



新型汽车电气与电控系统使用维修问答

机械工业出版社



姚国平 舒华 主编

新型汽车电气与电控系统 使用维修问答



机械工业出版社
China Machine Press

新型汽车电气与电控系统 使用维修问答

姚国平 舒 华 主编



机械工业出版社

本书根据多次举办中、高档轿车维修培训班以及多年教学和维修经验,以桑塔纳、捷达、奥迪、红旗、丰田等轿车和切诺基吉普车电气与电控系统为例,以问答形式全面系统地介绍了汽车电源系统、起动系统、点火系统、燃油喷射系统(EFI)、电控自动变速系统(ECT)、防抱死制动系统(ABS)和安全气囊系统(SRS)的结构特点、零部件检修以及故障诊断与排除方法。

本书可供汽车电工、驾驶员、修理工、管理人员和工程技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

新型汽车电气与电控系统使用维修问答/姚国平,舒
华主编. -北京:机械工业出版社,2001.2
ISBN 7-111-08647-3

I. 新… II. ①姚… ②舒… III. ①轿车-电气设备-
问答 ②轿车-电子控制系统-问答 N. U463.6-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第80849号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
责任编辑:高金生 版式设计:张世琴 责任校对:魏俊云
封面设计:方 芬 责任印制:郭景龙
北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
2001年2月第1版·第1次印刷
787mm×1092mm $1/16$ ·22.25印张·551千字
0 001—4000册
定价:36.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

主 编 姚国平 舒 华

主 审 周建平 陈建勤

参加编写人员

姚建军	董宏国	徐开启	张长林	王和文
吕跃明	魏仲文	黄昭祥	邵如峰	黄 毅
阎文建	刘 涛	高海洋	韩 丽	王 伟

前 言

自1886年1月29日德国工程师奔驰(Benz)发明汽车以来,汽车上装备的电器与电子设备日趋复杂。近50年来,汽车电子技术得到了突飞猛进的发展,汽车电子化已是汽车工业发展的必然趋势。

20世纪90年代以来,我国进口了大量装备电子控制系统的中、高档轿车。目前,国产红旗CA7180、CA7200、CA7220、奥迪(Audi)100、200、A6、新捷达王(JETTA GTX)、捷达前卫(JETTA GiX)、捷达都市先锋(JETTA、AT)、上海桑塔纳2000GLi、2000GSi、上海别克(BUICK)、广州本田(HONDA)等轿车都已装备或选装电子控制燃油喷射系统(EFI)、防抱死制动系统(ABS)、电子控制自动变速系统(ECT)和驾驶员安全气囊系统(SRS)。本书以上述具有新型汽车电气与电控系统先进水平的国产车型为素材,以问答形式编写而成。不仅全面介绍了蓄电池、交流发电机、电子调节器、起动机、电子点火装置的结构特点、使用维修与故障诊断方法,而且着重介绍了发动机燃油喷射系统(EFI)、电子控制自动变速系统(ECT)、防抱死制动系统(ABS)、安全气囊系统(SRS)的组成与典型,各种传感器和执行器的结构特点与检修方法以及电子控制系统的故障自诊断测试方法。

本书内容详实、图文并茂、通俗易懂、适用性强。可供汽车电工、修理工、驾驶员、管理人员和工程技术人员阅读参考。

在编写过程中,得到了沈阳军区汽车检测维修中心、南京军区空军汽车修理厂、大连北凯汽车技术服务有限公司、天津市储运汽车修理厂、总后军交运输研究所与军事交通学院图书馆等单位的大力支持,大众公司特约维修站的周建平站长和陈建勤高工还详细审阅了全书内容,并提出了不少改进意见,在此一并表示感谢!

由于编者水平有限,书中不妥或错误之处在所难免,恳请读者赐教。

目 录

一、电气系统

1. 现代汽车电气系统由哪几部分组成? 1
2. 汽车用蓄电池有哪几种类型? 3
3. 汽车用蓄电池有何功用? 3
4. 汽车用蓄电池由哪几部分组成? 各组成部分的结构有何特点? 3
5. 干荷电蓄电池有哪些优点? 5
6. 免维护蓄电池有何特点? 5
7. 免维护蓄电池具有哪些优点? 6
8. 桑塔纳 (SANTANA)、捷达 (JETTA)、奥迪 (Audi) 系列轿车蓄电池有何特点? 6
9. 北京切诺基 (Cherokee) 吉普车用蓄电池有何特点? 7
10. 什么是蓄电池的额定容量和储备容量? 各有什么实用意义? 8
11. 影响蓄电池容量的使用因素有哪些? 使用中应注意哪些问题? 8
12. 蓄电池极板“硫化”的含义是什么? 产生硫化的原因何在? 9
13. 怎样识别蓄电池端子的极性? 9
14. 新蓄电池投入使用时, 应当注意哪些问题? 10
15. 怎样对蓄电池进行补充充电? 11
16. 何时应对蓄电池进行补充充电? 12
17. 怎样进行去硫充电? 12
18. 怎样正确使用与维护蓄电池? 13
19. 冬季使用蓄电池应注意哪些问题? 13
20. 蓄电池应该怎样储存? 14
21. 怎样检查蓄电池电解液的液面高度? 14
22. 怎样使用吸式密度计检测蓄电池电解液的密度? 15
23. 怎样利用蓄电池检测仪来检测蓄电池的放电程度与起动能力? 15
24. 怎样利用充电现象判断蓄电池的故障性质? 16
25. 汽车交流发电机分为哪些类型? 16
26. 汽车交流发电机由哪几部分构成? 各有什么功用和特点? 17
27. 汽车交流发电机的搭铁形式分为哪两种类型? 21
28. 国产交流发电机的型号是怎样编制的? 各代号的含义是什么? 22
29. 天津夏利 TJ7100、TJ7130 系列和丰田系列轿车用 8 管交流发电机有何特点? 为什么中性点二极管能够增大输出电流? 23
30. 奥托轿车用 9 管交流发电机有何特点? 磁场二极管是怎样控制充电指示灯工作的? 25
31. 桑塔纳、捷达、奥迪等轿车用 JFZ1913Z 型 11 管交流发电机有何特点? 25

32. 怎样检修桑塔纳、捷达、奥迪等轿车用 JFZ1913Z 型 11 管交流发电机? 27
33. 无刷交流发电机有何特点? 31
34. 怎样正确使用交流发电机和电子调节器? 32
35. 在汽车上怎样对交流发电机进行检查? 32
36. 在汽车上怎样检查发电机能否发电? 33
37. 怎样对交流发电机进行不解体检测? 34
38. 怎样检修夏利 TJ7100、TJ7130 系列轿车用整体式交流发电机? 34
39. 怎样检修东风 EQ1090、北京 BJ2020 系列汽车用 JF132 系列交流发电机? 36
40. 怎样检修丰田 5M 系列发动机用交流发电机? 40
41. 怎样检修解放 CA1091 型载货汽车用 JF1518 型 14V、50A 交流发电机? 43
42. 怎样检测与识别整流二极管的极性? 44
43. 怎样对交流发电机进行台架试验? 44
44. 怎样检测电子调节器的搭铁形式和技术状态? 46
45. 怎样诊断与排除夏利轿车充电指示灯不亮故障? 46
46. 怎样诊断与排除夏利轿车充电系统不充电故障? 49
47. 怎样诊断与排除夏利轿车充电指示灯时亮时灭故障? 51
48. 怎样诊断与排除夏利轿车蓄电池充电不足故障? 51
49. 怎样诊断与排除桑塔纳及桑塔纳 2000 系列轿车充电指示灯不亮故障? 52
50. 怎样诊断与排除桑塔纳及桑塔纳 2000 系列轿车充电系统不充电故障? 55
51. 怎样诊断与排除桑塔纳及桑塔纳 2000 系列轿车充电指示灯时亮时灭故障? 56

二、起动系统

52. 汽车起动系统由哪几部分组成? 各有什么功用? 57
53. 汽车用起动机分为哪几种类型? 57
54. 汽车用起动机的型号是怎样编制的? 58
55. 普通型电磁控制式起动机由哪几部分组成, 各有什么功用? 58
56. 直流电动机由哪些部件组成, 各部件的结构特点和功用是什么? 59
57. 起动机的传动装置由哪些部件组成, 滚柱式单向离合器是怎样单向传递动力的? 60
58. 起动系统的控制装置是怎样工作的? 北京 BJ2020SJ 轻型越野汽车用 QD121 型起动机是怎样控制的? 62
59. 桑塔纳系列轿车用起动机有何特点, 怎样进行检修? 64
60. 怎样对起动机进行空载试验? 怎样对电磁开关进行吸引动作、保持动作和复位动作试验? 69
61. 怎样检测起动机驱动齿轮与止推垫圈之间的间隙? 70
62. 北京切诺基 BJ2021 型吉普车

- 用起动机有何特点, 怎样进行检修? 71
63. 什么是减速起动机, 北京切诺基 BJ2021 型吉普车用减速型起动机有何特点, 怎样进行检修? 71
64. 减速型起动机是怎样起到减速增扭作用的? 74
65. 切诺基吉普车用永磁式减速型起动机起动系统是怎样工作的? 75
66. 丰田汽车减速型起动机有何特点, 怎样进行检修和试验? 76
67. 使用起动机时应当注意哪些问题? 78
68. 拆装起动机零部件时应当注意哪些问题? 78
69. 怎样检查起动机继电器的技术状态以及闭合电压与断开电压? 78
70. 怎样检查解放 CA1090 系列和东风 EQ1090 系列汽车起动系统复合继电器的闭合电压、断开电压、动作电压与释放电压? 79
71. 接通起动开关起动机不转时, 怎样诊断与排除起动系统故障? 79
72. 桑塔纳系列轿车起动线路有何特点, 怎样诊断与排除起动机不转故障? 81
73. 接通起动开关起动机运转无力时, 怎样诊断与排除故障? 82
74. 接通起动开关起动机空转时, 怎样诊断与排除故障? 83
75. 起动机驱动齿轮与飞轮齿环不能啮合而发出撞击声的原因何在, 怎样排除? 83
76. 起动发动机时, 起动机发出“打机抢”似的“哒、哒……”声的原因何在, 怎样排除? 83

三、电子点火系统

77. 常用电子点火系统分为哪些类型? 84
78. 桑塔纳、捷达、奥迪系列轿车用霍尔式电子点火系统由哪几部分组成, 有何特点? 85
79. 霍尔效应的含义是什么, 霍尔式点火系统用传感器由哪几部分组成, 霍尔式传感器是怎样工作的? 86
80. 桑塔纳及奥迪系列轿车用霍尔式电子点火系统用分电器由哪几部分组成, 各组成部分有何功用, 又是怎样工作的? 88
81. 点火线圈分为哪些类型, 开磁路式与闭磁路式点火线圈的结构有何特点, 怎样检修? 90
82. 桑塔纳轿车霍尔式点火系统用点火控制器的结构有何特点? 93
83. 桑塔纳轿车霍尔式点火系统的实际线路有何特点, 点火高压是怎样产生的? 95
84. 火花塞的结构有何特点? 97
85. 北京切诺基 (Cherokee) 吉普车采用的磁感应式点火系统有何特点? 98
86. 解放 CA1092 型载货汽车用磁感应式传感器的结构有何特点, 传感器输出信号是怎样产生的? 99
87. 北京切诺基 (Cherokee) 吉普车采用的磁感应式分电器有何特点? 101
88. 解放 CA1092 型载货汽车采用的

- 磁感应式分电器有何特点? 102
89. 北京切诺基 (Cherokee) 吉普车磁感应式点火系统线路有何特点, 点火高压是怎样产生的? 104
90. 解放 CA1092 型载货汽车磁感应式点火系统采用的点火控制器有何特点和功能? 105
91. 怎样分解与组装桑塔纳、奥迪与红旗轿车装配的霍尔式电子点火系统的分电器? 107
92. 怎样检修桑塔纳、奥迪与红旗轿车装配的霍尔式电子点火系统的传感器? 108
93. 怎样检修分电器的离心提前装置和真空提前装置? 108
94. 怎样检修桑塔纳、奥迪与红旗轿车装配的霍尔式电子点火系统的点火控制器? 109
95. 怎样检修桑塔纳、奥迪与红旗轿车装配的霍尔式电子点火系统的分火头? 109
96. 怎样检修桑塔纳、奥迪与红旗轿车装配的霍尔式电子点火系统的
- 高压线与抗干扰插头? 109
97. 怎样检修与调整火花塞? 110
98. 怎样检修配电器? 110
99. 怎样安装桑塔纳轿车装配的霍尔式分电器与设定点火正时? 111
100. 怎样分解与组装切诺基吉普车配用的磁感应式分电器? 112
101. 怎样检修切诺基吉普车装配的磁感应式电子点火系统的传感器? 112
102. 怎样检修切诺基吉普车装配的点火线圈? 113
103. 怎样检修切诺基吉普车磁感应式电子点火系统的电子控制器 (ECU)? 113
104. 怎样检修与调整切诺基吉普车磁感应式电子点火系统的点火正时? 114
105. 怎样诊断与排除桑塔纳、奥迪与红旗轿车霍尔式电子点火系统故障? 115
106. 怎样诊断与排除切诺基吉普车磁感应式电子点火系统故障? 116

四、发动机电控燃油喷射系统 (EFI)

107. 发动机电控燃油喷射系统 (EFI) 的功用是什么? 118
108. 发动机电控燃油喷射系统 (EFI) 由哪几部分组成? 119
109. 桑塔纳 2000GLi 型轿车装备的 Motronic 型发动机电子控制燃油喷射系统由哪些部件组成? 119
110. 燃油喷射式发动机的供气系统由哪些部件组成? 120
111. 燃油喷射式发动机的供油系统由哪些部件组成? 121
112. 发动机电子控制系统由哪几部分组成? 123
113. 捷达 AT、GTX 型轿车发动机燃油喷射控制系统由哪些部件组成? 123
114. 发动机电子控制系统常用传感器与开关信号有哪些? 125
115. 发动机电子控制系统常用执行器有哪些? 125
116. 桑塔纳 2000GLi 型轿车装备的微机控制非直接点火系统由哪些部件组成? 126
117. 微机控制直接点火系统由哪些

- 部件组成, 直接点火有哪些优越性? 126
118. 桑塔纳 2000GSI、捷达 AT、GTX 型轿车装备的直接点火系统由哪些部件组成? 127
119. 桑塔纳时代超人 2000GSI 型轿车装备的 Motronic 型发动机电子控制系统由哪些部件组成? 128
120. 捷达 AT、GTX 型轿车装备的 Motronic 型发动机电子控制系统由哪些部件组成? 130
121. 机械式燃油喷射系统有何特点? 130
122. 机电结合式燃油喷射系统有何特点? 131
123. 电子控制式燃油喷射系统有何特点? 131
124. 单点燃油喷射系统 (SPI) 有何特点? 132
125. D 型燃油喷射系统有何特点? 133
126. L 型燃油喷射系统有何特点? 134
127. LH 型燃油喷射系统有何特点? 135
128. M 型燃油喷射系统有何特点? 135
129. 按喷油器喷油方式燃油喷射系统分为哪些类型, 国产轿车采用了什么喷油方式? 136
130. 根据燃油喷射时序不同, 间歇喷射系统分为哪些类型, 分别用于哪些车型? 137
131. 空气流量传感器 (AFS) 的功用是什么, 分为哪些类型, 各有什么优点与缺点? 137
132. 歧管压力传感器 (MAP) 有哪些类型? 桑塔纳 2000GLi 型轿车和切诺基 (Cherokee) 吉普车采用了什么形式的歧管压力传感器? 138
133. 电阻应变计式歧管压力传感器有何特点? 138
134. 怎样检修桑塔纳 2000GLi 型轿车燃油喷射系统的歧管压力传感器? 140
135. 怎样检修切诺基 (Cherokee) 吉普车燃油喷射系统的歧管压力传感器? 140
136. 翼片式空气流量传感器 (AFS) 的结构有什么特点? 141
137. 翼片式空气流量传感器 (AFS) 怎样监测空气流量? 143
138. 怎样检修翼片式空气流量传感器? 143
139. 涡流式空气流量传感器测量涡流的方法有哪些? 反光镜测量装置的结构有何特点? 144
140. 涡流式空气流量传感器的超声波测量装置有何特点? 145
141. 怎样检修丰田凌志 LS400 型轿车 IUZ-FE 型发动机控制系统的涡流式空气流量传感器? 145
142. 热线式空气流量传感器的结构有何特点? 146
143. 热膜式空气流量传感器 (AFS) 的结构有何特点? 147
144. 热线式与热膜式空气流量传感器 (AFS) 怎样监测发动机的进气量? 148
145. 怎样检修尼桑千厘马 (MAXIMA) 轿车用热线式空气流量传感器? 怎样检修捷达 AT、GTX、红旗 CA7220E 和桑塔纳 2000GSI 型轿车用热膜式空气流量传感器? 149
146. 捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSI 型轿车曲轴位置传感器 (CPS) 的结构有何特点? 150

147. 捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSi 型轿车曲轴位置传感器 (CPS) 怎样监测曲轴转速? 151
148. 捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSi 型轿车曲轴位置传感器 (CPS) 怎样监测曲轴转角? 152
149. 捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSi 型轿车曲轴位置传感器 (CPS) 怎样控制曲轴转角? 153
150. 捷达检修捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSi 型轿车曲轴位置传感器? 153
151. 捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSi 型轿车凸轮轴位置传感器 (CIS) 有何特点? 154
152. 捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSi 型轿车凸轮轴位置传感器 (CIS) 怎样监测与控制活塞的上止点位置? 154
153. 怎样检修捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSi 型轿车凸轮轴位置传感器? 155
154. 切诺基吉普车曲轴位置传感器 (CPS) 的结构有何特点? 156
155. 切诺基吉普车曲轴位置传感器 (CPS) 怎样监测与控制曲轴转速与转角? 157
156. 怎样检修切诺基吉普车曲轴位置传感器? 158
157. 切诺基吉普车采用的凸轮轴位置传感器 (CIS) 有何特点? 158
158. 切诺基吉普车凸轮轴位置传感器 (CIS) 怎样监测与控制活塞的上止点位置? 159
159. 怎样检修切诺基吉普车凸轮轴位置传感器? 160
160. 丰田计算机控制系统 (TCCS) 的曲轴位置传感器 (CPS) 有何特点? 160
161. 丰田微机控制系统 (TCCS) 的曲轴位置传感器 (CPS) 怎样监测与控制发动机转速、曲轴转角和活塞上止点位置? 161
162. 怎样检修丰田微机控制系统 (TCCS) 的曲轴位置传感器? 162
163. 桑塔纳 2000GLi 型轿车曲轴位置传感器 (CPS) 有何特点? 163
164. 桑塔纳 2000GLi 型轿车曲轴位置传感器 (CPS) 怎样监测与控制发动机转速和曲轴转角? 164
165. 怎样检修桑塔纳 2000GLi 型轿车燃油喷射系统的霍耳式曲轴位置传感器? 165
166. 触点开关式节气门位置传感器 (TPS) 的结构有何特点, 其输出电压与发动机负荷有何关系? 165
167. 可变电阻式节气门位置传感器 (TPS) 的结构有何特点, 其输出电压与发动机负荷有何关系? 166
168. 怎样检修节气门位置传感器? 167
169. 切诺基吉普车采用的节气门位置传感器 (TPS) 有何特点, 怎样检修? 168
170. 电子控制自动变速汽车采用的节气门位置传感器 (TPS) 有何特点? 168
171. 丰田凌志 LS400 型轿车采用的节气门位置传感器有何特点, 怎样检修? 170
172. 氧化钛式氧传感器的结构有何特点? 171
173. 氧化钛式氧传感器的工作条件是什么? 171
174. 氧化钛式氧传感器怎样检测燃油

- 混合气的浓度? 172
175. 氧化锆式氧传感器的结构有何特点? 173
176. 氧化锆式氧传感器怎样检测燃油混合气的浓度? 173
177. 氧化锆式氧传感器的工作条件是什么? 174
178. 使用和更换氧传感器 (EGO) 时应注意什么问题? 174
179. 怎样检修桑塔纳 2000GLi 型轿车用氧传感器? 174
180. 怎样检修桑塔纳 2000GSI、捷达 GT、GTX 型轿车的氧传感器? 175
181. 怎样检修切诺基 (Cherokee) 吉普车采用的加热型氧化锆式氧传感器? 176
182. 怎样检修桑塔纳 2000GLi 型轿车燃油喷射系统采用的冷却液温度传感器? 177
183. 怎样检修桑塔纳 2000GLi 型轿车燃油喷射系统采用的进气温度传感器? 178
184. 怎样检修切诺基 (Cherokee) 吉普车燃油喷射系统采用的冷却液温度传感器? 178
185. 怎样检修切诺基 (Cherokee) 吉普车燃油喷射系统采用的进气温度传感器? 180
186. 怎样检修捷达 AT、GTX 型轿车燃油喷射系统采用的冷却液温度传感器? 180
187. 怎样检修捷达 AT、GTX 型轿车燃油喷射系统采用的进气温度传感器? 181
188. 压电式爆震传感器 (DS) 的结构有何特点? 181
189. 压电式爆震传感器 (DS) 怎样检测发动机爆震? 182
190. 怎样检修桑塔纳 2000GLi 型轿车微机控制点火系统采用的爆震传感器? 182
191. 怎样检修捷达 AT、GTX、桑塔纳 2000GSI 型轿车采用的爆震传感器? 183
192. 汽车发动机燃油喷射系统电控单元 ECU 的电源电路有何特点? 184
193. 电动汽油泵的结构有何特点? 185
194. 怎样检修捷达 AT、GTX 型轿车发动机燃油喷射系统的电动汽油泵? 185
195. 电动汽油泵在使用过程中, 应当注意哪些问题? 186
196. 汽油滤清器的结构有何特点, 何时更换汽油滤清器? 187
197. 怎样检修油压调节器? 187
198. 怎样检修电磁喷油器? 188
199. 桑塔纳 2000GSI、捷达 AT、GTX 型轿车的点火控制组件有何特点? 189
200. 怎样检修桑塔纳 2000GSI、捷达 AT、GTX 型轿车的点火控制组件? 190
201. 怎样检修永磁转子步进电动机式怠速控制阀? 191
202. 怎样检修永磁磁极步进电动机式怠速控制阀? 192
203. 怎样检修脉冲电磁阀式怠速控制阀? 192
204. 桑塔纳 2000GSI、捷达 AT、GTX 型轿车节气门控制组件 (J338) 的结构有何特点? 192
205. 检修桑塔纳 2000GSI、捷达 AT、GTX 型轿车节气门控制组件 (J338) 时, 应当注意哪些问题? 194

206. 怎样检修桑塔纳 2000GSi、捷达 AT、GTX 型轿车节气门控制组件? 194
207. 进气压力与进气温度怎样进行修正? 196
208. L 型燃油喷射系统 (EFI) 燃油泵的控制电路有何特点, 怎样进行检修? 197
209. D 型燃油喷射系统 (EFI) 燃油泵的控制电路有何特点, 怎样进行检修? 198
210. 奥迪 (Audi) 200 型、桑塔纳 2000GSi 型以及捷达 AT、GTX 型轿车直接点火系统 DLI 由哪些零部件组成? 199
211. 自诊断系统有哪些保护措施? 199
212. 自诊断系统的备用功能是什么? 燃油喷射常用的备用功能有哪些? 201
213. 自诊断测试的内容有哪些? 203
214. 常用自诊断测试工具有哪些? 203
215. 捷达系列轿车电控系统故障自诊断功能有哪些? 204
216. 对捷达轿车电控系统进行自诊断测试时, 怎样连接故障阅读器? 205
217. 对捷达轿车电控系统进行自诊断测试时, 是怎样进入发动机控制系统的? 205
218. 怎样读取捷达轿车电控系统的故障代码? 206
219. 怎样清除捷达轿车电控系统的故障代码? 210
220. 捷达轿车电控系统执行元件测试的条件有哪些? 211
221. 捷达轿车电控系统怎样进行执行元件测试? 211
222. 捷达轿车电控系统数据块的测试与读取条件有哪些? 212
223. 怎样测试与读取捷达轿车电控系统的数据块? 212
224. 检测捷达轿车电控发动机怠速的条件有哪些? 215
225. 怎样检测捷达轿车电控发动机的怠速转速? 215
226. 捷达轿车发动机控制系统怎样进行基本设定? 217
227. 捷达轿车电控系统氧传感器调节情况的测试条件是什么? 219
228. 怎样测试捷达轿车氧传感器的调节情况? 219
229. 怎样测试捷达轿车电控发动机的运转状态? 221
230. 怎样测试捷达轿车电控系统的空气流量传感器? 222
231. 怎样测试捷达轿车电控系统的怠速开关? 223
232. 怎样测试捷达轿车电控系统的怠速控制电动机和节气门怠速位置传感器? 224
233. 怎样测试捷达轿车电控系统的节气门电位计? 225
234. 怎样测试捷达轿车电控系统的冷却液温度传感器? 226
235. 怎样测试捷达轿车电控系统的进气温度传感器? 227
236. 怎样测试捷达轿车发动机控制单元 (J220) 的电源电压? 227
237. 桑塔纳 2000GSi 型轿车电控系统怎样进行自诊断测试? 228
238. 丰田 (TOYOTA) 汽车故障诊断插座上各端子的功能分别是什么? 230
239. 读取丰田 (TOYOTA) 汽车燃油喷射系统 (EFI) 故障代码时, 需要作

- 好哪些准备工作? 232
240. 在静态测试(KOEO)方式下,怎样读取丰田(TOYOTA)汽车燃油喷射系统(EFI)的故障代码?故障代码的含义是什么? 232
241. 在动态测试(KOER)方式下,怎样读取丰田(TOYOTA)汽车燃油喷射系统(EFI)的故障代码和开关动作情况? 235
242. 怎样清除丰田(TOYOTA)汽车燃油喷射系统(EFI)的故障代码? 236
243. 当电控发动机汽车出现故障时,怎样进行诊断与检修? 236
244. 诊断排除发动机电子控制系统故障时,常用的故障征兆模拟试验方法有哪些? 236
245. 诊断排除发动机电子控制系统故障的基本检查程序是什么? 237
246. 怎样运用“故障征兆表”检查排除燃油喷射式发动机故障? 237
247. 怎样排除燃油喷射式发动机不能起动故障? 245
248. 怎样排除燃油喷射式发动机急速不良或熄火故障? 247

五、防抱死制动系统 (ABS)

249. 什么是 ABS, ABS 的功用是什么? 248
250. 防抱死制动系统 (ABS) 由哪些部件组成? 248
251. 防抱死制动系统 (ABS) 常用传感器有哪些? 249
252. 防抱死制动系统 (ABS) 电子控制器的功用是什么? 249
253. 防抱死制动系统 (ABS) 失效时,常规制动系统有无制动功能?常规制动系统失效时,防抱死制动系统 (ABS) 有无控制功能? 249
254. 防抱死制动系统 (ABS) 怎样完成控制功能? 250
255. 防抱死制动系统 (ABS) 具有什么优点? 250
256. 奥迪 (Audi) A6 型轿车装备的 Bosch5.0 型 ABS 在使用维修过程中需要注意哪些问题? 250
257. 捷达 AT、GTX 型以及桑塔纳 2000GSI 型轿车装备的 MK20-1 型 ABS 有何优点? 251
258. 捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车 ABS 的控制线路有何区别,怎样实现防抱死制动? 252
259. 捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车 ABS 具有哪些自诊断功能? 254
260. 防抱死制动系统 (ABS) 的自诊断功能有哪些,发生故障时怎样进行检查? 255
261. 防抱死制动系统怎样进行自诊断测试? 255
262. 丰田 (TOYOTA) 汽车防抱死制动系统怎样进行静态自诊断测试? 255
263. 丰田 (TOYOTA) 汽车防抱死制动系统怎样进行动态自诊断测试? 256
264. 怎样清除丰田 (TOYOTA) 汽车防抱死制动系统的故障代码? 257
265. 检修捷达 AT、GTX 型和桑塔纳

- 2000GSI 型轿车 MK20-I 型 ABS 时应当注意哪些问题? 257
266. 捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车装备的 MK20-I 型 ABS ECU 接线插座与插头端子是怎样排列的, 各端子之间的标准参数是多少? 258
267. 检修捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车装备的 MK20-I 型防抱死制动系统 (ABS) 时, 怎样检测轮速传感器的电阻值? 259
268. 检修捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车装备的 MK20-I 型防抱死制动系统 (ABS) 时, 怎样检测轮速传感器的信号电压? 259
269. 检修捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车装备的 MK20-I 型防抱死制动系统 (ABS) 时, 怎样检测液压调节器回油 (油) 泵电动机的供电电压? 260
270. 检修捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车装备的 MK20-I 型防抱死制动系统 (ABS) 时, 怎样检测液压调节器电磁间的供电电压? 260
271. 检修捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车 MK20-I 型 ABS 时, 怎样检测电控单元的供电电压? 261
272. 检修捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车 MK20-I 型 ABS 时, 怎样检查制动灯开关 F 的控制功能? 261
273. 怎样检查捷达都市先锋 JETTA AT 和新捷达王 JETTA GTX 型轿车装备的 MK20-I 型 ABS 电控单元的编码跨接线? 261
274. 怎样检查桑塔纳 2000GSI 型时代超人轿车装备的 MK20-I 型 ABS 电控单元的编码跨接线? 262
275. 怎样检查捷达 AT、GTX 型和桑塔纳 2000GSI 型轿车 MK20-I 型防抱死制动系统 (ABS) 指示灯 K47 的功能? 262

六、电子控制自动变速系统 (ECT)

276. 何为自动变速? 自动变速器的功用是什么? 263
277. 自动变速器有何优点和缺点? 263
278. 自动变速器选档操纵手柄上的档位代号 P、N、R、D、2、L (或 1) 的含义是什么? 263
279. 怎样读取丰田汽车电控自动变速系统的故障代码? 265
280. 电控自动变速器 (ECT) 发生故障时, 怎样进行检修? 267
281. 对自动变速器 (ECT) 进行初步检查时, 怎样检查发动机的怠速转速? 267
282. 对自动变速器 (ECT) 进行初步检查时, 怎样检查传动液 (ATF) 油位? 268
283. 对自动变速器 (ECT) 进行初步检查时, 怎样检查调整节气门拉索位置? 269
284. 怎样检查空档起动开关的功能? 269
285. 检查诊断自动变速器 (ECT) 故障时, 怎样进行手动换档

- 测试? 269
286. 检查诊断自动变速器 (ECT) 故障时, 进行机械系统测试的目的是什么? 需要测试的项目有哪些? 270
287. 什么是发动机失速? 什么是发动机的失速转速? 270
288. 检查诊断自动变速器 (ECT) 机械系统故障时, 怎样进行失速试验? 270
289. 检查诊断自动变速器 (ECT) 机械系统故障时, 进行延时试验的目的是什么? 怎样进行延时试验? 271
290. 检查诊断自动变速器 (ECT) 机械系统故障时, 进行油压试验的目的是什么? 怎样进行油压试验? 272
291. 检查诊断自动变速器 (ECT) 机械系统故障时, 进行道路试验的目的是什么? 怎样进行道路试验? 274
292. 检查诊断自动变速器 (ECT) 故障时, 怎样使用故障征兆表? 275
293. 自动变速器对传动液 (ATF) 的要求有哪些? 279
294. 自动变速器使用的传动液 (ATF) 分为哪些类型? 280
295. 使用自动变速器传动液 (ATF) 时, 应当注意哪些问题? 280
296. 怎样检修丰田汽车电控自动变速器 (ECT) 的 No. 2 车速传感器? 281
297. 怎样检修丰田汽车电控自动变速器 (ECT) 的 No. 1 车速传感器? 281
298. 怎样检修丰田汽车电控自动变速器 (ECT) 的 No. 1、No. 2 电磁阀? 282
299. 怎样检修丰田汽车电控自动变速器 (ECT) 的 No. 3、No. 4 电磁阀? 283
300. 检修丰田汽车电控自动变速器 (ECT) 时, 怎样检测节气门位置信号? 283
301. 检修丰田汽车电控自动变速器 (ECT) 时, 怎样检测制动信号? 283
302. 检修丰田汽车电控自动变速器 (ECT) 时, 怎样检测换挡位置号? 284

七、安全气囊系统 (SRS)

303. 汽车安全装置分为哪两种类型? 各有什么功用? 285
304. 什么是一次碰撞, 什么是二次碰撞? 安全气囊系统 (SRS) 的功用是什么? 285
305. 为什么需要安装侧面安全气囊? 286
306. 安全气囊系统 (SRS) 的种类有哪些? 287
307. 安全气囊系统 (SRS) 由哪几部分组成? 287
308. 安全气囊系统 (SRS) 怎样起到安全防护作用? 288
309. 安全气囊系统 (SRS) 的线束连接器及其保险机构有何特点? 289
310. 在安全气囊系统 (SRS) 的线束连接器中, 防误爆机构的功用

- 是什么? 怎样防止气囊产生误爆? 289
311. 在安全气囊系统 (SRS) 的线束连接器中, 电路连接诊断机构的功用是什么? 怎样诊断电路连接是否可靠? 290
312. 丰田 (TOYOTA) 系列汽车安全气囊系统 (SRS) 电脑插座上各端子的连接部位是什么? 291
313. 怎样读取丰田 (TOYOTA) 系列汽车安全气囊系统 (SRS) 的故障代码? 293
314. 丰田 (TOYOTA) 系列汽车安全气囊系统 (SRS) 的故障代码有何特点? 294
315. 怎样清除丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 的故障代码? 在清除故障代码时, 需要注意哪些问题? 294
316. 怎样诊断本田雅阁 (ACCORD) 轿车 DE 型安全气囊系统 (SRS) 故障? 296
317. 怎样诊断奥迪 (Audi) 轿车安全气囊系统 (SRS) 故障? 299
318. 检查安全气囊系统 (SRS) 时, 应当注意哪些问题? 300
319. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统的 (SRS) 指示灯一直发亮, 读取故障代码又表示系统正常时, 怎样检查与排除故障? 302
320. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 11 时, 怎样检查与排除故障? 303
321. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 12 时, 怎样检查与排除故障? 306
322. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 13 时, 怎样检查与排除故障? 308
323. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 14 时, 怎样检查与排除故障? 310
324. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 15 时, 怎样检查与排除故障? 312
325. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 22 时, 怎样检查与排除故障? 313
326. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 31 时, 怎样检查与排除故障? 314
327. 当丰田 (TOYOTA) 车系安全气囊系统 (SRS) 输出故障代码 41 时, 怎样检查与排除故障? 314
328. 怎样读取与清除三菱 (MITSUBISHI) 汽车安全气囊系统 (SRS) 的故障代码? 314
329. 沃尔沃 (VOLVO) 车系安全气囊系统 (SRS) 有何特点? 317
330. 读取沃尔沃 (VOLVO) 车系安全气囊系统 (SRS) 故障代码时, 需要注意哪些问题? 318
331. 怎样读取沃尔沃 (VOLVO) 440、460、740、760、780 型轿车 (SRS) 的故障代码? 319
332. 怎样读取沃尔沃 (VOLVO) 850、940、960 型轿车 (SRS) 的故障代码? 320
333. 沃尔沃 (VOLVO) 车系 SRS 输出故障代码 1 时, 怎样进行检查排除? 321
334. 沃尔沃 (VOLVO) 车系 SRS 输出故障代码 2 时, 怎样进行检查排除? 321
335. 沃尔沃 (VOLVO) 车系 SRS 输出故障代码 3 时, 怎样进行检查排除? 322
336. 沃尔沃 (VOLVO) 车系 SRS 输出