

# 汽车故障 简易判断方法 250例

(第二次修订版)



金盾出版社

QIYUZHANG JIANYI PANDUAN FANGFA 250 LI

# 汽车故障简易判断方法 250 例

(第二次修订版)

龚金元 编著

金 盾 出 版 社

## 内 容 提 要

本书包括汽车故障的一般判断方法和判断实例两大部分。一般判断方法,综合、概括地介绍了有关故障判断的基本要素和一般要领;故障判断实例,则是汽车各部位发生故障有代表性的实例,每项实例均从故障现象入手,结合构造原理分析故障产生原因,然后介绍判断方法和处理措施。本书原名《汽车故障简易判断方法 222 例》,此次修订版作了较大的修改,增加了新车型的内容。所介绍的 250 例具有普遍性,判断方法简便易行,适合汽车驾驶员和维修人员阅读,也可供研究和设计汽车不解体检测设备的科技人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车故障简易判断方法 250 例/龚金元编著. —第 2 次修订版. —北京:金盾出版社,1999.8

ISBN 7-5082-0930-3

I. 汽… I. 龚… III. 汽车-故障诊断-方法 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 07456 号

### 金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

正文印刷:国防工业出版社印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:12 字数:266 千字

2003 年 3 月第 2 次修订版第 17 次印刷

印数:642001—650000 册 定价:16.00 元

---

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、  
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

## 第二次修订版前言

汽车故障,多数发生在行车途中,如果远离维修基地,带故障勉强行驶,将会带来严重后果。一旦汽车在荒无人烟的地方“抛锚”,不仅没有检测和维修设备可供使用,就连食宿也成为问题。此时,即使向驻地联系求援,也必须说明要派什么工种、带什么工具和材料前来。要做到这一点,就要先弄清汽车损坏的部位和损坏程度。因此,学会并掌握简易判断和排除故障的技术,对于每位汽车驾驶员和维修人员都是非常必要而不可缺少的基本功。

近年来,随着汽车工业的飞速发展,汽车维修技术也在不断更新,许多汽车上已采用了自诊断系统。但汽车的大多数故障不在自诊断范围;再说,此种系统也难免出现故障。所以,我们对自诊断系统应采取既依靠而又不完全依赖的态度。本书介绍的一些汽车故障判断和处理的简易方法,就是帮助读者在不解体和不使用专用设备的情况下,对汽车的故障进行分析,并作出准确的判断和恰当的处理。

本书原名《汽车故障简易判断方法 222 例》,自出版以来,受到广大读者的厚爱,已发行 60 多万册。此次修订,又作了较大修改,增加了新车型、新结构的内容。由于汽车产品种类繁多,结构千差万别,不可能一一列举,只能对有代表性的典型故障加以介绍,希望读者借以开阔思路,举一反三。

由于作者水平有限,谬误之处在所难免,殷切希望广大读者批评指正。

龚金元

1999 年 2 月

# 目 录

## 第一部分 一般判断方法

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 一、基本要素                | (1)  |
| 1. 要了解汽车的构造原理         | (1)  |
| 2. 要考虑设计制造的影响         | (1)  |
| 3. 要考虑配件质量的影响         | (2)  |
| 4. 要考虑燃油、润滑油品质的影响     | (2)  |
| 5. 要考虑环境条件的影响         | (3)  |
| 6. 要考虑人为因素的影响         | (3)  |
| 7. 要注意检查顺序            | (4)  |
| 8. 要掌握汽车故障的症状         | (4)  |
| 二、关于汽车的响声             | (5)  |
| 9. 汽车响声的鉴别            | (5)  |
| 10. 要分清主机与附件的响声       | (5)  |
| 11. 要分清连响与间响          | (6)  |
| 12. 要分清“上缸”与“反上缸”     | (6)  |
| 13. 要分清良性响声与恶性响声      | (7)  |
| 14. 一般响声大体部位的判断       | (8)  |
| 三、检查故障应注意的事项          | (10) |
| 15. 检修制动器发箍时应注意的事项    | (10) |
| 16. 拆检传动轴时应注意的事项      | (10) |
| 17. 汽车上坡突然不能前进时应注意的事项 | (10) |
| 18. 气缸垫水道孔冲坏后应注意的事项   | (10) |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 19. 发动机正时齿轮打坏后应注意的事项·····   | (11)        |
| <b>四、发动机的一般故障·····</b>      | <b>(11)</b> |
| 20. 油路故障的大体判断方法·····        | (11)        |
| 21. EQH102 型化油器故障的检查·····   | (13)        |
| 22. 降低汽油车怠速污染物排放的调整·····    | (15)        |
| 23. 汽油泵的常见故障·····           | (18)        |
| 24. 电路故障的大体判断方法·····        | (19)        |
| 25. 电路故障的判断与电路图·····        | (21)        |
| 26. 对前照灯的要求与故障检修·····       | (26)        |
| 27. 发动机动力不足的综合检查与分析·····    | (27)        |
| 28. 顶置式气门发动机气缸垫冲坏的几种情况····· | (30)        |
| 29. 发动机温度过高的原因分析·····       | (35)        |
| 30. 机油压力过低的原因分析·····        | (36)        |
| <b>五、底盘的一般故障·····</b>       | <b>(39)</b> |
| 31. 离合器常见故障的判断·····         | (39)        |
| 32. 变速器常见故障的判断·····         | (41)        |
| 33. 传动轴松旷的检查·····           | (43)        |
| 34. 传动系不能将扭力输出的故障判断·····    | (44)        |
| 35. 后桥总间隙的检查·····           | (45)        |
| 36. 方向不稳的检查·····            | (46)        |
| 37. 转向沉重的检查·····            | (48)        |
| 38. 气压式制动系的常见故障·····        | (49)        |
| 39. 前轮侧滑的原因分析·····          | (50)        |

## 第二部分 故障判断实例

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| <b>一、曲柄连杆机构·····</b> | <b>(53)</b> |
| 1. 排气管有“突突”声·····    | (53)        |

|                        |      |
|------------------------|------|
| 2. 更换气缸垫后发动机温度过高 ..... | (54) |
| 3. 油底壳进水 .....         | (56) |
| 4. 发动机前端发响 .....       | (57) |
| 5. 类似高压线跳火的响声 .....    | (58) |
| 6. 有节奏的金属碰击声 .....     | (59) |
| 7. 像“货郎鼓”的响声 .....     | (60) |
| 8. “反上缸”的响声 .....      | (61) |
| 9. 像碎石机工作时的响声 .....    | (61) |
| 10. 时隐时现的金属撞击声 .....   | (62) |
| 11. 沉重而强烈的震动声 .....    | (63) |
| 12. 发动机不能转动 .....      | (64) |
| 13. 发动机怠速发响 .....      | (65) |
| 14. 行驶中发动机突然抖动 .....   | (66) |
| 15. 发动机中速时发抖 .....     | (68) |
| 16. 更换离合器片后发动机发抖 ..... | (69) |
| 17. 大修后发动机没有怠速 .....   | (70) |
| 18. 更换活塞环后排气管冒蓝烟 ..... | (72) |
| <b>二、配气机构</b> .....    | (73) |
| 19. 怠速时个别气缸不工作 .....   | (73) |
| 20. 三个气缸不工作 .....      | (74) |
| 21. 气门机构有严重敲击声 .....   | (75) |
| 22. 化油器有节奏地回火 .....    | (76) |
| 23. 冷车工作好热车工作差 .....   | (77) |
| 24. 个别气缸不工作 .....      | (78) |
| 25. 个别气缸有时不工作 .....    | (80) |
| 26. 气门杆端严重顶死 .....     | (81) |
| 27. 发动机突然熄火 .....      | (82) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 28. 像柴油机怠速运转时的响声·····       | (83)  |
| 29. 化油器向外喷油·····            | (85)  |
| 30. 取掉高压分线后化油器才不回火·····     | (88)  |
| 31. 放松加速踏板排气管放炮 ·····       | (89)  |
| 32. 正时皮带易断 ·····            | (91)  |
| 33. 化油器回火 ·····             | (93)  |
| <b>三、供油系</b> ·····          | (96)  |
| 34. 汽油箱不满时发动机熄火·····        | (96)  |
| 35. 加汽油后排气管冒黑烟·····         | (97)  |
| 36. 化油器无油·····              | (97)  |
| 37. 汽油泵供油不足·····            | (98)  |
| 38. 刚修过的汽油泵不工作·····         | (98)  |
| 39. 使用手摇臂泵油后汽油泵不供油·····     | (99)  |
| 40. 汽油泵手摇臂失效 ·····          | (100) |
| 41. 汽油泵摇臂处加垫片后仍供油不足 ·····   | (101) |
| 42. 用手摇臂泵油时正常机械泵油时不正常 ····· | (101) |
| 43. 不拉阻风门拉钮汽车就不能行驶 ·····    | (102) |
| 44. 调整化油器油面后发动不着车 ·····     | (103) |
| 45. 消声器放炮 ·····             | (105) |
| 46. 汽车向右转弯时供油不足 ·····       | (106) |
| 47. 化油器油面不稳 ·····           | (108) |
| 48. 发动机动力不足 ·····           | (108) |
| 49. 拿掉空气滤清器后发动机动力才正常 ·····  | (109) |
| 50. 气缸压力正常但工作不正常 ·····      | (110) |
| 51. 倒车后发动机无力 ·····          | (110) |
| 52. 清洗化油器后高速工作不正常 ·····     | (111) |
| 53. 发动机转速不能提高 ·····         | (112) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 54. 放松加速踏板熄火 .....         | (114) |
| 55. 开空调发动机熄火 .....         | (116) |
| 56. 发动后排气冒黑烟 .....         | (117) |
| 57. 热车熄火后发动机不好起动 .....     | (118) |
| 58. 修车后不好发动 .....          | (119) |
| 59. 电喷发动机排气管冒黑烟 .....      | (120) |
| <b>四、润滑系</b> .....         | (123) |
| 60. 发动机运转 1 分钟后机油无压力 ..... | (123) |
| 61. 发动机多处向外渗机油 .....       | (124) |
| 62. 发动机后端老是漏油 .....        | (125) |
| 63. 机油压力表指针指零 .....        | (126) |
| 64. 机油粗滤器盖老是漏油 .....       | (127) |
| 65. 人为的发动机后端漏油 .....       | (127) |
| 66. 机油压力过低 .....           | (128) |
| <b>五、冷却系</b> .....         | (129) |
| 67. 散热器加水口翻水 .....         | (129) |
| 68. 散热器中有机油 .....          | (130) |
| 69. 散热器加水口断续向外翻水 .....     | (130) |
| 70. 冷却水不知去向 .....          | (131) |
| 71. 发动机突然严重抖动 .....        | (131) |
| 72. 发动机温度突然升高 .....        | (132) |
| 73. 冷却水很快开锅 .....          | (132) |
| 74. 更换节温器后容易开锅 .....       | (133) |
| 75. 散热器中的水位突然降低 .....      | (135) |
| 76. 散热器上部烫手下部发凉 .....      | (136) |
| 77. 冷却风扇不转 .....           | (138) |
| 78. 冷却风扇不停转 .....          | (139) |

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| 79. 冷却水突然开锅 .....             | (140)        |
| 80. 取掉节温器后水温仍不降低 .....        | (142)        |
| <b>六、点火系 .....</b>            | <b>(144)</b> |
| 81. 用摇手柄不能发动车,用起动机可以发动车 ..... | (144)        |
| 82. 用摇手柄能发动车,用起动机不能发动车 .....  | (146)        |
| 83. 用摇手柄或起动机都不能发动车 .....      | (148)        |
| 84. 新换上的起动机不转动 .....          | (148)        |
| 85. 断开点火开关起动机熄火 .....         | (150)        |
| 86. 更换调节器后大量放电 .....          | (151)        |
| 87. 更换发电机后大量放电 .....          | (153)        |
| 88. 断开点火开关后发动机不熄火 .....       | (154)        |
| 89. 更换点火线圈后容易烧白金 .....        | (155)        |
| 90. 拆装起动机后发动不着车 .....         | (156)        |
| 91. 化油器及排气管无规则地回火放炮 .....     | (158)        |
| 92. 拨动白金时有高压电摇曲轴时无高压电 .....   | (159)        |
| 93. 更换分电器白金触点后发动机转速不能提高 ..... | (160)        |
| 94. 高压火花过弱不能发动车 .....         | (160)        |
| 95. 点火时间不好调整 .....            | (161)        |
| 96. 点火时间不能推迟 .....            | (163)        |
| 97. 怠速容易熄火 .....              | (164)        |
| 98. 更换分电器盖后化油器回火 .....        | (165)        |
| 99. 有火有油不着车 .....             | (166)        |
| 100. 消声器进气管烧红 .....           | (167)        |
| 101. 更换分电器凸轮后不能发动车 .....      | (168)        |
| 102. 分电器短路不能发动车 .....         | (169)        |
| 103. 分电器断路不能发动车 .....         | (170)        |
| 104. 分电器白金触点易烧 .....          | (171)        |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 105. 点火线圈短路不好发动              | (173) |
| 106. 点火线圈断路不能发动              | (173) |
| 107. 不踩加速踏板有“着车”迹象而踩加速踏板更难发动 | (174) |
| 108. 大负荷时个别气缸不工作             | (175) |
| 109. 火花塞电极向上正常向下不正常          | (178) |
| 110. 高压分线断路缺火                | (179) |
| 111. 高压分线短路缺火                | (180) |
| 112. 分电器无高压电输出               | (181) |
| 113. 点火控制器故障无高压电             | (183) |
| <b>七、电气设备</b>                | (184) |
| 114. 拆掉搭铁线才能发电               | (184) |
| 115. 发电机不发电但电枢接线柱有火          | (186) |
| 116. 车架烧电焊后发电机损坏             | (188) |
| 117. 汽车制动后发电机不发电             | (189) |
| 118. 发电机转子线圈连线易断             | (190) |
| 119. 更换整流组合元件后发电机不发电         | (191) |
| 120. 摇手柄冒火                   | (192) |
| 121. 热车时起动机无力                | (193) |
| 122. 起动机有时不转                 | (194) |
| 123. 起动机电磁开关有“嗒嗒”声           | (195) |
| 124. 汽车行驶时起动机自动旋转            | (197) |
| 125. 起动机突然不转                 | (198) |
| 126. 起动机单向啮合器罩盖易破            | (200) |
| 127. 拨叉脱出后起动机不停转             | (202) |
| 128. 挡圈卡簧脱出后起动机不停转           | (204) |
| 129. 经拆装后的起动机不停转             | (206) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 130. 短接起动机开关后起动机不停转····· | (208) |
| 131. 蓄电池突然损坏·····        | (210) |
| 132. 水温表指示温度偏高·····      | (211) |
| 133. 机油压力异常·····         | (212) |
| 134. 蓄电池容易损坏·····        | (213) |
| 135. 仪表及信号装置失灵·····      | (214) |
| 136. 全部灯泡突然烧坏·····       | (216) |
| 137. 开车灯开关只有侧灯亮·····     | (217) |
| 138. 大灯与侧灯交替发亮·····      | (220) |
| 139. 开小灯时一边转向灯亮·····     | (221) |
| 140. 前照灯不亮 ·····         | (222) |
| <b>八、离合器</b> ·····       | (224) |
| 141. 踏下离合器踏板后发响·····     | (224) |
| 142. 放松离合器踏板后变速器发抖·····  | (225) |
| 143. 放松离合器踏板后有撞击声·····   | (225) |
| 144. 踏下离合器踏板后发响·····     | (226) |
| 145. 离合器打滑·····          | (228) |
| 146. 离合器发抖·····          | (228) |
| 147. 离合器摩擦片易坏·····       | (229) |
| 148. 离合器分离不彻底·····       | (230) |
| 149. 汽车起步不平稳·····        | (231) |
| 150. 离合器自由行程变动·····      | (232) |
| 151. 汽车突然不能行驶·····       | (233) |
| 152. 离合器突然不能分开·····      | (234) |
| 153. 变速杆退不出来·····        | (234) |
| <b>九、变速器</b> ·····       | (236) |
| 154. 四、五档跳档 ·····        | (236) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 155. 一档、倒档不能回到空档 .....     | (237) |
| 156. 挂档时变速器容易发响 .....      | (238) |
| 157. 五档容易跳档 .....          | (239) |
| 158. 变速器多处漏油 .....         | (240) |
| 159. 低速档容易跳档 .....         | (240) |
| 160. 更换同步器锥盘后挂不进四、五档 ..... | (241) |
| 161. 抖动加速踏板时变速器发响 .....    | (242) |
| 162. 一、二、三、四、倒档发响 .....    | (243) |
| 163. 变速器挂档困难 .....         | (245) |
| 164. 二档不易挂进档 .....         | (246) |
| 165. 变速器容易挂错档 .....        | (247) |
| 166. 变速器容易跳档 .....         | (248) |
| 167. 汽车熄火滑行时自动停车 .....     | (249) |
| 168. 停车后起不动步 .....         | (250) |
| 169. 变速器空档时汽车仍行驶 .....     | (251) |
| 170. 液力自动变速车车身抖动 .....     | (252) |
| <b>十、传动轴</b> .....         | (256) |
| 171. 底盘发弹 .....            | (256) |
| 172. 汽车颠簸时发动机前后窜动 .....    | (258) |
| 173. 橡胶垫环容易脱出 .....        | (260) |
| 174. 底盘有“呜”声 .....         | (261) |
| 175. 凸缘叉连接螺栓易松 .....       | (262) |
| 176. 放松离合器踏板时传动轴发响 .....   | (262) |
| <b>十一、后桥</b> .....         | (263) |
| 177. 放松加速踏板时底盘发响 .....     | (263) |
| 178. 低速档行驶时底盘发响 .....      | (264) |
| 179. 四、五档行驶时发响 .....       | (266) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 180. 高速行驶时严重发响·····       | (267) |
| 181. 汽车转弯时底盘发响·····       | (268) |
| 182. 后桥处发响 ·····          | (269) |
| 183. 二级维护后主减速器齿轮很快损坏····· | (270) |
| 184. 半轴螺栓螺母易松·····        | (271) |
| 185. 后轮毂发热·····           | (272) |
| 186. 后半轴易断·····           | (272) |
| 187. 汽车不能行驶·····          | (273) |
| 188. 后半轴不易装进·····         | (274) |
| 189. 后轮毂持续漏油·····         | (275) |
| <b>十二、行驶系</b> ·····       | (276) |
| 190. 前轮摇摆·····            | (276) |
| 191. 方向盘弹手·····           | (277) |
| 192. 车身摇摆·····            | (278) |
| 193. 重载行驶时底盘发响·····       | (280) |
| 194. 后轮伤胎·····            | (280) |
| 195. 制动时汽车向右跑偏·····       | (282) |
| 196. 新换上的轴承很快又损坏·····     | (283) |
| 197. 挂臂松旷造成前轮摇头 ·····     | (286) |
| 198. 中心臂托架引起前轮摇头 ·····    | (287) |
| 199. 调整前束后仍然伤胎 ·····      | (288) |
| 200. 后轮伤胎 ·····           | (289) |
| <b>十三、转向系</b> ·····       | (290) |
| 201. 前轮伤胎·····            | (290) |
| 202. 方向盘不易回正·····         | (292) |
| 203. 更换转向摇臂后转向角不足·····    | (293) |
| 204. 直拉杆擦轮胎·····          | (294) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 205. 转向器发卡·····           | (295) |
| 206. 转向摇臂擦固定螺栓·····       | (297) |
| 207. 向左打方向盘沉重·····        | (299) |
| 208. 前束值大于规定时方向盘才变轻·····  | (300) |
| 209. 熄火滑行时方向失灵 ·····      | (302) |
| 210. 动力转向无力 ·····         | (303) |
| <b>十四、制动系</b> ·····       | (306) |
| 211. 气压调节装置失效·····        | (306) |
| 212. 空压机无气体输出·····        | (307) |
| 213. 调压阀放气螺母漏气·····       | (309) |
| 214. 空压机输出气压足够但气压表指零····· | (310) |
| 215. 调压阀盖通气孔漏气·····       | (311) |
| 216. 空压机充气缓慢·····         | (311) |
| 217. 空压机异常发响·····         | (312) |
| 218. 一制动分气室漏气全制动器失灵·····  | (313) |
| 219. 不制动时制动阀漏气·····       | (316) |
| 220. 制动阀漏气气喇叭不响·····      | (318) |
| 221. 拆装制动阀后右前制动器发箍·····   | (320) |
| 222. 前后桥制动失灵·····         | (321) |
| 223. 制动力不足·····           | (323) |
| 224. 踏下制动踏板后制动阀漏气·····    | (325) |
| 225. 松开制动踏板后制动阀漏气·····    | (326) |
| 226. 放松制动踏板后刹车发箍·····     | (328) |
| 227. 随动性能变坏·····          | (329) |
| 228. 前桥制动过灵·····          | (330) |
| 229. 气压低时主车制动器发箍·····     | (331) |
| 230. 气压过低时挂车制动器发箍·····    | (333) |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| 231. 制动时制动阀大量漏气.....   | (335)        |
| 232. 制动踏板发卡.....       | (336)        |
| 233. 制动蹄摩擦片易掉.....     | (336)        |
| 234. 踩下制动踏板时发响.....    | (337)        |
| 235. 汽车不能起步 .....      | (338)        |
| 236. 制动踏板顶脚 .....      | (340)        |
| 237. 全部制动器发箍 .....     | (343)        |
| 238. 总泵空行程变大 .....     | (345)        |
| 239. 修车后制动不灵 .....     | (346)        |
| 240. 添加制动液后前制动不灵 ..... | (347)        |
| 241. 汽车涉水后后制动不灵 .....  | (349)        |
| 242. 制动时汽车容易跑偏 .....   | (351)        |
| <b>十五、其它 .....</b>     | <b>(353)</b> |
| 243. 客车门自动打开.....      | (353)        |
| 244. 客车门能开不能关.....     | (356)        |
| 245. 客车门开闭过猛.....      | (357)        |
| 246. 气压增大时车门不能打开.....  | (359)        |
| 247. 客车门不能开关.....      | (360)        |
| 248. 刮水器不工作.....       | (361)        |
| 249. 电喇叭不响.....        | (363)        |
| 250. 更换开关后气喇叭一直发响..... | (365)        |

# 第一部分 一般判断方法

汽车在使用中总难免出现故障,要想准确迅速地查出故障的部位和造成故障的原因,就必须了解和掌握汽车的结构原理和故障判断的有关知识与方法。

## 一、基本要素

### 1. 要了解汽车的构造原理

汽车是由许多零部件组成的一个整体。判断汽车故障,首先应当熟悉该型汽车的构造和工作原理,然后结合所出现的症状进行分析、检查,才能迅速、准确地将故障查出。例如,只有了解顶置式气门发动机润滑油路的构造,当发动机散热器中出现机油时,才能联想到可能是气缸盖、气缸体内油道与水套之间有砂眼或裂纹所致;只有了解双回路制动系统的构造,当某桥制动器失灵时,才会联想到可能与哪一腔制动阀门有关;又如,只有了解供油系的构造,当化油器浮子室无油时,才能很快分段查出油路堵塞、漏气或损坏的部位。因此,要想迅速、准确地判断故障,就必须在学习汽车构造和工作原理方面下一番功夫。这样,判断故障时才能得心应手,不走或少走弯路。

### 2. 要考虑设计制造的影响

汽车制造厂在某一时期,由于设计制造方面还有某些问题未能解决,造成汽车的某种先天性缺陷,以致在某一时期某一部件损坏的数量较多。例如,某汽车制造厂生产的汽车,一