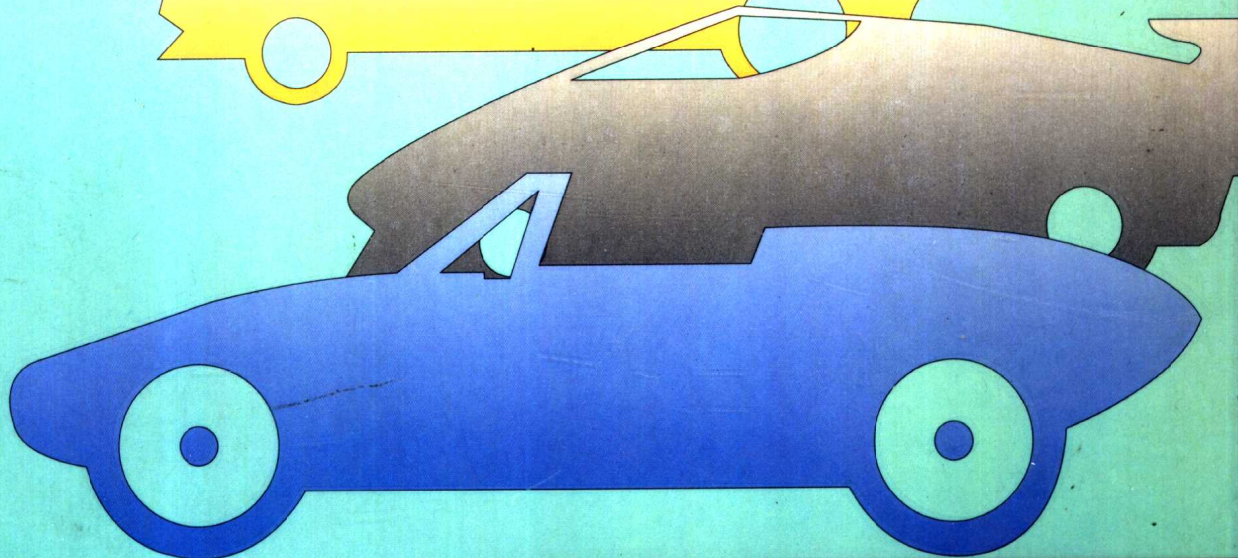
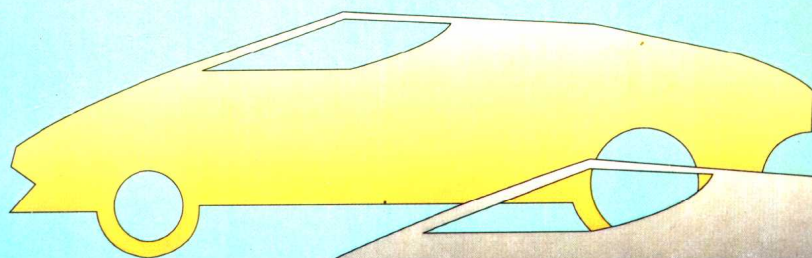
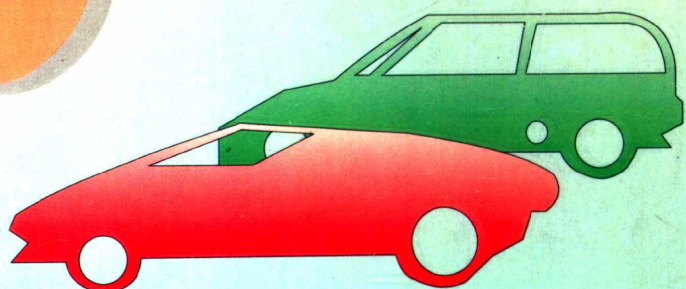


国外轿车维修实例

● 孙明新 编



343



辽宁科学技术出版社

国外轿车维修实例 343

孙明新 编

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

国外轿车维修实例 343/孙明新编. —沈阳:辽宁科学技术出版社,1998.3

ISBN 7-5381-2693-7

I. 国… II. 孙… III. 轿车-进口商品-车辆修理 IV.D469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 23895 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本:787×1092 1/16 字数:570,000 印张:26

1998 年 3 月第 1 版 1998 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑:马旭东 版式设计:于浪

封面设计:邹君文 庄庆芳 责任校对:东戈

插图:李宝成

印数:1—4,000

定价:35.00 元

前 言

近 20 年来,汽车的一大变化是制造技术不断取得突破,引进电子控制技术,各个控制系统相继电子控制化。电子控制化的汽车性能和质量都有实质性提高,而使人们确实分享到技术进步的成果。但是汽车的高技术化和电子控制化也给汽车维修提出了新课题。不管是发达国家还是发展中国家,都面临着怎样维修高技术化的汽车问题,都得积极采取有效的对策。

在发达的国家,各种各样的培训班、讲习班、训练班、空中热线应运而生,有些国家还搞起了维修振兴会,交流经验,交流情报,使得维修业追逐汽车制造技术进步迈上了一个新的台阶。我国虽然是发展中国家,技术上相对落后,但汽车各控制系统电子控制化已经起步,而且每年都要进口一定数量的外国汽车,因此迫切要求我国的汽车维修技术跟上时代发展的潮流,以便适应当前的形势,迎接汽车电子控制化新时代的到来。

毫无疑问,学习理论知识和积累实践经验是提高维修技术最有效的办法,因此交流实际维修经验和心得体会是非常必要的。本书就是为了促进实际维修经验和心得体会的交流而编写的。本书的故障实例都是实际工作中碰到的较为疑难的故障。每个故障检修实例都具体地描述了思维判断过程,是不可多得的体验。

本书的故障实例都是分立的,彼此之间并没有内在联系。编者只是按习惯把这些实例归纳入几个系统,阅读本书时不一定按顺序阅读,完全可以自由选读。

本书在编写过程中,得到许多专家的指导,也得到许多有关同志的帮助,值此本书出版面世之际一并表示感谢!

由于本书的编者水平有限,编写时间仓促,难免有很多缺点和错误,希望读者不吝赐教,欢迎批评指正。

编 者

1997 年 8 月

124535/05

目 录

第一部分 汽油发动机故障实例	1
一、控制系统和点火系统	1
1. 行驶中发动机熄火,不能再启动	1
2. 发动机检修后输出功率下降	4
3. 发动机怠速不稳常常熄火	4
4. 空燃比过度稀薄	6
5. 发动机熄火,不能再启动	9
6. 发动机熄火	10
7. 发动机不能启动(计算机不良)	12
8. 温度调节器不良,怠速转速过高	13
9. 怠速转速控制阀伺服步进电机不良	14
10. 分电器不良,发动机熄火	15
11. 发动机常常熄火	16
12. 直接点火式发动机故障检修两例	17
13. 点火线圈不良,发动机低温熄火	20
14. 老旧车辆,多处故障	21
15. 高压电缆断线	22
16. 行驶一段时间后怠速转速就升高	24
17. 火花塞异常,发动机振动	25
18. 冷启动喷嘴漏油,燃油压力保持不住	27
19. 发动机常常熄火,空气流量表不良	28
20. 爆震传感器失灵产生的故障	30
21. 冷机状态不启动,暖机状态正常	32
22. 发动机爆震,不能行驶	33
23. 点火线圈连接器漏电导致发动机不启动	34
24. 冷机状态时发动机不启动	35
25. 在某个特定的速度域加速时发动机喘息	36
26. 在固定的转速领域产生的故障	37
27. 点火器不良,发动机不启动	40
28. 发动机熄火后不能再启动	41
29. 氧传感器故障两例	42
30. 脚一离开加速踏板发动机就熄火	44

31. 发动机怠速不稳定, 加速时回火	46
32. 发动机熄火、不能再启动	47
33. 梅雨时节发动机常常熄火	50
34. 起车时发动机喘息	50
35. 磁电阻传感器引起发动机故障两例	52
36. 发动机加速时喘息	54
37. 发动机怠速不稳定有时熄火	56
38. 发动机启动不起来	58
39. 点火线圈外壳开裂、冷却机油漏光	59
40. 行驶中发动机熄火, 不能再启动	60
41. 车辆检修后紧接着产生怠速不调	61
42. 发动机怠速转速不稳定	62
43. 发动机怠速振动	62
44. 发动机加速不良, 有时还熄火	63
45. 发动机高速运行状态很好而常速振动	64
46. 发动机不启动	65
47. 发动机运行不调, 排气温度报警灯亮	66
48. 火花塞被淹, 发动机暖态熄火	68
49. 发动机运行状态好, 启动性不好	70
50. 发动机运行不调, 怠速不稳定	71
51. 冷机状态发动机加速性不好	72
52. 起车时发动机喘息	73
53. 不踩加速踏板 CO 浓度就降不下来	76
54. 排气中 CO 浓度达到 10%, 不能调整	78
55. 暖机状态发动机启动不良	79
56. 冷机状态启动正常, 暖机状态启动不良	81
57. 发动机怠速转速常常升高	82
58. 低转速域特别是冷机状态发动机运行不调	83
59. 发动机不能启动	86
60. 巧妙利用自诊断系统	87
61. 发动机启动性还好, 加速加不上去	88
62. 暖机状态发动机熄火两例	89
63. 发动机暖启动不良	90
64. 消音器响, 发动机后燃吗?	92
65. 感觉上有异音	92
66. 发动机启动性很好, 出力却不足	93
67. 发动机启动不良	94
68. 爬坡时发动机出力不足, 熄火后不能启动	97

69. 发动机经常熄火	98
70. 发动机加速不良, 怠速不稳	99
71. 一踩加速踏板发动机就严重喘息	100
72. 发动机启动不良	101
73. 发动机转速在 2 000r/min 左右不稳定	102
74. 发动机启动不良	103
75. 发动机启动不良	105
76. 发动机怠速不稳定, 自诊断却输出正常	107
77. 发动机熄火后不能启动	109
78. 发动机浸水不能启动	111
79. 发动机处于暖态时常常不能启动	113
80. 事故修理后发动机不能启动	114
81. 发动机加不上大负荷	115
82. 发动机启动 10s 后熄火, 能再启动	116
83. 发动机一热就产生熄火	118
84. 发动机状态不好, 离合器打滑	121
85. 车辆维修保养后发动机不能启动	121
86. 行驶中发动机熄火, 再启动不良	123
87. 行驶中排气温度报警灯亮	125
88. 爬陡坡发动机出力不足熄火	126
89. 简单地诊断点火系统漏电	126
90. 分电器不良, 发动机熄火	128
91. 发动机熄火, 不能再启动	129
92. 发动机熄火, 半小时后才能启动	130
93. 真空传感器隔膜开裂发动机熄火	132
94. 一个故障多个原因	134
二、燃油系统	136
95. 发动机冷启动不良	136
96. 故障连发之后发动机不能启动	137
97. 行驶中发动机突然熄火	139
98. 发动机暖机后怠速熄火	140
99. 发动机怠速运转常常不调	142
100. 行驶中发动机突然熄火, 不能再启动	144
101. 加速和爬坡时发动机出力不足	146
102. 长时间放置后发动机启动不良	147
103. 发动机渐渐出力不足	148
104. 发动机高速时熄火	149
105. 发动机启动不良, 起车时发动机喘息	150

106. 加速时发动机输出功率不足	151
107. 发动机运行不调, 排气报警灯亮	152
108. 连续有三辆车发动机怠速不能保持	153
109. 发动机常常出力不足	155
110. 发动机加速不良	158
111. 行驶中发动机熄火, 不能再启动	158
112. 发动机怠速粗暴, 起车时熄火	159
113. 行驶中发动机熄火	161
114. 一个电话点明检修迷途	163
115. 发动机怠速不调、喘息, 动力输出不足	164
116. 在起车和爬坡时发动机输出动力不足	165
三、进排气系统	166
117. 受灰尘影响发动机不启动	166
118. 起车时以及加速时发动机喘息	166
119. 高速超车时发动机加速不良	168
120. 发动机不能启动	169
121. 机油消费增加, 发动机出力下降	170
122. 离合器打滑, 详细检查后发动机出力下降	170
123. 发动机加速性不好	171
124. 发动机无负荷加速加不上去	172
四、润滑系统	174
125. 发动机过热, 运行时有异音	174
126. 发动机在爬坡时和高速行驶时输出功率下降	175
127. 发动机过热后产生异音	178
128. 油压报警灯亮, 发动机有异音	179
129. 机油油压报警灯亮得时间渐渐变长	180
130. 发动机到处漏油	181
131. 发动机漏机油且有异音	182
132. 消音器往外冒白烟	183
133. 发动机里发出爆震声	184
134. 油压报警灯常常亮	185
135. 机油泵密封垫破损, 大量漏油	186
136. 发动机有异音, 驻车场地面有油痕	186
137. 离合器打滑, 发动机异音, 油压报警灯亮	187
138. 旧车购入后一个月就产生异音	188
139. 发动机里发出“喀啦、喀啦”的声音	188
140. 发动机运行时产生异音	189
141. 超强使用, 发动机出力不足	190

142. 行驶中油压报警灯亮	190
143. 发动机突然熄火, 不能再启动	191
144. 按加油站账单计算, 燃油消费增加	192
145. 行驶中油压报警灯似亮不亮	193
146. 发动机怠速运行中突然熄火	193
147. 从发动机里发出“喀啦、喀啦”的响声	195
148. 机油消费量增加, 消音器往外冒白烟	195
149. 冷却液减少, 机油渗漏	196
150. 发动机出力下降, 驻车制动灯亮	197
151. 机油消费增加, 有一种奇怪的声音	197
152. 发动机出力不足, 油压报警灯亮	198
153. 发动机进、排气阀产生异音	199
154. 接连发生一连串故障	200
155. 油压报警灯闪烁却没有引起注意	200
156. 机油消费增加, 发动机启动不良	201
五、冷却系统	202
157. 因为漏冷却液发动机过热	202
158. 使用空调时发动机过热	202
159. 起车也不好, 加速也不好, 发动机出力不足	203
160. 水温表指示的水温过高	204
161. 行驶一段路后发动机频繁熄火	205
162. 冷却液减少过快	205
163. 空调压缩机突然失灵	206
164. 定期保养后连续发生故障	207
165. 冷却水温度表指针爬升过高	208
166. 冷却水温度降不下来	208
167. 发动机渐渐没劲, 然后熄火	210
168. 冷却水温度表指示不良	210
169. 水箱没冷却水了, 发动机过热	211
170. 冷却水温度高	212
171. 缸垫撕裂, 发动机过热	213
172. 长时间怠速运行发动机过热	213
173. 空调压缩机除湿水排出量减少	214
174. 处理发动机过热产生好几起错误	215
175. 发动机启动不良	215
176. 粗暴操作, 到处是伤	216
177. 冷却水温度高	217
178. 发动机过热	217

179. 怠速转速高, 燃油消耗量大	218
180. 发动机运行时有异音	219
181. 发动机过热后加热器失灵	220
182. 水温表指针显示冷却水温度过高	221
183. 发动机过热	222
184. 冷却风扇电动机碳刷异常磨损	223
185. 冷却水水泵产生异音	223
186. 冷却系统漏水发动机过热	224
六、发动机本体	225
187. 正时皮带的齿快要掉了	225
188. 消音器冒白烟, 发动机出力下降	226
189. 在启动电动机拖动下发动机能转但不启动	227
190. 发动机启动性不好	227
191. 高速行驶中发动机熄火, 不能再启动	228
192. 正时皮带罩附近有异音	229
193. 在某特定转速区域发动机有异音	229
194. 发动机熄火后不能再启动	230
195. 发动机不能启动	231
196. 发动机熄火	232
197. 发动机有很大异音, 不能启动	233
198. 发动机启动性渐渐不良	233
199. 发动机运行有异音	234
200. 发动机启动性恶化	235
201. 与交流发电机轴承相似的异音	235
202. 发动机过热, 连杆弯曲	236
203. 怠速运转时间一长发动机就不调	237
204. 起车时发动机喘息	238
205. 高速行驶中发动机出力突然下降	239
206. 指责异音后发动机不能启动	240
207. 不断补给机油, 发动机不能启动	240
208. 改变启动方法后发动机有异音	241
209. 摇臂轴螺丝松动, 发动机产生异音	242
210. 发动机室异音, 机油渗漏	243
211. 行驶中发动机产生巨响	244
212. 发动机输出动力严重不足	244
213. 发动机排放气体颜色渐渐变浓	245
214. 发动机怠速时不安定, 极低速熄火	246
215. 发动机不调, 熄火, 不能启动	247

216. 发动机运行不调	249
217. 气阀座圈与缸盖之间有间隙	250
218. 加速时发动机喘息	252
七、其他故障	255
219. 异物进入汽缸, 发动机突然熄火	255
220. 收音机不调后发动机不能启动	256
221. 车检送来的车	257
222. 便宜的旧车连续产生故障	258
223. 修理部险些葬身火海	259
224. 怠速不规则, 电池容量不足, 正时皮带要断	259
225. 制动器、蓄电池、压缩机连续产生故障	260
226. 使用强度极大管理极差的公司车	261
227. 台风后道路积水引起的两起故障	261
228. 蓄电池容量不足和漏冷却水	263
229. 汽车冲进积水后发动机不能启动	264
第二部分 柴油发动机故障实例	266
230. 怠速转速突然升高, 行驶中发动机熄火	266
231. 冷机时发动机启动不良	269
232. 先是发动机启动不良, 然后就不能启动	269
233. 充电灯光线很弱, 在亮灭之间	270
234. 发动机启动不起来	271
235. 从喷射泵往外漏燃油	272
236. 冬天里柴油发动机不能启动	273
237. 从燃油喷射泵往外漏油	274
238. 两三天不用发动机就启动不起来	276
239. 发动机出力不足	277
240. 更换机油失败	278
241. 启动电动机转得很好, 发动机启动不良	279
242. 交流发电机异音错判为正时皮带异音	280
243. 踩加速踏板发动机熄火, 不能再启动	282
244. 启动电动机不转, 发动机不能启动	283
245. 柴油发动机异音	283
246. 动力转向一会儿轻一会儿重	284
第三部分 变速器和离合器故障实例	286
247. 汽车冒烟后不能行驶	286
248. 发动机空转, 前进和后退都不能	289
249. 变速操作中变速杆锁死	291
250. 自动变速器升 OD 挡升不上去	291

251. 车辆突然不能行驶	293
252. 一换入 D 挡位发动机转速就下降, 有时还熄火	295
253. 自动变速器升挡迟缓	296
254. 车体振动, 发动机运转不安定, 连续熄火	297
255. 变速器和扭矩变换器双双报废	298
256. 发动机能启动能加速, 车子不能走	299
257. 长期放置后发动机不能启动	300
258. 自动变速器故障, 车辆行驶不良	301
259. 发动机熄火, 离合器间隙不良	301
260. 变速器 2 挡挂不上去	302
261. 燃油消费过多	303
262. 车检后车辆不能行驶	304
263. 变速操纵杆异常沉重	304
264. 离合器间隙不合适吗?	305
265. 一个故障多个原因	306
266. 自动变速器 4 挡升不上去	308
267. 在 D 挡位上突然不能行驶了	310
268. 自动变速器异音, 车辆不能行驶	312
269. 宝马车的自动变速器不良	313
270. 自动变速器产生异音	315
271. 自动变速器 2 挡位脱开	316
272. 加速时自动变速器打滑	318
273. 变速器变速拉杆脱不开	319
274. 发动机正常运转, 车辆不能动	321
275. 离合器打滑, 车辆不能行驶	321
第四部分 底盘和自动悬挂故障实例	323
276. 拐弯时产生异音	323
277. 车辆不能转弯	323
278. 振动和异音	324
279. 选择了 4WD 之后, 2WD 换不过来	324
280. 行驶中有异音	326
281. 汽车转向时振动	327
282. 更换了轮胎后异音也不能消除	327
283. 一踩制动踏板就有异音	328
284. 离合器打滑并产生异音	329
285. 离合器脱不开, 不能变速	330
286. 行驶中有连续的“哼哧哼哧”的异音	330
287. 行驶中产生周期性异音	331

288. 驾驶室内充满恶臭	332
289. 制动时后轮产生异音	333
290. 差速器异音	334
291. 前轮胎异常磨损, 下雨天制动打滑	334
292. 拐弯时产生异音	335
293. 制动器异音吗?	336
294. 发动机正常运转, 车却不能行驶	337
295. 行驶中后轮产生很大的异音	338
296. 消音器产生“哗啦哗啦”的异音	338
297. 车尾高度下降自动高度调整装置也不动作	339
298. 空气压缩机动作, 车后部高度还下降	341
299. 车高调整装置动作时间过长	344
300. 自动车高监视灯灯泡被拆除	346
第五部分 电气系统故障实例	349
301. 长期乘用, 启动电动机不良	349
302. 屡屡引起蓄电池容量下降	349
303. 系统漏电, 蓄电池过消耗	350
304. 室内灯和点火开关照明不足且长明	354
305. 发动机检查灯亮	356
306. 照明继电器单元不良右主光束不亮	358
307. 雨刷器常常动作不规则	359
308. 电动机正常旋转, 雨刷器不动作	361
309. 自动定速行驶装置不起作用	362
310. 行驶中速度表指针升不上去了	364
311. 速度表指针升不上去	364
312. 左前大灯不亮	365
313. 燃油箱内还有燃油, 点小灯燃油表指针往下走	366
314. 电动车窗开闭速度左右不同	368
315. 意外复杂的驾驶室室内灯电路	369
316. 行驶中产生异音	370
第六部分 制动系统故障实例	372
317. 制动器报警灯亮	372
318. 制动报警灯不灭	376
319. 产生用户担心的异音	377
320. 制动器不应人	377
321. 由于漏制动液制动不好	378
322. 制动器制动效果不良	379
323. 制动时车辆跑偏	379

324. 制动时产生异音	380
325. 制动报警灯亮, 制动钳和盘式转子严重磨损	381
326. 制动器严重磨损	382
327. 前轮轮胎磨损得快	382
第七部分 空调系统故障实例	384
328. 空调鼓风机不停	384
329. 温度设置为 20℃ 空调还送热风	386
330. 空调压缩机动作正常, 没有制冷效果	389
331. 空调压缩机烧毁	390
332. 空调压缩机有异音, 扒下皮带扔在一边不管	391
333. 制冷不起作用	392
334. 配线接错, 后座空调不起作用	392
335. 使用空调时能听到异音	394
336. 自动空调不动作	395
337. 产生异音后空调失灵	395
338. 制冷能力下降	397
339. 巨大的轴承异音却没听着	398
340. 空调机能下降	398
341. 空调常常失灵	399
342. 收音机灵敏度下降, 混入杂音	400
343. 原因不明的异音	400

第一部分 汽油发动机故障实例

一、控制系统和点火系统

1. 行驶中发动机熄火，不能再启动

生产厂：本田汽车公司

车牌号：形格 E—DA6

发动机型号：B16A 型

生产年份：1989 年

行驶里程：9.1 万 km

故障症状：行驶中发动机熄火，不能再启动。

问诊：询问顾客在什么条件下熄火，用户说，早晨开车去上班，行驶数公里（约 20min 左右），发动机还没有达到暖机的程度，在路上就熄火了。熄火之后想要再启动，启动电动机干转，发动机启动不起来。

诊断：用抢修车把故障车拖回到修理部，又过一会儿后进行发动机启动试验，发动机启动起来了，并且运行状态相当不错。怠速运行 30min 后发动机熄火，接着再启动，启动不起来。但启动电动机能正常带着摇柄旋转。

进行基本检查。检查时首先得考虑发动机运行的三要素，即燃油、点火火花和压缩。因为是在怠速运行时产生的故障症状，所以首先得考虑压缩是否良好。拆下一个火花塞，装上一个压力表，检查结果压缩良好。其次调查燃油压力，看脉动阻尼器，阻尼器表明有燃油压力，确认喷嘴动作声，动作声十分清晰。种种迹象表明，燃油系统正常。再调查点火火花，结果 4 个汽缸的火花塞全部没有火花。这辆车的点火系统把点火线圈、点火器、曲轴转角传感器都集中装在分电器里，如图 1-1 所示。调查自诊断系统输出的代码，代码表示控制系统正常。PGM—FI（编程燃油喷射）报警灯不亮，发动机检查灯也不亮。

根据以上检查诊断的结果，异常点的范围被压缩到点火系统。现在对点火系统进行调查。点火系统的电路图

如图 1-2 所示。首先调查点火线圈的输入电压，电压为 12V，没有异常。调查汽缸识别传感器、曲轴转角传感器和上死点（TDC）传感器拾波线圈电阻值，全部为 600Ω，基准值

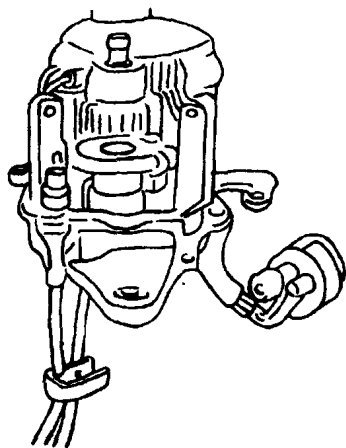


图 1-1 形格的分电器

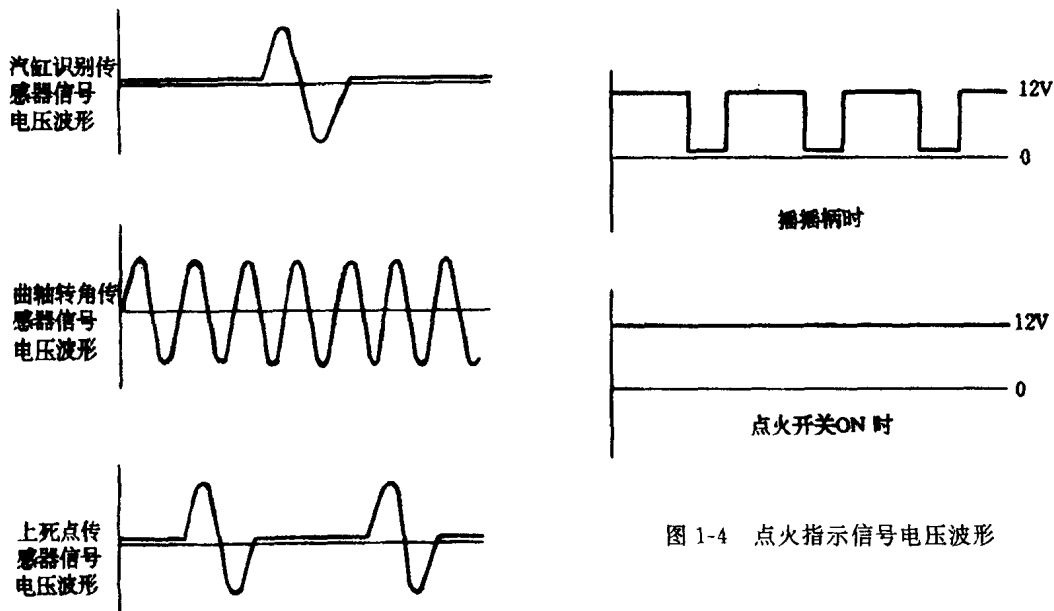


图 1-4 点火指示信号电压波形

图 1-3 传感器输出信号电压波形

是 $350 \sim 700 \Omega$ ，因此拾波线圈没有问题。接上示波观察仪，启动电动机拖着摇柄旋转时这三个传感器输出的信号电压波形如图 1-3 所示。信号电压波形正常。表明汽缸识别传感器、曲轴转角传感器和上死点传感器良好。接着调查点火指示信号，信号电压波形如图 1-4 所示。信号波形表明点火指示信号正常。调查点火线圈电阻，一次侧电阻值为 0.5Ω ，在基准值范围内，没有问题。可是二次侧电阻值有时为 $12 \text{ k}\Omega$ ，有时无穷大，很不稳定，表明二次侧断线。

从上面的检查结果看，必须更换点火线圈。更换过点火线圈后再启动试运行，怠速运行 1h 后发动机又熄火。而且不能马上启动。

点火线圈已经更换了，该检查的地方也都检查过了，并且都良好，发动机仍旧熄火。一时陷入困惑之中，于是把前面的检查项目再检查一遍，结果还是全部正常。

这次在点火器端子上设置探头，用示波观察仪检测点火一次信号电压波形。示波观察仪输出的信号电压波形如图 1-5 所示。发动机熄火后不能启动时，启动电动机拖着摇柄旋转时输出的点火一次信号电压波形如图中的上图所示。发动机处于冷态，启动电动机拖着摇柄旋转时输出的点火一次信号电压波形如图中的下图所示。至此可以断定点火器不良。

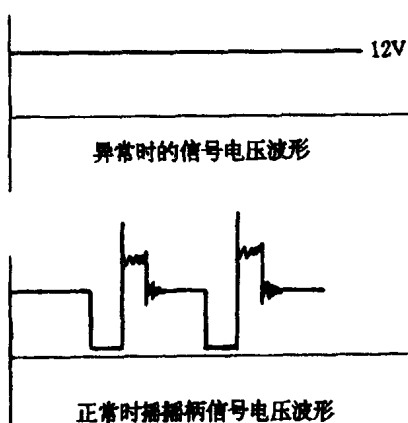


图 1-5 点火一次信号电压波形