

XINXING QICHE DIANZI DIANQI YUANQIJIAN

DE JIANCE YU XIULI

新型汽车 电子电器元器件 的检测与修理 (续)

孙余凯 项绮明 等 编著



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

新型汽车电子电器元器件的 检测与修理(续)

孙余凯 项绮明 等 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

新型汽车电子电器元器件的检测与修理:续/孙余凯,项绮明等编著. —北京:人民邮电出版社, 2005.5

ISBN 7-115-13082-5

I. 新... II. ①孙...②项... III. ①汽车—电气设备—电子元件—检测②汽车—电气设备—电子元件—车辆修理 IV. U463.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 013886 号

内 容 提 要

本书是已出版并多次重印的《新型汽车电子电器元器件的检测与修理》的续篇,书中继续介绍了各种品牌新型汽车部分电子元器件的检测、修理和代换方法,并提供了大量的数据资料,可供汽车检修人员检测、代换时借鉴。

本书在编排和选材上力求新颖、内容丰富、实用,特别适用于汽车用户、专业与业余汽车维修人员以及广大电子爱好者阅读。

新型汽车电子电器元器件的检测与修理(续)

- ◆ 编 著 孙余凯 项绮明 等
责任编辑 刘文铎
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67126964
北京艺辉印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 39
字数: 973 千字
印数: 1-4000 册
- 2005 年 5 月第 1 版
2005 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13082-5/TN·2433

定价: 53.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系 电话: (010)67129223

前 言

目前,我国轿车、客车、货车等拥有量很大,维修困难的矛盾十分突出,其原因虽然是多方面的,但一条很重要的原因是许多维修人员对汽车电子系统还不十分熟悉。各种传感器、微型计算机(即微电脑)系统等电子产品在汽车上的大量应用,使得维修人员在对他们的检测、判断方面还缺乏十分有效的手段和必备的数据资料,不仅影响了检修速度,有时甚至无从下手。有鉴于此,作者曾编著了《新型汽车电子电器元器件的检测与修理》一书,该书出版后受到了广大读者的欢迎,并多次重印。本书是该书的续篇,对前书中未涉及的内容进行了补充。作者根据长期检修汽车电子电器产品的体会和经验积累,并借鉴了有关专业期刊及汽车厂家的原版资料编写成此书。

本书主要以新型汽车电子系统元器件的检测为主,同时也兼顾了电器部分主要零部件。主要包括:汽车空调系统传感器、电控变速系统传感器、ABS系统传感器、安全气囊系统传感器、汽车仪表系统用传感器、汽车音响防盗密码解密、电控变速微电脑、燃油电子控制微电脑、安全气囊微电脑、ABS微电脑、空调电子控制器(微电脑)、空调系统自诊断信息调出、电控变速器自诊断信息调出、ABS自诊断信息调出、安全气囊自诊断信息调出、电控巡航系统自诊断信息调出、发动机止动系统自诊断信息调出、空调压缩机、空调用直流电动机、刮水器电动机、汽车用其他电动机、空调制冷系统、ABS压力调节器、电动门窗与门锁执行器、电控电磁阀、车速里程表、转速表、仪表稳压器、电流表、仪表板、电热塞、电喇叭、灯光与灯泡、转向闪光器、制冷系统制冷剂。对于同一个元器件或零部件,提供了多种简捷、便利的检测方法供读者根据自己的实际情况选用。对于贵重件、难购件、易损件,除了介绍其有效的检测方法外,还提供了选用代换件的思路或备查数据,有的还提供了用国产件代换进口件,用易购件代换难购件的方法和数据资料。

本书在编写过程中,得到了18个汽车厂家、元器件厂家、商家以及维修部门技术人员的大力支持,他们提供了许多宝贵经验和资料,在此深表谢意。

参加本书编写的人员还有:吴鸣山、项天任、王华君、吕晨、项宏宇、刘忠新、孙余正、钱民、王宏斌、许风生、王国太、常乃英、吕颖生、孙余明、王燕芳、陈芳、谭长义、孙余平、钱立文、丁忠如、孙余贵、胡家珍、王艳玉、沈济坤、孙莹、刘幼民、薛广英、刘善玉、孙静、吴永平、周志萍、刘忠梅、金宜全、陈玉兰、项伟、王五春、蒋会君等同志。

由于本书涉及面较广,加之编著者水平有限,书中难免存在缺点和错误,敬请读者指正。

编著者

目 录

第 1 章 汽车空调系统传感器的检测方法	1
1.1 热敏电阻的特性	1
1.2 丰田大霸王(PREVIEW)汽车空调系统传感器检测方法	2
1.3 三菱帕杰罗汽车空调系统传感器检测方法	2
1.4 三菱戴芒特轿车空调系统传感器检测方法	3
1.5 三菱戈蓝轿车空调系统传感器检测方法	5
1.6 丰田海狮旅行车空调系统传感器检测方法	6
1.7 丰田 MR2 轿车空调系统传感器检测方法	6
1.8 丰田卡利那轿车空调系统传感器检测方法	7
1.9 沈阳金杯客车空调系统传感器检测方法	8
1.10 丰田凌志 LS300 轿车空调系统传感器检测方法	8
1.11 本田奥德赛轿车空调系统传感器检测方法	10
1.12 奔驰系列轿车自动空调系统传感器检测方法	11
第 2 章 汽车电控变速系统传感器的检测方法	12
2.1 电控变速系统传感器功能特点	12
2.2 各种品牌汽车电控变速器传感器的检测方法	13
第 3 章 汽车 ABS 系统轮速传感器的检测方法	18
3.1 车轮转速传感器的结构与原理	18
3.2 车轮转速传感器的检测方法	19
3.3 各种品牌汽车 ABS 系统轮速传感器的检测方法	22
第 4 章 汽车安全气囊系统传感器的检测方法	29
4.1 安全气囊传感器结构特点	29
4.2 安全气囊传感器的检测方法	32
第 5 章 汽车燃油表及传感器的检测方法	35
5.1 电热式燃油指示表	35
5.2 电磁式燃油指示表	36
5.3 燃油表传感器	37
5.4 燃油表及其传感器的检测方法	38
5.5 各种品牌汽车燃油表及传感器的检测方法	41

第 6 章 汽车仪表系统机油压力表及传感器的检测方法	45
6.1 机油压力表及传感器结构	45
6.2 机油压力表工作原理	46
6.3 机油压力表及传感器的检测方法	47
第 7 章 汽车水温表及其传感器的检测方法	51
7.1 水温表的组成	51
7.2 水温表传感器	51
7.3 水温指示表原理	52
7.4 水温表及其传感器的检测方法	53
7.5 各种品牌汽车水温表及传感器的检测方法	56
第 8 章 汽车音响防盗密码解密方法	59
8.1 汽车音响防盗功能的类型	59
8.2 如何判断音响是否具有防盗功能及怎样避免无意中锁住音响	61
8.3 汽车音响产生锁止的原因	61
8.4 汽车音响密码的获取方法	62
8.5 汽车音响锁止后常用的解码方法	63
8.6 奔驰系列轿车音响解码方法	65
8.7 上海别克系列轿车音响解码方法	68
8.8 帕萨特系列轿车音响解码方法	69
8.9 92 款美洲豹汽车音响解码方法	70
8.10 通用系列轿车德尔柯音响解码方法	71
8.11 富豪系列轿车音响解码方法	72
8.12 奥迪系列轿车音响解码方法	72
8.13 丰田凌志系列轿车音响解码方法	73
8.14 宝马系列轿车音响解码方法	75
8.15 三菱系列汽车音响解码方法	76
8.16 本田系列轿车音响解码方法	77
8.17 欧宝系列汽车音响解码方法	79
8.18 波许 BLAUPUNKT ESSEN CR43 型汽车音响解码方法	80
8.19 日产系列汽车音响解码方法	81
8.20 现代索纳塔系列轿车音响解码方法	82
第 9 章 汽车电控变速微电脑系统故障检测方法	84
9.1 确认故障是否为变速器调整不当所致	84
9.2 确定故障是否出在发动机	84
9.3 确定故障是在微电脑控制系统还是在变速器内部	85
9.4 自动变速器内部故障检测	85

9.5 各种品牌汽车自动变速器微电脑控制系统电路	87
9.6 各种品牌汽车自动变速器微电脑检测数据	102
第 10 章 汽车燃油电子控制电脑检测方法	109
10.1 控制单元的组成	109
10.2 电脑 ECU 的检测方法	110
10.3 检测电脑 ECU 的一般步骤	111
10.4 检测电脑 ECU 应注意的问题	111
10.5 马自达系列轿车电脑 ECU 检测数据	113
10.6 本田系列轿车电脑 ECU 检测数据	119
10.7 通用子弹头轿车电脑 ECU 检测数据	125
10.8 北京切诺基 2.5L 发动机电脑 ECU 检测数据	131
10.9 北京切诺基 4.0L 发动机电脑 ECU 检测数据	134
10.10 奔驰 W124、W140 汽车 M120、M119、M115、M104 发动机 LH 控制系统电脑 ECU 检测数据	137
10.11 奥迪 V6 发动机电脑 ECU 检测数据	145
10.12 日本丰田系列汽车发动机电脑 ECU 检测数据	155
10.13 日产系列汽车 PATHFINDER PICKUP 3.0L、PICKUP 2.4L、AXXESS 2.4L、STANZA 2.4L、240SX2 发动机电脑 ECU 检测数据	161
10.14 日产系列汽车 MAXIMA 3.0L、300ZX3.0L 发动机电脑 ECU 检测数据	164
10.15 丰田子弹头汽车发动机电脑 ECU 检测数据	166
10.16 福特 FORD 汽车发动机电脑 ECU 检测数据	168
10.17 丰田皇冠 3.0 轿车 2JZ-GE 型发动机电脑 ECU 检测数据	170
10.18 丰田凌志 LS400 型轿车发动机电脑 ECU 检测数据	178
10.19 日产 MAXIMA 轿车发动机电脑 ECU 检测数据	189
10.20 别克(BUICK)CENTURY 2.2L CAR 发动机、雪佛兰(CHEVROLET)CAVALIER CAR 2.2L 发动机、奥兹莫比尔(OLDSMOBILE)CUTLASS CAR A 2.2L 发动机电脑 ECU 检测数据	195
10.21 别克 REGAL VIN T CAR W3.1L, 雪佛兰 LUMINA CAR W3.1L, 奥兹莫比尔 CUT- LASS、SUPREME CAR W 3.1L, 旁蒂克 GRAND PRIX CAR W 3.1L 发动机电脑 ECU 检测数据	197
10.22 雪佛兰、旁蒂克汽车 5.7L 发动机电脑 ECU 检测数据	200
10.23 别克 PARK/LESABRE VIN 1 CAR H.C 3.8L, 奥兹莫比尔 EIGHTY/NINETY CAR H. C 3.8L, 旁蒂克 BOHNEVILLE VAR H 3.8L 发动机电脑 ECU 检测数据	202
10.24 雪佛兰 CAVALIER CAR: J 3.1L, 旁蒂克 SUNBIRD CAR: J 3.1L 发动机电脑 ECU 检 测数据	205
10.25 韩国现代系列轿车发动机 ECU 引脚外接元件检测数据	208
10.26 韩国起亚系列轿车发动机 ECU 引脚外接元件检测数据	213
10.27 韩国大字系列轿车发动机 ECU 引脚外接元件检测数据	214
10.28 通用 GM 轿车 95 ~ 90 系列直列 4 缸、V6、V8 发动机 ECU 引脚外接元件检测	

数据	216
10.29 本田奥德赛 HG7230VT1 轿车 2.3VTEC 发动机 ECU 检测数据	249
第 11 章 汽车安全气囊电脑系统故障检测方法	254
11.1 SRS 电脑电子控制单元的结构特点	254
11.2 汽车安全气囊电脑电子控制单元的检测方法	254
11.3 各种品牌汽车安全气囊电脑电子控制电路	256
11.4 各种品牌汽车安全气囊电脑检测数据	261
第 12 章 汽车 ABS 电脑系统故障检测方法	265
12.1 ABS 电脑电子控制单元的组成	265
12.2 ABS 电脑电子控制单元的结构	266
12.3 ABS 系统的控制原理	268
12.4 各种品牌汽车 ABS 电脑电子控制电路	272
12.5 ABS 电脑电子控制单元故障检测方法	294
12.6 各种品牌汽车 ABS 电脑电子控制单元检测数据	297
第 13 章 汽车空调电子控制器检测方法	303
13.1 汽车空调控制电路的类型	303
13.2 无控制器的汽车空调系统	303
13.3 有控制器的汽车空调系统	305
13.4 全自动汽车空调系统	313
13.5 需要说明的问题	315
13.6 各种品牌汽车空调电子控制电路	315
13.7 汽车空调系统电子控制电路检测方法	352
13.8 各种品牌汽车电子控制电路检测方法	354
第 14 章 汽车空调系统故障自诊断信息调出方法和故障检修方法	362
14.1 宝来系列汽车空调系统故障码提取方法、故障码含义及检修方法	362
14.2 广州本田雅阁轿车空调系统故障码提取方法、故障码含义及检修方法	369
14.3 丰田凌志 LS300 轿车空调系统故障码提取方法、故障码含义及检修方法	370
14.4 三菱戴芒特汽车空调系统故障码提取方法、故障码含义及检修方法	374
14.5 本田奥德赛轿车空调系统故障码提取方法、故障码含义及检修方法	375
第 15 章 汽车自动电控变速器电脑自诊断信息调出方法和故障检修方法	377
15.1 丰田皇冠轿车 A340E 自动变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	377
15.2 大宇轿车 AW850 自动变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	378
15.3 丰田大霸王商务车电控变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	379
15.4 道奇捷龙汽车 41TE 电控变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	382
15.5 丰田 TOYOTA 轿车自动变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	383

15.6	丰田阿瓦龙轿车 A540 型自动变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	384
15.7	日产千里马轿车 RE4F02A 型自动变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	385
15.8	马自达 MX-6 轿车 GF4A-EL 型自动变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	387
15.9	现代索那塔轿车 KM176 型自动变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	388
15.10	本田奥德赛轿车 S-Matic 一体化变速器电脑故障代码提取方法及故障代码含义	390
第 16 章	汽车 ABS 系统电脑故障自诊断代码提取和检修方法	392
16.1	读取故障码前的准备工作	392
16.2	故障自诊断操作应注意的问题	393
16.3	富康轿车 BOSCH5.3 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	394
16.4	桑塔纳 2000GSi 型轿车 MK20-I ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	396
16.5	捷达、捷达王轿车 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	401
16.6	一汽捷达 Gix 型轿车 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	401
16.7	长丰猎豹汽车 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	403
16.8	奔驰 560 系列轿车 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	404
16.9	丰田大霸王商务车 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	406
16.10	丰田凌志 LS400 型轿车 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	407
16.11	丰田凌志 LS400 型轿车 TRC 系统电脑故障代码提取及检修方法	409
16.12	马自达 929 型轿车 ABS 系统电脑故障代码提取及检修方法	410
16.13	沃尔沃 6120 豪华客车 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	411
16.14	凯迪拉克系列轿车 TEVES MK II 型 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	414
16.15	凯迪拉克系列轿车 TEVES MK IV 型 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	416
16.16	凯迪拉克系列轿车博士 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	417
16.17	丰田凌志 ES300 轿车 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	419
16.18	丰田阿瓦龙轿车 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	421
16.19	日产胜特拉轿车 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	423
16.20	马自达 MX-6 轿车 ABS 系统电脑故障代码及检修方法	424
第 17 章	汽车安全气囊系统自诊断信息调出方法和故障检修方法	426
17.1	宝马轿车安全气囊系统	426
17.2	上海别克轿车辅助气囊约束系统	429
17.3	丰田凌志 LS400 轿车安全气囊系统	430
17.4	羚羊世纪星轿车安全气囊系统	432
17.5	2001 款三菱帕杰罗汽车安全气囊系统	435
17.6	本田雅阁轿车安全气囊系统	438

17.7 本田 ACCORD 轿车安全气囊系统	440
第 18 章 汽车电控巡航系统自诊断信息调出方法和故障检修方法	441
18.1 日产风度 A33 轿车巡航系统	441
18.2 丰田 PREVIA 型商务车巡航系统	442
第 19 章 汽车发动机止动系统自诊断信息调出方法和故障检修方法	445
19.1 故障自诊断	445
19.2 各种故障码故障检测方法	446
19.3 无故障码的故障检测方法	447
第 20 章 汽车空调用压缩机的检测方法	448
20.1 变排量空调压缩机	448
20.2 斜盘式压缩机	450
20.3 旋叶式压缩机	453
20.4 摆盘式压缩机	456
20.5 曲轴连杆式压缩机	458
20.6 空调压缩机故障检测方法	462
20.7 空调压缩机润滑油油量是否合适的检查方法	462
20.8 压缩机润滑油的选用方法	463
20.9 空调压缩机应用车型及特性参数	463
第 21 章 汽车空调系统用直流电动机的检测方法	464
21.1 品牌汽车空调系统送风机直流电动机检测数据	464
21.2 马自达 626 轿车空调系统电动机的检测方法	465
21.3 沈阳金杯客车空调系统电动机的检测方法	466
21.4 丰田凌志 LS300 轿车空调系统伺服电动机的检测方法	466
21.5 丰田大霸王汽车空调系统电动机的检测方法	467
21.6 三菱帕杰罗汽车空调系统电动机的检测方法	468
21.7 三菱戴芒特汽车空调系统电动机的检测方法	469
21.8 三菱戈蓝轿车自动空调系统电动机检测方法	471
21.9 丰田海狮旅行车空调系统电动机检测方法	472
21.10 现代索那塔轿车空调系统电动机检测方法	473
21.11 丰田 MR2 轿车空调系统伺服电动机的检测方法	473
21.12 通用鲁米娜(LUMINA)APV 汽车空调系统电动机的检测方法	474
21.13 本田序曲(PRELUDE)轿车空调系统电动机检测方法	477
21.14 丰田卡利那轿车空调系统电动机的检测方法	481
21.15 广州本田雅阁轿车空调系统电动机检测方法	483
21.16 广州本田奥德赛轿车空调系统电动机的检测方法	485

第 22 章 汽车刮水器电动机的检测方法	488
22.1 刮水器电动机的结构与原理	488
22.2 各种品牌汽车刮水电动机电路	490
22.3 刮水器系统及电动机故障检测方法	503
第 23 章 汽车用其他电动机的检测方法	507
23.1 汽车其他系统使用的电动机情况	507
23.2 汽车其他系统用电动机的检测方法	508
第 24 章 汽车空调制冷系统故障检测方法	510
24.1 空调制冷系统故障判断方法	510
24.2 空调制冷系统故障速查表	513
24.3 可变排量制冷系统故障检测方法	514
24.4 汽车空调制冷系统检漏方法	518
24.5 空调制冷系统维修工具与设备使用方法	519
24.6 汽车空调系统抽真空方法	526
24.7 汽车空调系统加注制冷剂的方法	527
24.8 空调制冷系统制冷剂排出方法	528
24.9 检修汽车空调制冷系统应注意的问题	529
24.10 品牌汽车空调系统制冷剂充注量	530
第 25 章 汽车电控巡航系统执行器的检测方法	531
25.1 巡航系统执行器的组成特点	531
25.2 巡航系统执行器的检测方法	531
第 26 章 汽车 ABS 系统压力调节器的检测方法	533
26.1 压力调节器的组成	533
26.2 制动压力调节器的检测方法	534
26.3 各种品牌汽车 ABS 系统压力调节器的检测方法	534
第 27 章 汽车电动门窗、门锁执行器的检测方法	541
27.1 公爵王轿车门、窗控制电路	541
27.2 门锁执行器的结构及原理	541
27.3 门锁执行器的检测方法	544
第 28 章 汽车电控变速系统电磁阀的检测方法	545
28.1 电控变速系统电磁阀的结构特点	545
28.2 各种品牌汽车电磁阀检测方法	548
28.3 电磁阀的拆卸和安装方法	556

第 29 章 汽车车速里程表检测方法	557
29.1 机械式车速里程表	557
29.2 电子式车速里程表	558
29.3 车速里程表故障检测方法	559
29.4 各种品牌汽车车速里程表的检测方法	560
第 30 章 汽车发动机转速表故障检测方法	562
30.1 转速表故障的检测方法	562
30.2 发动机转速表校验方法	562
30.3 各种品牌汽车发动机转速表的检测方法	563
第 31 章 汽车仪表系统稳压器的检测方法	564
31.1 稳压器的结构原理	564
31.2 仪表稳压器的检测方法	565
第 32 章 汽车仪表系统电流表的检测方法	566
32.1 电流表的结构特点	566
32.2 电流表工作原理	567
32.3 电流表的检测方法	568
第 33 章 汽车仪表板故障检测方法	570
33.1 汽车仪表板的类型	570
33.2 仪表板的拆装	570
33.3 仪表板故障检测方法	572
第 34 章 汽车用电热塞的检测方法	577
34.1 电热塞的类型	577
34.2 电热塞的结构与工作原理	578
34.3 电热塞故障检测方法	579
第 35 章 汽车电喇叭故障检测方法	580
35.1 汽车电喇叭系统组成和原理	580
35.2 电喇叭故障检测方法	581
第 36 章 汽车灯光系统及灯泡的检测方法	584
36.1 汽车灯具的类型	584
36.2 汽车灯光系统故障检测方法	586
36.3 前照灯光束的检测和调整方法	587
36.4 汽车灯泡的更换方法	591

第 37 章 汽车转向闪光器的检测方法	596
37.1 转向闪光灯的类型特点	596
37.2 转向闪光器的检测方法	599
37.3 检测和使用闪光器应注意的问题	599
第 38 章 汽车空调制冷系统用制冷剂	601
38.1 制冷剂代号的含义	601
38.2 制冷剂的性能特点	602
38.3 R12 与 R134a 制冷剂的区别	605
38.4 如何识别制冷剂类型	605
38.5 汽车空调制冷剂量的判断方法	606
38.6 制冷剂 R134a 的代换	607

第1章 汽车空调系统传感器的检测方法

汽车空调系统常用传感器主要有室温传感器、环境温度传感器、蒸发器温度传感器、水温传感器及太阳能传感器等。这几种传感器除太阳能传感器采用光电二极管外，其余均采用热敏电阻。

1.1 热敏电阻的特性

热敏电阻有正温度系数热敏电阻和负温度系数热敏电阻两种。汽车空调系统使用负温度系数热敏电阻。

图 1-1 所示为负温度系数热敏电阻的基本曲线。从图中可看出，在温度低的曲线部分，曲线的斜率比较大；在温度高的曲线部分，曲线的斜率就逐渐减小。这说明每提高单位温度，在低温部分电阻值下降显著，而高温部分电阻值下降较慢。因此，在温度低时，热敏电阻对周围介质温度变化的响应尤为灵敏，测量精度高。故热敏电阻常用作温度传感器。

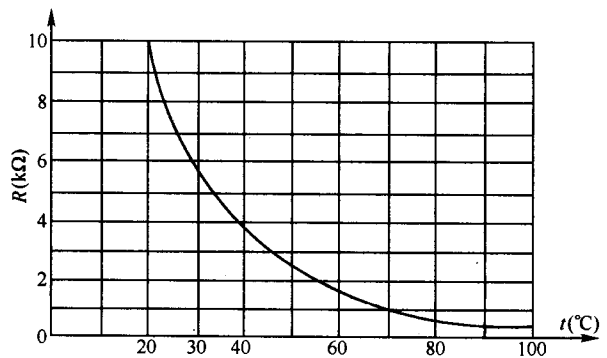


图 1-1 负温度系数热敏电阻特性曲线

用于汽车空调中的各种热敏电阻在不同位置时的作用如下：

1. 室温传感器

室温传感器用于检测车厢内空气温度。为了测出车内空气的平均温度，这类传感器有的还在其外壳内设有一个微型风机，该风机从车厢内吸入空气，空气流经温度传感器后，传感器就会输出反映温度高、低的电信号到电子控制电路。

2. 环境温度传感器

环境温度传感器用于检测车外空气温度。该传感器封装在一个塑料壳体内，并具有一定的热容。采用这种结构设计可测定车外空气的平均温度而不会受到温度突变的影响。

3. 蒸发器温度传感器

蒸发器温度传感器设置在空气流经蒸发器的出口处，检测冷却后的空气温度，将检测到的温度信号转换为电信号提供给电子控制电路。

4. 水温传感器

水温传感器设在冷却水流经取暖器的入口处，将发动机冷却水的温度信号转换为电信号传送给空调电子控制电路。

5. 太阳能传感器

太阳能传感器通常安装在汽车仪表板顶部并暴露在太阳光的照射之下。其作用是检测进入车内、并使车内温度发生变化的太阳光辐射能量。空调系统的电子控制电路据此对车内温度进行补偿。

太阳能传感器一般用光电二极管制成，由于其不易受车内温度的影响，故对太阳光的响应能力非常灵敏。

1.2 丰田大霸王(PREVIA)汽车空调系统 传感器检测方法

1. 蒸发器温度传感器的检测方法

- 断开(OFF)点火开关，从蒸发器热敏电阻上拨开线束连接器，拆下热敏电阻。
- 将蒸发器热敏电阻放入盛有水的烧杯内，用电热器进行加热。
- 用万用表电阻挡检查热敏电阻两端子间的电阻，其电阻值随温度变化而变化的规律应符合生产厂家的规定。即：当温度为 0°C 时，其电阻值应为 $4.5 \sim 5.5\text{k}\Omega$ ；当温度为 5°C 时，其电阻值应为 $3.4 \sim 4.1\text{k}\Omega$ 。如果检查结果与上述规律不符，应更换蒸发器热敏电阻传感器。

2. 压力开关的检测方法

- 装上歧管压力表，从压力开关上拨开线束连接器，使发动机以 2000r/min 的转速稳定运转。
- 用万用表电阻挡检查；当压力开关低压侧的开关接通时，歧管压力表的指示压力值应为 196kPa ，断开压力应为 255kPa 。

采用同样的方法检查：压力开关高压侧导通时的压力应为 3136kPa ，断开压力应为 2548kPa 。

如果检查的结果与上述规律不符，应修理或更换压力开关。

1.3 三菱帕杰罗汽车空调系统传感器检测方法

1. 发动机冷却水温开关的检测方法

- 拔开发动机冷却水温开关配线连接器，放出冷却水，拆下冷却水温开关。

- 将冷却水温开关浸入盛有水的烧杯内，用电热器加热，使水升温。
- 用万用表电阻挡检查：当水温为 $114 \sim 118^{\circ}\text{C}$ 时，冷却水温开关两端子间应导通。如果检测结果不符合上述规律，则说明冷却水温开关有问题，应进行修理或更换。

2. 温度控制开关的检测方法

- 拔开温度控制开关配线连接器。
- 温度控制开关连接器各端脚分布情况如第 13 章图 13-26 中所示。将温度控制开关置于“最冷”位置，用万用表电阻挡检查开关③与④两端脚间的电阻，其电阻值应为 $0 \sim 4\Omega$ 。
- 将温度控制开关置于“最热”位置，用万用表电阻挡检查开关⑤、⑥两端脚间的电阻，其电阻值应为 2400Ω 。

如果检测的结果不符合上述要求，应修理或更换温度控制开关。

3. 高低压力开关的检测方法

装上歧管压力表，拔开高低压力开关配线连接器，使发动机以中等转速稳定运转。压力开关导通时，用万用表电阻挡测歧管压力表上的压力。

(1) 低压侧

在高低压力开关低压侧，当压力为 $2.15 \sim 2.55\text{kPa}$ 时，压力开关应导通；压力为 $1.90 \sim 2.15\text{kPa}$ 时，压力开关不导通。

(2) 高压侧

在高低压力开关高压侧，当压力为 $25 \sim 29\text{kPa}$ 时，压力开关应导通；压力为 $19 \sim 23\text{kPa}$ 时，压力开关不导通。

如果压力开关导通情况不符合上述要求，应更换该开关。

4. 空气热敏传感器和进风口传感器的检测方法

拔开空气热敏传感器和进气口温度传感器配线连接器。一边用电热吹风机或制冷剂改变传感器的温度，一边用万用表电阻挡监测传感器两端子间的电阻，其电阻值随温度变化而变化的规律如下： -20°C 时电阻值应为 $15 \sim 18\text{k}\Omega$ ， -10°C 时电阻值应为 $8 \sim 10\text{k}\Omega$ ， 0°C 时电阻值应为 $5 \sim 7\text{k}\Omega$ ， 10°C 时电阻值应为 $3 \sim 4\text{k}\Omega$ ， 20°C 时电阻值应为 $1.5 \sim 2\text{k}\Omega$ ， 40°C 时电阻值应为 $0.8 \sim 1\text{k}\Omega$ ， 60°C 时电阻值应为 500Ω 。

如果检测的电阻值不符合上述要求，说明所检测的空气热敏传感器或进风口传感器有问题，应换新件。

1.4 三菱戴芒特轿车空调系统传感器检测方法

1. 车内温度传感器的检测方法

- 断开点火开关，拔开车内温度传感器配线连接器。车内温度传感器位于车顶的内衬上。

• 用万用表电阻挡检查车内温度传感器两端子间的电阻，其在 25℃ 时的电阻值为 4kΩ。

如果测得数据不符合上述值，说明车内温度传感器有问题，应换新件。

2. 制冷剂温度传感器的检测方法

• 断开点火开关，拔开制冷剂温度传感器配线连接器。如图 1-2 所示。

• 对于采用 SOHC 型发动机的车型，可用万用表电阻挡检查制冷剂温度传感器①、②两端子间的导通性：当温度为 110℃ 时应导通；当温度为 155℃ 时应不导通。

• 对于采用 DOHC 型发动机的车型，可用万用表电阻挡检查制冷剂温度传感器③与⑥两端子间的导通性：当温度为 110℃ 时应导通；当温度为 155℃ 时应不导通。

如果检测的结果不符合上述数据，说明制冷剂温度传感器有故障，应换新件。

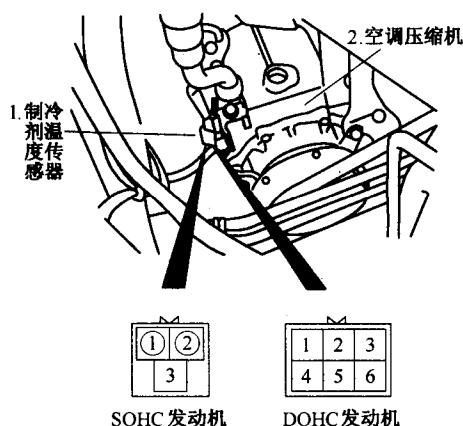


图 1-2 制冷剂温度传感器配线连接器示意图

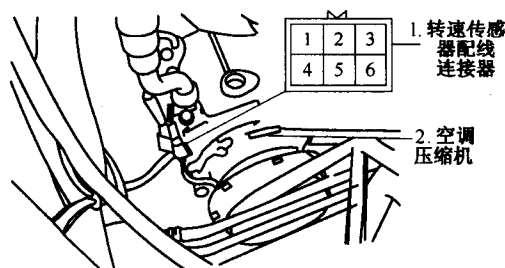


图 1-3 转速传感器配线连接器示意图

3. 转速传感器的检测方法

• 断开点火开关，拔开转速传感器配线连接器，如图 1-3 所示。

• 用万用表电阻挡检测转速传感器连接器②与⑤两端子间的电阻，其电阻值在 20℃ 时应为 440Ω。

如果测得的数值与上述不符，说明转速传感器有故障，应换新件。

4. 蒸发器温度传感器的检测方法

• 断开点火开关，拔开蒸发器温度传感器配线连接器。蒸发器温度传感器位于蒸发器总成的左侧。

• 用万用表电阻挡检查蒸发器温度传感器两端子间的电阻，其电阻值在 25℃ 时的正常值应为 4kΩ。

如果测得的数值与上述值不相符，说明蒸发器温度传感器有故障，应予以更换。

5. 冷却液温度传感器的检测方法

• 断开点火开关，拔开冷却液温度传感器配线连接器。冷却液温度传感器位于蒸发器顶