

# 汽车自动变速器 维修技术问答

● 杜愷刚 吴社强 主编



金盾出版社

# 汽车自动变速器 维修技术问答

主 编 杜愷刚 吴社强  
副主编 蒋耘农 朱 毅  
王宇霖 庄 勇  
主 审 王志刚

金 盾 出 版 社

## 内 容 提 要

本书以问答的形式,对汽车自动变速器在使用维修方面所涉及的知识与技能进行了较深入的阐述。正文包括汽车自动变速器概述、汽车自动变速器使用、汽车自动变速器检修、进口汽车自动变速器结构特点及故障诊断、国产汽车自动变速器结构特点及故障诊断五部分。附录包括汽车自动变速器型号与车型对照、汽车自动变速器术语英汉对照、英制单位与国际单位换算三部分。

本书适合汽车驾驶、维修人员,汽车行业技术、管理人员,汽车专业师生以及汽车自动变速器爱好者学习参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车自动变速器维修技术问答/杜愆刚,吴社强主编. —北京:金盾出版社,2004.1

ISBN 7-5082-2722-0

I. 汽… II. ①杜…②吴… III. ①汽车-自动变速装置-使用-问答②汽车-自动变速装置-车辆修理-问答 IV. U472.41-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 091471 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 65882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京 2207 工厂

正文印刷:北京万兴印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:12.375 字数:430 千字

2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:17.50 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)

## 金盾版图书, 科学实用, 通俗易懂, 物美价廉, 欢迎选购

|                       |         |                           |         |
|-----------------------|---------|---------------------------|---------|
| 新编汽车驾驶员自学读本           | 24.80 元 | 夏利系列轿车故障诊断排除实例            | 14.50 元 |
| 新编汽车驾驶员自学读本<br>(修订版)  | 22.00 元 | 汽车电子控制技术自学读本              | 25.00 元 |
| 新编小客车驾驶员自学读本          | 20.00 元 | 汽车电控系统故障诊断检修实例            | 33.00 元 |
| 怎样识读汽车电路图             | 10.00 元 | 赛欧轿车结构与使用维修               | 29.00 元 |
| 新编国产汽车电路图册            | 47.00 元 | 新编桑塔纳系列轿车结构与使用维修          | 30.00 元 |
| 依维柯汽车使用与维修实例          | 15.50 元 | 机动车辆保险与事故车辆损失鉴定           | 10.00 元 |
| 新编解放系列载货汽车使用与检修       | 15.00 元 | 波罗(POLO)轿车使用维修手册          | 29.00 元 |
| 新编东风系列载货汽车使用与检修       | 17.00 元 | 宝来轿车使用维修手册                | 27.00 元 |
| 汽车驾驶员 1000 个怎么办 (第四版) | 17.00 元 | 轿车技术图册                    | 29.00 元 |
| 汽车维修指南                | 32.00 元 | 世界汽车博览手册                  | 21.00 元 |
| 捷达系列轿车故障诊断排除实例        | 12.00 元 | 汽车自动变速器使用维修问答             | 17.50 元 |
| 汽车传感器使用与检修            | 13.00 元 | 汽车故障检修技术 (修订版)            | 15.00 元 |
| 轿车选购与用户手册             | 39.00 元 | 汽车空调使用维修 700 问            | 22.00 元 |
| 汽车驾驶常识图解              | 10.00 元 | 汽车电气故障的判断与排除              | 5.80 元  |
| 轿车驾驶速成图解教材            | 14.00 元 | 汽车声响与故障判断排除               | 14.00 元 |
| 新编汽车电控燃油喷射系统结构与检修     | 25.00 元 | 汽车故障简易判断方法 250 例 (第二次修订版) | 16.00 元 |
| 东风柴油汽车结构与使用维修         | 29.00 元 | 汽车使用保养与故障排除 555 问         | 12.00 元 |
| 奇瑞轿车结构与使用维修           | 26.00 元 | 汽车电控燃油喷射系统结构与检修           | 8.40 元  |
| 富康系列轿车故障诊断排除实例        | 13.50 元 | 奥迪轿车结构与使用维修               | 7.90 元  |
| 桑塔纳系列轿车故障诊断排除实例       | 14.00 元 |                           |         |

以上图书由全国各地新华书店经销。凡向本社邮购图书者, 另加 10% 邮挂费。书价如有变动, 多退少补。邮购地址: 北京太平路 5 号金盾出版社发行部, 联系人徐玉珏, 邮政编码 100036, 电话 66886188。



## 前 言

汽车自动变速器因具备操作简便,能够改善汽车的性能,延长汽车有关零部件的使用寿命等优点,在现代汽车上得到了广泛的应用。自动变速器属于汽车上的高新技术装备,其结构较为复杂,因此在使用维修过程中存在诸多问题。为了帮助有关人员解决在使用、维修及教学工作中遇到的种种问题,我们编写了《汽车自动变速器维修技术问答》一书。

本书正文包括汽车自动变速器概述、汽车自动变速器使用、汽车自动变速器检修、进口汽车自动变速器结构特点及故障诊断、国产汽车自动变速器结构特点及故障诊断五部分。附录包括汽车自动变速器型号与车型对照、汽车自动变速器术语英汉对照、英制单位与国际单位换算三部分。本书的编写力求内容全面,通俗易懂。本书涉及到的汽车自动变速器品牌型号较多,涵盖了绝大部分进口及国产汽车。编写过程中参考了生产厂家提供的使用维修手册以及有关自动变速器图书资料,在此对其编著者致以诚挚的谢意!

本书适合汽车驾驶、维修人员,汽车行业技术、管理人员,汽车专业师生以及汽车自动变速器爱好者学习参考。由于作者水平所限,书中错漏之处敬请广大读者批评指正。

作者

2003年3月

# 目 录

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| <b>第一部分 汽车自动变速器概述 .....</b>                  | <b>( 1 )</b> |
| 1. 汽车变速器有哪些类型? .....                         | ( 1 )        |
| 2. 汽车自动变速器有何优缺点? .....                       | ( 2 )        |
| 3. 汽车自动变速器的基本结构如何? .....                     | ( 3 )        |
| 4. 液力变矩器的基本结构及原理如何? .....                    | ( 4 )        |
| 5. 液力变矩器能传递和增大发动机转矩,为什么还要增设<br>齿轮变速机构? ..... | ( 6 )        |
| 6. 液力变矩器上为什么设置锁止离合器? .....                   | ( 6 )        |
| 7. 汽车自动变速器的行星齿轮机构有哪些结构形式? .....              | ( 6 )        |
| 8. 行星齿轮机构的换档执行元件有哪些? .....                   | ( 7 )        |
| 9. 自动变速器油泵有哪些结构形式? .....                     | ( 8 )        |
| 10. 汽车自动变速器有哪些类型? .....                      | (11)         |
| 11. 液控式自动变速器的工作原理如何? .....                   | (12)         |
| 12. 电控式自动变速器的工作原理如何? .....                   | (13)         |
| 13. 电控式自动变速器的主要特点有哪些? .....                  | (13)         |
| 14. 自动变速器电控系统的控制功能有哪些? .....                 | (15)         |
| 15. 电控式自动变速器的控制系统有哪些部件? .....                | (17)         |
| 16. 电控式自动变速器的液压操纵系统主要阀件结构功能<br>如何? .....     | (18)         |
| 17. 电控式自动变速器的电子控制装置主要元件结构功能<br>如何? .....     | (19)         |
| 18. 自动变速器的换档规律主要有哪些? .....                   | (21)         |
| 19. 自动变速器型号含义如何? .....                       | (23)         |
| 20. 自动变速器识别标牌的含义如何? .....                    | (24)         |
| 21. 自动变速器的发展及应用情况如何? .....                   | (24)         |
| <b>第二部分 汽车自动变速器的使用 .....</b>                 | <b>(27)</b>  |
| 22. 自动变速器各档位标识的含义是什么? .....                  | (27)         |
| 23. 自动变速器上有哪些控制开关? 分别起什么作用? .....            | (28)         |
| 24. 新型自动变速器上增加了哪些控制开关? .....                 | (30)         |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 25. 起动发动机时如何使用自动变速器? .....      | (31) |
| 26. 汽车起步时如何使用自动变速器? .....       | (31) |
| 27. 一般道路行驶时如何使用自动变速器? .....     | (31) |
| 28. 一般道路上自动变速器的操作应注意哪些问题? ..... | (32) |
| 29. 坡道行驶时如何使用自动变速器? .....       | (33) |
| 30. 下坡行驶时如何利用发动机制动? .....       | (33) |
| 31. 雪地或泥泞路面上行驶时如何使用自动变速器? ..... | (33) |
| 32. 倒车时如何使用自动变速器? .....         | (34) |
| 33. 停车时如何使用自动变速器? .....         | (34) |
| 34. 自动变速器在几种特殊情况下如何处理? .....    | (34) |

### 第三部分 汽车自动变速器的检修 .....

|                                                |      |
|------------------------------------------------|------|
| 35. 汽车自动变速器的维修工具主要有哪些? .....                   | (36) |
| 36. 汽车自动变速器的常规检查项目有哪些? .....                   | (36) |
| 37. 如何检查自动变速器的油面高度? .....                      | (36) |
| 38. 如何检查自动变速器油的品质? .....                       | (38) |
| 39. 如何更换自动变速器油? .....                          | (38) |
| 40. 如何检查自动变速器油泄漏部位? .....                      | (39) |
| 41. 自动变速器油泄漏的主要原因有哪些? .....                    | (39) |
| 42. 怎样拆卸自动变速器? .....                           | (40) |
| 43. 怎样安装自动变速器? .....                           | (43) |
| 44. 怎样检查和调整节气门拉线? .....                        | (43) |
| 45. 怎样调整选档手柄? .....                            | (44) |
| 46. 怎样检查和调整空档起动开关? .....                       | (45) |
| 47. 怎样检查发动机的怠速转速? .....                        | (45) |
| 48. 怎样进行自动变速器的手动换档试验? .....                    | (46) |
| 49. 怎样进行自动变速器的失速试验? .....                      | (47) |
| 50. 怎样进行自动变速器的时滞试验? .....                      | (47) |
| 51. 怎样进行自动变速器的液压试验? .....                      | (48) |
| 52. 怎样进行自动变速器的道路试验? .....                      | (49) |
| 53. 怎样判断自动变速器已损坏? .....                        | (50) |
| 54. 故障码起何作用? .....                             | (50) |
| 55. 第二代随车电控故障诊断系统 OBD-Ⅱ 有何功能? .....            | (50) |
| 56. 主要汽车生产厂采用的 OBD-Ⅱ 车系诊断端子代号及<br>内容是什么? ..... | (51) |

|                                                |             |
|------------------------------------------------|-------------|
| 57. OBD-Ⅱ系统故障码是如何编制的? .....                    | (52)        |
| 58. OBD-Ⅱ系统故障码内容是什么? .....                     | (53)        |
| 59. 如何读取和清除 OBD-Ⅱ故障码? .....                    | (54)        |
| 60. 汽车自动变速器故障的一般检修程序如何? .....                  | (56)        |
| 61. 检修自动变速器应注意哪些事项? .....                      | (57)        |
| 62. 自动变速器的常见故障诊断及排除方法如何? .....                 | (58)        |
| 63. 自动变速器电控系统的诊断检测方法有哪些? .....                 | (58)        |
| 64. 解码器的主要功能有哪些? .....                         | (60)        |
| 65. 使用解码器进行故障诊断时应注意哪些事项? .....                 | (60)        |
| 66. 怎样排除自动变速器换档冲击大的故障? .....                   | (62)        |
| 67. 怎样排除自动变速器打滑的故障? .....                      | (62)        |
| 68. 怎样排除自动变速器不能升档的故障? .....                    | (63)        |
| 69. 怎样排除自动变速器升档缓慢的故障? .....                    | (63)        |
| 70. 怎样排除自动变速器无前进档的故障? .....                    | (64)        |
| 71. 怎样排除自动变速器无超速档的故障? .....                    | (64)        |
| 72. 怎样排除自动变速器无倒档的故障? .....                     | (65)        |
| 73. 怎样排除自动变速器频繁跳档的故障? .....                    | (66)        |
| 74. 怎样排除无发动机制动的故障? .....                       | (66)        |
| 75. 怎样排除液力变矩器离合器无锁止的故障? .....                  | (67)        |
| 76. 怎样排除不能强制降档的故障? .....                       | (67)        |
| 77. 怎样排除挂档后发动机急速熄火的故障? .....                   | (67)        |
| 78. 怎样排除自动变速器异响的故障? .....                      | (68)        |
| <b>第四部分 进口汽车自动变速器结构特点及故障诊断 .....</b>           | <b>(69)</b> |
| 79. 通用公司自动变速器有哪些结构特点? .....                    | (69)        |
| 80. 通用公司自动变速器故障诊断方式有哪些? .....                  | (71)        |
| 81. 如何读取通用公司自动变速器故障码? .....                    | (71)        |
| 82. 如何读取 4T60E、4L80E/4T80E 自动变速器故障码? .....     | (74)        |
| 83. 4T60E 自动变速器电控单元端子的功能是什么? .....             | (76)        |
| 84. 4L80E 自动变速器电控单元端子的功能是什么? .....             | (79)        |
| 85. 如何读取通用公司电控单元集中控制模式故障码? .....               | (80)        |
| 86. 如何诊断雪佛兰鲁米娜厢式车最高车速上不去、发动机<br>故障灯亮的故障? ..... | (82)        |
| 87. 如何诊断排除通用科鲁兹自动变速器换档性能不佳的故障? .....           | (82)        |
| 88. 克莱斯勒公司生产的自动变速器有哪些结构特点? .....               | (84)        |

89. 如何规范与分析克莱斯勒公司自动变速器失速测试? ..... (87)
90. 如何进行克莱斯勒 A604/41TE 自动变速器失速测试的  
记忆程序设定? ..... (87)
91. 克莱斯勒汽车电控系统故障诊断的类型及连接器形式  
有哪些? ..... (88)
92. 如何读取克莱斯勒汽车自动变速器的故障码? ..... (88)
93. 如何解析克莱斯勒自动变速器电控单元各端子的故障码? ..... (90)
94. 如何诊断克莱斯勒 42LE 自动变速器故障? ..... (91)
95. 如何诊断排除克莱斯勒 A604 自动变速器跳档的综合  
故障? ..... (94)
96. 如何诊断排除 424L 三档自动变速器各前进档都不能驱  
动汽车的故障? ..... (95)
97. 如何诊断三星太空轿车的车速为 60~80 km/h 时“发冲”  
的故障? ..... (96)
98. 丰田公司 A40 系列自动变速器有何结构特点? ..... (96)
99. 丰田公司 A340 系列自动变速器有何结构特点? ..... (99)
100. 丰田 A100、A200、A540 系列自动变速器各有何结构  
特点? ..... (102)
101. 丰田 A46DE、A46DF 自动变速器有哪些检测标准? ..... (105)
102. 丰田皇冠 3.0 轿车 A340E 自动变速器有哪些检测  
标准? ..... (108)
103. 凌志 400 轿车 A341E、A342E 型自动变速器有哪些检  
测标准? ..... (112)
104. 丰田 A241E 自动变速器有哪些检测标准? ..... (115)
105. 丰田 A340E 自动变速器有哪些主要维修标准? ..... (118)
106. 如何分析丰田汽车自动变速器失速和油压测试? ..... (119)
107. 怎样判断丰田公司自动变速器工作是否正常? ..... (121)
108. 如何读取丰田公司自动变速器的故障码? ..... (121)
109. 丰田公司自动变速器清除故障码的熔丝有哪些? ..... (123)
110. 丰田公司自动变速器故障码内容是什么? ..... (123)
111. 丰田公司电控自动变速器开关动作如何测试? ..... (125)
112. 如何排除丰田汽车自动变速器的常见故障? ..... (126)
113. 如何诊断 A340E 自动变速器不能变速的故障? ..... (129)
114. 如何诊断 A340E 自动变速器换档工作点过高或过低

- 的故障? ..... (129)
115. 如何诊断 A340E 自动变速器热启动后不能进入超速  
挡的故障? ..... (130)
116. 如何诊断凌志 400 轿车 A341E 自动变速器无任何档位  
的故障? ..... (130)
117. 如何诊断凌志 400 轿车 A341E 自动变速器行驶中突然  
无法驱动的故障? ..... (131)
118. 如何诊断凌志 400 轿车 A342E 自动变速器不能降档的  
故障? ..... (132)
119. 如何诊断 A441E 自动变速器不能换档的故障? ..... (132)
120. 如何诊断 A441E 自动变速器换档点太高或太低的故障? ... (133)
121. 如何诊断 A441E 自动变速器不能升档的故障? ..... (133)
122. 如何诊断 A441E 自动变速器锁止离合器不能锁止的  
故障? ..... (134)
123. 如何分析判断 A43D 自动变速器在“2”位时无发动机制  
动作用? ..... (134)
124. 如何诊断 A43DE 自动变速器不能换档的故障? ..... (135)
125. 如何诊断 A43DE 自动变速器换档点太高或太低的  
故障? ..... (135)
126. 如何诊断 A43DE 自动变速器不能升到超速档的故障? ..... (136)
127. 如何诊断 A43DE 自动变速器预热后锁止离合器不能  
锁止的故障? ..... (136)
128. 如何诊断丰田 A46DE、A46DF 自动变速器的故障? ..... (137)
129. 如何排除丰田凌志 250 轿车自动变速器故障指示灯的  
故障? ..... (138)
130. 如何诊断排除丰田佳美 3.0 轿车 A540E 自动变速器无  
倒档的故障? ..... (138)
131. 如何诊断 A540E 自动变速器 1 档换 2 档振动冲击大  
的故障? ..... (140)
132. 如何诊断 94 款丰田凌志 400 轿车自动变速器加速不  
良的故障? ..... (141)
133. 如何诊断丰田佳美 2.2 轿车自动变速器换档迟缓的  
故障? ..... (142)
134. 马自达公司自动变速器常见型式及其特点如何? ..... (142)

135. 马自达 626 轿车 F3A 自动变速器检修标准有哪些? ..... (143)
136. 95 款马自达 HD929 轿车 R4A-EL 自动变速器检修标准有哪些? ..... (145)
137. 马自达 626 轿车 F3A 自动变速器故障码内容是什么? ..... (146)
138. 如何读取马自达公司 6+1 端子电控单元诊断连接器故障码? ..... (147)
139. 如何读取马自达公司 17+8 端子电控单元诊断连接器的故障码(一)? ..... (148)
140. 如何读取马自达公司 17+8 端子电控单元诊断连接器的故障码(二)? ..... (150)
141. 本田轿车自动变速器型号及其特点如何? ..... (152)
142. 本田雅阁轿车自动变速器检测标准有哪些? ..... (153)
143. 如何读取本田汽车公司自动变速器的故障码? ..... (157)
144. 如何分析本田轿车自动变速器故障原因? ..... (159)
145. 如何用失速测试法判断本田雅阁轿车自动变速器故障? ..... (162)
146. 如何诊断 93 款本田雅阁 2.2 轿车不能倒车的故障? ..... (162)
147. 如何诊断 94 款本田雅阁轿车发动机空转的故障? ..... (163)
148. 如何诊断本田雅阁 2.2 轿车“D4”档指示灯总闪且前进档升档慢的故障? ..... (164)
149. 如何诊断本田雅阁轿车仪表板“S”灯总闪且自动变速器锁止在 2 档的故障? ..... (164)
150. 如何诊断本田里程轿车 W/MPYA 自动变速器 1 档到 2 档不能换档的故障? ..... (165)
151. 日产公司自动变速器有哪些型号? ..... (166)
152. 日产公司 RE4R01A 型自动变速器电控系统有何特点? ..... (166)
153. L4N71B 自动变速器起动工况试验步骤有哪些? ..... (167)
154. 日产尼桑轿车 L4N71B 自动变速器检修标准有哪些? ..... (167)
155. 如何读取日产汽车公司自动变速器的故障码? ..... (169)
156. 日产轿车故障码的显示有什么特别之处? ..... (170)
157. 如何诊断日产桂冠 Q-SJC32 轿车跳档且行驶不良的故障? ..... (171)
158. 如何诊断日产 E-RPS31 轿车 RE4R01A 自动变速器打滑的故障? ..... (171)
159. 如何诊断日产 93 款千里马轿车发动机转速上升,车速

- 反而降低的故障? ..... (173)
160. 如何诊断 93 款日产千里马轿车仪表板上“POWER”指示灯点亮且换挡迟钝的故障? ..... (174)
161. 如何读取三菱 KM175 型自动变速器故障码? ..... (174)
162. 三菱 KM175 型自动变速器电控单元具有怎样的保护功能? ..... (177)
163. 如何读取三菱 F4A21~23 系列自动变速器故障码? ..... (178)
164. 如何读取三菱 F4AC1 型自动变速器故障码? ..... (178)
165. 如何诊断 96 款三菱太空车换挡严重冲击且乱档的故障? ... (182)
166. 如何诊断三星太空车制动时熄火, 不制动时车辆行驶的故障? ..... (183)
167. 如何诊断铃木先驱者 CN11S 轿车突然不能行驶的故障? ... (184)
168. 德国汽车自动变速器有哪些型式? ..... (185)
169. 奥迪 O1F、O1K 型自动变速器结构有何特点? ..... (186)
170. 如何读取奥迪轿车 096、097 自动变速器故障码? ..... (186)
171. 奥迪轿车自动变速器电控单元端子内容是什么? ..... (190)
172. 如何诊断奥迪 100 轿车挂档后车速不超过 40 km/h 的故障? ..... (195)
173. 如何诊断 90 款奥迪 80E-893A 轿车 FF3A 自动变速器变速不良的故障? ..... (195)
174. 奔驰汽车电控单元故障诊断插座有哪几种? ..... (196)
175. 奔驰汽车各电控单元故障诊断插座端子代号及功能是什么? ..... (197)
176. 如何读取美规奔驰汽车 CIS-EK(K-E)系统自动变速器故障码? ..... (200)
177. 如何读取奔驰汽车 LH 系统自动变速器故障码? ..... (201)
178. 如何读取加州规格 LH 系统自动变速器故障码? ..... (203)
179. 如何读取奔驰 W129 和 W140 电控自动变速器故障码? ..... (204)
180. 如何诊断奔驰 300SEL 轿车前进档、倒档都滞后的故障? ... (205)
181. 如何诊断奔驰轿车 W140 系列自动变速器换挡有冲击的故障? ..... (205)
182. 如何诊断奔驰 S320 轿车不能提速, 挂档时有冲击且行驶中不跳档的故障? ..... (206)
183. 如何诊断奔驰 S320 轿车 W140 系列自动变速器不跳档

- 且锁止在 2 档行驶的故障? ..... (207)
- 184. 如何诊断奔驰 S320 轿车自动变速器故障指示灯亮且挂  
档和加速困难的故障? ..... (207)
- 185. 如何诊断奔驰 560SEL 轿车自动变速器耗油异常的  
故障? ..... (208)
- 186. 如何诊断宝马 325i 轿车的自动变速器产生激烈异响  
的故障? ..... (209)
- 187. 如何诊断宝马轿车不能行驶的故障? ..... (209)
- 188. 如何诊断宝马轿车 ZF 4HP22/EH 自动变速器工作不良  
的故障? ..... (210)
- 189. 如何诊断宝马 740iL 轿车自动变速器不变速的故障? ..... (211)

## 第五部分 国产汽车自动变速器结构特点及故障诊断 ..... (212)

- 190. 捷达王都市先锋轿车自动变速器的结构特点如何? ..... (212)
- 191. 捷达王轿车自动变速器的控制系统由哪些部分组成? ..... (213)
- 192. 怎样进行捷达王轿车自动变速器的拆装? ..... (219)
- 193. 怎样使用捷达王轿车自动变速器的故障诊断仪? ..... (222)
- 194. 捷达王轿车自动变速器故障码的含义是什么? ..... (225)
- 195. 怎样进行捷达王轿车自动变速器换档发生冲击的故障  
检查与排除? ..... (229)
- 196. 怎样进行捷达王轿车行驶档位不能正常行驶的故障检  
查与排除? ..... (230)
- 197. 怎样进行捷达王轿车自动变速器打滑的故障检查与  
排除? ..... (231)
- 198. 怎样进行捷达王轿车自动变速器不能升高档位的故障  
检查与排除? ..... (232)
- 199. 怎样进行捷达王轿车自动变速器不能降低档位的故障  
检查与排除? ..... (233)
- 200. 怎样进行捷达王轿车自动变速器没有超速档的故障检  
查与排除? ..... (234)
- 201. 怎样进行捷达王轿车自动变速器没有前进档的故障检  
查与排除? ..... (235)
- 202. 怎样进行捷达王轿车自动变速器没有倒档的故障检查  
与排除? ..... (235)
- 203. 怎样进行捷达王轿车自动变速器没有发动机制动的故

|                                                  |       |
|--------------------------------------------------|-------|
| 障检查与排除? .....                                    | (236) |
| 204. 怎样进行捷达王轿车自动变速器易发生油液变质的故障检查与排除? .....        | (237) |
| 205. 怎样进行捷达王轿车自动变速器发生异响的故障检查与排除? .....           | (237) |
| 206. 怎样识别上海大众帕萨特 B5 轿车 01N 型自动变速器的信息规格? .....    | (238) |
| 207. 帕萨特 B5 轿车 01N 型自动变速器控制系统的控制功能有哪些? .....     | (239) |
| 208. 怎样进行帕萨特 B5 轿车 01N 型自动变速器的拆装? .....          | (240) |
| 209. 怎样进行帕萨特 B5 轿车自动变速器主要装置的分解? .....            | (244) |
| 210. 上海大众帕萨特 B5 轿车 01N 型自动变速器的控制系统由哪些部分组成? ..... | (248) |
| 211. 怎样使用帕萨特 B5 轿车自动变速器故障诊断仪? .....              | (251) |
| 212. 上海大众帕萨特 B5 轿车 01N 型自动变速器各故障码的含义是什么? .....   | (256) |
| 213. 奥迪 A6 轿车自动变速器信息识别有哪些? .....                 | (260) |
| 214. 怎样进行奥迪 A6 轿车自动变速器的拆装? .....                 | (261) |
| 215. 怎样进行奥迪 A6 轿车自动变速器电控系统的检测? .....             | (263) |
| 216. 怎样检测奥迪 A6 轿车自动变速器电控系统的故障码? .....            | (266) |
| 217. 怎样利用奥迪 A6 轿车自动变速器故障码进行故障识别与排除? .....        | (269) |
| 218. 上海通用别克轿车装备的 4T65-E 自动变速器中的符号代表什么含义? .....   | (287) |
| 219. 上海通用别克轿车 4T65-E 型自动变速器的基本信息和规格有哪些? .....    | (287) |
| 220. 上海通用别克轿车 4T65-E 型自动变速器的基本结构和特点是什么? .....    | (288) |
| 221. 怎样从车辆上拆下上海通用别克轿车自动变速器? .....                | (288) |
| 222. 怎样进行上海通用别克轿车自动变速器主要装置的分解? .....             | (289) |
| 223. 上海通用别克轿车自动变速器的控制系统由哪些主要电气元件组成? .....        | (289) |
| 224. 怎样更换上海通用别克轿车自动变速器? .....                    | (294) |

225. 怎样进行上海通用别克轿车倒车打滑或不能倒车的故障检查与排除? ..... (295)
226. 怎样进行上海通用别克轿车在驱动、倒车时出现锁死的故障检查? ..... (296)
227. 怎样进行上海通用别克轿车无停车档位的故障检查? ..... (296)
228. 怎样进行上海通用别克轿车在换挡时感觉生硬或松软的故障检查? ..... (296)
229. 怎样进行上海通用别克轿车变速器仅有个别档位的故障检查? ..... (298)
230. 怎样进行上海通用别克轿车打滑或无任何档位的故障检查? ..... (299)
231. 怎样进行上海通用别克轿车液力变矩器接合、分离生硬或接合不平稳的故障检查? ..... (301)
232. 怎样进行上海通用别克轿车自动变速器故障代码的读取和清除? ..... (302)
233. 上海通用别克轿车自动变速器故障诊断仪数据定义有哪些? ..... (303)
234. 怎样进行上海通用别克轿车故障码为 DTC P0756 的检查? ..... (307)
235. 怎样进行上海通用别克轿车故障码为 DTC P0741 的故障检查与排除? ..... (310)
236. 广州本田轿车自动变速器的结构特点如何? ..... (312)
237. 广州本田轿车自动变速器控制系统的控制功能有哪些? ..... (315)
238. 怎样进行广州本田轿车自动变速器总成的拆装? ..... (316)
239. 怎样进行广州本田轿车自动变速器变矩器壳和控制阀体的拆卸? ..... (318)
240. 怎样读取广州本田轿车自动变速器电气故障的故障码? ..... (318)
241. 广州本田轿车自动变速器故障码的含义是什么? ..... (320)
242. 怎样进行广州本田轿车自动变速器的测试与检查? ..... (322)
243. 怎样进行广州本田轿车不能正常行驶的故障检查与排除? ..... (326)
244. 怎样进行广州本田轿车加速不良的故障检查? ..... (326)
245. 怎样进行广州本田轿车自动变速器换挡不稳的故障

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 检查? .....                             | (327) |
| 246. 怎样进行广州本田轿车自动变速器油液变质的故障           |       |
| 检查与排除? .....                          | (328) |
| 247. 神龙富康轿车 AL4 型自动变速器的结构特点如何? .....  | (329) |
| 248. 神龙富康轿车 AL4 型自动变速器的识别信息有哪些? ..... | (336) |
| 249. 神龙富康轿车 AL4 型自动变速器的主要功能有哪些? ..... | (339) |
| 250. 怎样从神龙富康轿车上拆装 AL4 型自动变速器? .....   | (344) |
| 251. 怎样利用诊断仪对 AL4 型自动变速器进行故障诊断? ..... | (345) |
| 252. 怎样进行 AL4 型自动变速器常见故障的检查与维修? ..... | (353) |
| 253. 奇瑞轿车自动变速器结构特点与规格如何? .....        | (355) |
| 254. 怎样进行奇瑞轿车自动变速器的一般故障检查? .....      | (356) |
| 255. 怎样进行奇瑞轿车自动变速器油液的检查? .....        | (358) |
| 256. 怎样进行奇瑞轿车自动变速器换挡拉线的调整? .....      | (361) |
| 257. 怎样进行奇瑞轿车自动变速器节气门拉线的调整? .....     | (361) |
| <b>附录</b> .....                       | (363) |
| <b>附录一 汽车自动变速器型号与车型对照</b> .....       | (363) |
| <b>附录二 汽车自动变速器术语英汉对照</b> .....        | (377) |
| <b>附录三 英制单位与国际单位换算</b> .....          | (381) |

# 第一部分 汽车自动变速器概述

## 1. 汽车变速器有哪些类型？

按不同的分类方法，可以把汽车变速器分为不同的类型：

### (1) 按传动比变化方式分类

按变速器传动比变化方式，变速器可分为有级式、无级式和综合式三种。

①有级式变速器。采用齿轮传动，具有若干个数值一定的传动比。其中，把传动比  $i_g = 1$  的档位称为直接档；把传动比  $i_g < 1$  的档位称为超速档。有级式变速器的常见型式有普通齿轮式（也称为轴线固定式）和行星齿轮式（也称为轴线旋转式）两种。

②无级式变速器。相对有级式变速器而言，无级式变速器的传动比在一定范围内是无限连续变化的。常见的有电力式、液力式和机械式三种。电力式无级变速器的变速传动部件为直流串激电动机。液力式无级变速器的传动部件为液力变矩器。机械式无级变速器一般利用直径可变的传动轮来实现无级变速。

③综合式变速器。传动比在最大值与最小值之间的几个不连续的范围作无级变化。例如由液力变矩器和齿轮变速机构组成的液力机械式变速器就属于综合式变速器。这种综合式变速器目前使用非常普遍。

### (2) 按操纵方式分类

按操纵方式不同，变速器可分为强制操纵式、自动操纵式和半自动操纵式三种。

①强制操纵式变速器。由驾驶员直接操纵变速器操纵杆换档。

②自动操纵式变速器。传动比的选择和换档自动进行，驾驶员只需操纵加速踏板与制动踏板来控制车速。

③半自动操纵式变速器。半自动操纵式变速器有两种型式，一种是常用的几个档位自动操纵，其余档位则由驾驶员操纵；另一种是预选式，驾驶员预先用按钮选定档位，在踩下离合器踏板或松开加速踏板时，由电磁或液压装置自动换档。