

汽车常见故障 简易判断与维修

乔维高 编著



成都科技大学出版社

汽车常见故障简易判断与维修

乔维高 编著

成都科技大学出版社

(川)新登字 015 号

内 容 提 要

本书详尽而系统地介绍了汽车各种常见故障的症状、原因及诊断和排除方法。主要包括:汽车故障诊断理论、汽车发动机故障诊断与检修、汽车底盘的常见故障及检修、汽车电器及电子设备故障诊断与排除、汽车空调系统的故障诊断与检修等,其中含有许多行驶途中的急救措施。

本书具有内容简明新颖、全面实用、易于掌握等特点,适合于广大汽车驾驶和维修人员以及汽车检测人员阅读和参考。

汽车常见故障简易判断与维修

乔维高 编著

成都科技大学出版社出版发行

新华书店经销

武汉市齐联印刷厂印刷

开本:850×1168毫米 1/32 印张:14

1994年12月第1版 1994年12月第1次印刷

字数:280千 印数:1-10000

ISBN7-5616-1178-1/TH·20

定价:11.50元

前言

汽车良好的技术状况,是提高汽车运输效率、使用寿命和交通安全的根本保证。汽车使用中,为了保证汽车不带病运行,必须随时排除可能出现各种故障。汽车常见故障的根本原因是由于使用、保养和修理不当、机件的磨损和失效以及运行条件变化等因素的影响所致。怎样正确地诊断和排除汽车的常见故障,是汽车使用、维修和检测人员要求掌握的基本技能。《汽车常见故障简易诊断与维修》一书,旨在帮助广大读者尽快熟练地掌握汽车常见故障的诊断与维修技能。

本人根据以往在汽车修理部门工作的经验,结合目前的实际教学工作,编写了这本汽车故障诊断专集。本书编写过程中,参阅了大量的汽车科技文献和资料,询访了部分汽车使用和维修部门,并得到了武汉工学院许多老师的支持和指教,谨在此一并表示诚挚的感谢和敬意。

由于作者水平所限,书中难免存存不足之处,诚望广大读者批评指正。

乔维高

1994年9月于武汉

目 录

前言	(1)
----------	-----

第一章 汽车故障诊断理论

1. 汽车故障的一般症状有哪些,各有什么不良后果?	(1)
2. 发动机故障常用的诊断方法有哪些?	(3)
3. 正确诊断汽车的故障必须具备哪些基本技能?	(3)
4. 诊断发动机声响的方法有哪些?	(5)
5. 汽车声响应如何鉴别?	(6)
6. 汽车响声部位的简易判断方法是什么?	(7)
7. 什么是发动机的连响和间响?	(7)
8. 发动机异响故障的排除有什么原则?	(8)
9. 什么是汽车的轻度响声和恶劣响声?	(8)
10. 汽车电器故障的诊断方法有哪些?	(9)
11. 怎样提高对电器设备故障的判断能力?	(10)
12. 如何提高青工对发动机异响故障的判断能力?	(10)

第二章 汽车发动机故障诊断与检修

第一节 曲柄连杆机构

13. 气缸盖常见故障及其产生原因有哪些?	(12)
14. 铸铝件气缸盖拆卸时要注意什么?	(12)
15. 为什么气缸垫容易损坏?	(13)

16. 气缸垫损坏后该怎么办?	(13)
17. 怎样检验气缸盖的平面不平度?	(14)
18. 造成气缸体平面翘曲变形的原因有哪些?	(14)
19. 怎样判断气缸体、气缸盖有裂纹的故障?	(15)
20. 如何判断气缸漏气的响声?	(15)
21. 发动机哪些部位易发生漏气故障?	(15)
22. 活塞的损坏形式有哪些?	(16)
23. 活塞损坏后该怎样更换?	(16)
24. 如何诊断活塞敲缸声的故障?	(17)
25. 怎样检查判断活塞拉缸响声的故障?	(18)
26. 怎样诊断和排除活塞环漏气的故障?	(19)
27. 怎样掌握活塞环更换的最佳时机?	(20)
28. 安装活塞环时应注意些什么?	(21)
29. 怎样诊断和排除活塞销有敲击声的故障?	(21)
30. 怎样判断连杆轴承响的故障?	(21)
31. 连杆轴承烧坏应如何处理?	(22)
32. 行车途中怎样诊断和排除曲轴轴承异响的故障?	(23)
33. 曲轴损坏有哪几种形式,其产生的原因是什么?	(24)
34. 怎样急救处理曲轴烧坏的故障?	(25)
35. 行驶中怎样判断和排除气缸垫冲毁的故障?	(25)
36. 发动机异响应如何判断?	(26)
37. 怎样判断和维修气缸压缩压力不足的故障?	(26)
38. 飞轮主要故障有哪些,怎样检修?	(27)
39. 如何判断正时齿轮异响的故障?	(28)
40. 怎样处理 EQ140—1 汽车的发动机连杆螺母脱落 松动的现象?	(28)
41. 如何诊断东风 EQ1141G 系列汽车的康明斯发动 机异响的故障?	(29)
42. 早期 EQ1141G 汽车中康明斯发动机冲缸垫的主 要原因是什么?	(30)

43. 怎样判断和排除曲轴轴向窜动发响的故障? (30)
44. 怎样诊断及排除个别气缸不工作的故障? (30)
45. 怎样诊断和排除曲轴皮带轮异响的故障? (31)
46. 什么原因引起东风 EQ140—1 发动机活塞烧顶和
活塞环岸断裂? (32)
47. 怎样检修东风 EQ140—1 汽车的发动机窜气、窜油
的故障? (32)
48. 如何诊断和排除发动机有节奏金属敲击声的故障? (33)
49. 如何排除曲轴转不动的故障? (34)
50. 曲轴箱发生爆炸是什么原因? (34)
51. 怎样诊断排除发动机不能转动的故障? (35)
52. 怎样诊断和排除发动机中速时发抖的故障? (36)
53. 怎样诊断和排除发动机时隐时现的时现的金属敲击
声的故障? (36)
54. 怎样诊断和排除更换离合器后发动机发抖的故障? (37)
55. 怎样诊断和排除更换活塞环后发动机排蓝烟的故障? ... (38)
56. 怎样诊断和排除发动机活塞环咬死的故障? (39)
57. 怎样诊断和排除气缸垫未压紧的故障? (40)

第二节 配气机构

58. 如何调整 EQ140 和 CA141 汽车的气门间隙? (41)
59. 如何调整 BJ492Q 发动机的气门间隙? (42)
60. 如何调整桑塔纳轿车发动机的气门间隙? (42)
61. 如何判断气门漏气的故障? (43)
62. 怎样判断和排除气门脚敲击声的故障? (43)
63. 气门为什么会顶死? (44)
64. 如何判断气门挺杆的异常响声? (44)
65. 怎样区别配气机构与活塞烧顶、断环的响声? (45)
66. 如何预防气门烧蚀的故障? (46)

67. 东风汽车发动机凸轮异常磨损是什么原因, 怎样排除? (46)
68. 如何判断和排除气门座圈松脱声响的故障? (47)
69. 怎样判断凸轮轴响的故障? (47)
70. 如何诊断凸轮轴轴承发响的故障? (48)
71. 怎样判断和排除某气门弹簧折断造成气缸工作不正常的故障? (48)
72. 行驶途中气门弹簧折断应怎样急救? (49)
73. 气门导管密封不严是什么原因, 怎样检修? (50)
74. 如何诊断及排除气门机构的敲击声? (50)
75. 如何判断和排除排气管有规律放炮的故障? (51)
76. 怎样排除无空滤器发动机工作才正常的故障? (51)
77. 怎样排除汽车倒车后发动机无力的故障? (52)
78. 怎样诊断和排除冷车工作正常而热车工作不正常的故障? (52)
79. 怎样诊断和排除汽油机中象柴油机怠速运转时有响声的故障? (53)
80. 怎样诊断和排除发动机气缸压力正常但工作不正常的故障? (54)
81. 怎样排除波兰星牌汽车发动机气门摇臂发响的故障? ... (55)

第三节 汽油机燃料供给

82. 汽油机燃料供给系常见故障及其故障部位有哪些? (55)
83. 怎样诊断和排除化油器有节奏回火的故障? (56)
84. 化油器不断放炮是什么原因? (57)
85. 怎样诊断和排除汽油机爆震的故障? (57)
86. 桑塔纳轿车中高速排黑烟是什么原因, 怎样排除? (58)
87. 发动机混合气过稀是怎么回事, 怎样诊断和排除? (59)
88. 发动机混合气过浓是怎么回事, 怎样诊断和排除? (62)

89. 行驶途中化油器损坏后怎样急救? (62)
90. 怎样诊断和排除燃料系不来油的故障? (63)
91. 怎样诊断和排除发动机在运转时熄灭后不能启动
的故障? (64)
92. 如何检修进口汽车汽油滤清器的故障? (65)
93. 汽油滤清器主要故障是什么, 怎样排除? (65)
94. 汽油泵常见故障有哪些, 其原因是什么? (66)
95. 怎样诊断和排除 EQ140-1 汽车发动机不易熄火
的故障? (67)
96. 怎样检修进口轿车发动机怠速不稳、抖动的故障? (67)
97. 怎样检修桑塔纳轿车发动机怠速冒黑烟的故障? (68)
98. 怎样判断和排除发动机加速不良的故障? (69)
99. 怎样诊断和排除汽油泵供油不足的故障? (69)
100. 汽油机易发生气阻是什么原因, 怎样防止? (70)
101. 怎样判断和排除汽油机排放灰烟或浓白烟的故障? ... (71)
102. 怎样判断和排除汽油机排放蓝烟的故障? (71)
103. 怎样诊断和排除发动机怠速过高的故障? (71)
104. 怎样判断桑塔纳轿车发动机无怠速的故障? (72)
105. 怎样诊断和排除化油器节气门不能全开的故障? (72)
106. 怎样判断发动机转速过渡性差的故障? (73)
107. 晶体管电动汽油泵的常见故障有哪些, 怎样排除? (73)
108. CA141 汽车发动机燃油消耗过高是什么原因? (74)
109. 行驶途中汽油泵损坏是什么原因, 怎样救急? (74)
110. 怎样排除桑塔纳轿车行驶时有力但油耗增大、排黑烟
的故障? (75)
111. 怎样排除桑塔纳轿车发动机不易发动或发动后转速
不稳的故障? (75)
112. 猛加油时化油器放炮是什么原因? (76)
113. 怎样检查汽油泵工作是否正常? (76)
114. 怎样诊断和排除汽油箱吸油管裂损的故障? (77)

- 115. 怎样排除解决行驶途中汽油箱油杯破碎的故障? (78)
- 116. 怎样排除油杯出现裂纹而漏油的故障? (79)
- 117. 如何排除行驶途中汽油滤清器堵塞的故障? (79)
- 118. 怎样判断和排除使用手摇臂泵油后汽油泵不供油
的故障? (79)
- 119. 怎样诊断和排除不拉阻风门汽车不能行驶的故障? ... (80)
- 120. 怎样排除汽油泵摇臂过大的故障? (81)

第四节 柴油机燃料供给系

- 121. 柴油机燃料供给系常见故障发生的部位有哪些? (81)
- 122. 柴油机动力不足是什么原因, 怎样排除? (82)
- 123. 起动机能带动发动机却不能起动是什么原因, 怎样
诊断和排除? (83)
- 124. 怎样判断柴油机工作无力, 且冒蓝烟的故障? (86)
- 125. 怎样排除油路中有空气使柴油机熄火的故障? (87)
- 126. 如何排除柴油机冒白烟的故障? (87)
- 127. 如何排除柴油机冒黑烟的故障? (88)
- 128. 如何排除输油泵供油困难的故障? (88)
- 129. 怎样排除喷油器针阀卡死的故障? (89)
- 130. 怎样诊断和排除柴油机大量冒黑烟但不能起动
的故障? (90)
- 131. 怎样排除柴油机的“飞车”故障? (91)
- 132. 如何排除喷油泵供油难的故障? (92)
- 133. 如何排除柴油机自行熄火的故障? (93)
- 134. 如何排除柴油机个别气缸不工作的故障? (94)
- 135. 怎样诊断和排除柴油机“游车”的故障? (94)
- 136. 怎样排除喷油器滴油的故障? (95)
- 137. 喷油器不喷油或喷油少是什么原因, 怎样排除? (96)
- 138. 喷油器雾化不良是什么原因, 怎样排除? (97)

139. 跃进 NJ131 系列车 NJD433A 型柴油机排烟异常
是什么原因? (97)
140. 如何快速排除柴油机喷油量过多的故障? (98)
141. 柴油车在小油门时有狄塞尔敲击声是什么原因? (98)
142. 柴油机运转时振动大是什么原因? (99)
143. 柴油机机油窜入燃烧室是什么原因? (99)
144. 怎样诊断和排除柴油机怠速不稳的故障? (100)
145. 怎样诊断和排除柴油机突然停车的故障? (100)
146. 怎样诊断和排除发动机运转均匀但无高速且排烟少
的故障? (101)

第五节 润滑系

147. 如何更换汽车发动机的润滑油? (102)
148. 夏利车发动机机油使用不久变黑是什么原因, 怎
样防止? (103)
149. CA141 汽车发动机机油泵进出油管易破裂是什么
原因, 怎样防止和维修? (103)
150. 行驶途中机油压力突然降低是什么原因, 怎样排除? ... (104)
151. 柴油机轴承有时被烧坏(烧瓦)主要是什么原因,
怎样维修? (105)
152. 柴油机烧机油是什么原因, 怎样诊断? (105)
153. 机油压力过低是什么原因, 怎样检查和排除? (106)
154. 汽油机油底壳机油液面升高是什么原因, 怎样排除? ... (107)
155. 发动机向外渗机油是什么原因, 怎样诊断和排除? ... (107)
156. 发动机机油压力过高是什么原因, 怎样排除? (108)
157. 怎样诊断和排除离心式机油滤清器转速降低
的故障? (109)
158. 机油尺油管漏油是什么原因, 怎样排除? (109)
159. 齿轮式机油泵常见故障有哪些? (110)

160. 如何诊断和排除机油集滤器异常响声的故障? (110)
161. 东风 EQ1141G 系列汽车的机油压力报警灯闪亮
 应怎么办? (111)
162. 机油泵发响是什么原因, 怎样排除? (111)
163. 发动机机油消耗过多是什么原因, 怎样排除? (112)
164. 怎样诊断和排除机油泵限压阀钢球发卡的故障? (113)
165. 怎样判断机油报警器是否有故障? (113)
166. 怎样排除曲轴后轴承油封漏油的故障? (114)
167. 怎样判断和排除发动机起动一分钟后机油无压力
 的故障? (114)
168. 怎样排除桑塔纳轿车行驶时机油压力突然下降
 的故障? (115)
169. 怎样排除桑塔纳轿车机油压力过低的故障? (115)
170. 机油泵传动轴折断是什么原因, 怎样防止? (116)
171. 如何判断机油传感器是否有故障? (117)
172. 怎样排除行驶时发动机油底壳穿孔的故障? (117)
173. 怎样排除发动机皮带轮处甩油的故障? (118)
174. 怎样诊断和排除机油粗滤器盖经常漏油的故障? (118)
175. 怎样诊断和排除人为原因造成发动机后部漏油
 的故障? (118)
176. 怎样正确判断进口车发动机窜油的故障? (119)
177. 怎样排除五十铃 TDJ50ALQD 汽车柴油机机油压力
 偏低的故障? (120)

第六节 冷却系

178. 如何判断蜡式节温器工作是否正常? (121)
179. 散热器冷却管芯易堵塞是什么原因? (121)
180. 如何判断和排除行驶途中发动机水箱突然“开锅”的故障?
 (122)

181. 发动机发生漏水故障是什么原因, 如何检查和排除? ... (123)
182. 如何判断和排除菲亚特轿车的风扇电磁离合器的
常见故障? (124)
183. 发动机温度过高是什么原因, 怎样排除? (125)
184. 发动机工作温度过低的危害是什么, 怎样防止? (126)
185. 怎样诊断和排除冷却水充足而发动机温度偏高
的故障? (126)
186. 如何排除风扇皮带打滑的故障? (128)
187. 膨胀水箱中液面下降过快是什么原因, 如何排除? ... (128)
188. 如何排除三菱汽车发动机温度偏高的故障? (128)
189. 散热器中有机油是什么原因, 怎样排除? (129)
190. 行驶时风扇皮带损坏应怎么办? (130)
191. 水箱中水位突然降低是什么原因, 怎样排除? (130)
192. 散热器加水口翻水是什么原因, 怎样排除? (131)
193. 怎样排除散热器加不进水的故障? (132)
194. 节温器失效是什么原因, 怎样排除? (132)
195. 怎样排除东风 EQ1141G 柴油车水位过低或水温过高
报警蜂鸣器长鸣的故障? (132)
196. 怎样诊断和排除油底壳进水的故障? (133)
197. 怎样诊断和排除汽车散热器上部烫手下部发凉
的故障? (134)
198. 风扇叶片异响是什么原因, 怎样排除? (134)
199. 怎样诊断和排除水泵轴断裂的故障? (135)
200. 怎样检查和排除水泵漏水的故障? (136)

第七节 发动机综合故障

201. 怎样诊断和排除发动机单缸不工作的故障? (136)
202. 怎样诊断和排除大发 TJ1010 汽车发动机起动困难
或工作不正常的故障? (138)

- 203. 汽车发动机冬季起动难是什么原因, 怎样排除? (138)
- 204. 怎样检查和修理 492Q 发动机油水窜通的故障? (140)
- 205. 怎样排除皇冠轿车发动机无力、加速性差的故障? (141)
- 206. 怎样排除夏利轿车发动机过热的故障? (142)
- 207. 怎样排除夏利轿车发动机异常响声的故障? (143)
- 208. 怎样排除夏利车发动机无力的故障? (144)
- 209. 怎样诊断和排除发动机怠速熄火的故障? (145)
- 210. 怎样诊断和排除汽车发动机两缸或多缸不工作
的故障? (146)
- 211. 怎样判断和排除发动机低速运转时振抖的故障? (148)
- 212. 如何诊断和排除发动机突爆的故障? (149)
- 213. 如何根据发动机排出的废气判断汽油机的故障? (150)
- 214. 怎样诊断和排除行驶时相邻两缸突然工作不正常
的故障? (151)
- 215. 发动机低速正常, 中高速时排气管有不规则的“突突”
声是什么原因, 怎样排除? (152)
- 216. 怎样检查和排除发动机加速时发闷且转速上不去
的故障? (154)
- 217. 日本五十铃 CXZ187 型汽车发动机发生拉缸是什么
原因, 应如何防止和排除? (155)

第三章 汽车底盘的常见故障及检修

第一节 离合器

- 218. 如何诊断和排除离合器打滑的故障? (158)
- 219. 如何诊断和排除离合器分离不彻底的故障? (159)
- 220. 如何诊断和排除离合器异响的故障? (161)
- 221. 怎样诊断和排除离合器发抖的故障? (162)
- 222. 怎样诊断和排除汽车起步发闯的故障? (163)

223. 如何排除离合器自由行程忽大忽小的故障? (164)
224. 如何调整微型汽车的离合器踏板自由行程? (165)
225. 怎样诊断和排除离合器突然不能分离的故障? (165)
226. 离合器减振弹簧折断的原因是什么, 怎样防止? (166)
227. 离合器液压操纵系统中渗入空气是什么原因,
怎样防止? (166)
228. 离合器压盘变形是什么原因? (167)
229. 怎样诊断和排除离合器摩擦片易损的故障? (168)
230. 怎样排除离合器摩擦片烧损的故障? (168)
231. 怎样诊断和排除放松离合器踏板后有撞击声
的故障? (169)
232. 怎样诊断和排除离合器踏板弹性过大的故障? (169)
233. 怎样诊断和排除汽车突然不能行驶的故障? (170)
234. 怎样诊断和排除本茨 4050 沙漠车离合器损坏
的故障? (171)
235. 怎样诊断和排除变速杆拔不出的故障? (171)

第二节 变速器

236. 怎样诊断和排除变速器换档困难的故障? (172)
237. 变速器输不出动力是什么原因, 怎样排除? (172)
238. 怎样诊断和排除变速器跳档的故障? (173)
239. 怎样诊断和排除变速器空档异响的故障? (174)
240. 怎样诊断和排除变速器乱档的故障? (176)
241. 换档时出现齿轮相撞是什么原因? (176)
242. 怎样诊断和排除变速器卡档的故障? (176)
243. 本茨 2626 型汽车变速器无 R—C 档是什么原因? ... (177)
244. 怎样诊断和排除变速器个别档有异响的故障? (178)
245. 怎样判断和排除东风汽车变速器挂一档、倒档有异响
的故障? (178)

246. 怎样诊断和排除变速器漏油的故障? (179)
247. 怎样诊断和排除变速器各档都有异响的故障? (180)
248. 怎样诊断和排除变速器挂不上档或摘不下档
的故障? (180)
249. 怎样诊断和排除变速器除直接档外各档都有
异响的故障? (181)
250. 依发汽车变速器齿轮牙齿易打坏是什么原因,
怎样排除? (182)
251. 怎样诊断和排除变速器低速档有异响而高速档异响
减轻或消失的故障? (182)
252. 东风汽车变速器的同步器早期损坏的原因是什么,
怎样避免? (183)
253. 怎样诊断和排除挂档时变速器易发响的故障? (184)
254. 怎样诊断和排除抖动油门踏板时变速器发响
的故障? (185)
255. 怎样诊断和排除汽车熄火滑行时自动停车的故障? ... (185)
256. 怎样诊断和排除分动器噪声过大的故障? (186)
257. 怎样判断和排除 EQ140 汽车更换同步器锥盘后
挂不上高档位的故障? (186)
258. 怎样排除自动变速器直接档离合器打滑的故障? (187)
259. 怎样排除自动变速器汽车不能起步的故障? (188)
260. 怎样排除自动变速器不跳直接档的故障? (189)
261. 怎样排除自动变速器不能升档的故障? (189)
262. 怎样排除自动变速器跳直接档迟缓的故障? (190)
263. 怎样诊断和排除液力变速器离合器接合迟缓
的故障? (190)
264. 怎样排除自动变速器汽车松开油门踏板换档时
不平稳的故障? (191)
265. 如何排除自动变速器不能强制降档的故障? (191)
266. 怎样排除自动变速器自动换入低档的故障? (192)

- 267. 怎样排除自动变速器不能逐级减档的故障? (192)
- 268. 怎样排除自动变速器汽车转弯加油时自动跳入低档
的故障? (192)
- 269. 如何排除自动变速器汽车倒档冲击大的故障? (193)
- 270. 怎样排除自动变速器只能在高速时升档的故障? (193)
- 271. 怎样排除自动变速器不能换入倒档的故障? (193)
- 272. 怎样排除自动变速器升档时发动机易“飞车”
的故障? (194)
- 273. 自动变速器直接档换入低档时不平稳是什么原因,
怎样排除? (195)
- 274. 怎样排除自动变速器停车档不能停车的故障? (196)
- 275. 怎样排除自动变速器加油管口冒油泡的故障? (196)
- 276. 怎样排除自动变速器汽车无倒车的故障? (197)
- 277. 怎样排除自动变速器汽车冷车不换档的故障? (198)
- 278. 怎样诊断和排除 EQ140-1 汽车停车后不能起步
的故障? (198)
- 279. 怎样排除红岩 261 车变速器挂双档的故障? (199)

第三节 万向传动装置

- 280. 怎样诊断和排除传动轴振动的故障? (200)
- 281. 怎样排除传动轴有撞击声的故障? (200)
- 282. 不等速万向传动装置发响的原因是什么, 怎样防止? ... (201)
- 283. 怎样诊断和排除万向节和伸缩节松旷发响的故障? ... (202)
- 284. 怎样判断与排除传动轴产生不平衡现象的故障? (202)
- 285. 怎样诊断和排除底盘发弹的故障? (203)
- 286. 怎样诊断和排除传动轴弯曲发响的故障? (203)
- 287. 如何排除东风 EQ140-1 汽车颠簸时发动机前后
移动的故障? (204)
- 288. 怎样判断和检验十字轴的主要损伤故障? (205)