

汽车途中故障处理

260问

王从栋 主编



青 岛 出 版 社

前 言

随着人民生活水平的不断提高,汽车进入家庭已成为现实。近几年来,我国汽车保有量迅速增加,汽车驾驶员与维修人员队伍急剧扩大。为适应汽车事业的发展,提高广大汽车驾驶员和维修人员驾驶、维修、调整和排除故障的能力,我们编写了这本《汽车途中故障处理 260 问》。

本书从实用出发,着重介绍了汽车驾驶员途中常遇问题的解决方法,详细讲述了各种汽车故障产生的原因、诊断与排除程序、调整与维修方法、途中故障应急处理措施以及节省燃油的途径等知识。

本书以问答形式,将各方面的知识分成 260 个问题,逐个详细解答,这些问题组合起来具有系统性,分离开来又有相对独立性,读者既可系统地学习汽车故障诊断技术,又可结合汽车实际运行情况,迅速、准确地找到故障产生的原因并及时排除。

本书通俗易懂,实用性强,可供汽车驾驶员、维修人员阅读,也可作为汽车维修短训班的培训教材。

本书由王从栋主编,参加编写的人员有蒋侠、鲍鑫、李中原、臧仁锋、王尘宇、周宁、王传胜、彭立新、徐东生。

由于编者水平有限,书中可能存在缺点和错误,热忱希望广大读者批评指正。

编 者

1999 年 8 月

目 录

1. 汽车故障形成的原因有哪些?	(1)
2. 汽车故障的症状有哪些?	(1)
3. 诊断汽车故障的基本要求有哪些?	(2)
4. 诊断汽车故障的方法有哪些?	(3)
5. 怎样正确使用万用表、兆欧表、转速表?	(4)
6. 怎样正确使用燃油流量计?	(8)
7. 怎样正确使用无外载加速测功仪?	(9)
8. 怎样正确使用气缸漏气量检测仪?	(10)
9. 发动机不能起动的原因及诊断与排除方法是什么?	(11)
10. 点火系统出现故障导致发动机不能起动怎么办?	(12)
11. 电容器损坏有哪些原因? 怎样检查?	(17)
12. 怎样判断点火线圈的好坏?	(18)
13. 怎样排除分电器故障?	(19)
14. 怎样排除火花塞故障?	(19)
15. 内部机械故障导致发动机不能起动怎么办?	(20)
16. 供油系统出现故障导致发动机不能起动怎么办?	(21)
17. 怎样应急处理发动机内部的机械故障?	(24)
18. 油、电路综合故障导致发动机不能起动怎么办?	(28)
19. 发动机起动困难怎么办?	(29)
20. 炎热天发动机起动困难怎么办?	(30)
21. 寒冷天发动机起动困难怎么办?	(30)
22. 行驶中发动机突然熄火,再起起动比较困难怎么办?	(31)
23. 行驶中发动机突然熄火,再起起动时曲轴转不动是什么原因?	(32)
24. 装有电子式燃油喷射装置的汽车起动困难怎么办?	(32)
25. 起动发动机时,起动电机转动无力怎么办?	(33)
26. 起动发动机时,起动电机不转动怎么办?	(33)
27. 起动发动机时,起动电机空转怎么办?	(35)
28. 发动机无怠速怎么办?	(36)
29. 起动发动机时,起动电机有齿轮撞击声怎么办?	(36)
30. 发动机怠速不稳怎么办?	(37)
31. 发动机怠速过高怎么办?	(38)

32. 发动机加速性能不良是什么原因? 怎样检查和排除?	(38)
33. 行驶中发动机突然无力是什么原因?	(39)
34. 行驶中发动机排气管放炮是什么原因?	(40)
35. 行驶中汽油泵产生气阻怎么办?	(41)
36. 行驶中晶体管式电动汽油泵出现故障怎么办?	(42)
37. 行驶中发动机发出有节奏的“突突”声是什么原因?	(42)
38. 行驶中汽油泵膜片破裂怎么办?	(44)
39. 行驶中发动机化油器回火怎么办?	(44)
40. 汽车急加速时化油器回火是什么原因?	(45)
41. 发动机熄火困难怎么办?	(45)
42. 发动机熄火后发出强烈的汽油味是什么原因?	(46)
43. 行驶中发动机严重抖动是什么原因?	(46)
44. 发动机的机油消耗增多是什么原因?	(47)
45. 发动机汽油超耗是什么原因?	(48)
46. 发动机可燃混合气过稀怎么办?	(48)
47. 发动机可燃混合气过浓怎么办?	(49)
48. 怎样检修化油器?	(50)
49. 怎样调整化油器?	(53)
50. 怎样调整 EQ101 型化油器?	(55)
51. 怎样调整 CAH101 型化油器?	(56)
52. 怎样调整丰田小客车化油器?	(56)
53. 怎样调整 231A 系列化油器?	(57)
54. 怎样调整卡特 YFA 型化油器?	(58)
55. 途中怎样应急处理供油系统的故障?	(59)
56. 怎样调整气门脚间隙?	(62)
57. 怎样调整配气相位?	(64)
58. 怎样调整点火正时?	(66)
59. 怎样排除东风牌汽车电子点火系统故障?	(68)
60. 怎样检查火花塞?	(69)
61. 怎样用示波器检测判断电子点火系统故障?	(70)
62. 发动机高速运转时有断火现象怎么办?	(72)
63. 怎样调整火花塞电极间隙?	(72)
64. 拆装火花塞时应注意哪些事项?	(73)
65. 行驶中火花塞被“淹死”怎么办?	(74)
66. 点火线圈附加电阻断路怎么办?	(74)
67. 怎样用国产火花塞替换进口火花塞?	(74)

68. 怎样用国产调节器替换东欧轿车调节器？	(77)
69. 怎样快速准确地排除点火系统故障？	(77)
70. 使用无触点电子点火装置应注意哪些事项？	(79)
71. 途中怎样应急处理点火系统故障？	(80)
72. 发动机产生异常声响的原因有哪些？	(84)
73. 怎样诊断飞轮松动引起的敲击声？	(84)
74. 起动发动机时有强烈的齿轮撞击声是什么原因？	(85)
75. 怎样诊断主轴轴承的敲击声？	(85)
76. 怎样诊断活塞敲击声？	(85)
77. 怎样诊断活塞环敲击声？	(87)
78. 怎样诊断活塞销敲击声？	(87)
79. 怎样诊断连杆轴承的敲击声？	(88)
80. 怎样诊断配气机构的敲击声？	(88)
81. 怎样诊断发动机的异常声响？	(93)
82. 怎样诊断活塞环拉缸声？	(94)
83. 怎样诊断因衬垫损坏引起的敲击声？	(94)
84. 怎样诊断发动机附件敲击声？	(94)
85. 行驶中机油压力过高怎么办？	(95)
86. 行驶中机油压力过低怎么办？	(96)
87. 行驶中机油压力跳动过大怎么办？	(97)
88. 发动机的机油变质过快是什么原因？	(98)
89. 行驶中发动机排黑烟是什么原因？	(99)
90. 行驶中柴油汽车排大量白烟是什么原因？	(99)
91. 行驶中发动机排气管滴水是什么原因？	(101)
92. 发动机油底壳中的润滑油液面自行升高是什么原因？	(101)
93. 发动机冷却液充足,但工作温度过高是什么原因？	(101)
94. 发动机冷却液不足,引起工作温度过高怎么办？	(103)
95. 行驶中发动机工作温度突然过高怎么办？	(104)
96. 怎样调整风扇三角胶带的松紧度？	(104)
97. 发动机熄火后水箱开锅怎么办？	(105)
98. 行驶中水箱喷水是什么原因？	(105)
99. 打开开锅的水箱盖时应注意哪些事项？	(106)
100. 为什么柴油汽车在严寒天易产生故障？	(106)
101. 为什么柴油汽车易产生运转不均匀故障？	(106)
102. 起动柴油机时,起动电动机带不动柴油机怎么办？	(106)
103. 起动电动机工作正常,但柴油机不能起动怎么办？	(107)

104. 柴油汽车起动时,排气管冒黑烟,发动机不能起动怎么办?	(108)
105. 柴油汽车起动时,排气管冒白烟,发动机不能起动怎么办?	(109)
106. 柴油汽车起动时,排气管冒灰白烟,发动机不能起动怎么办?	(109)
107. 柴油汽车排烟量很少,发动机工作无力是什么原因?	(110)
108. 柴油汽车冒蓝烟且工作无力是什么原因?	(111)
109. 柴油汽车发动时冒白烟,工作温度升高后排黑烟是什么原因?	(111)
110. 柴油汽车行驶中大量排黑烟是什么原因?	(112)
111. 柴油发动机工作时抖动是什么原因?	(113)
112. 柴油汽车工作无力是什么原因?	(113)
113. 柴油汽车出现“飞车”怎么办?	(113)
114. 柴油汽车无怠速怎么办?	(114)
115. 柴油汽车出现“游车”怎么办?	(115)
116. 怎样正确起动日产 SD 系列柴油汽车?	(116)
117. 柴油汽车有异常声响怎么办?	(116)
118. 柴油汽车关闭油门不能熄火怎么办?	(117)
119. 怎样调整柴油发动机喷油泵供油量的大小?	(118)
120. 如何排除柴油发动机喷油泵故障?	(118)
121. 如何排除柴油发动机喷油器故障?	(119)
122. 怎样调整柴油发动机喷油泵的供油时间?	(119)
123. 怎样调整柴油发动机个别缸的供油开始时间?	(120)
124. 怎样清洗油污?	(120)
125. 怎样清洗积炭?	(121)
126. 电气系统故障诊断的方法有哪些?	(122)
127. 怎样清除水垢?	(124)
128. 诊断排除电气系统故障时,应注意哪些事项?	(124)
129. 蓄电池自行放电怎么办?	(125)
130. 蓄电池存电量不足怎么办?	(125)
131. 蓄电池电解液损耗过快怎么办?	(126)
132. 蓄电池充不进电怎么办?	(126)
133. 直流发电机充电电流过小或不充电是什么原因?	(127)
134. 行驶中蓄电池断电怎么办?	(128)
135. 直流发电机充电电流过大是什么原因?	(129)
136. 直流发电机充电电流不稳是什么原因?	(129)
137. 有刷硅整流发电机不充电是什么原因?	(130)
138. 有刷硅整流发电机充电电流过小是什么原因?	(131)
139. 有刷硅整流发电机充电电流过大或不稳是什么原因?	(131)

140. 怎样检修调整单联双级触点式调压器?	(132)
141. 无刷硅整流发电机出现故障怎么办?	(134)
142. 用国产调节器代替进口轿车调节器时, 应注意哪些事项?	(136)
143. 怎样检查调整丰田牌汽车调压器?	(137)
144. 怎样调整晶体管电子调压器?	(139)
145. 怎样用国产 FTJ124-14 型 500W 电子调节器代替拉达轿车调节器?	(140)
146. 怎样诊断桑塔纳轿车充电系统故障?	(140)
147. 怎样快速准确地排除电压调节器及充电系统故障?	(142)
148. 行驶中前大灯不亮怎么办?	(142)
149. 怎样调整前大灯光束?	(144)
150. 前大灯远近光不全是什么原因? 如何排除?	(144)
151. 小灯不亮是什么原因? 如何排除?	(144)
152. 汽车照明部分接线的规律是什么? 诊断故障时应注意哪些事项?	(144)
153. 转向灯不亮是什么原因? 如何排除?	(145)
154. 怎样诊断日野载重汽车闪光器故障?	(145)
155. 转向灯左右闪光不均匀是什么原因? 如何诊断?	(146)
156. 怎样根据电流表指示状态诊断灯系线路的搭铁故障?	(146)
157. 尾灯不亮是什么原因?	(146)
158. 制动灯不亮是什么原因?	(147)
159. 电喇叭不响是什么原因? 如何诊断?	(147)
160. 电喇叭声响不正常是什么原因? 如何诊断?	(148)
161. 行驶中水温表工作不正常是什么原因? 如何诊断?	(148)
162. 倒车时警报器工作不正常是什么原因? 如何诊断?	(149)
163. 行驶中机油压力表工作不正常是什么原因? 如何诊断?	(149)
164. 行驶中燃油量表工作不正常是什么原因? 如何诊断?	(150)
165. 行驶中油、气压报警灯常亮怎么办?	(150)
166. 怎样排除冷风器故障?	(151)
167. 怎样排除暖风器故障?	(152)
168. 怎样应急处理空调系统管子泄漏故障?	(152)
169. 行驶中刮水器工作不停怎么办?	(152)
170. 离合器打滑是什么原因? 如何诊断排除?	(153)
171. 怎样快速准确地排除轿车空调故障?	(153)
172. 怎样排除风窗洗涤器故障?	(155)
173. 汽车起步时, 离合器发抖是什么原因?	(155)
174. 怎样快速准确地排除电气系统故障?	(155)
175. 离合器分离不彻底是什么原因? 如何诊断排除?	(158)

176. 怎样调整离合器总成?	(159)
177. 离合器助力器漏油、漏气是什么原因?	(160)
178. 怎样调整离合器踏板的自由行程?	(161)
179. 行驶中离合器响是什么原因?	(163)
180. 行驶中变速器跳挡是什么原因?	(164)
181. 行驶中换挡困难是什么原因?	(164)
182. 变速器已挂挡但汽车不行驶怎么办?	(165)
183. 行驶中变速器乱挡是什么原因?	(166)
184. 行驶中变速器声响不正常是什么原因?	(166)
185. 怎样调整奥迪 100 型轿车主减速器?	(167)
186. 汽车换挡时有齿轮撞击声是什么原因?	(169)
187. 轿车手动变速器漏油怎么办?	(170)
188. 轿车自动变速器漏油怎么办?	(170)
189. 怎样正确选用轿车齿轮油?	(171)
190. 行驶中后桥发响是什么原因? 如何诊断?	(172)
191. 汽车滑行时后桥发响是什么原因? 如何诊断?	(172)
192. 汽车转弯时后桥发响是什么原因? 如何诊断?	(173)
193. 行驶中万向节发响是什么原因? 如何诊断?	(174)
194. 行驶中前桥发响是什么原因? 如何诊断?	(174)
195. 怎样调整解放牌 CA10B 型汽车驱动桥?	(175)
196. 怎样调整北京牌 BJ2020 型汽车驱动桥?	(178)
197. 行驶中汽车转向不灵活是什么原因?	(181)
198. 怎样调整东风牌 EQ1090 型汽车驱动桥?	(181)
199. 怎样调整分动器?	(183)
200. 行驶中汽车单边转向不足是什么原因? 如何诊断?	(183)
201. 行驶中汽车跑偏是什么原因? 如何诊断?	(184)
202. 汽车低速行驶摆头是什么原因? 如何诊断?	(184)
203. 汽车高速行驶产生振摆是什么原因? 如何诊断?	(185)
204. 行驶中方向盘不容易回正是什么原因?	(185)
205. 液压助力器转向力不足应如何检查?	(186)
206. 怎样调整蜗杆蜗轮式转向机构?	(186)
207. 怎样调整循环球式转向机构?	(187)
208. 怎样调整曲柄主销式转向机构?	(188)
209. 怎样调整北京切诺基汽车转向机构?	(188)
210. 怎样快速准确地排除机械转向系故障?	(190)
211. 怎样快速准确地排除液压转向系故障?	(192)

212. 怎样调整前束量?	(192)
213. 气压制动装置完全失灵是什么原因? 如何诊断与排除?	(193)
214. 怎样调整转向角?	(193)
215. 气压制动装置制动效能不良是什么原因? 如何诊断与排除?	(194)
216. 气压制动装置制动拖滞是什么原因?	(195)
217. 气压制动装置制动时汽车跑偏是什么原因?	(195)
218. 气压制动装置制动时发出异响是什么原因?	(196)
219. 怎样调整气压制动装置?	(196)
220. 怎样调整东风牌 EQ1091 型汽车制动装置?	(197)
221. 怎样调整解放牌 CA1090 型汽车制动装置?	(199)
222. 液压制动装置制动不灵如何诊断?	(199)
223. 液压制动装置突然失灵是什么原因?	(200)
224. 液压制动装置制动时有拖滞现象如何诊断?	(200)
225. 液压制动装置制动时汽车跑偏是什么原因?	(201)
226. 怎样快速准确地排除液压制动系统故障?	(201)
227. 怎样调整轿车制动踏板自由行程?	(203)
228. 怎样调整液压制动鼓与制动蹄片的间隙?	(203)
229. 怎样调整北京牌 BJ2020 型汽车制动踏板自由行程? 如何排除系统内空气?	(204)
230. 真空增压液力制动踏板阻力过大, 制动不灵怎么办?	(204)
231. 真空增压液力制动踏板反弹是什么原因?	(205)
232. 真空增压液力制动装置解除制动迟缓是什么原因?	(205)
233. 真空增压液力制动装置制动液消耗过快是什么原因?	(205)
234. 气压增压液力制动装置制动时, 踏板阻力过大怎么办?	(205)
235. 气压增压液力制动踏板反弹是什么原因?	(206)
236. 气压增压液力制动装置制动失灵如何诊断?	(206)
237. 行驶中怎样防止制动噪声?	(207)
238. 手制动装置失灵怎么办?	(207)
239. 挂车制动性能不良是什么原因? 如何诊断?	(207)
240. 挂车制动拖滞是什么原因? 如何诊断?	(208)
241. 行驶中制动装置突然失灵怎么办?	(209)
242. 寒冷天制动管结冰堵塞怎么办?	(209)
243. 怎样检修制动蹄?	(209)
244. 行驶中制动装置损坏怎样采取应急措施?	(210)
245. 汽车轮胎过早磨损或损坏是什么原因?	(211)
246. 怎样提高轮胎的使用寿命?	(212)

247. 炎热天行驶怎样预防轮胎爆破?	(215)
248. 怎样修补汽车内胎?	(215)
249. 怎样修补汽车外胎?	(216)
250. 行驶中车轮陷入泥坑中怎么办?	(217)
251. 行驶中驱动轮在泥水中打滑怎么办?	(218)
252. 行驶中车轮掉入沟中怎么办?	(218)
253. 行驶中汽车侧翻怎么办?	(219)
254. 汽车失火怎样扑救?	(219)
255. 驾车时怎样预防一氧化碳中毒?	(220)
256. 怎样正确牵引发生故障的车辆?	(220)
257. 汽车在高速公路上行驶有哪些规定?	(221)
258. 怎样正确处理车辆肇事亡人事故?	(221)
259. 途中抢救伤员应注意哪些事项?	(222)
260. 怎样运送伤员?	(222)

1. 汽车故障形成的原因有哪些？

答：汽车故障的形成主要有以下几个方面的原因：

(1)设计和制造质量：设计和制造质量方面存在问题，使汽车存在先天不足，在以后的使用中，这些缺陷会逐渐显露出来，形成各式各样的故障。这种类型的故障往往难以排除，即使排除了，不久又会重新出现。这种故障常表现为同种车型有相同的故障现象。

(2)行驶条件：汽车的行驶条件对故障的形成有很大影响。汽车在平坦的道路上行驶不易发生故障，在崎岖不平的道路上行驶易发生故障；汽车在轻载行驶时不易发生故障，在重载或超载行驶时易发生故障；汽车在低速或中速时不易发生故障，在高速或超速时易发生故障。

(3)空间环境：空间环境主要指气温、湿度、空气清洁度等空间因素。高温容易使汽车发动机产生气阻；潮湿容易使电器产生漏电、短路；空气清洁度低，容易使滤清器堵塞，零部件被污染；气压的变化容易使发动机工况出现波动等。

(4)时间方面：时间方面的原因主要指汽车使用时间的长短、存放时间的长短、行驶里程的多少。相对地说，汽车使用和存放时间越长，行驶里程越多，故障率越高。

(5)驾驶操作方面：驾驶员违反操作规程，会直接导致故障的产生。例如，驾驶员不按操作规程操作，随意减少或增加整车的零部件，任意改动配合间隙等，均会使汽车技术状况变差，导致故障的发生。

(6)用油：汽车离不开燃油和润滑油。如果选用不合格的燃油和润滑油，会使发动机工作不正常；导致相关零部件产生故障。

(7)管理：管理和使用汽车是否得当，对汽车的使用寿命和故障率有很大影响。例如，将车置于野外闲置与将车停放在遮阳防寒的车库里，其技术性能会有很大的区别。新车是否按磨合期规定使用，直接影响其故障率和使用寿命。

(8)干扰与外界硬件碰撞：现代汽车均采用大量的电子设备，外界强劲电磁干扰会使汽车发生故障，并且这些故障常带有很大的隐蔽性。另外，汽车在运行中，遭受到外界硬件的冲击或碰撞，使部分零件损坏或脱落，也会使汽车产生突发性故障。

(9)检修质量：汽车在使用中，能认真保养和检修，会使故障减少，反之则故障增多。保养质量好，会延长汽车的使用寿命；保养质量差，则会起反作用，甚至能将无故障的汽车搞成有故障的汽车。实践中，有不少人在排除故障时，乱拆乱卸，结果将小故障变成大故障，将单一故障变为综合故障。

2. 汽车故障的症状有哪些？

答：汽车发生了故障，就会呈现出各种症状。汽车故障的症状归纳起来有以下几种：

(1)工况突变

工况突变是所有故障的共有表现。工况突变泛指汽车工作状况出现往坏的方面变化的现象。例如，发动机突然熄火，运转不正常，或者不能发动等；汽车操纵突然失灵等。因此，驾驶员在实际工作时，只要感觉到汽车的工况发生突然或逐渐的劣向变化，基本就可判定该车发生了故障。

(2) 声响异常

多数故障都会引起一些不正常的声响,这是因故障部件破坏了应有的配合和运动规律,形成或引起不正常的运动而造成异常的声响。由于各种故障所引起的声响会发生在不同的部位,并带有明显的故障零件本身材料质量的音质,所以,故障声响的部位和音律、音质都有所不同。也正是这些不同点,给人们判断故障提供了依据。

(3) 过热现象

有很多故障会呈现出过热现象。过热现象常表现在发动机、变速器、驱动桥和制动器,在正常情况下,无论汽车工作多长时间,这些总成均应保持一定的工作温度。若用手触试时,感到烫疼难忍,则为过热。不正常的发热是零部件运动产生摩擦热的反映。由于热现象具有感知性,并便于寻找热源,所以,它为诊断故障提供了重要线索。

(4) 渗漏现象

渗漏现象主要是汽车的燃油、润滑油、冷却水、制动液等管路密封不严或配合间隙过大等引起的,是一种明显的故障症状。渗漏易造成过热、烧损零部件,引起转向、制动失灵等,一旦发现应及时排除。

(5) 排烟颜色不正常

发动机在正常工作过程中,燃烧生成物的主要成分应当是二氧化碳和少量的水蒸气。如果发动机工作不正常,废气中会掺有未燃烧完的碳、碳化氢、一氧化碳或大量水蒸气。这时排出的废气颜色可能变黑、变蓝、变白,称为排烟颜色不正常。尤其是柴油机,依靠对排烟颜色的变化,可判断出故障的原因。

(6) 油料超耗

油料是指汽车上所用的燃油、润滑油。油料消耗异常也是一种故障症状。燃油消耗增多,一般为发动机工作不良或底盘调整、润滑不当。润滑油的消耗过多,除了渗漏原因外,还可能是发动机存有故障。另一种情况,润滑油在发动机工作中有增无减,说明冷却水或燃油掺入,也说明发动机有故障。驾驶员可从油料的超常消耗中推断出故障所在。

(7) 有特殊气味

技术状况正常的汽车,在停驶或运行中,除了具有特有的发动机烘热的汽油或柴油味外,不应有其他气味。而汽车一旦有故障,尤其是一些底盘故障,常会因机件的严重摩擦生热,而散发出种种特殊的气味。根据不同的气味,可判断出故障的属性或发生部位。

(8) 汽车外观异常

汽车停放在平整路面上,观察其外形状况,若有横向或纵向歪斜等,即为外观异常。其原因多系车架、底盘、悬挂、车胎等出现异常。这样会引起方向不稳,行驶跑偏,重心转移,轮胎损坏等。

3. 诊断汽车故障的基本要求有哪些?

答:造成汽车故障的原因是多种多样的,故障的现象又是错综复杂的,往往一种故障会引起多种异常现象,有的异常现象又往往是几种故障所共有的现象。故障的原因和现象交织纵横,相互联系,给准确地判断故障带来困难。但只要掌握了故障的规律,就能透过现象分析到原因所在,就不会被表面现象所迷惑。为此,在诊断故障时,应首先考虑运

用现代科学诊断方法和现代检测技术,结合实践经验,深入分析判断。

(1)熟悉汽车的构造和工作原理

诊断汽车故障,必须先熟悉汽车的基本构造及其工作原理,才能将表面现象准确地归纳到应有的范畴和属性上。在实践中常碰到一些不能准确判断故障的驾驶员,其根本原因是不熟悉甚至不了解发生故障机件的构造和工作原理,这样诊断故障就有很大的盲目性;有的即使偶尔诊断出来也排除不了;有的根据直观现象虽然排除了故障,但说不出产生故障的原因。

(2)掌握车辆的共同性和特殊性

任何事物都有共同性和自身特殊性。一种相同的故障,反映在不同的车种、车型上往往会有不同的症状,而每种车辆的技术状况又因不同车型有所不同。所以,在诊断故障时,既应掌握一般共同性,又应考虑该车型的特殊性。这就需要有一定的工作经验,同时又不被经验所左右,应仔细了解故障车辆的特殊构造和工作原理。有些驾驶员在遇到车辆发生故障时,往往不用什么诊断仪器,就可准确地排除故障,这是因为他十分熟悉和了解所驾驶车辆的特性。如果让一名生疏的驾驶员去排除故障,他就需要逐步地分析诊断。

(3)诊断故障应注意安全性

诊断故障应注意安全性,汽车故障大多发生在运行中,驾驶员在诊断和排除汽车故障时往往受时间的限制,如果为尽快诊断或排除故障而忽视安全,将会造成严重的人身事故。为此,当汽车发生故障时,首先应将汽车停靠在安全地点,并做好安全防护措施。如夜间应做灯光标志,在排除油、电路故障时要防止火灾。

(4)故障诊断应注意程序性

汽车发生突发性故障,尤其在运行中发生故障时,驾驶员应先冷静判断推理,将故障诊断的思路理顺,而后分析判断故障,在初步判断故障属性后再动手检查排除。应避免不按合理程序进行盲目乱拆乱卸,否则会造成判断不准、理而更乱的结果。

(5)故障诊断应注意循序性

对汽车故障的判断,应从大量的故障症状中,抓住最有代表性的特征进行判断,判断应从简到繁,由表及里,逐步深入,进行推理分析,循序渐进,最后做出判断。如果有多种判断方法,可用简单易行的方法,先做出否定的推理,然后再逐步筛选,这样做会收到事半功倍的效果。

4. 诊断汽车故障的方法有哪些?

汽车故障诊断一般采用直观法,该法的特点是不需要什么专用设备,不管在什么场合都可以进行。但是,这种诊断方法速度较慢,诊断的准确性在很大程度上取决于工作人员的技术水平。由于汽车使用面广、数量多,所以采用这种诊断方法比较普遍。

直观诊断法是先搞清故障的基本症状或特征,再根据汽车的构造和原理,深入思考和具体分析可能产生故障的部位,然后遵循“从简到繁,由表及里,由易到难”的原则,按系统分段进行检查诊断。检查时,可采用先查两头,后检中间,逐渐逼近的方法,最后得出正确的诊断结论。

直观诊断法可概括为6个字,即问、看、听、嗅、摸、试。

(1)问

在进行汽车故障诊断时,首先要调查清楚故障特征,即故障发生前有何预兆,故障是突然发生的还是逐渐产生的等。若未搞清楚上述情况便盲目乱拆、乱卸,不但不能及时排除故障,而且会造成不必要的损失。

(2)看

驾驶员要对汽车的工作情况进行仔细观察。例如,观察发动机消声器的排气颜色;观察各结合面有无漏气、漏油现象;观察各外露件有无磕碰伤痕或异常磨损等。根据观察到的现象,再结合其他情况全面分析,便可做出较为准确的诊断。

(3)听

靠听觉器官来判断汽车的异常声响,并确定产生异常声响的部位,再通过深入思考和具体分析,就能初步确定故障产生的原因。

(4)嗅

靠嗅觉器官来判断汽车的特殊气味,从而找到故障的根源。例如,消声器排出的废气中有无汽油味,可以帮助确诊燃油系统是否畅通;离合器处有无摩擦片的烧焦气味,可以帮助诊断离合器是否打滑。采用这种方法能较快地找到某些故障产生的原因。

(5)摸

用手触摸有关零部件的表面,直接感觉到该零部件的温度和振动情况。例如,用手接触发动机曲轴箱,可以判断发动机工作温度是否过高,各运动部件是否平衡;用手触摸前后轮毂,可以根据温度的高低来判断制动蹄分离间隙的大小。

(6)试

通过有关试验,进一步证实所做判断是否正确。例如,驾驶员可驾驶汽车试验故障的产生部位,或通过更换某一个零部件来验证故障部位。

直观诊断的6个方面,既相互依赖,又有各自独立性。对不同型号的汽车或不同的故障,不能千篇一律地死搬硬套,要善于思考和分析,并根据具体情况灵活运用。同时在故障排除后,要及时总结经验,只有这样,诊断故障的技术水平才能逐步提高。

5. 怎样正确使用万用表、兆欧表、转速表?

答:为了快速准确地排除故障,驾驶员必须学会正确使用有关仪表。

(1)万用表

万用表是测量汽车电气系统最常用的检测仪表,其外形如图1所示。导线有红、黑两根,红色为正极,黑色为负极。

使用万用表时应注意如下事项:

①电阻。最上面的刻度为电阻值读数,单位为欧姆(Ω),使用不同的挡位,指针读数应乘以该挡位的倍数。

②直流电压。表上DCV刻度为直流电压值读数,单位为伏特(V)。

③交流电压。表上ACV刻度为交流电压值读数,单位为伏特(V)。分为3挡,使用不同的挡位,按相应挡位读数。

④直流电流。表上DCA刻度为直流电流值读数,单位为安培(A),分为两挡,最高量

值为 5A 和 10A。

⑤零欧调整。用袖珍万用表测量电阻时,使用任何挡位都应先将测量头短接,并用零欧调整器旋钮使指针归零。

⑥转换开关的操作。测量不同项目或不同量程时,应将转换开关旋到相应位置。不要在错误位置上进行测量或在测量中转换开关,以免损坏仪表。不用时,应将开关置于“OFF”(关)位置。在调整零欧时,将“0 Ω ADJ”旋钮顺时针旋转到底,指针仍不摆到零欧时,即应更换电池。

(2)兆欧表

兆欧表又称摇表或高阻表。兆欧表的种类很多,但其结构和工作原理大致相同,兆欧表通常采用磁电系比率表的结构。

①磁电系兆欧表的结构。磁电系兆欧表的结构如图 2 所示,它由一台手摇发电机和磁电系比率表组成。

②兆欧表的正确使用。高压电力设备选用电压高的兆欧表来测量,电压低的电气设备选用电压比较低的兆欧表来测量。表 1 列出了几种测量电力设备绝缘电阻所使用的兆欧表规格。

测量时的注意事项:

①为防止发生人身、设备事故,以及得到精确的测量结果,在用兆欧表进行测量时,要切断被测设备的电源,并接地进行放电,否则不能进行测量。

②有可能感应出高压电的设备,在未消除感生电压之前,不得进行测量。

③将被测物表面擦干净,以免造成测量误差。

④测量时,手摇发电机保持匀速,不允许时快时慢使指针摆动,一般应保持 120r/min。

⑤测量时,应以 1min 后的读数为准,遇到电容量特别大的被测设备时,则以指针稳定不变为准。

⑥测量完毕后,须待兆欧表停止转动和被测设备放电后方可拆线,以免触电和打坏兆欧表。

⑦仪表接线柱与被测设备间接的导线不能用双股绝缘线和绞线,应用单股线分开单独连接,以免绞线绝缘不良而引起误差。

⑧测量前先将兆欧表进行一次开路和短路试验,检查兆欧表是否完好。若开路时指针不指“ ∞ ”处,短路时,指针不指在“0”处,则说明表不准,需要更换兆欧表或检修后再进行测量。

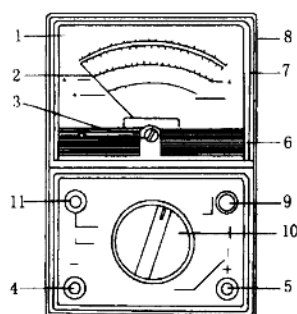


图 1 万用表

- 1. 刻度面板;2. 指针;3. 零位调整器;
- 4. 负极端子;5. 正极端子;6. 仪器盖;
- 7. 旋钮面板;8. 仪表壳;9. 零欧调整器;
- 10. 量程转换开关;11. 直流正极插孔

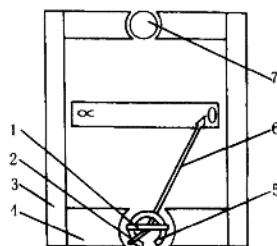


图 2 磁电系兆欧表的结构

- 1、2. 线圈;3. 永久磁铁;4. 极掌;
- 5. 圆环铁心;6. 指针;7. 手摇发电机

表 1 测量不同电力设备绝缘电阻所采用的兆欧表规格

被 测 对 象	被测对象额定电压(V)	兆欧表电压(V)
线圈的绝缘电阻	< 500	500
发电机线圈的绝缘电阻	< 300	1000
电力变压器、发电机、电动机线圈的绝缘电阻	< 500	1000~2500
电气设备的绝缘电阻	< 500	500~1000

⑨用兆欧表测量绝缘电阻的正确接法如图 3 所示,兆欧表上分别标有接地(E)、电路(L)和保护(G)的接线柱。

测量电路的绝缘电阻时,将被测端接于“电路”接线柱上,以良好的接地线接于“接地”接线柱上,如图 3(a)所示。测量电机的绝缘电阻时,将电机绕组接于“电路”接线柱上,机壳接于“接地”接线柱上,如图 3(b)所示。测量电缆心对电缆外皮的绝缘电阻时,除将电缆心和电缆外皮分别接于“电路”和“接地”接线柱外,再将电缆外皮和电缆心之间的内层绝缘物接“保护环”,以消除因表面漏电而引起的误差,如图 3(c)所示。

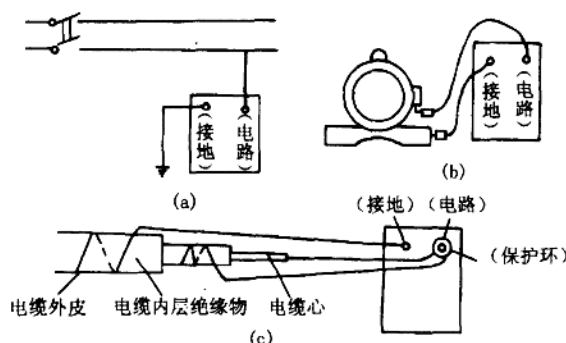


图 3 用兆欧表测量绝缘电阻的正确接法

(a)测量电路的绝缘电阻;(b)测量电机的绝缘电阻;(c)测量电缆的绝缘电阻

常用兆欧表的技术数据见表 2。

表 2 常用兆欧表的技术数据

型 号	发电机电压(V)	测量范围(MΩ)	最小分度(MΩ)	准确度等级
0101	100	0~100		1.0
2525	250	0~250		1.0
5050	500	0~500		1.0
ZC11-1	100(±10%)	0~500	0.05	1.0
ZC11-2	250(±10%)	0~1000	0.1	1.0
ZC11-3	500	0~2000	0.2	1.0

续 表

型 号	发电机电压(V)	测量范围(M Ω)	最小分度(M Ω)	准确度等级
ZC11-4	1000	0~5000	1	1.0
ZC11-5	2500	0~1000	1	1.5
ZC11-6	100	0~20	0.01	1.0
ZC11-7	250	0~50		1.0
ZC11-8	500	0~100	0.05	1.0
ZC11-9	50	0~200		1.0
ZC11-10	2500	0~2500		1.5
ZC25-1	100	0~100	0.05	1.0
ZC25-2	250	0~250	0.1	1.0
ZC25-3	500	0~500	0.1	1.0
ZC25-4	1000	0~1000	0.2	1.0

(3)感应式发动机转速表:DET-200 型数字转速表的外形如图 4 所示。

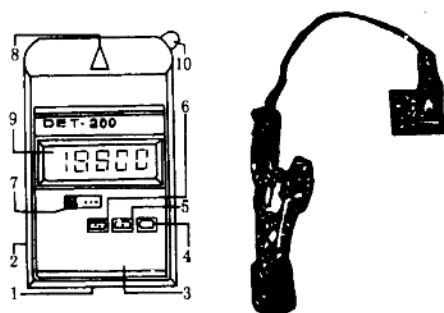


图 4 发动机转速表

1. 电池盖;2. 电源开关;3. 倍数换算法;4. 1/1 倍显示换算开关;
5. 1/2 倍显示换算开关;6. 复位开关;7. 转速显示闪光定位开关;
8. 接触式测量插孔;9. 显示板;10. 悬挂导座

这种转速表的特点是:

- ①在火花塞和高压导线附近能测量到转速。
- ②根据点火次数,选择不同的按钮挡位,可测各种冲程的发动机转速。
- ③可用引线伸入狭窄场所进行测量。
- ④采用液晶显示器,能在光线不良的情况下观察数值。
- ⑤具有自动显示转速和测量时间的功能。

使用方法: