



汽车保修工技术问答

汽车保修工技术问答

李端富 高尧臣 编

山东科学技术出版社

一九八五年·济南

责任编辑：龙 涛

汽车保修工技术问答

李瑞富 高尧臣 编

●
山东科学技术出版社出版
山东省新华书店发行
山东蓬莱印刷厂印刷
●

787×1092毫米32开本 10印张 185千字
1983年2月第1版 1985年3月第3次印刷

印数：98,501—151,000

书号 15195·122 定价 1.65元

编 者 的 话

我国汽车运输事业正在飞速发展，汽车保修工人队伍不断扩大。为了满足广大汽车保修工人，特别是青年保修工人学习的需要，我们集中了汽车保修工人必须了解和掌握的汽车基础知识和保修中经常遇到的问题，编写了《汽车保修工技术问答》一书。

本书在编写上，采用问答的形式，通俗的语言，从概述到汽车的一般构造、原理、保养、修理和故障排除等方面，都作了较详细的介绍。为便于理解，书中还附有一百五十余幅插图。本书可供汽车驾驶员、汽车保修工自学时参考。

本书在编写过程中，曾蒙戚扬同志的热心指导；插图由王从栋和张振发同志绘制，在此表示感谢。

编 者

一九八二年八月

目 录

概 述

1. 汽车的组成主要包括哪些机构和系统?..... (1)
2. 什么叫牵引力? 汽车行驶的基本原理
是什么?..... (1)
3. 影响汽车技术状况变化的主要原因
是什么?..... (2)
4. 汽车保养的目的是什么?..... (2)
5. 我国现行的汽车保养制度分为几级?
各级保养的主要内容是什么?..... (3)
6. 汽车为什么要进行换季保养?
包括哪些主要作业内容?..... (13)
7. 新车、大修车或大修发动机为什么要
有走合期? 走合期有哪些规定?..... (14)
8. 汽车修理分哪几类? 大修和小修
的目的是什么?..... (14)
9. 汽车行驶多少公里需要进行大修?..... (15)
10. 汽车保修中常用哪些工具? 如何使用?..... (15)
11. 汽车保修中常用哪些量具?..... (20)
12. 汽车的拆卸应注意哪些事项?..... (23)

13. 怎样清洗汽车零件?..... (24)
14. 怎样清除汽车零件上的积炭?..... (25)
15. 怎样清除发动机冷却系中的水垢?..... (26)
16. 检验汽车零件的目的是什么?
常用的检验方法有哪些?..... (27)
17. 怎样检验汽车滚动轴承?..... (28)
18. 国产汽车汽油分几种牌号? 怎样选用?..... (30)
19. 国产汽车轻柴油分几种牌号? 怎样选用?..... (31)
20. 国产汽油机润滑油分几种牌号? 怎样选用?..... (31)
21. 国产柴油机润滑油分几种牌号? 怎样选用?..... (32)
22. 汽车齿轮油分几种牌号? 怎样选用?..... (33)
23. 汽车润滑脂有哪几种? 使用范围如何?..... (33)
24. 汽车制动液有哪几种? 使用时应
注意什么事项?..... (34)
25. 汽车减震器油是怎样配制成的?..... (35)

发 动 机

26. 汽车发动机起什么作用?..... (36)
27. 什么叫发动机的工作循环?..... (36)
28. 什么叫活塞的上止点、下止点和活塞行程?..... (36)
29. 什么叫气缸工作容积、燃烧室容
积和气缸总容积?..... (36)
30. 什么叫压缩比?..... (37)
31. 怎样测量气缸压力? 压缩比与气
缸压力有什么关系?..... (37)
32. 四行程汽油机的工作循环是怎样的?..... (37)

33. 四行程柴油机的工作循环是怎样的?..... (39)
34. 二行程柴油机的工作循环是怎样的?..... (39)
35. 发动机分解应注意哪些事项?..... (41)
36. 曲柄连杆机构由哪些主要机件组成?
它的作用是什么?..... (41)
37. 气缸体和气缸盖裂纹的原因是什么?
如何检验、修理?..... (42)
38. 气缸体和气缸盖平面不平的原因是什么?
如何检验、修理?..... (45)
39. 火花塞座孔损坏后应如何镶套修理?..... (46)
40. 气缸体螺孔损坏后如何修理?..... (47)
41. 什么叫气缸内径的失圆度和锥度?
怎样测量?..... (47)
42. 气缸磨损的主要原因是什么?..... (49)
43. 气缸修理尺寸分几级? 怎样确定修理尺寸?..... (49)
44. 怎样搪缸?..... (50)
45. 怎样磨缸?..... (53)
46. 干式气缸套如何镶配?..... (55)
47. 怎样更换湿式气缸套?..... (56)
48. 湿式气缸套出现穴蚀的原因是什么?
如何防止?..... (58)
49. 活塞起什么作用? 用什么材料制成?
为什么有的活塞裙部要开槽?..... (59)
50. 怎样选配活塞?..... (59)
51. 影响活塞与气缸壁间隙有哪些因素? 间隙
过大、过小对发动机有什么害处?..... (60)

52. 解放CA10B型汽车发动机活塞的
安装方向怎样确定?..... (61)
53. 活塞环有几种? 各起什么作用?
用什么材料制成?..... (61)
54. 为什么有的发动机气环制成非矩形断面?
怎样安装?..... (62)
55. 怎样检验活塞环? 装配时应注意什么问题?..... (63)
56. 活塞销用什么材料制成? 为什么中
间是空的?..... (68)
57. 怎样铰削活塞销座孔?..... (68)
58. 怎样铰削连杆衬套?..... (69)
59. 连杆起什么作用? 用什么材料制成?..... (71)
60. 怎样校正连杆?..... (71)
61. 解放CA10B型汽车发动机连杆怎样确定
安装方向?..... (73)
62. 连杆轴承用什么材料制成? 怎样选配?..... (73)
63. 怎样刮研连杆轴承?..... (75)
64. 怎样装配活塞连杆组?..... (76)
65. 曲轴起什么作用? 用什么材料制成?
它的结构怎样?..... (77)
66. 黄河JN150型汽车发动机曲轴怎样分解?..... (78)
67. 黄河JN150型汽车发动机曲轴如何装配?..... (79)
68. 怎样测量曲轴磨损?..... (80)
69. 怎样检验曲轴弯曲? 如何校正?..... (81)
70. 怎样刮研曲轴轴承?..... (83)
71. 怎样检验曲轴轴承的径向间隙?..... (83)

72. 为什么曲轴要留轴向间隙?
怎样检验轴向间隙?..... (84)
73. 飞轮起什么作用? 是否可以随便更换?..... (85)
74. 怎样装配飞轮齿圈?..... (86)
75. 装配飞轮壳时应注意哪些问题?..... (86)
76. 配气机构起什么作用?..... (87)
77. 气门的装置形式有几种? 各由哪些主要机件组成?..... (87)
78. 什么叫配气相位?..... (87)
79. 进气门为什么要早开、迟闭?..... (88)
80. 排气门为什么要早开、迟闭?..... (88)
81. 为什么气门杆与挺杆(或摇臂)之间要留有间隙?..... (89)
82. 怎样调整气门间隙?..... (90)
83. 怎样检验气门?..... (92)
84. 怎样检验气门杆与气门导管的配合间隙?..... (92)
85. 怎样镶配气门导管?..... (93)
86. 发动机气门座圈用什么材料制成?
怎样镶配?..... (94)
87. 怎样铰削气门座圈?..... (95)
88. 怎样研磨气门?..... (96)
89. 为什么挺柱与凸轮接触面是球面形?
常见的损伤有哪些?..... (97)
90. 怎样检验气门弹簧?..... (97)
91. 凸轮轴起什么作用? 它的结构怎样?
用什么材料制成?..... (99)

92. 怎样检修凸轮轴? (100)
93. 怎样镶配凸轮轴轴承? (101)
94. 怎样调整凸轮轴的轴向间隙? (101)
95. 解放CA10B型汽车行驶中途, 凸轮轴正时
齿轮(胶木)牙齿损坏后, 更换时应注意
哪些问题? (102)
96. 配气机构装配时应注意哪些问题? (102)
97. 装配气缸盖时应注意哪些事项? (103)
98. 发动机为什么要进行冷却? 水冷系由
哪些机件组成? (104)
99. 散热器起什么作用? 它的结构怎样? (105)
100. 水泵起什么作用? 工作原理是什么? (105)
101. 检修水泵时, 主要技术要求是什么? (106)
102. 解放CA10B型汽车发动机水套中为什么要
装分水管? 是否可以不装? (106)
103. 节温器起什么作用? 是否可以拆除? (107)
104. 发动机过热的主要原因是什么? (107)
105. 怎样调整风扇皮带松紧度? (108)
106. 发动机润滑系由哪些机件组成?
润滑油起什么作用? (108)
107. 机油泵起什么作用? 它由哪些机件组成? (109)
108. 检修机油泵的技术要求有哪些? (109)
109. 发动机润滑系中安装机油限压阀起什么作用?
怎样调整? (110)
110. 解放CA10B型汽车发动机刚起动后, 机油
滤清器盖子被冲坏是什么原因? 如何防止? ... (110)

111. 机油滤清器有几种? 离心式滤清器怎样保养? (111)
112. 发动机机油压力过低是什么原因? (112)
113. 汽油机燃料供给系起什么作用?
由哪几部分组成? (112)
114. 空气滤清器起什么作用? 它是怎样工作的? ... (113)
115. 汽化器起什么作用? 有哪些主要装置? (113)
116. 怎样调整汽化器? (114)
117. 膜片式汽油泵由哪些主要机件组成?
它是怎样工作的? (116)
118. 如何保养汽油滤清器? (117)
119. 柴油发动机燃料系起什么作用?
由哪些主要部件组成? (117)
120. 柴油发动机的输油泵起什么作用?
保修时有哪些技术要求? (117)
121. 柴油发动机喷油泵起什么作用?
由哪些机件组成? (118)
122. 怎样检验柴油机喷油泵柱塞偶件? (119)
123. 怎样检验柴油机喷油泵出油阀偶件? (120)
124. 怎样检验柴油机喷油泵滚轮体? (121)
125. 为什么柴油机要安装调速器? 它起什么作用?
有哪几种形式? (122)
126. 怎样检修柴油机喷油泵调速器? (123)
127. 怎样调整试验喷油泵? (123)
128. 柴油机喷油器起什么作用?
由哪些机件组成? (126)

129. 怎样保养柴油机的喷油器? (126)
130. 黄河牌汽车怎样调整喷油提前角? (127)
131. 为什么大修发动机要进行冷磨和热试? (128)
132. 什么叫发动机冷磨? 怎样进行冷磨? (128)
133. 什么叫发动机热试? 热试有哪些技术要求? (129)

点 火 系

134. 点火装置起什么作用? (131)
135. 蓄电池点火装置怎样工作? (131)
136. 为什么汽车上安装蓄电池和发电机两个电源? (131)
137. 点火线圈是怎样工作的? (132)
138. 点火线圈的附加电阻起什么作用? (133)
139. 起动发动机时, 为什么用起子直接短路点火线圈的附加电阻? (133)
140. 分电器各部的作用是什么? (133)
141. 点火提前调节装置是怎样工作的? (136)
142. 火花塞的作用是什么? (137)
143. 火花塞的型号怎样表示? (137)
144. 火花塞的螺纹直径相同而型号不同是否可以互换? (138)
145. 搭铁是怎么回事? (139)
146. 点火正时怎样调整? (139)
147. 怎样安装分电器? (140)
148. 断电器触点间隙怎样调整? (141)
149. 怎样调整火花塞间隙? (142)

150. 起动发动机时, 为什么电流表指针摆动? (142)
151. 点火时间过早会发生什么现象? (142)
152. 点火时间过迟会发生什么现象? (143)
153. 分电器怎样润滑? (143)

离 合 器

154. 离合器起什么作用? 有几种型式? (144)
155. 解放CA10B型汽车离合器由哪些主要机件组成? 它是怎样工作的? (144)
156. 离合器操纵机构有几种型式?
各有什么特点? (146)
157. 离合器液压操纵机构由哪几部分组成?
怎样工作? (147)
158. 离合器被动盘常有哪些损伤? 怎样修理? (148)
159. 离合器盖常有哪些损伤? 怎样修理? (151)
160. 离合器压盘和飞轮常有哪些损伤?
怎样修理? (151)
161. 解放CA10B型汽车离合器中间主动盘的
六个传动销孔为什么不是正圆形? (152)
162. 离合器的压盘弹簧怎样检验?
有哪些技术要求? (152)
163. 解放CA10B型汽车离合器的绝热环起什么
作用? 是否可以不装? (153)
164. 离合器轴承如何检验? 怎样润滑? (153)
165. 离合器扭转减振器起什么作用?
它是怎样工作的? (154)

- 166. 离合器装配时应注意哪些事项? (156)
- 167. 怎样调整离合器? (156)
- 168. 离合器打滑的主要原因是什么? (158)
- 169. 离合器分离不彻底是什么原因? (158)
- 170. 离合器发抖的主要原因是什么? (159)
- 171. 离合器发响的主要原因是什么? (159)

变速与传动系

- 172. 变速器起什么作用? (160)
- 173. 变速器怎样传递动力? (160)
- 174. 变速器操纵机构起什么作用?
由哪些部件组成? (162)
- 175. 为什么有的变速齿轮可使用斜齿轮?
这种齿轮怎样实现挂档? (165)
- 176. 同步器是怎么回事? (165)
- 177. 变速器跳档的原因是什么? (166)
- 178. 变速器乱档是什么原因? (167)
- 179. 怎样从汽车上拆下变速器? (167)
- 180. 怎样拆散变速器? (167)
- 181. 解放CA10B型汽车变速器五档止推垫圈内孔
常使第二轴轴颈磨成凹槽是什么原因? (168)
- 182. 更换变速器齿轮时, 为什么要成对更换? (168)
- 183. 如何检查变速器轴承? (169)
- 184. 为什么变速器轴承外圈有档环? (169)
- 185. 齿轮啮合为什么要有齿隙? 怎样检查齿隙? ... (169)
- 186. 怎样装配变速器? (170)

187. 装配变速器时应注意什么问题? (174)
188. 怎样正确安装解放CA10B型汽车变速器
四、五档齿座? (174)
189. 对变速器轴承盖内的密封纸垫厚度
有何要求? (175)
190. 解放CA10B型汽车变速器壳体上的两个
侧盖有什么用途? (175)
191. 为什么变速器需使用齿轮油? (176)
192. 无级变速器是怎么回事? (176)
193. 变速器产生异响是什么原因? (176)
194. 为什么变速器修理后要进行磨合? (177)
195. 分动器起什么作用? (177)
196. 传动轴起什么作用? (178)
197. 万向节起什么作用? (178)
198. 万向节有哪几种型式? (178)
199. 十字轴式万向节怎样实现等速传动? (178)
200. 为什么传动轴要进行动平衡试验? (179)
201. 传动轴在保养时, 万向节和十字轴是
否可以调位安装? (180)
202. 为什么传动轴要有两根而不用整根传动轴? ... (180)
203. 解放CA10B型汽车传动轴中间支承发生
异响是什么原因? (180)
204. 汽车起步时, 传动轴有“格拉、格拉”的
响声是什么原因? (181)
205. 解放CA10B型汽车两根传动轴,
怎样在车上正确安装? (181)

206. 怎样装配传动轴?	(182)
---------------------	---------

前桥与转向

207. 转向系起什么作用? 怎样工作?	(185)
208. 什么叫转向中心?	(186)
209. 前轮定位是怎么回事?	(186)
210. 主销内倾起什么作用?	(187)
211. 主销后倾起什么作用?	(187)
212. 前轮外倾起什么作用?	(188)
213. 前轮前束起什么作用?	(188)
214. 怎样调整前轮定位?	(189)
215. 解放CA10B型汽车前轴可以反装吗?	(190)
216. 怎样拆装横、直拉杆?	(191)
217. 转向器有几种形式?	(191)
218. 转向器怎样工作?	(192)
219. 怎样装配转向器?	(193)
220. 为什么解放CA10B型汽车转向器的蜗杆与 滚轮啮合间隙中间小两头大?	(194)
221. 转向器在调整时, 滚轮在中间位置无啮合间 隙, 为什么还会有转向盘自由转动量?	(195)
222. 造成转向沉重有哪些原因?	(196)
223. 什么是前轮摆头? 引起前轮摆 头原因是什么?	(196)
224. 为什么前轴断面呈工字形断面?	(197)
225. 怎样更换转向节衬套?	(197)
226. 解放CA10B型汽车转向节衬套为什么要有	

- 开口? (197)
227. 前轴变形后怎么办? (197)
228. 怎样装配前桥? (198)
229. 怎样调整汽车最小转弯半径? (199)
230. 什么是动力转向? (200)
231. 前桥作为驱动桥时怎样工作? (201)

后 桥

232. 后桥起什么作用? (203)
233. 后桥是怎样工作的? (203)
234. 差速器起什么作用? (203)
235. 差速器是怎样工作的? (205)
236. 防滑差速器是怎么回事? (207)
237. 怎样装配差速器? (208)
238. 减速器有哪些结构? (209)
239. 主动锥齿轮装配时, 为什么要有轴承预紧度? (210)
240. 怎样装配减速器? (211)
241. 怎样更换减速器润滑油? (215)
242. 减速器应使用什么润滑油? (215)
243. 汽车保修后, 挂上前进档汽车反而后退是什么原因? (216)
244. 怎样修理后桥壳? (216)
245. 后桥壳的正常工作温度应多少? (217)
246. 什么是最小离地间隙? (218)
247. 后桥壳里的润滑油能流到车轮里吗? (218)