车，日本每 2.7 人拥有一部汽车，但是在中国，每 680 人才拥有一部汽

车。中国有 12 亿人口，一位世界著名汽车厂的总裁说：如果中国 5% 先富起来的人都有汽车的话，这个市场就是非常“可怕”的，何况后富起来的人正在源源跟上！

许多经济学家指出，汽车作为 21 世纪中国的支柱产业，必然成为新的经济增长点。从产业关联度来讲，汽车工业牵涉到 100 多个部门，产业关联度是很高的。汽车工业作为支柱产业，在西方国家已持续了近百年，中国才刚刚开始，中国的许多产业发展需要汽车工业来带动，中国汽车业任重道远。当中国的老百姓从 70 年代“三大件”（自行车、缝纫机、收音机），到 80 年代的“三大件”（冰箱、彩电、录像机），向 90 年代和进入 21 世纪的“三大件”（电话、电脑、汽车）的消费彼岸走来时，我们的高层决策者和企业家们，在努力克服目前汽车市场困难的同时，更应树立超前意识，对中国的汽车消费市场保持乐观而清醒的态度。

当然汽车的发展也同时带来大气污染、交通堵塞等诸多问题，似乎是“越来越小”的地球村和有限的资源迫使汽车制造商们必须把环保、安全、多功能、多能源、节能和小型化作为进入 21 世纪汽车发展的重要战略，矛盾总是永恒的，人类文明史也正是在解决矛盾中走出来并延续下去……

总之，随着拥有汽车的人越来越多，爱好汽车的人越来越多，关心汽车的人越来越多，想了解和掌握汽车的人也越来越多。在这种情况下，辽宁科学技术出版社委托一汽报刊社《汽车维修》编辑部组织编辑这套丛书，系统介绍一汽集团制造的红旗轿车、捷达轿车、奥迪轿车、解放中型、轻型载重汽车的使用、保养、维修及有关汽车知识，这对广大汽车爱好者来说是件好事，必会得到广大读者的关注。愿各界人士予以支持和帮助。

前 言

中国一汽生产的小红旗轿车是以改进的奥迪轿车的车身和底盘为基本型，装用引进美国克莱斯勒公司技术和设备制造的国产化 CA488 型汽油发动机，装用改进了的 016 变速器总成，通过精心设计制造而成的。

小红旗轿车分为基本型、加长豪华型等几种款型，分别装用 1.8L 化油器式 CA488 型发动机、2.0L 和 2.2L 电控汽油喷射式 CA488 型发动机。为了满足使用与维修者的需求，我们就小红旗轿车的结构特点与维修技术等问题，编写了《小红旗轿车维修技术问答》一书。

本书以问答形式介绍了小红旗轿车的结构特点与维修技术，全书共分 6 章，其中包括：整车、发动机、底盘、车身与电气、空调维修实例等。书中配有大量图表，详尽地介绍了各系统的结构、拆装步骤、维修方法及各种维修与调整的技术数据。

本书在编写过程中承蒙一汽集团公司的领导和专家们的大力支持，在此谨表感谢。由于写作时间仓促，书中难免有不得当之处，还望同行及读者指正。

编著者

1997 年 11 月

目 录

第一章 小红旗轿车总体结构特征	1
1. 小红旗系列轿车主要车型有哪些?	1
2. 小红旗车身外形特征是什么?	2
3. 小红旗轿车发动机和燃油特征是怎样的?	2
4. 小红旗轿车的结构特征是什么?	3
5. 小红旗轿车的豪华型的特征是什么?	5
6. 电控汽油喷射技术的特点是怎样的?	6
7. 为什么小红旗轿车国产化率高价格低?	7
8. 怎样进行行车前的安全检查?	8
9. 怎样才能保证安全行车?	9
10. 怎样经济用车?	10
11. 怎样清洁发动机舱?	12
12. 怎样加燃油?	13
13. 怎样添加和更换发动机油?	14
14. 怎样添加动力转向机油?	15
15. 怎样添加和更换制动液?	15
16. 怎样添加和更换冷却液?	16
17. 一汽轿车怎样高速行驶?	17
18. 高速行驶对操纵稳定性有哪些影响?	19
19. 汽车加速过快是好还是不好?	19
20. 汽车的制动性能对行驶安全有什么影响?	20
21. 小红旗轿车高速行驶工况有哪些?	20
22. 轿车不正确的使用有哪些?	22

23. 汽车故障形成原因有哪些？	24
24. 汽车常见故障有哪些？	26
25. 汽车故障诊断的方法有哪些？	28
26. 怎样用望闻法诊断故障？	29
27. 怎样用经验法诊断故障？	30
28. 怎样用观察法诊断故障？	31
29. 怎样用听觉法诊断故障？	31
30. 怎样用试验法诊断故障？	32
31. 怎样用触摸法诊断故障？	34
32. 怎样用嗅觉法诊断故障？	35
33. 怎样用替换法诊断故障？	36
34. 怎样用仪表法诊断故障？	37
35. 怎样用度量法诊断故障？	38
36. 怎样用分段检查法诊断故障？	39
37. 怎样用局部拆装法诊断故障？	40
第二章 发动机	42
38. 小红旗轿车为什么装用 CA488 型汽油机？	42
39. CA488 型汽油机有几种机型？	42
40. 为什么小红旗轿车发动机的动力性好？	45
41. CA488 型汽油机的结构特征是什么？	45
42. CA488 型汽油机的转速特征是什么？	47
43. 为什么 CA488 型汽油机的压缩比高？	48
44. 为什么说 CA488 型汽油机结构比较紧凑？	48
45. 为什么说 CA488 型汽油机点火准确率高？	48
46. 为什么说 CA488 型汽油机配气机构合理？	49
47. 为什么说 CA488 型汽油机进气量大？	50
48. 为什么说 CA488 型汽油机热效率较高？	50
49. 为什么说 CA488 型汽油机自身功率损失小？	51
50. 为什么说 CA488 型汽油机附件比较精良？	51

51. CA488 型汽油机缸体结构特征是什么?	52
52. 缸筒直径是怎样分组的?	53
53. 怎样修理发动机汽缸体?	54
54. 怎样检修汽缸盖?	56
55. 曲轴和连杆机构的结构特点是什么?	57
56. 曲轴是怎样损坏的?	57
57. 连杆是怎样损坏的?	58
58. 曲轴和连杆机构损坏的标志有哪些?	59
59. 怎样检验和校正曲轴的弯曲变形?	60
60. 怎样磨修曲轴的主轴颈和连杆轴颈?	61
61. 怎样更换曲轴油封?	62
62. 怎样更换主轴承轴瓦?	63
63. 怎样测量曲轴间隙?	64
64. 怎样拆装飞轮?	65
65. 怎样检验和校正连杆的弯曲变形?	65
66. 怎样更换连杆轴瓦?	67
67. 怎样测量连杆间隙?	67
68. 活塞环是怎样损坏的?	69
69. 活塞环磨损的标志有哪些?	69
70. 活塞的损坏形式有哪些?	70
71. 怎样更换活塞环?	72
72. 配气机构的基本结构是怎样的?	73
73. 怎样诊断配气机构故障?	74
74. 润滑系统的基本结构是怎样的?	76
75. 怎样诊断润滑系统故障?	78
76. 怎样维修机油盘?	80
77. 怎样更换机油泵?	81
78. 怎样维修机油泵?	82
79. 怎样检查发动机机油压力?	83
80. 怎样更换机油滤清器?	84

81. 冷却系的基本结构是怎样的？	84
82. 怎样诊断冷却系故障？	86
83. 怎样加注和放掉冷却液？	87
84. 怎样检查冷却液补偿系统？	88
85. 怎样调整发动机轮系？	89
86. 怎样维护冷却系？	90
87. 怎样修理冷却系？	91
88. 怎样应用冷却系统免解体养护剂？	92
89. 燃油供给系的基本结构是怎样的？	94
90. 怎样检查汽油泵故障？	94
91. 怎样测试汽油泵性能？	95
92. 怎样诊断供油压力低故障？	97
93. 怎样更换汽油滤清器和空气滤清器？	97
94. 怎样维护与更换油气分离器？	99
95. 怎样维护与更换油箱和油管？	100
96. CA488 型汽油机怎样匹配 CAH212 型化油器？	101
97. CAH212 型化油器有哪些基本特征？	102
98. 化油器进油系统是怎样工作的？	103
99. 怎样诊断化油器进油系统的故障？	104
100. 化油器启动系统是怎样工作的？	105
101. 化油器快怠速机构是怎样工作的？	107
102. 怎样诊断化油器启动系统的故障？	108
103. 化油器怠速系统是怎样工作的？	110
104. 怎样调整怠速？	111
105. 怎样诊断怠速系统常见故障？	112
106. 化油器主腔部分负荷供油系是怎样工作的？	113
107. 化油器主腔加浓系和加速系是怎样工作的？	114
108. 怎样检查与调整化油器常用工况供油系？	116
109. 怎样诊断常用工况各供油系常见故障？	116
110. 化油器副腔和全负荷供油系是怎样工作的？	117

111. 怎样检查与调整副腔和全负荷供油系?	119
112. 怎样诊断化油器副腔和全负荷供油系常见故障?	120
113. 怎样调整与维修化油器怠速负荷补偿器?	121
114. 怎样调整与维修化油器管路连接?	123
115. 怎样用化油器故障寻查表查找故障?	124
116. 怎样诊断气门机构噪声?	126
117. 怎样诊断活塞和活塞环噪声?	127
118. 怎样诊断主轴承噪声?	128
119. 怎样诊断连杆轴承噪声?	129
120. 怎样诊断飞轮异常响声?	130
121. 怎样诊断发动机爆震噪声?	131
122. 怎样诊断发动机的排气噪声?	132
123. 怎样诊断发动机支承噪声?	133
124. 怎样诊断正时齿轮噪声?	133
125. 怎样诊断发动机轮系噪声?	134
126. 怎样诊断水泵噪声?	134
127. 怎样诊断风扇故障?	135
128. 怎样诊断发动机异响?	135
129. 怎样诊断发动机不启动故障?	136
130. 怎样诊断发动机无点火不启动故障?	138
131. 怎样诊断发动机启动困难故障?	139
132. 怎样诊断启动机不启动故障?	141
133. 怎样诊断发动机怠速故障?	142
134. 怎样诊断发动机运转不稳定故障?	143
135. 怎样诊断发动机最高转速偏低故障?	144
136. 怎样诊断发动机停机故障?	145
137. 怎样诊断发动机突然卡死故障?	146
138. 怎样诊断发动机加速故障?	147
139. 怎样诊断发动机动力不足故障?	148
140. 怎样诊断燃油消耗量过高故障?	151

141. 怎样诊断机油消耗量高故障?	153
142. 怎样诊断机油压力低故障?	154
143. 怎样诊断发动机排气冒烟故障?	155
144. 怎样诊断排气管放炮故障?	155
145. 怎样诊断发动机过热故障?	156
146. 怎样诊断发动机漏水故障?	157
第三章 底盘	159
147. 离合器的基本结构是怎样的?	159
148. 膜片弹簧离合器的特点有哪些?	160
149. 怎样诊断离合器打滑故障?	162
150. 怎样诊断离合器分离不彻底故障?	163
151. 怎样诊断离合器发抖故障?	165
152. 怎样诊断离合器响故障?	166
153. 怎样诊断离合器踏板脚感弹力大故障?	167
154. 怎样调整离合器操纵机构?	167
155. 怎样拆装离合器?	168
156. 怎样检修离合器从动盘总成?	170
157. 怎样维修离合器压盘总成?	171
158. 怎样检查和维修飞轮?	172
159. 怎样维修离合器操纵机构?	172
160. 变速器的基本结构是怎样的?	174
161. 变速器的特点有哪些?	176
162. 怎样诊断变速器挂不上挡和错挡故障?	178
163. 怎样诊断变速器异响故障?	179
164. 怎样诊断变速器漏油故障?	181
165. 怎样检查和调整变速器的操纵机构?	182
166. 怎样调整变速器外操纵机构?	182
167. 怎样检查和调整变速器内操纵机构?	184
168. 怎样检查、装配和调整变速器轴?	186

169. 怎样检查、装配和调整变速器输入轴?	187
170. 怎样检查、装配和调整变速器输出轴?	188
171. 怎样检查、装配和调整变速器倒挡轴?	189
172. 主减速器和差速器的基本结构是怎样的?	190
173. 怎样检查、装配和调整差速器?	192
174. 怎样检查、装配和调整半轴?	193
175. 怎样检查、装配和调整主减速器?	194
176. 前悬架的基本结构是怎样的?	197
177. 怎样维修前悬架的下控制臂?	198
178. 怎样检查和拆装传动轴?	200
179. 怎样调整前轮定位角?	203
180. 怎样拆装与更换前减振器?	205
181. 怎样拆装前轮轮毂?	207
182. 后悬架及后桥的基本结构是怎样的?	208
183. 怎样拆装后桥总成?	209
184. 怎样维修后桥?	211
185. 怎样拆装后悬架支柱?	213
186. 怎样拆装和维修后悬架?	214
187. 怎样检查和更换后减振器?	214
188. 转向系的基本结构是怎样的?	216
189. 转向操纵机构的基本结构是怎样的?	216
190. 转向器的基本结构是怎样的?	217
191. 转向传动机构的基本结构是怎样的?	218
192. 怎样拆装带套管的转向柱?	219
193. 怎样拆装与维修转向减振器?	221
194. 怎样拆装与维修转向横拉杆?	222
195. 怎样拆装与维修转向器?	223
196. 怎样换装动力转向器?	224
197. 怎样调整转向系统?	226
198. 怎样调整转向间隙?	227

199. 制动系统的基本结构是怎样的？	228
200. 制动系统在汽车上是怎样布置的？	230
201. 制动系统主要技术参数有哪些？	231
202. 前轮盘式制动器的基本结构是怎样的？	232
203. 怎样检查和更换前轮制动衬块？	234
204. 怎样更换前轮制动盘？	235
205. 后轮鼓式制动器的基本结构是怎样的？	236
206. 怎样检查和更换后轮制动摩擦衬片？	237
207. 怎样维修后轮制动轮缸？	239
208. 怎样维修制动鼓？	240
209. 怎样调整手制动器？	241
210. 怎样对制动系统放气？	241
211. 制动主缸的基本结构是怎样的？	242
212. 怎样检查和更换制动主缸？	243
213. 真空助力器的基本结构是怎样的？	245
214. 怎样检查、调整和更换真空助力器？	247
215. 车轮总成的基本结构是怎样的？	249
216. 怎样进行车轮和轮胎的检查和换位？	250
第四章 车身与电气	253
217. 小红旗轿车车身结构是怎样的？	253
218. 小红旗轿车车身是由哪些部件组成的？	256
219. 轿车车身损坏形式有哪些？	256
220. 轿车车身人为损坏有几种形式？	258
221. 车身修理时对车身表面的要求有哪些？	259
222. 轿车车身严重损坏怎样修复？	261
223. 车身底板是怎样校正的？	263
224. 怎样进行车身修复的预处理？	264
225. 车身侧板是怎样校正的？	265
226. 车门立柱是怎样换接的？	266

227. 怎样用拉环法修理钣金?	267
228. 怎样用加热收缩法修理钣金?	268
229. 怎样用手锤和托铁修理法修理钣金?	270
230. 轿车车身涂装工艺有哪些?	272
231. 怎样用车身大梁钣金整修系统整形车身?	273
232. 怎样提高轿车车身表面油漆质量?	274
233. 怎样防止轿车表面油漆混色?	275
234. 怎样用汽车喷漆烤漆房对轿车进行修补涂装?	276
235. 蓄电池和蓄电池充电状况警报灯是怎样工作的?	277
236. 怎样更换或拆卸蓄电池?	278
237. 怎样检查和调整蓄电池?	278
238. 怎样诊断蓄电池故障?	279
239. 发电机的基本结构是怎样的?	280
240. 怎样检查发电机?	281
241. 怎样诊断发电机故障?	282
242. 启动系统和启动机的基本结构是怎样的?	283
243. 怎样检查启动系统和启动机?	284
244. 怎样诊断启动系统的故障?	285
245. 点火系统的基本结构是怎样的?	287
246. 怎样诊断点火系统故障?	289
247. 仪表板的基本结构是怎样的?	290
248. 怎样诊断仪表板故障?	292
249. 车用灯具有哪些?	293
250. 怎样更换前照灯?	293
251. 怎样调整前照灯灯光?	295
252. 怎样调整前雾灯?	296
253. 怎样诊断电喇叭故障?	296
254. 怎样诊断刮水器和洗涤装置的故障?	297
255. 怎样更换保险丝和继电器?	298
256. 电控燃油喷射式发动机的基本特性是什么?	300