

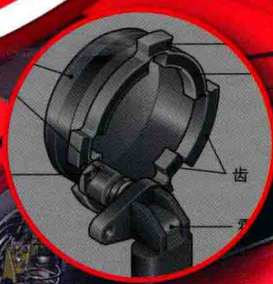


汽车传感器维修一本通

林瑞玉 主 编
吴文琳 副主编

汽车传感器 检修 500问

QICHE CHUANGANQI JIANXIU 500WEN



化学工业出版社

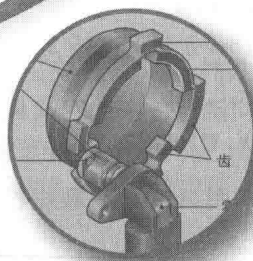
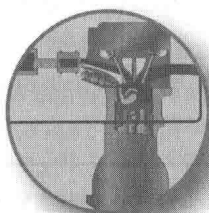
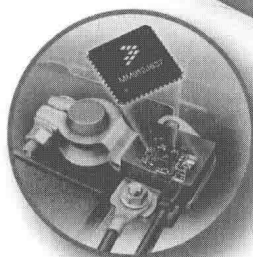


林瑞玉 主 编
吴文琳 副主编

汽车传感器 检修

500问

QICHE CHUANGANQI JIANXIU 500WEN



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书采用问答的形式,系统、全面地介绍了汽车常用传感器的作用、结构、工作原理和检修方法等内容。全书共分五章,内容包括传感器基础知识、传感器的检测与检修知识、发动机系统传感器的检修、底盘及车身系统传感器的检修和传感器检修实例等。书中对每一种传感器的检测方法都给出了具体车型示例,也精选了100多例传感器的检修实例,便于读者查阅,举一反三,提高汽车维修的质量和效率。书末附有部分轿车传感器的检测数据,便于读者查阅。本书内容新颖、图文并茂、通俗易懂,具有较强的实用性和可操作性。

本书可供汽车检修人员、驾驶员及技术人员学习和查阅使用,也可作为大专院校、职业学校和检修培训班的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

汽车传感器检修 500 问/林瑞玉主编. —北京:化学工业出版社, 2016. 4

ISBN 978-7-122-26345-2

I. ①汽… II. ①林… III. ①汽车-传感器-车辆检修-问题解答 IV. ①U463.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 032654 号

责任编辑:辛 田

文字编辑:冯国庆

责任校对:程晓彤

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张18½ 字数452千字 2016年4月北京第1版第1次印刷

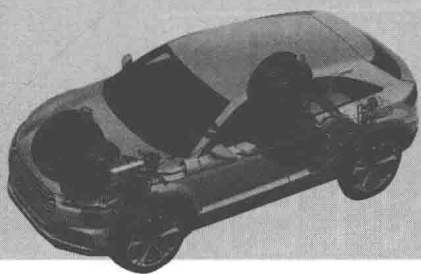
购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:58.00 元

版权所有 违者必究



前言

FOREWORD

随着汽车电子技术和计算机的普及,新型汽车为了提高动力性、经济性、安全性、舒适性以及减少排气污染,电子控制技术已在汽车电子控制系统中广泛应用。汽车传感器是至关重要的元件,担负着信息的采集和传输的功能,汽车传感器工作性能的好坏,直接关系汽车的运行状况和车辆行驶的安全性、经济性。

要想掌握好现代汽车的维修技术,必须要很好地了解传感器的结构、原理和维修方法。为了满足广大汽车维修人员的迫切要求,我们编写了本书。

本书采用问答的形式,系统、全面地介绍了汽车常用传感器的作用、结构、工作原理和检修方法等内容。全书共分五章,内容包括传感器基础知识、传感器的检测与检修知识、发动机系统传感器的检修、底盘及车身系统传感器的检修和传感器检修实例。书中对每一种传感器的检测方法都给出了具体车型示例,也精选了 100 多例传感器的检修实例,便于读者查阅,举一反三,提高汽车维修的质量和效率。

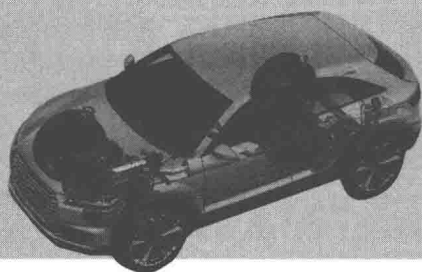
书末附有部分轿车传感器检测数据,便于读者查阅。

本书内容全面新颖,图文并茂,浅显易懂,具有较强的实用性和可操作性,可作为汽车检修人员、驾驶员及技术人员阅读使用,也可作为大专院校、职业学校和汽车维修培训班的参考教材。

本书由林瑞玉任主编、吴文琳任副主编,参加编写的人员还有林国洪、林清国、陈玉山、许宜静、刘燕青、吴荔城、邱宗许、傅瑞聪、陈瑞青、黄国良、施先柏、杨向阳、林莆杨、王元、张国强、蚁文荣、林俊芳、刘建新、肖祖豪。在编写过程中参考了一些文献资料,借本书出版之际,谨向相关人员表示诚挚的谢意。

由于笔者水平有限,书中难免有不当之处,敬请读者批评指正。

编 者



目录

CONTENTS

第一章 传感器基础知识

一、传感器的定义与组成	1
1. 什么是传感器？其作用是什么？	1
2. 传感器由哪几部分组成？	1
二、汽车传感器的分类与基本特征	1
3. 传感器的基本特性有哪些？	1
4. 汽车传感器是如何分类的？	2
5. 传感器按能量关系是怎样分类的？	2
6. 传感器按信号转换是怎样分类的？	2
7. 传感器按输入量是怎样分类的？	2
8. 传感器按工作原理是怎样分类的？	2
9. 传感器按输出信号是怎样分类的？	2
10. 传感器按制造工艺是怎样分类的？	2
11. 传感器按使用功能是怎样分类的？	2
三、汽车传感器的应用	3
12. 汽车传感器应用在汽车控制的哪些方面？	3
13. 电子汽油喷射系统是怎样控制的？	3
14. 怎样执行发动机喷油量控制？	3
15. 怎样执行喷油正时控制？	3
16. 怎样执行进气增压控制？	3
17. 怎样执行发电机输出电压的控制？	3
18. 怎样执行电子节气门控制？	3
19. 怎样执行冷启动喷油器控制？	4
20. 怎样执行燃油泵控制与燃油泵油量控制？	4
21. 怎样执行发动机断油控制？	4
22. 怎样执行停车启动控制？	4
23. 怎样执行发动机排放控制？	4
24. 怎样执行自诊断与报警？	4
25. 怎样执行安全保险与备用功能？	5
26. 电子点火控制的控制类型及控制方式有哪些？	5
27. 怎样执行点火提前角控制？	5
28. 怎样执行通电时间（闭合角）与恒流控制？	5
29. 怎样执行爆燃控制？	5

30. 柴油机电子控制系统的控制功能有哪些？	5
31. 电控柴油机的控制类型和控制方式有哪些？	6
32. 电子控制直列泵喷射系统的控制原理是怎样的？	6
33. 电子控制分配泵燃油系统控制原理是怎样的？	6
34. 位置控制式电子控制原理是怎样的？	6
35. 时间控制式电子控制原理是怎样的？	6
36. 电子控制泵喷嘴燃油系统控制原理是怎样的？	6
37. 电子控制共轨系统控制原理是怎样的？	7
38. 怎样执行电控自动变速器？	7
39. 怎样执行电控防抱死制动？	7
40. 怎样执行电控动力转向（EPS）？	7
41. 怎样执行电控悬架（TEMS）控制？	7
42. 怎样执行巡航控制系统（CCS）控制？	8
43. 怎样执行驱动防滑系统（ASR）？	8
44. 怎样执行安全气囊系统？	8
45. 怎样执行雷达防撞系统？	8
46. 怎样执行前照灯自动控制系统？	8
47. 怎样进行信息的显示报警系统？	9
48. 怎样执行语言信息系统？	9
49. 怎样执行车辆定位和导航系统？	9
50. 怎样执行汽车自动空调的控制？	9
51. 怎样执行汽车安全防盗系统控制？	9
四、汽车未来传感器	9
52. 传感器技术的发展趋势有哪些？	9
53. 什么是多功能汽车传感器？	10
54. 什么是微型传感器技术？	10
55. 什么是微机电传感器技术？	10
56. 什么是智能传感器？	11
57. 智能传感器在安全系统中的应用有哪些？	11
58. 智能传感器在传动系统及节能方面有哪些应用？	12

第二章 传感器的检测与检修知识

一、传感器的检测及注意事项	14
59. 传感器的检测程序是怎样的？	14
60. 检测传感器应该注意哪些事项？	15
二、传感器的检测方法	16
61. 汽车传感器的检测方法有哪些？	16
62. 怎样运用解码器检测法？	16
63. 使用解码器应注意哪些事项？	16
64. 怎样运用万用表检测法？	17
65. 怎样运用电阻检测法？	17
66. 怎样运用电压检测法？	17
67. 怎样运用电流检测法？	17
68. 怎样运用数据流的测试法？	18
69. 怎样运用冷却液温度分析？	18

70. 怎样运用大气压力参数分析?	18
71. 怎样运用进气歧管压力数据分析?	19
72. 怎样运用空气流量的分析?	19
73. 怎样运用进气温度的分析?	19
74. 怎样运用节气门开度的分析?	19
75. 怎样运用爆燃信号的分析?	20
76. 怎样运用氧传感器工作状态的分析?	20
77. 怎样运用 ATF 温度的分析?	20
78. 怎样运用变速器输入转速的分析?	21
79. 怎样运用变速器输出转速的分析?	21
80. 怎样运用 ABS 数据流的分析?	21
81. 怎样运用传感器波形分析?	21
82. 翼片式空气流量传感器波形的测试及分析是怎样的?	21
83. 热线式空气流量传感器波形的测试及分析是怎样的?	22
84. 卡尔曼涡旋式空气流量传感器波形的测试及分析是怎样的?	23
85. 模拟式进气压力传感器波形的测试及分析是怎样的?	24
86. 数字式进气压力传感器波形的测试及分析是怎样的?	24
87. 氧传感器波形的测试及分析是怎样的?	25
88. 冷却液与进气温度传感器波形的测试及分析是怎样的?	27
89. 线性输出型节气门位置传感器波形的测试及分析是怎样的?	27
90. 开关型节气门位置传感器波形的测试及分析是怎样的?	28
91. 电磁感应式曲轴位置传感器波形的测试及分析是怎样的?	28
92. 霍尔效应式曲轴位置传感器波形的测试及分析是怎样的?	29
93. 光电式曲轴位置传感器波形的测试及分析?	30
94. 如何进行电磁感应式凸轮位置传感器波形的测试?	30
95. 如何进行霍尔式凸轮轴位置传感器波形的测试?	30
96. 如何进行光电式凸轮轴位置传感器波形的测试?	30
97. 如何进行爆震传感器波形的测试?	32
98. EGR 位置传感器波形的测试?	32
99. ABS 轮速传感器的测试及分析是怎样的?	33
100. 如何进行车速传感器波形的测试?	33
101. 如何进行车速位置传感器波形的测试?	34
三、传感器的常见故障及影响	35
102. 汽车发动机控制用传感器常见故障及影响有哪些?	35
103. 自动变速器控制传感器常见故障及影响有哪些?	36
104. 电控悬架控制传感器常见故障及影响有哪些?	36
105. 电控动力转向控制传感器常见故障及影响有哪些?	36

第三章 汽车发动机传感器的检修

一、温度传感器	37
106. 汽车发动机常用的温度传感器有哪些?	37
107. 绕线电阻式温度传感器是如何工作的?	37
108. 热电偶式温度传感器是如何工作的?	37
109. 热敏电阻式温度传感器的结构原理是怎样的?	38
110. 发动机冷却液温度传感器的作用及特性是怎样的?	38

111. 发动机冷却液温度传感器的结构原理是怎样的?	38
112. 发动机冷却液温度传感器的常见故障及影响有哪些?	39
113. 怎样检测冷却液温度传感器?	39
114. 怎样检测一汽马自达 M6 汽车冷却液温度传感器?	40
115. 怎样检测一汽花冠轿车冷却液温度传感器?	40
116. 怎样检测一汽威驰汽车冷却液温度传感器?	41
117. 怎样检测大众速腾、迈腾冷却液温度传感器?	41
118. 怎样检测捷达轿车冷却液温度传感器?	42
119. 怎样检修冷却液温度传感器导致的发动机启动困难故障?	42
120. 进气温度传感器的作用是什么?	43
121. 进气温度传感器的结构与安装位置是怎样的?	43
122. 进气温度传感器的工作原理是怎样的?	44
123. 进气温度传感器的常见故障及影响有哪些?	44
124. 怎样检测进气温度传感器?	44
125. 怎样检测一汽马自达 M6 汽车的进气温度传感器?	45
126. 怎样检测桑塔纳 3000 轿车的进气温度传感器?	46
127. 怎样检测伊兰特悦动汽车的进气温度传感器?	47
128. 怎样检测一汽花冠汽车的进气温度传感器?	47
129. 排气温度传感器的作用是什么?	48
130. 排气温度传感器的结构类型有哪些?	48
131. 排气温度传感器的工作原理是怎样的?	49
132. 排气温度传感器的常见故障及影响有哪些?	49
133. 怎样检测排气温度传感器?	49
134. 废气再循环 (EGR) 温度传感器的作用是什么?	50
135. 废气再循环 (EGR) 温度传感器的结构是怎样的?	50
136. 废气再循环 (EGR) 温度传感器的工作原理是怎样的?	50
137. 废气再循环 (EGR) 温度传感器的常见故障及影响有哪些?	51
138. 怎样检测废气再循环 (EGR) 温度传感器?	51
139. 电控柴油发动机通常使用的传感器有哪些?	51
140. 柴油机热敏式温度传感器的工作原理是怎样的?	51
141. 怎样检测柴油机温度传感器?	51
142. 燃油温度传感器的作用是什么?	52
143. 燃油温度传感器的结构是怎样的?	52
144. 燃油温度传感器常见的故障及影响是怎样的?	53
145. 怎样检测燃油温度传感器?	53
146. 温度油位传感器的作用是什么?	53
147. 热敏铁氧体式冷却液温度传感器的结构与原理是怎样的?	53
148. 怎样检测热敏铁氧体温度传感器?	54
149. 双金属片式冷却液温度传感器的结构与原理是怎样的?	54
150. 怎样检测双金属片式冷却液温度传感器?	55
二、压力传感器	56
151. 进气压力传感器的作用是什么?	56
152. 常用进气压力传感器有哪些?	56
153. 半导体压敏电阻式进气压力传感器的结构及工作原理是怎样的?	56
154. 压敏电阻式进气压力传感器常见故障及影响有哪些?	57

155. 怎样检测压敏电阻式进气压力传感器?	57
156. 怎样检测丰田皇冠 3.0 轿车 2JZ-GE 发动机的压敏电阻式进气压力传感器?	58
157. 怎样检测通用汽车上使用的进气歧管压力传感器?	59
158. 怎样检测广州本田轿车的半导体压敏电阻式进气压力传感器?	59
159. 怎样检测高尔夫、捷达型轿车进气压力传感器?	60
160. 电容式进气压力传感器的结构和工作原理是怎样的?	61
161. 电容式进气压力传感器常见故障及影响有哪些?	62
162. 怎样检测电容式进气压力传感器?	62
163. 怎样检测福特车的电容式进气压力传感器?	62
164. 真空膜盒式进气压力传感器的作用与结构是怎样的?	63
165. 差动变压器式进气压力传感器的结构是怎样的?	63
166. 差动变压器式进气压力传感器的工作原理是怎样的?	64
167. 互感式进气压力传感器的结构是怎样的?	64
168. 电位计式进气压力传感器的工作原理是怎样的?	64
169. 真空膜盒式进气压力传感器常见故障及影响有哪些?	64
170. 怎样检测真空膜盒式进气压力传感器?	65
171. 大气压力传感器的作用是什么?	65
172. 大气压力传感器的结构原理是怎样的?	66
173. 怎样检测大气压力传感器?	66
174. 共轨压力传感器的作用是什么?	67
175. 共轨压力传感器的工作原理是怎样的?	67
176. 怎样检测共轨压力传感器?	67
177. 油水分离器中燃油含水率传感器的作用是什么?	68
178. 怎样检测燃油含水率传感器?	68
179. 发动机机油压力传感器的作用与工作原理是怎样的?	68
180. 发动机机油液面传感器的工作原理是怎样的?	68
181. 燃油压力传感器的结构原理是怎样的?	69
182. 怎样检测燃油压力传感器?	69
183. 涡轮增压压力传感器的作用是什么?	70
184. 怎样检测涡轮增压压力传感器?	70
185. 机油压力传感器的工作原理是怎样的?	71
186. 怎样检测机油压力开关?	72
三、气体与液体流量计(传感器)	72
187. 空气流量传感器有什么作用?	72
188. 空气流量传感器是怎样分类的? 各有什么特点?	72
189. 翼片式空气流量传感器的结构原理是怎样的?	72
190. 翼片式空气流量传感器的常见故障及影响有哪些?	74
191. 怎样检测翼片式空气流量传感器?	74
192. 怎样检测丰田大霸王轿车翼片式空气流量传感器?	75
193. 怎样检测宝马轿车翼片式空气流量传感器?	76
194. 卡尔曼涡流空气流量传感器是怎样分类的?	76
195. 卡尔曼超声波式涡流空气流量传感器的结构及工作原理是怎样的?	76
196. 卡尔曼反光镜式涡流空气流量传感器的结构及工作原理是怎样的?	77
197. 卡尔曼涡流空气流量传感器常见故障及影响是怎样的?	78
198. 怎样检测卡尔曼涡流空气流量传感器?	78

199. 怎样检测三菱轿车超声波卡尔曼涡流空气流量传感器?	79
200. 怎样检测丰田轿车反光镜式卡尔曼涡流空气流量传感器?	79
201. 热丝式空气流量传感器是怎样分类的? 其结构是怎样的?	80
202. 热丝式空气流量传感器的常见故障及影响有哪些?	81
203. 怎样检测热丝式空气流量传感器?	81
204. 怎样检测大众新型热膜式空气流量计 (HFM6)?	82
205. 怎样检测改进型热膜式空气流量计?	83
206. 怎样检测别克君威轿车空气流量计?	84
207. 怎样检测日产风度轿车热线式空气流量计传感器?	85
208. 怎样检测现代索纳塔轿车热膜式空气流量传感器?	86
209. 量芯式空气流量传感器的结构及工作原理是怎样的?	86
210. 量芯式空气流量传感器的常见故障及影响有哪些?	87
211. 怎样检测量芯式空气流量传感器?	87
212. 光电式燃油流量传感器的结构及工作原理是怎样的?	88
213. 怎样检测光电式燃油流量传感器?	88
四、位置与角度传感器	88
214. 发动机上应用的位置与角度传感器有哪些?	88
215. 曲轴位置传感器的作用是什么? 是怎样分类的?	89
216. 磁脉冲式曲轴位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	89
217. 光电式曲轴位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	90
218. 霍尔式曲轴位置传感器有哪几种?	91
219. 触发翼片式霍尔曲轴位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	92
220. 触发轮齿式霍尔曲轴位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	92
221. 怎样检测捷达轿车的曲轴位置传感器?	93
222. 怎样检测凯美瑞轿车曲轴位置传感器?	94
223. 怎样检测霍尔效应式曲轴位置传感器?	94
224. 怎样检测大众 CC 轿车曲轴位置传感器?	94
225. 怎样检测别克轿车曲轴位置传感器?	95
226. 怎样检测红旗 CA7220E 型轿车触发轮式霍尔曲轴位置传感器?	96
227. 怎样检测光电式曲轴位置传感器?	96
228. 曲轴位置传感器损坏对发动机的影响有哪些?	97
229. 凸轮轴位置传感器的作用是什么? 是怎样分类的?	98
230. 安装在分电器内的霍尔式同步信号传感器结构及工作原理是怎样的?	98
231. 安装在凸轮轴的霍尔式同步信号传感器结构及工作原理是怎样的?	99
232. 磁阻元件式凸轮轴位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	99
233. 怎样检测 (MRE) 磁阻式凸轮轴位置传感器?	100
234. 怎样检测新款捷达轿车霍尔式凸轮轴位置传感器?	101
235. 怎样检测一汽马自达 M6 轿车的凸轮轴位置传感器?	102
236. 怎样检测一汽花冠轿车的凸轮轴位置传感器?	102
237. 节气门位置传感器的作用是什么? 是怎样分类的?	103
238. 开关触点式节气门位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	103
239. 线性输出型节气门位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	104
240. 双可变电阻式节气门位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	105
241. 霍尔式节气门位置传感器的结构及工作原理是怎样的?	106
242. 怎样检测双霍尔式节气门位置传感器?	107

243. 开关式节气门位置传感器常见故障及对发动机的影响有哪些？	108
244. 怎样检测开关式节气门位置传感器？	108
245. 可变电阻式节气门位置传感器常见的故障及对发动机的影响有哪些？	109
246. 怎样检测可变电阻式节气门位置传感器？	109
247. 节气门位置传感器的检测要领有哪些？	110
248. 怎样检测别克凯越轿车发动机节气门位置传感器？	110
249. 怎样检测上海通用君威 2.0L 轿车的节气门位置传感器？	111
250. 怎样检测奥迪 2.6L/V6 型可变电阻式节气门位置传感器？	112
251. 怎样检测日产汽车的节气门位置传感器？	112
252. 怎样检测一汽花冠轿车节气门位置传感器？	113
253. 加速踏板位置传感器的作用是什么？	114
254. 常用的加速踏板位置传感器有几种？	114
255. 怎样检测电位计式加速踏板位置传感器？	114
256. 霍尔式加速踏板位置传感器的结构原理是怎样？	115
257. 怎样检测双霍尔式加速踏板位置传感器？	115
258. 齿杆位置传感器的作用是什么？是怎样分类的？	116
259. 差动变压器式电感位置传感器的结构是怎样的？	116
260. 差动自感式齿杆位置传感器的结构是怎样的？	116
261. 电涡流式齿杆位置传感器的结构是怎样的？	117
262. 喷油器针阀升程传感器的作用是什么？其结构是怎样的？	118
263. 怎样检测喷油器针阀升程传感器？	118
264. 溢流环位置传感器的结构及工作原理是怎样的？	119
265. EGR 阀位置传感器的结构是怎样的？	119
266. 怎样检测上海别克轿车 EGR 阀位置传感器？	120
五、气体浓度传感器与爆震传感器	121
267. 在汽车上使用的气体浓度传感器有哪些？各有什么作用？	121
268. 二氧化锆式氧传感器的结构原理是怎样的？	122
269. 二氧化锆式氧传感器常见故障及对发动机的影响有哪些？	123
270. 怎样检测二氧化锆式氧传感器？	123
271. 怎样检测桑塔纳 3000 型轿车的氧传感器？	124
272. 怎样检测北京切诺基汽车的氧传感器？	124
273. 怎样检测新捷达轿车的氧传感器？	125
274. 二氧化钛式氧传感器的结构及工作原理是怎样的？	126
275. 二氧化钛式氧传感器常见故障及对发动机的影响有哪些？	127
276. 怎样检测二氧化钛式氧传感器？	127
277. 稀薄混合气氧传感器的结构原理是怎样的？	128
278. 怎样检测稀薄混合气氧传感器？	128
279. 宽域氧传感器的结构原理是怎样的？	128
280. 怎样检测宽域氧传感器？	129
281. 怎样检测高尔夫 A6 轿车宽域氧传感器？	130
282. 柴油机烟度传感器的结构及工作原理是怎样的？	131
283. 怎样检测柴油机烟度传感器？	132
284. NO _x 传感器的结构原理是怎样的？	133
285. 爆震传感器的作用是什么？	133
286. 压电式爆震传感器的结构类型有哪些？	134

287. 压电式爆震传感器常见故障及对发动机的影响是怎样的？	134
288. 怎样检测压电式爆震传感器？	134
289. 怎样检测别克轿车压电式爆震传感器？	134
290. 怎样检测迈腾轿车爆震传感器？	135
291. 磁电式爆震传感器结构及工作原理是怎样的？	136
292. 磁电式爆震传感器的常见故障及对发动机的影响有哪些？	136
293. 怎样检测磁电式爆震传感器？	136
六、转速传感器	137
294. 电控柴油发动机用转速传感器的结构及工作原理是怎样的？	137
295. 怎样检测磁感应式转速传感器？	138
296. 舌簧开关式发动机转速传感器结构及工作原理是怎样的？	138
297. 怎样检测舌簧开关式发动机转速传感器？	139

第四章 汽车底盘车身系统传感器的检修

一、温度传感器	140
298. 变速器油温传感器（TFT）作用是什么？	140
299. 变速器油温度传感器的常见故障及对发动机的影响有哪些？	140
300. 怎样检测变速器油温度传感器？	140
301. 怎样检测一汽马自达 M5 汽车变速器油温度传感器？	141
302. 汽车自动空调系统常用的传感器有哪些？	142
303. 车内、车外温度传感器的结构与连接电路是怎样的？	143
304. 车内、车外温度传感器的常见故障及对发动机的影响是怎样的？	144
305. 怎样检测车内、车外温度传感器？	144
306. 怎样检测本田奥德赛车系车内、车外温度传感器？	145
307. 蒸发器温度传感器的作用是什么？	145
308. 蒸发器温度传感器的结构形式与电路是怎样的？	146
309. 蒸发器温度传感器的常见故障及对发动机的影响有哪些？	147
310. 怎样检测蒸发器温度传感器？	147
311. 怎样检测一汽丰田花冠轿车的蒸发器温度传感器？	147
312. 空调系统中的冷却液温度传感器的结构与作用是怎样的？	148
二、速度传感器	148
313. 汽车上使用的速度传感器有什么作用？有哪些类型？	148
314. 磁感应式车速传感器的结构原理是怎样的？	149
315. 怎样检测磁感应式车速传感器？	149
316. 怎样检测别克轿车车速传感器、输入轴转速传感器？	150
317. 光电式车速传感器的结构及工作原理是怎样的？	151
318. 怎样检测光电式车速传感器？	151
319. 霍尔效应式车速传感器的结构及工作原理是怎样的？	152
320. 怎样检测霍尔效应式车速传感器？	152
321. 可变磁阻式车速传感器的结构及工作原理是怎样的？	153
322. 怎样检测磁阻式车速传感器？	153
323. 车轮转速传感器的作用是什么？	154
324. 车轮转速传感器的结构及工作原理是怎样的？	154
325. 怎样检测磁感应式车轮转速传感器？	154
326. 霍尔效应式车轮转速传感器的结构原理是怎样的？	155

327. 怎样检测霍尔效应式车轮转速传感器?	155
328. 磁阻式轮速传感器的结构与工作原理是怎样的? 应怎样检测?	156
329. 汽车减速度传感器的作用是什么? 有哪些类型?	157
330. 差动变压器式减速度传感器的结构及工作原理是怎样的? 应怎样进行检测? ...	157
331. 水银式减速度传感器的结构及工作原理是怎样的? 怎样进行检测?	158
332. 怎样检测光电式减速度传感器?	159
333. 碰撞传感器的作用是什么? 有哪些类型?	160
334. 怎样检测开关式碰撞传感器?	160
335. 水银式碰撞传感器的结构及工作原理是怎样的?	161
336. 电子式碰撞传感器的作用是什么?	161
337. 压敏电阻式碰撞传感器的结构及工作原理是怎样的?	161
338. 怎样检测电子式碰撞传感器?	161
339. 电控空气悬架车身速度传感器的结构是怎样的? 其作用是什么?	162
三、压力传感器.....	162
340. 蓄压器压力传感器的结构及工作原理是怎样的? 怎样进行检测?	162
341. 开关式制动气压传感器的结构及工作原理是怎样的? 怎样进行检测?	164
342. 电控空气悬架压力传感器的结构及工作原理是怎样的? 作用是什么?	164
343. 空调高压压力开关的作用什么? 工作原理是怎样的? 应怎样进行检测? ...	165
四、位置传感器.....	165
344. 转向盘转角传感器的作用及工作原理是怎样的?	165
345. 光电式转向盘转角传感器的结构及工作原理是怎样的? 怎样进行检测? ...	166
346. 怎样检测转向盘转角传感器?	167
347. 磁感应式转向盘转角传感器的结构及工作原理是怎样的?	168
348. 角速度传感器的作用是什么?	168
349. 振动型角速度传感器的结构及工作原理是怎样的?	168
350. 音叉式角速度传感器的结构及工作原理是怎样的?	169
351. 光电式车身位移传感器的结构及工作原理是怎样的?	170
352. 怎样检测光电式车高传感器?	171
353. 怎样检测丰田雷克萨斯 LS400 轿车的光电式车身位移传感器?	171
354. 磁感应式车身振动传感器的作用是什么?	172
355. 磁感应式车身振动传感器的结构类型有哪些?	173
356. 液位传感器有哪些类型?	173
357. 浮子式燃油液位传感器的结构及工作原理是怎样的?	173
358. 浮子式燃油液位传感器常见的故障有哪些?	173
359. 怎样检测浮子式燃油液位传感器?	174
360. 热敏电阻式燃油液位传感器的结构及工作原理是怎样的?	174
361. 怎样检测热敏电阻式燃油液位传感器?	174
362. 电容式燃油液位传感器的结构及工作原理是怎样的?	175
363. 电热式燃油液位传感器的结构及工作原理是怎样的?	175
364. 怎样检测电热式燃油液位传感器?	176
365. 舌簧开关式液位传感器的结构及工作原理是怎样的?	176
366. 怎样检测浮子舌簧开关式液位传感器?	178
367. 座椅位置传感器的结核是怎样的?	178
五、其他传感器.....	179
368. 智能蓄电池传感器的功用有哪些?	179

369. 智能蓄电池传感器的结构及工作原理是怎样的？	179
370. 电动汽车用温度传感器有哪些？	180
371. HV 高能蓄电池温度传感器的结构及工作原理是怎样的？	180
372. 怎样检测 HV 蓄电池温度传感器？	180
373. HV 蓄电池进气温度传感器的结构与原理是怎样的？	181
374. 怎样检测 HV 蓄电池进气温度传感器？	181
375. 辅助蓄电池温度传感器的作用及工作原理是怎样的？怎样进行检测？	181
376. 混合动力系统发动机温度传感器的作用及工作原理是怎样的？怎样进行检测？	182
377. 升压转换器温度传感器的作用及工作原理是怎样的？怎样进行检测？	183
378. 转向盘转矩传感器的作用是什么？有哪些类型？	183
379. 电感式转向盘转矩传感器的结构及工作原理是怎样的？	184
380. 电位计式转向盘转矩传感器的结构及工作原理是怎样的？怎样进行检测？	184
381. 超声波传感器的倒车系统是怎样工作的？	185
382. 怎样检测超声波距离传感器？	186
383. 磁通量闸门式方位传感器是怎样工作的？	187
384. 双线圈发电机式地磁矢量方位传感器是怎样工作的？	188
385. 雨滴与雨量传感器的作用是什么？	188
386. 压电式雨滴传感器是怎样工作的？	189
387. 光电式雨量传感器是怎样工作的？	190
388. 光电式燃油流量传感器是怎样工作的？	190
389. 静电式制冷剂流量传感器是怎样工作的？	190
390. 湿度传感器有什么作用？有哪些类型？	191
391. 湿敏电阻式湿度传感器的工作原理是怎样的？应怎样检测？	191
392. 结露式湿度传感器的测量原理是怎样的？怎样进行检测？	192
393. 光照度传感器的工作原理是怎样的？怎样进行检测？	192
394. 二极管光敏电阻式光照度传感器的结构及工作原理是怎样的？怎样进行检测？	193

第五章 汽车传感器故障检修实例

一、汽车发动机传感器故障检修	195
395. 为何冷却液温度传感器故障会导致发动机启动困难？	195
396. 为何北京现代悦动轿车无法启动着车？	195
397. 为何帕萨特轿车发动机怠速转速不稳？	196
398. 为何蒙迪欧轿车发动机冷却风扇高速常转？	197
399. 新景程轿车为何发动机故障灯亮，冷却液温度表不动？	197
400. 捷达王轿车行驶一段时间后启动困难，而且动力性不如以前，油耗也有所增加。	197
401. 荣威 550 轿车为何最高转速只能达到 2000r/min？	198
402. 奇瑞风云轿车为何行驶中熄火后，发动机无法重新启动？	198
403. 奥迪 A4 2.0L 轿车为何热车不易启动且启动后易熄火，运转时怠速不稳、油耗过高？	198
404. 奥迪 A4 1.8T 轿车在行驶期间，为何发动机加速不良、有时会熄火？	199
405. 奥迪 A6 轿车为何排气管有少量黑烟冒出，尾气有异味？	199

406. 卡罗拉 1.6L 轿车, 在颠簸路面上行驶时发动机突然熄火后, 发动机再也无法启动。·····	199
407. 凯美瑞轿车, 为何发动机故障灯亮, 怠速不稳、抖动, 加速熄火? ·····	201
408. 凯美瑞轿车, 为何行驶中发动机突然不能加速, 然后发动机熄火? ·····	201
409. 别克君威 3.8L 轿车, 发动机故障灯亮, 踩制动踏板时容易熄火。·····	201
410. 别克陆尊 GL8 商务车高速行驶中, 突然加速无力, 且发动机故障灯闪亮。·····	202
411. 为何蒙迪欧轿车在行驶中, 车速大约 80km/h 时, 再加速, 无法提速? ·····	203
412. 现代伊兰特轿车, 为何发动机冒黑烟, 怠速游车, 而且黑烟随加速而增多, 油耗大? ·····	203
413. 日产天籁轿车在行驶中, 一加速发动机就熄火。·····	204
414. 雷克萨斯 ES300 轿车无法启动。·····	204
415. 凯越 1.6L 轿车发动机间歇性熄火后, 发动机不能立即启动着车, 放置约几分钟后又能启动。·····	204
416. 别克凯越 1.8 轿车发动机不能启动。·····	205
417. 新景程轿车行驶中有时出现熄火。·····	205
418. 雪佛兰景程车发动机不易启动。·····	206
419. 标致 307 轿车发动机熄火无法行驶。·····	206
420. 蒙迪欧轿车启动困难, 运行过程中冷却液温度高。·····	207
421. 蒙迪欧 2.0L 轿车发动机无法启动。·····	207
422. 一汽马自达 6 2.3L 轿车为何不着车? ·····	207
423. 桑塔纳 3000 轿车为何冷车启动困难, 加速较慢, 油耗明显增加? ·····	208
424. 科鲁兹轿车, 为何故障灯亮, 加油时前部有异响, 跑不起来, 动力变差? ·····	208
425. 现代途胜 2.7L 汽车偶尔出现加速不畅的情况, 有时还出现突然熄火。·····	209
426. 北京现代索纳塔轿车, 为何怠速时故障灯闪亮? ·····	210
427. 别克君威 2.5L 轿车, 为何发动机怠速过高? ·····	210
428. 吉利远景 1.8L 轿车为何怠速不受控? ·····	210
429. 奥迪 A4L 轿车, 为何冷车启动后 EPC 故障灯、防滑警告灯和排放警告灯异常闪亮? ·····	211
430. 奥迪 A6 轿车, 为何发动机动力不足, 容易熄火? ·····	211
431. 奥迪 A6L 2.0 轿车发动机无法启动。·····	212
432. 宝马 X3 轿车发动机故障指示灯报警, 怠速抖动, 加速无力, 排气管排放超标, 有时冒黑烟。·····	212
433. 奥迪 A3 轿车发动机故障灯报警。·····	214
434. 别克陆尊 3.0L 商务车在一次涉水行驶后, 发动机故障灯闪亮, 并伴有换挡冲击? ·····	214
435. 别克君威 3.0L 轿车加速不良。·····	215
436. 丰田凯美瑞至尊版轿车, 行驶时发动机故障灯常亮。·····	216
437. 广汽凯美瑞 240G 轿车发动机故障灯点亮。·····	216
438. 凯美瑞轿车在高速行驶过程中, 发动机故障灯报警点亮。·····	217
439. 广州本田雅阁轿车只要一松开加速踏板, 发动机便出现怠速抖动, 随后发动机便自动熄火。·····	217
440. 东风日产天籁轿车发动机排气管“放炮”。·····	218
441. 途安 1.8 MPV 多用途车怠速不稳和抖动, 加速时发动机排气管冒黑烟。··	218

442. 奇瑞 A3 轿车发动机故障警告灯点亮。	219
443. 奇瑞风云轿车在发动机加速时, 排气管冒黑烟、油耗高。	219
444. 东风标致 307 轿车停放一夜后, 第 2 天无法启动。	220
445. 奥迪 A6 轿车行驶途中突然熄火后, 再也不能启动。	220
446. 现代伊兰特轿车在正常行驶中突然熄火后, 发动机无法启动。	221
二、汽车底盘传感器故障检修	222
447. 广汽奥德赛轿车在挂入 P 位后, 就无法挂入其他挡, 必须用钥匙在变速杆旁的小孔插入才能解除锁止	222
448. 一汽马自达 6 2.3L 轿车自动变速器警告灯 (AT) 突然亮起, 变速器无 1、2 挡, 无手动模式。	223
449. 福克斯 C307 轿车出现自动变速器空转, 仪表板无挡位显示。	224
450. 奇瑞 QQ 0.8 轿车在行驶过程中, 间歇性不能升挡, 故障警告灯点亮。	224
451. 东风标致 307 轿车操纵变速杆时显示无变化。	225
452. 奥迪 A6L 轿车行驶中, 仪表板的转向助力警告灯点亮, 同时, ESP 警告灯和胎压监控警告灯也点亮	226
453. 锐志轿车电动助力转向突然失效, 转向盘没有助力。	227
454. 日产天籁轿车在行驶时会偶发性点亮发动机故障灯, 此时就会出现加速困难。	227
455. 凯美瑞轿车发动机故障灯常亮, 巡航定速失效。	228
456. 奥迪 A8 轿车电控悬架始终在最低位置, 不能进行高度自动调节。	228
457. 凯美瑞轿车为何制动异常?	228
458. 雅力士轿车事故修车后 ABS 灯常亮。	229
459. 奥迪 A8 3.0L 轿车在行驶中, ABS 警告灯异常点亮。	230
460. 长安福特蒙迪欧致胜轿车行驶过坎或走颠簸路后, ABS 故障灯间断性点亮。	230
461. 东风日产颐达 1.6L 轿车 ABS 灯常亮。	230
462. 奇瑞 A516 1.6L 轿车 ABS 故障警告灯有时会点亮, 且 ABS 异常频繁工作。	232
463. 雷克萨斯 LX470 汽车仪表板上的多个故障灯报警。	232
464. 奥迪 A6L 2.4L 轿车行驶中防滑警告灯报警。	233
465. 奥迪 A8 轿车在行驶中 ESP 警告灯异常点亮。	234
466. 奥迪 Q7 轿车在行驶中 ABS 警告灯和 ESP 警告灯常亮, 而且底盘部位有明显的异响。	234
467. 东风雪铁龙世嘉 2.0L 轿车 ESP (电子稳定程序) 系统故障指示灯闪烁。	235
468. 马自达 6 轿车修车后, ABS 和 DSC OFF 及牵引力控制灯常亮不灭。	235
469. 上海通用别克新君威 2.4L 轿车仪表上的轮胎气压过低警告灯点亮。	236
470. 捷豹 XF 3.0 轿跑车为何轮胎气压警告灯常亮?	237
471. 北京现代第八代索纳塔轿车, 为何在行驶中轮胎气压警告灯突然点亮? ..	237
472. 丰田赛纳轿车修胎后, 为何轮胎气压警告灯报警?	238
473. 丰田红杉汽车, 为何轮胎气压警告灯常亮?	239
474. 怎样诊断新君威轮胎气压监测系统故障?	240
三、汽车电气系统传感器的故障检修	241
475. 景程轿车行驶时车速表突然下降到零位。	241
476. 轩逸轿车燃油指示灯点亮?	241
477. 吉利熊猫 JL7131 轿车仪表熔丝经常熔断。	241
478. 北京现代伊兰特 1.8L 轿车安全气囊警告灯经常点亮。	242

479. 科鲁兹轿车安全气囊故障灯闪亮。	242
480. 新景程轿车仪表上的安全气囊故障灯亮。	243
481. 蒙迪欧 2.0L 轿车安全气囊警告灯常亮。	243
482. 哈弗 H5 轿车刮水器自动挡不工作。	243
483. 一汽丰田锐志轿车电动玻璃无法自动升降。	244
484. 奥迪 Q7 在正常停放中有时会突然自动报警。	245
485. 北京现代索纳塔 2.0L 轿车打开点火开关, 变速器挂入倒挡时倒车警报系统的蜂鸣器长鸣。	245
486. 日产风雅倒车影像和 DVD 图像无法显示。	246
487. 标致 307 轿车空调不工作。	247
488. 凯越 1.8L 轿车空调工作时好时坏。	248
489. 冷却液温度传感器为何导致空调故障?	249
490. 长安铃木天语 SX4 轿车, 空调制冷效果不佳。	249
491. 新景程轿车打开点火开关, 为何前风窗除霜键和后风窗除霜键上的指示灯闪 5 下后熄灭?	249
492. 东风本田思域轿车室外温度显示不准。	250
493. 东风日产轩逸 2.0L 轿车事故修复后, 停车后再启动不着车。	251
494. 君越 2.4 轿车按下 A/C 开关时, 空调出风口吹出自然风。	252
495. 东风本田思铂睿轿车开空调时, 出风口有时会吹热风。	253
496. 雪佛兰新景程轿车开空调时噪声大。	254
497. 上海通用别克陆尊 G18 商务车电子扇常转不停。	255
四、电控柴油机传感器的故障检修	255
498. 上海大众帕萨特 1.8T 柴油车高速时加速无力?	255
499. 长城哈佛 CUV 汽车拆装飞轮后发动机无法启动。	256
500. 厦门金龙客车发动机故障灯时亮时不亮。	257
501. 中通 LCK5125 客车行驶中出现加速踏板失效, 怠速提升至 1100r/min, 进入跛行回家状态。	258
502. 丰田 Hilux4×4 轻型货车车速表不指示。	258
503. 长城风骏车在行驶中发动机突然熄火。	259
504. 中通 LCK6601D3F 客车行车途中自行熄火后, 无法再次启动。	261
505. 长城哈弗汽车事故修复后发动机不能启动。	263
506. 金龙客车柴油机最高转速只能达到 1600r/min。	265
507. 华泰圣达菲发动机拉瓦修复后不能启动。	267

附录 部分轿车传感器检测数据

一、一汽丰田兰德酷路泽轿车	269
二、广汽丰田凯美瑞轿车	270
三、北京现代雅绅特汽车	271
四、一汽丰田卡罗拉轿车	272
五、一汽丰田锐志	275
六、一汽丰田皇冠轿车	278