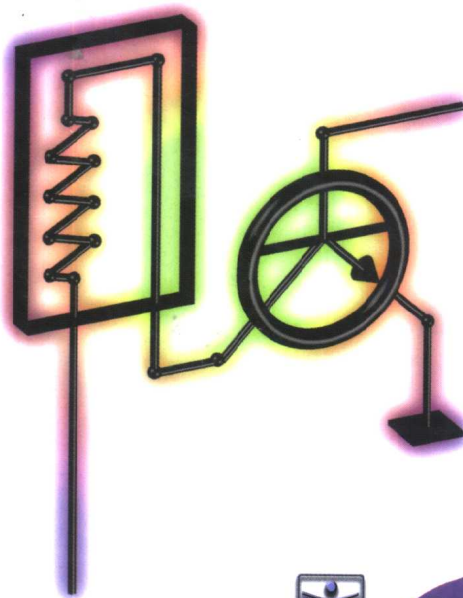


汽车电系维修实例丛书



奥迪轿车 电气与 电控系统



维修实例

肖东 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF
ELECTRONICS INDUSTRY
www.phei.com.cn

汽车电系维修实例丛书

奥迪轿车
电气与电控系统
维修实例

肖东 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书精选了奥迪 100 (四缸)、奥迪 100 2.2E (五缸)、奥迪 100 V6 和 200 V6、奥迪 200 1.8T 及奥迪 A6 等型号的轿车典型故障维修实例,计 276 例。

书中详细地介绍了发动机电控燃油喷射系统、发动机电气系统、底盘电控系统、空调装置和车身电气系统的常见故障诊断思路及排除方法。本书主要供汽车维修行业的专业技术人员和广大修理技工(技师)参阅。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

奥迪轿车电气与电控系统维修实例/肖东主编. —北京:电子工业出版社, 2002.7

(汽车电系维修实例丛书)

ISBN 7-5053-7817-1

I. 奥... II. 肖... III. 轿车, 奥迪-电气设备-车辆修理②轿车, 奥迪-电子系统: 控制系统-车辆修理 IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 051744 号

责任编辑:夏平飞 张玉栋

印 刷:北京大中印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/32 印张:10.25 字数:239 千字

版 次:2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:15.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077

前 言

20 世纪 80 年代末,中国第一汽车集团引进德国大众-奥迪公司技术开始生产奥迪轿车,到目前为止,已累计生产多种排量和不同型号的奥迪轿车近 20 万辆。奥迪轿车具有很高的安全性、舒适性、动力性和燃油经济性,一直受到广大用户的欢迎。

由于奥迪轿车技术装备比较先进,维修起来具有一定的难度,本书精选了奥迪 100 (四缸)、100 2.2E (五缸)、100 V6 和 200 V6、200 1.8T 及 A6 等型号轿车典型故障 276 例。详细地介绍了发动机电控燃油喷射系统、发动机电气系统、底盘电控系统、空调装置及车身电气系统常见故障的诊断思路和排除方法。帮助维修人员学习他人经验,尽快提高修车水平。

本书图文并茂,注重理论联系实际,故障分析深入浅出,具有较强的实用性和可读性。可供汽车维修人员及车主、驾驶员使用和参考。

本书由肖东主编,参加编写的还有张立新、李培军、王华正、余国辉、于宏伟、葛航、闻明、田忠耿、罗进、王才兴、李月全、孙仲秋、许风哲、张本其、杨玉培。由于作者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,敬请广大读者批评和指正。

作者

目 录

第一章 发动机电喷系统的故障与维修实例

一、空气供给系统	1
1. 急加速不良, 转速和车速上升缓慢	1
2. 高速放松加速踏板时, 发动机熄火	2
3. 冷车容易起动, 热车不易起动	2
4. 怠速转速不稳, 加速不良	3
5. 加速迟缓	3
6. 发动机加速发闷, 升挡加速时车辆“发闯”	5
7. 换挡减速后, 发动机转速急剧下降, 有时熄火	5
8. 怠速运转时排气管冒黑烟, 急加速时熄火	6
9. 排气管冒黑烟, 排放值超标	7
10. 发动机起动困难, 起动时必须踩加速踏板	8
11. 发动机转速突然失控	10
12. 怠速不稳, 转速偏高	11
13. 发动机喘振, 最高车速仅为 120km/h	12
14. 发动机怠速高、喘气	14
15. 怠速在 1 000r/min 以上	14
16. 发动机怠速不稳, 转弯时易熄火	17
17. 发动机怠速不稳, 空挡滑行易熄火	18
18. 怠速运转平稳, 但不能起步行车	19
19. 开空调后发动机怠速下降	21
20. 怠速忽高忽低	22
21. 怠速不稳、喘气	23

22. 怠速偏高, 在 1 200~1 500r/min 之间波动	25
23. 怠速高达 1 400~1 600r/min	26
24. 发动机冷车时不能起动	27
25. 怠速不稳, 冷车时转速过低, 空挡滑行时易 熄火	28
26. 怠速不稳, 有时空挡滑行熄火	30
27. 开启空调后, 怠速不稳, 车辆发抖	32
28. 怠速高, 转速表指针摆动不定	33
29. 怠速忽高忽低, 踩下制动踏板时易熄火	34
30. 发动机怠速低, 有时熄火	35
31. 发动机怠速性能变差, 尤其在使用空调时	36
32. 最高车速仅为 120km/h	38
33. 热车时不能起动	38
34. 最高车速只有 80km/h	40
35. 加速踏板踩到底时, 车速仅为 60km/h	41
36. 发动机怠速易熄火	42
二、燃油供给系统	44
37. 上坡时发动机加速无力、抖动严重	44
38. 放置一会儿, 发动机就不易起动	45
39. 热起动困难, 发动机有“突突”声	46
40. 加速时发动机转速反而下降	47
41. 不论冷车和热车, 均起动困难	48
42. 车速达到 100km/h 时, 车辆抖动	49
43. 冷车起动困难, 热车起动正常	50
44. 发动机不能起动, 无高压火和燃油供给	51
45. 有时起动困难、加速熄火	52
46. 发动机工作无力, 急加速时放炮	52
47. 行驶中发动机慢慢熄火, 再不能起动	53

48. 行驶一段时间后无高速,严重时一加速就 熄火	54
49. 急加速时车辆“发闯”	54
50. 发动机不易起动,但可以推车起动	56
51. 发动机不能起动,燃油泵有很大“嗡嗡”声	57
52. 行驶中汽车后部有连续不断的“嗡嗡”声	58
53. 停车时间一长,发动机就起动不着	58
54. 热机熄火后,起动困难	59
55. 怠速时和加速时排气管均冒黑烟	60
56. 热车熄火后,停一会儿就不能再起动	61
57. 加速不良,无高速	62
58. 发动机起动困难,急加速喘振	63
59. 暖机后怠速不稳,排气管冒黑烟	66
60. 排气管冒黑烟,油耗高	68
61. 冷车时怠速不稳	69
62. 冷车怠速不稳,一踩加速踏板就熄火	70
63. 冷车一切正常,热车后冒黑烟	71
64. 耗油量大,排气管冒黑烟	72
65. 冷车能起动,温度升高后发动机熄火,热车不能 起动	73
66. 行驶途中慢慢熄火,发动机再不能起动	74
67. 热车时动力不足	75
68. 起动困难,加速熄火	75
69. 冷车起动正常,热车起动困难且费油	76
70. 冷车容易起动,热车熄火后不易起动	77
71. 冷车起动困难,热车起动正常	78
72. 热车熄火后不能立即起动	80
73. 冷车急加速不良	81

74. 暖机后加速欲熄火, 排气冒黑烟	82
75. 发动机热车加速时, 转速上升缓慢	83
76. 热车加速缓慢, 急加速时熄火	84
77. 高速时发动机急速下降	85
78. 减速时发动机易熄火	86
79. 行驶中踩下制动踏板, 发动机突然没有怠速	87
80. 高速行驶松开加速踏板, 无怠速	88
三、控制系统	88
81. 发动机怠速时游车	88
82. 发动机不能怠速运转	89
83. 怠速转速不稳, 有轻微抖动	91
84. 怠速转速低	91
85. 怠速转速高达 1 450r/min	93
86. 怠速转速偏高, 有时游车	84
87. 发动机转速表不工作	96
88. 热车怠速不稳, 有时甚至熄火	98
89. 发动机不能起动	100
90. 不易起动, 无怠速	102
91. 起动发动机时, 有时能顺利起动, 有时不能 起动	102
92. 发动机起动困难, 行驶中冷却液温度偏高	103
93. 发动机无规律熄火	104
94. 更换液压挺杆后, 发动机不着火	104
95. 发动机不能起动	105
96. 修理发动机后, 发动机不着车	106
97. 起动时无高压电	107
98. 热车怠速时自动熄火, 起动困难	109
99. 怠速转速偏高	111

100. 冷却起动困难,怠速不稳	112
101. 热车时怠速过高且不稳定	114
102. 发动机起动 10s 后才能勉强运转	115
103. 怠速转速突然升高至 1 100r/min	116
104. 冷车时怠速不稳,有时松开加速踏板就熄火	117
105. 发动机不易起动,动力性差	118
106. 怠速转速高,在 1 000r/min 以上	121
107. 发动机油耗偏高,尾气排放值超标	122
108. 发动机转速在 1 000~2 000r/min 时“游车”	123
109. 踩加速踏板,转速反复升降	125
110. 排气管突然冒黑烟,发动机运转不稳	126
111. 行驶中有时熄火,再起动车后排气管冒黑烟	130
112. 冷车或开启空调后,怠速发抖,转速降低	131
113. 调整 CO 排放值后,发动机不能起动	133

第二章 发动机电气系统的故障与维修实例

一、电源	136
1. 起动机运转无力,有时发动机不易起动	136
2. 起动机运转无力,发动机不能起动	136
3. 蓄电池亏电,发动机不能起动	138
4. 发电机温度过高,蓄电池充电不足	138
5. 发动机冷车和热车均难于起动	139
6. 冷起动时起动机转动无力	139
7. 更换新蓄电池后,还是亏电	140
8. 充电指示灯不亮,蓄电池亏电	142
9. 更换新的蓄电池后还是亏电	143
10. 发电量不足,充电指示灯不亮	144
11. 蓄电池亏电且发热	145

12. 充电指示灯不亮,发电机不发电	147
13. 发动机运转后,充电指示灯不熄灭	148
14. 全车没电,无法起动	149
15. 冷却液温度报警灯、制动报警灯、充电指示灯 同时闪亮	149
二、起动系统	154
16. 起动机不工作	154
17. 起动机空转,发动机不能起动	155
18. 起动机不回位,有异响	156
19. 冷起动不良,起动几次后才能着车	156
三、点火系统	158
20. 无高压电,发动机不能起动	158
21. 行驶不长时间,发动机突然熄火	160
22. 发动机怠速不稳,行驶时加速不良	160
23. 发动机大修后,起动没有高压电	161
24. 发动机不能起动,无高压电	162
25. 发动机不能起动,但有着火迹象	163
26. 发动机加速时“发闯”,无高速	164
27. 行驶中发动机突然熄火,再不能起动	165
28. 发动机不能起动,无高压火花	165
29. 发动机转速表工作失常	167
30. 无高压火花,发动机不能起动	167
31. 冷车难以起动,热车加速不良	168
32. 怠速发抖、加速不良	169
33. 发动机急加速时,有金属敲击声	170
34. 排气管冒蓝烟,发动机有异响	171
35. 发动机转速达到 3 700r/min 便开始抖动	172
36. 发动机怠速不稳,行驶无力	173

四、其他装置	174
37. 关闭点火开关后,发动机不能立即熄火	174
38. 发动机无怠速,松开加速踏板就熄火	175
39. 在加速瞬间,车辆突然减速	177
40. 关闭点火开关后,散热器风扇高速运转不停	178
41. 发动机过热,散热器风扇不转	179
42. 冷却液温度升高后,发动机慢慢熄火	181
43. 冷却风扇一转,发动机转速就降低	182
44. 发动机散热器风扇不运转	182
45. 无论冷却液温度高低,散热器风扇运转不停	183
46. 更换散热器风扇后,风扇熔断器烧断	184
47. 冷却风扇不转,冷却系统“开锅”	185

第三章 底盘电控系统的故障与维修实例

一、自动变速器(AT)	187
1. 车速为 90km/h 时,挡位显示灯变红	187
2. 自动变速器有时不升挡	187
3. 自动变速器不升挡	188
4. 自动变速器大修后,仪表板所有挡位指示灯都 显示	188
5. 车速达到 100km/h 后,变速器不能升挡	189
6. 自动变速器漏油	189
7. 挡位指示灯不停闪烁,且错误跳闪其他挡位指 标灯	190
二、防抱死制动系统(ABS)	190
8. 车辆修理之后,ABS 失效	190
9. ABS 基本不起作用,制动踏板处有漏气声	196
10. 车辆行驶时,制动报警灯和 ABS 灯同时闪亮	197

11. ABS 灯时亮时不亮	197
12. 轻踩制动踏板, ABS 就起作用	199
13. ABS 灯常亮, ABS 失效	200
14. ABS 灯与制动报警灯同时闪亮	200
15. 轻踩制动踏板, ABS 就起作用	202
16. ABS 不起作用, 且 ABS 灯未亮	202
17. ASR 灯常亮	203

第四章 空调装置的故障与维修实例

1. 压缩机工作	206
2. 压缩机不工作, 发动机怠速不提升	209
3. 压缩机不工作	210
4. 压缩机工作一会儿, 冷风渐渐变成自然风	210
5. 压缩机有时不工作, 故障没有规律	212
6. 压缩机有时不工作	213
7. 压缩机有异响	214
8. 制冷效果差, 空调压缩机常转	216
9. 空调开关指示灯亮, 但压缩机不工作	217
10. 发动机转速低于 1 800r/min 时, 压缩机不工作	219
11. 压缩机有时不工作, 同时散热器风扇也不运转	220
12. 压缩机有时工作, 有时不工作	222
13. 打开空调开关, 空调不制冷	224
14. 空调制冷效果不好	224
15. 打开空调后, 发动机怠速不稳	225
16. 关闭空调后, 发动机怠速转速升高到 1 000r/min	226
17. 开启空调后, 发动机怠速下降且运转不稳定	227
18. 打开空调后, 发动机容易开锅	228

19. 空调制冷不良	229
20. 空调不制冷,而压缩机工作正常	230
21. 按下空调开关,压缩机不工作	231
22. 制冷效果差	232
23. 开启空调一会儿就不制冷了	233
24. 出风口吹出的风不凉	233
25. 空调没有冷风	235
26. 空调冷气不足	236
27. 点火开关打开,空调便工作	237
28. 空调压缩机、鼓风机、冷却风扇同时工作,不 停机	237
29. 空调不制冷,压缩机不工作	239
30. 鼓风机突然自动高速运转	240
31. 鼓风机运转不正常,并有“呼呼”的喘气声 ...	241
32. 鼓风机无 1 挡、2 挡	242
33. 鼓风机 3 挡不工作	243
34. 鼓风机熔断器烧断	243
35. 鼓风机 1、2、3 挡风量均小	244
36. 出风口无暖风	244
37. 室内温度下降的慢	245
38. 室内一侧热一侧冷	245
39. 工作 15min 后,制冷效果减弱	246
40. 开空调后,散热器风扇高速继电器有异响	247

第五章 车身电气系统的故障与维修实例

一、仪表装置	251
1. 冷却液温度报警灯报警	251
2. 冷却液温度报警灯闪亮	252

3. 冷却液温度报警灯闪亮, 发动机过热	253
4. 冷却液温度表不工作	254
5. 冷却液温度表指示偏高	255
6. 冷却液温度报警灯闪亮, 压缩机、鼓风机不 工作	256
7. 冷却液温度表和燃油表均不工作	258
8. 冷却液温度表、燃油表指示不准且不稳定	259
9. 发动机怠速时间一长, 高温报警灯点亮	260
10. 怠速时冷却液温度过高, 警告灯亮	261
11. 加满油时, 燃油表不指示满箱	262
12. 没有油时, 燃油表不指空箱	264
13. 燃油表指示不准确	265
14. 燃油表指示偏高	266
15. 机油压力报警灯闪亮	266
16. 机油压力报警灯不熄灭	268
17. 机油报警灯亮, 并且蜂鸣器报警	270
18. 发动机转速达到 2 000r/min 时, 机油压力 报警灯亮	271
19. 怠速时机油压力报警灯亮, 踩下加速踏板报 警灯熄灭	271
20. 机油压力报警灯闪亮且蜂鸣器响	272
21. 机油压力警告灯点亮异常	273
22. 机油压力报警灯闪亮, 同时蜂鸣器响	275
23. 车速-里程表不工作, 停止显示	277
24. 车速-里程表不工作	279
25. 车速-里程表显示停止	279
26. 车速-里程表有时不工作	280
27. 车速-里程表指示不准	281

28. 车速表正常,里程表不工作	282
29. 车速-里程表有时突然回零	283
30. 换挡或空挡滑行时,发动机偶尔熄火	284
二、信号装置	285
31. 转向灯不工作	285
32. 转向灯不工作,急闪灯正常	285
33. 雾灯不亮	287
34. 打开右转向灯时,左、右转向灯一起亮	289
35. 制动报警灯常亮	289
36. 更换前制动块后,制动报警灯闪烁	291
37. 制动报警灯闪亮	292
38. 发动机着火后,制动报警灯不断闪亮	292
39. 踩下制动踏板,两个制动灯均不亮	293
40. 打开示宽灯时,制动灯也亮	294
41. 连续踩 3 次制动踏板,制动报警灯闪亮	294
三、刮水器与清洗器	295
42. 刮水器不回位,而且间歇挡不工作	295
43. 刮水器速度快,摆动无力	298
四、中控门锁与防盗器	298
44. 左前门中控门锁不起作用	298
45. 中控门锁不工作	299
46. 左后门中控门锁失灵	300
47. 锁车门时中控门锁不工作,开锁时正常	301
48. 行李箱锁有时锁不上	302
49. 开关前车门锁时,不能控制其他车门锁	302
50. 车门锁不住	303
51. 用钥匙打开和锁上前车门时,中央门锁系统不 工作	304

52. 中控门锁失效	306
53. 发动机不能起动, 起动锁止警告灯闪烁不止 ...	307
五、其他装置	308
54. 喇叭声音沙哑	308
55. 收音机天线降不到底	309
56. 行驶中突然熄火, 然后再也起动不着	310
57. 车辆停放一夜, 蓄电池就亏电	310
58. 行驶途中车辆“后坐”, 紧接着发动机熄火 ...	311
59. 电动门窗玻璃不能升降	312

第一章 发动机电喷系统的 故障与维修实例

一、空气供给系统

1. 急加速不良, 转速和车速上升缓慢

车 型 奥迪 A6

故障现象 发动机急加速不良, 加速踏板迅速踩到底后, 转速和车速上升均很缓慢。

判断与排除

由于该发动机取消了传统的加速拉线, 采用了较为先进的电子装置, 加速踏板位置传感器和节气门角度传感器工作得好坏直接影响发动机的加速性能。用故障阅读器 V.A.G1551 在发动机运转时对 2 个传感器进行动态检测, 进入“08”功能中的显示组“062”, 将加速踏板慢慢踩到底, 显示区 1、2 为节气门角度传感器, 二者的变化相反, 在 3%~97% 之间变化; 显示区 3、4 为加速踏板位置传感器, 3 区应在 12%~97% 之间变化, 4 区应在 4%~49% 之间变化。经过检测, 各区数值都在标准范围内。

怠速时通过 V.A.G1551 可以发现点火提前角为 9.5° , 仔细观察点火提前角数值在各种工况是否正常, 发现加速时点火提前角响应太慢。由此表明, 故障原因在于进气不畅, 将空气滤清器上壳体拆下, 空气滤心很脏, 且进气滤网堵塞严