



中外汽车电器 检测维修技术 600例

郑殿旺 贾元华 主编



吉林科学技术出版社

中外汽车电器诊断维修 技术 600 例

郑殿旺 贾元华 主编

吉林科学技术出版社

主 编: 郑殿旺 贾元华
副主编: 陈贵成 吴贵福 雷 翔
姚喜贵 张 磊
主 审: 林仙根

中外汽车电器诊断维修技术 600 例 郑殿旺 贾元华 主编

责任编辑: 赵玉秋 封面设计: 马腾骧

出版 吉林科学技术出版社 787×1092 毫米 32 开本 18.25 印张
发行 插页 4 388 000 字

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月第 1 次印刷

定价: 25.00 元

印刷 长春新华印刷厂 ISBN 7-5384-1805-9/U·147

【吉】新登字 03 号

内容提要

本书以解放CA1091、东风EQ1090、奥迪、桑塔纳、捷达（高尔夫）、标志、切诺基、夏利等国产汽车和进口汽车丰田、日产、本田、马自达、大宇、三菱、现代、五十铃、欧宝、克莱斯勒、福特、奔驰、宝马、拉达等车型为主。详细介绍了电器系统故障的判断与排除维修资料，同时也选编了现代汽车电控系统的故障与判断维修资料，并按现行的汽车电器维修标准系统地介绍了现代汽车电器维修作业方法、工艺规范及维修数据，内容全面、实用、求新。主要供汽车驾驶员和维修人员阅读，也是大中专汽车专业师生必备参考用书。

前 言

随着我国汽车工业的不断发展,汽车已成为人们代步的重要交通工具,对汽车的科学性、经济性、动力性、安全性、舒适性要求愈来愈高,因而汽车已成为机电一体化的典型产品,电子技术在汽车中的应用越来越多。掌握汽车电器系统、电控系统的基本原理,学会排除故障的基本方法,已成为当今汽车驾驶和维修人员必备的技能。

为适应现代汽车维修技术发展的需要,使汽车维修人员更好掌握汽车电器的新设备、新电路、新技术以及汽车电控方面高新技术,我们组织有关专家,结合国内的实际情况,编写了《中外汽车电器诊断维修技术 600 例》一书。全书收集了国产解放 CA1091、东风 EQ1090、奥迪、桑塔纳、捷达(高尔夫)、标志、切诺基、夏利等国产汽车和丰田、日产、本田、马自达、大宇、三菱、现代、五十铃、欧宝、克莱斯勒、福特、奔驰、宝马、拉达、伏尔加等进口汽车电器维修方面技术资料;全面介绍了汽车电器、电控设备结构、工作原理、故障诊断方法和维修技术,内容全面,文图结合。在编写过程中,力求科学性、实用性,并注意到一般读者的可接受性。可作为汽车驾驶员、汽车

维修人员及院校师生参考。

本书由郑殿旺、贾元华主编，陈贵成、吴贵福、雷翔、姚喜贵、张磊为副主编，由林仙根主审定稿。

本书在编写过程中，参阅了国内近年来出版的汽车电器书籍和有关资料，在此表示深切的谢意。由于编写时间仓促，并限于作者水平，书中如有错误和不当之处，请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 蓄电池	(1)
1. 电解液液面高度的检查	(1)
2. 测量电解液的密度, 判断蓄电池的放电程度	(1)
3. 用高率放电计检查蓄电池的技术状态	(2)
4. 在汽车上接通起动机检验蓄电池的技术状态	(3)
5. 通过充放电检查, 判断蓄电池的技术状况	(4)
6. 蓄电池的充电方法	(6)
7. 蓄电池的初充电	(8)
8. 蓄电池的补充充电	(9)
9. 蓄电池的预防充电	(10)
10. 蓄电池的锻炼循环充电	(10)
11. 蓄电池的分解要点	(10)
12. 蓄电池装复注意事项	(11)
13. 蓄电池壳体裂放的检查	(11)
14. 蓄电池壳体裂放的修理	(12)
15. 蓄电池极板组零件的检查	(12)
16. 蓄电池封口胶裂纹的修复	(13)
17. 蓄电池极桩损坏的修复	(13)
18. 吸式密度计的正确使用	(14)
19. 电解液密度的正确选择	(14)
20. 电解液的配制	(14)
21. 蓄电池电解液密度的调整	(15)
22. 蓄电池正、负极板的区分	(15)
23. 蓄电池正负极桩的识别	(16)

24. 蓄电池要防冻防晒	(17)
25. 蓄电池的保养	(17)
26. 冬季使用蓄电池的注意事项	(18)
27. 蓄电池的正确储存	(18)
28. 切诺基吉普车蓄电池技术规范	(19)
29. 桑塔纳汽车蓄电池技术规范	(19)
30. 拉达汽车蓄电池的特点及使用	(19)
31. 蓄电池极桩折断的急救	(20)
32. 蓄电池单格损坏的应急处理	(20)
33. 蓄电池完全损坏的应急处理	(20)
34. 蓄电池极板硫化的产生	(21)
35. 蓄电池极板硫化产生的原因	(21)
36. 蓄电池极板硫化的检查与判断	(22)
37. 蓄电池极板硫化的消除方法	(22)
38. 蓄电池极板硫化的预防措施	(23)
39. 蓄电池极板活性物质大量脱落的现象	(24)
40. 蓄电池极板活性物质大量脱落的原因	(24)
41. 蓄电池极板活性物质脱落的治疗方法	(25)
42. 防止蓄电池极板活性物质脱落的措施	(25)
43. 蓄电池极板拱曲的原因及处理	(25)
44. 蓄电池自行放电的原因及处理	(26)
45. 防止蓄电池严重自放电的措施	(26)
46. 蓄电池内部短路故障的现象	(27)
47. 蓄电池产生内部短路故障的原因	(27)
48. 蓄电池内部短路故障的处理	(27)
49. 蓄电池电解液消耗过快的原因及处理方法	(28)
50. 蓄电池产生爆炸的原因	(28)
51. 预防蓄电池爆炸怕措施	(28)
52. 蓄电池单格极性颠倒的产生及预防措施	(28)
53. 蓄电池单格极性颠倒与中间隔板破裂故障的区别	(29)

54. 蓄电池放电过多与其他故障的区别判断	(29)
55. 干荷电蓄电池的正确使用	(30)
56. 胶体电解质铅蓄电池与普通铅蓄电池的区别	(30)
57. 胶体电解质蓄电池的优缺点	(30)
58. 胶体电解质铅蓄电池使用中注意事项	(31)
59. 碱性蓄电池的结构特点	(31)
60. 免维护式蓄电池的结构特点	(32)
61. 免维护式蓄电池的优缺点	(32)
62. 免维护式蓄电池使用中注意事项	(33)
第二章 交流发电机及调节器	(34)
63. 交流发电机分解前的外观检查	(34)
64. 交流发电机分解要点	(34)
65. 交流发电机分解后零件的清洗	(35)
66. 交流发电机转子绕组的检查	(35)
67. 交流发电机定子绕组的检查	(36)
68. 交流发电机二极管的检查	(37)
69. 交流发电机电刷的检查	(38)
70. 交流发电机端盖及皮带轮的检查	(38)
71. 交流发电机转子绕组的重新绕制	(39)
72. 交流发电机转子绕组引出线折断的简易修理	(40)
73. 交流发电机定子绕组局部损坏的修理	(41)
74. 交流发电机定子绕组的重新绕制	(41)
75. 交流发电机二极管的更换	(43)
76. 交流发电机端盖轴承孔磨损的修理	(44)
77. 交流发电机检修后的装复	(44)
78. 用简易手动法试验交流发电机的性能	(45)
79. 在汽车上对交流发电机进行性能试验	(45)
80. 在试验台上对交流发电机进行性能试验	(46)
81. 用万用表检验交流发电机性能的好坏	(46)

82. 交流发电机调节器的特点及分类	(48)
83. 单级振动式电压调节器的结构与原理	(49)
84. 双级振动式电压调节器的结构与原理	(50)
85. 双级振动式电压调节器的检查与修理	(52)
86. 双级振动式电压调节器的试验与调整	(54)
87. 双联触点式调节器的结构与原理	(56)
88. 双联触点式调节器的检查与修理	(59)
89. 双联触点式调节器的试验与调整	(61)
90. 晶体管电压调节器的结构与原理	(63)
91. 用万用表判断晶体管调节器的好坏	(64)
92. 检验调节器工作状态能否“翻转”确定调节器好坏	(64)
93. 用简易测试法判断晶体管调节器的好坏	(66)
94. 晶体管调节器限额电压的调整	(67)
95. 集成电路(IC)式调节器的结构与原理	(67)
96. 集成电路调节器的就车检查	(69)
97. 交流发电机二极管极性的判别	(70)
98. 日产交流发电机上的三个接线柱的识别	(71)
99. 交流发电机三个接线头的辨认	(71)
100. 双级式调节器接线头的辨认	(72)
101. 晶体三极管极性的判别	(72)
102. 用国产二极管替换进口汽车二极管方法	(73)
103. 选择代用发电机时应满足的条件	(73)
104. 代用的交流发电机在安装时应注意的问题	(74)
105. 交流发电机调节器代用时注意事项	(74)
106. 丰田汽车发电机调节器的代用	(76)
107. 用国产发电机代替日产尼桑发电机	(76)
108. 拉达牌汽车发电机的型号及性能	(78)
109. 拉达轿车发电机调节器的代用	(78)
110. 伏尔加轿车发电机调节器的代用	(80)
111. 交流发电机的正确使用与保养	(80)

112. 晶体管调节器的正确使用	(82)
113. 进口汽车发电机集成电路调节器的接线方法	(83)
114. 桑塔纳交流发电机及调节器结构特点	(85)
115. 桑塔纳发电机技术规范	(87)
116. 切诺基发电机与调节器技术规范	(87)
117. 感应子式交流发电机的优缺点	(87)
118. 使用感应子式交流发电机应注意的问题	(88)
119. 波罗及兹和菲亚特 125P 汽车发电机和电压调节器技术 数据	(88)
120. 发电机整流子云母烧毁的应急处理	(89)
121. 发电机电枢线圈烧毁的应急处理	(90)
122. 交流发电机硅二极管损坏的急救方法	(90)
123. 发电机损坏的急救方法	(91)
124. 用交流发电机和调节器代换直流发电机和调节器的方法	(91)
125. 交流发电机配用的双级振动式调节器损坏后的急救方法	(91)
126. 北京切诺基整体式发电机的检查	(92)
127. 用充电指示灯检查发电机和调节器的工作情况	(92)
128. 解放 CA1046L 轻型汽车充电系统故障的判断与排除	(94)
129. 充电指示灯故障的检查	(94)
130. 交流发电机充电系统不充电故障的判断与排除	(95)
131. 电流表指示时而充电, 时而不充电的原因	(96)
132. 交流发电机充电系统充电电流过大故障的判断与排除	(96)
133. 交流发电机充电电流不稳定故障的检查与排除	(97)
134. 东风 EQ140-1 型汽车发电机不发电但电枢接线柱有火 故障原因分析	(97)
135. JF1321 型发电机转子线圈连线易断故障原因分析	(98)

136. 东风 EQ140-1 型汽车制动后发电机不发电特殊故障分析	(99)
137. 发电机故障的简易判断方法	(100)
138. 交流发电机功率严重下降的特殊故障原因分析	(100)
139. CA141 型载货汽车交流发电机特殊故障原因分析	(101)
140. JFZ18132 型交流发电机的结构特点	(102)
141. 奥迪轿车硅整流交流发电机及调节器在使用中应注意 的事项	(103)
142. 汽车充电系统指示充电的三种形式	(104)
143. 拉达 2105 轿车不充电故障的判断与排除	(105)
144. 伏尔加 24-10 型轿车充电不稳故障的判断与排除	(105)
145. 丰田“海艾斯”旅行汽车充电指示灯常亮不熄故障的 判断与排除	(106)
146. 切诺基汽车充电系故障的判断与排除	(106)
147. 三峰牌旅行汽油车充电指示灯常亮不熄故障的判断与 排除	(107)
148. BJ1041 轻型载货汽车充电系故障的判断与排除	(107)
149. BJ632A 轻型客车不发电故障的判断与排除	(108)
150. BJ212 吉普车充电系统充电不稳故障的判断与排除	(109)
151. 富康轿车交流发电机的结构特点及技术参数	(109)
第三章 起动机	(111)
152. 起动机的组成及特点	(111)
153. 机械啮合式起动机的结构与原理	(112)
154. 电磁啮合式起动机的结构与原理	(114)
155. 电枢移动式起动机的结构与工和原理	(115)
156. 单向离合器的型式及结构和原理	(118)
157. 起动机的分解要点	(121)
158. 起动机分解后机件的清洗	(121)
159. 起动机磁场线圈的检查方法	(121)

160. 磁场线圈损坏的修理方法	(122)
161. 起动机电枢线圈的检查	(122)
162. 电枢线圈搭铁或个别线圈折断的修理	(123)
163. 电枢线圈绝缘烧毁后的重新嵌线	(123)
164. 起动机电磁开关磁力线圈的检查	(125)
165. 电磁开关线圈烧毁的重新绕制	(127)
166. 起动机电枢轴、换向器的检查与修理	(128)
167. 起动机单向离合器的检查与修理	(128)
168. 起动机在装复过程中应注意的问题	(129)
169. 起动机电磁开关中的接触盘和固定触点的修复	(129)
170. 直接操纵式起动机的调整	(129)
171. 电磁操纵式起动机的调整	(130)
172. 起动机技术状态的检验	(131)
173. 起动机的保养	(133)
174. 起动机在使用中应注意的问题	(135)
175. 长时间使用起动机的危害	(135)
176. 接通起动机开关, 起动机不转的原因	(136)
177. 接通起动机开关, 起动机不转的检查与排除	(136)
178. 起动机在起动时转动无力的原因	(137)
179. 起动机在起动时转动无力的检查与排除	(137)
180. 起动时起动机空转的原因	(137)
181. 起动时起动机空转的检查与排除	(138)
182. 起动机在起动时出现异响的原因	(138)
183. 起动时起动机出现异响的检查与排除	(139)
184. 起动时起动机发出“嗒、嗒”响, 起动不连续的原因及 处理方法	(139)
185. CA136L 车起动无反应的检查方法	(140)
186. 电磁开关式起动机, 接通起动开关后, 起动机发出“咔” 地一响而不转的原因及排除	(141)
187. 热车时起动机无力故障分析及处理	(141)

188. 起动机有时不转特殊故障分析及处理	(142)
189. 电磁开关式起动机故障的检查与判断	(143)
190. 起动机换向器升高片处与电刷架相碰引起的短路故障 分析	(144)
191. 发动机起动后, 松开踏板起动机仍继续旋转的原因及 应急处理	(144)
192. 起动机小齿轮与飞轮环齿咬住的原因及应急处理	(144)
193. 起动机继电器损坏的应急处理	(145)
194. 切诺基吉普车起动机技术规范	(145)
195. 波罗及兹和菲亚特汽车起动机技术数据	(146)
196. 进口汽车电磁操纵式起动机的检查	(147)
197. 富康轿车起动机技术特性参数	(149)
198. 奥迪轿车起动机的结构特点	(149)
199. 奥迪轿车起动机的检查与修理	(150)
200. 奥迪轿车起动机空转故障的判断与排除	(151)
201. 吉林微型客车起动机故障的判断与排除	(152)
第四章 普通点火系	(154)
202. 点火线圈内部状况好坏的检查	(154)
203. 点火线圈发火强度的检查	(155)
204. 用交流试灯检查点火线圈的好坏	(155)
205. 点火线圈温度过高对次级电压的影响	(156)
206. 汽油机熄火后点火开关接通, 容易烧毁点火线圈的原因	(156)
207. 点火线圈正确接线的判断方法	(157)
208. 点火线圈的故障及排除	(157)
209. 点火线圈初级线圈搭铁及匝间距路的急救	(158)
210. 点火线圈附加电阻烧毁的急救	(158)
211. 点火线圈中心高压插座与低压接柱有轻微漏电时的急救	(158)

212. 点火线圈中心插座与旁接柱严重漏电的急救	(159)
213. 断电器触点烧蚀的检查与处理	(159)
214. 断电器触点间隙的检查与调整	(159)
215. 断电器触点间隙的大小对高压火花的影响	(160)
216. 分电器中活动触点弹簧折断的处理方法	(160)
217. 分火头漏电的检查方法	(160)
218. 分火头击穿后的急救方法	(161)
219. 分火头严重损坏的急救方法	(161)
220. 分电器盖漏电的检查方法	(161)
221. 分电器盖串电或漏电的急救方法	(162)
222. 分电器盖中央碳棒损坏的急救处理	(162)
223. 分电器盖损坏的急救方法	(162)
224. 电容器状况好坏的检查	(163)
225. 电容器引线从根部折断的应急处理	(164)
226. 电容器内部导线与铝箔接触不良的应急处理	(164)
227. 电容器绝缘蜡纸被击穿的应急修理	(164)
228. 电容器铝箔与绝缘纸松脱的应急处理	(164)
229. 分电器触点或凸轮损坏的急救	(165)
230. 分电器盖易被击穿出现裂痕的原因	(168)
231. 真空调节器的检查与修理	(168)
232. 离心调节器的检查与修理	(169)
233. 进口汽车分电器二级真空膜片式点火提前装置的结构 与工作原理	(169)
234. 分电器轴及衬套的检查与修理	(171)
235. 国产火花塞的型号	(172)
236. 进口日本火花塞型号的表示方法	(173)
237. 火花塞的组成及工作原理	(178)
238. 进口汽车发动机对火花塞的技术要求	(178)
239. 进口火花塞与国产火花塞结构上的不同点	(179)
240. 进口汽车发动机火花塞选用的原则	(179)

241. 火花塞的热特性及其是否合适的判别	(181)
242. 影响火花塞电极间跳火电压的因素	(182)
243. 火花塞故障的检查方法	(183)
244. 火花塞电极间隙的检查与调整	(183)
245. 火花塞常见故障及处理方法	(183)
246. 火花塞的选型试验	(185)
247. 火花塞被汽油淹死的处理方法	(185)
248. 火花塞积炭对产生高压火花的影响	(186)
249. 从火花塞的症状判断发动机的故障	(186)
250. 火花塞的保养	(187)
251. 火花塞拆装的注意事项	(187)
252. 进口汽车发动机火花塞的代用	(188)
253. 分电器中低压回路搭铁故障的检查与判断	(190)
254. 点火时间对发动机的影响	(190)
255. 用人工方法校正点火正时	(190)
256. 用正时灯校正点火正时	(191)
257. 解放 CA141 汽车发动机点火正时的检查与调整	(192)
258. 东风 EQ140 型汽车发动机点火正时的检查与调整	(193)
259. 北京 BJ130 型汽车发动机点火正时的检查与调整	(194)
260. 拉达汽车的点火正时检查与调整	(194)
261. 夏利轿车点火正时的检查与调整	(195)
262. 点火装置的使用要求	(196)
263. 点火装置的保养	(196)
264. 发动机不能发动点火系故障的判断与排除	(197)
265. 发动机工作不稳点火系故障的判断与排除	(198)
266. 发动机无力、回火、放炮点火系故障的判断与排除	(199)
267. 发动机个别缸不工作点火系故障的判断与排除	(200)
268. 发动机爆震和过热故障的判断与排除	(201)
269. 发动机怠速不良点火系故障的判断与排除	(202)
270. 发动机断火点火系故障的判断与排除	(202)

271. 点火系高压电路特殊故障原因分析	(204)
272. 公爵牌轿车点火系特殊故障的排除	(204)
273. 点火时间不能推迟故障原因分析	(205)
274. 更换分电器盖后化油器回火故障原因分析	(205)
275. 拨动白金时有高压电摇曲轴时无高压电故障原因分析	(206)
276. 更换分电器白金触点后发动机转速不能提高故障原因 分析	(207)
277. 高压火花过弱不能发动故障原因分析	(208)
278. 拉达、菲亚特 125P、波罗乃兹汽车的分电器在使用中应 注意的问题	(208)
279. 波罗乃兹和菲亚特汽车分电器、点火线圈和火花塞的 技术数据	(208)
280. 重庆长安微型客车断电器触点经常烧蚀的原因分析 ..	(209)
281. 天津大发微型客车点火系故障的判断与分析	(210)
282. 长安 SC110A 型汽车点火系特殊故障的判断与排除 ..	(211)
283. 火花塞工作不良的急救方法	(212)
284. 火花塞瓷体破裂的急救方法	(212)
285. 火花塞边缘电极断掉的急救方法	(213)
286. 火花塞密封垫损坏的急救方法	(213)
287. 点火线圈热变电阻的短路形式	(213)
第五章 晶体管点火系	(214)
288. 采用晶体管点火装置的目的	(214)
289. 有触点晶体管点火装置的组成及工作原理	(215)
290. 无触点点火系统的形式及主要组成和功能	(216)
291. 伏尔加 24-10 型轿车无触点晶体管点火装置的工作原理	(216)
292. 苏联伏尔加 24-10 型轿车无触点式晶体管点火装置的 检查及故障排除	(218)