

使用者之向导 维修者之助手 设计者之参谋 爱好者之朋友

汽车电器维修

QICHE DLANQI WEIXIU 99(上)



電子工業出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

一九九九年

汽车电器维修

《汽车电器维修》编辑部 编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书主要内容为各种常用国产和进口汽车、摩托车(奥迪、捷达、桑塔纳、富康、夏利轿车,进口日本、韩国、德国、美国轿车,北京切诺基吉普车,解放、东风货车,依维柯、金杯、吉林、昌河等微型汽车以及进口和国产摩托车)电器的结构原理、维修方法、维修经验、操作技巧和新技术、新器件、新结构以及有关技术资料。此外,为方便读者,还在附录中增添了有关汽车电器、汽车空调机组、发动机电喷系统电路图和维修参考数据等方面的技术资料。

《汽车电器维修》是电子工业出版社主办的专业性普及读物,创办以来,深受广大汽车与摩托车用户、维修人员与爱好者的欢迎以及汽车与电子界生产厂家、专家、学者的青睐,可谓使用者之向导,维修者之助手,设计者之参谋,爱好者之朋友。

本书融知识性、新颖性、趣味性、资料性、实用性和可操作性为一体,是一本通俗易懂、简便实用的汽车电器维修指南。

本书正文部分为150余篇专业技术文章;附录部分为常用汽车电器的型号、规格与适用车型,国产汽车空调机组的结构特点与性能参数,现代索那塔轿车电喷系统的结构原理与检修,进口日本轿车电喷系统的常见故障与排除以及别克世纪轿车电喷系统电路图、电脑接脚说明和检测参考数据。

读者对象:汽车、摩托车驾驶与维修人员,汽车爱好者,大中专职业技术学校师生和有关工程技术人员。

图书在版编目(CIP)数据

汽车电器维修 1999年 /电子工业出版社期刊编辑部编. -北京:电子工业出版社,1999.12
ISBN 7-5053-5313-6

I. 汽… II. 电… III. 汽车-电气设备-车辆修理 IV. U463.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 71597 号

书 名:汽车电器维修 99 年

编 著 者:《汽车电器维修》编辑部

审 校 者:李玉全

责任编辑:张新华

印 刷 者:北京东光印刷厂

出版发行:电子工业出版社出版、发行

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036、发行部电话 68214070

URL: <http://www.phei.com.cn>

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/16 印张:21.5 字数:900 千字

版 次:1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

印 数:10100 册

书 号: ISBN 7-5053-5313-6
TN·1265

定 价:20.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

目 录

1 电器技术

- 车用直流电机技术新动向 德 森(3)
汽车防盗装置的类型和特点 孙 福(50)
汽车安全与防盗电子技术新动向 孙 福(50)
汽车传感技术 陆克久(82)
车载式自诊断装置及其发展方向 陆克久(130)
新型车载电子装置 孙 福(162)
“网络化”汽车 孙 福(162)
轿车的 PC 平台技术 孙 福(210)
21 世纪电脑助您悠然驾车 孙 福(210)

2 维修讲座

- 本田阿科德发动机电控系统维修讲座(三)
第一讲 汽油喷射系统的故障
诊断与检修(三) 宋进桂(5)
本田阿科德发动机电控系统维修讲座(四)
第二讲 电子点火系的检查
与点火正时调整 宋进桂(51)
日产千里马轿车的 ECCS 系统
及其检修(一) 宋进桂(83)
日产千里马轿车的 ECCS 系统
及其检修(二) 宋进桂(131)
日产千里马轿车的 ECCS 系统
及其检修(三) 宋进桂(163)
日产千里马轿车的 ECCS 系统
及其检修(四) 宋进桂(211)

3 电控讲座

- 汽车电控系统传感器讲座(七)
第七讲 光电式烟雾浓度
传感器 严 平(7)
汽车电控系统传感器讲座(八)
第八讲 电流传感器 严 平(53)
汽车电控系统传感器讲座(九)
第九讲 减速度传感器 严 平(88)
汽车电控系统传感器讲座(十)
第十讲 距离传感器 严 平(132)
汽车电控系统传感器讲座(十一)
第十一讲 光电式转角
传感器 严 平(168)
汽车电控系统传感器讲座(十二)
第十二讲 光电式车身高度
传感器 严 平(213)

4

充电系统

- 捷达轿车交流发电机的结构
与检修 郑希文(12)
汽车硅整流发电机定子绕组
的检修 傅光华(56)
依维柯轻型汽车交流发电机
的使用与维修 战世良(91)
汽车硅整流发电机转子绕组
的检修 傅光华(134)
汽车充电系统故障检修实例 刘云山(169)
长安微型汽车充电系统的结构
与检修 史国良(215)

5

启动系统

- 捷达轿车启动机的结构与常见
故障诊断 鲁济民(9)
电磁操纵式启动机几种常见故障
的检查 张海山(55)
三菱 T850 系列大型货车启动系统
的检修 周 鲁(94)
金杯 SY132 型汽车启动机故障
排除实例 赵云青(135)
松花江 HFJ1010 型汽车启动机
的结构与检修 赵 祥(171)
汽车启动系统常见故障
的检修 刘云山(217)

6

点火系统

- 浅谈汽油机火花塞的正确使用
与维护 魏建秋(15)
汽车电子点火装置故障的检查
与排除 刘云山(57)
东风 EQ1090 汽车点火正时
的安装与调整 何 明(59)
丰田皇冠轿车的 ESA 电子点火
系统及其检修 刘云山(99)
汽油发动机点火系常见故障诊断
口诀 黄 波(101)
日本三菱汽车磁感应式电子
点火系的检测 董长安(136)
电容放电式电子点火系统的工作
原理与检修 刘云山(137)
摩托车点火充电线圈和触发线圈
的检测 王 富(140)
传统点火系的工作原理及其
主要部件检修 史国良(175)

汽车传统点火系常见故障

的就车诊断 李金学(219)

7

燃油电控

马自达 626 轿车电控汽油喷射系统

的维修 赵 岩(17)

博世 L 型电喷系统的工作原理

与电路分析 刘云山(22)

电控汽油喷射发动机冷启动喷油

系统的检测 康明义(61)

天津夏利轿车电喷系统故障

的自诊断 史国良 朱焕美(66)

日产普里梅拉发动机电喷系统

主要部件的检测 刘 朋(102)

发动机电喷系统的组成及其

故障诊断 史国良 朱焕美(107)

奔驰 300 轿车电喷系统主要部件

的检测 乐世平(141)

韩国现代索那塔轿车电喷系统

故障检修实例 刘兆贤(143)

发动机电控燃油喷射系统主要部件

的检测 张树东(220)

8

发动机电控

日产月桂树发动机电控部分的定期

检查与诊断 梁 智(28)

普里梅拉发动机电控部分的定期

检查与诊断 吴明礼(67)

发动机电控系统故障的检查

与排除实例 刘云山(109)

尤诺斯 800 发动机电控系统的定期

检查与诊断 丁 浩(146)

丰田海狮轿车 2RZ-E 发动机电脑

及其控制电路的检测 王 辉(177)

发动机的电控汽油蒸气回收系统

及其检修 赵 祥(221)

9

变速电控

丰田凌志 LS400 轿车自动变速器

电脑及其控制电路的检测 于永光(30)

丰田 A340E 自动变速器电控系统

故障的检修 史永明(180)

自动变速器电控系统主要部件

的检测 邹永宁(223)

10

车速电控

丰田佳美轿车车速控制系统

执行器的检修 齐惠民(150)

丰田凌志轿车的巡航控制系统

及其故障自诊断 齐惠民(183)

11

制动电控

汽车防抱死制动系统的检测 史国良(35)

防抱死制动系统车轮转速传感器

的结构与检测 方永庆(69)

丰田佳美轿车防抱死制动系统

电路分析 高 松 宋述明(111)

汽车防抱死制动系统

的检修 史国良 朱焕美(148)

通用赛威轿车 ABS 系统故障

的自诊断 王东海(149)

丰田陆地巡洋舰的 ABS 系统

及其故障自诊断 萧志远(189)

12

悬架电控

丰田凌志轿车的电控悬架系统

及其检修 马小宇(195)

丰田凌志轿车电控悬架系统

故障的自诊断 马小宇(228)

13

安全气囊

汽车安全气囊 SRS 系统故障

的诊断 徐 森(200)

日产脉冲星轿车的 SRS 系统

及其故障诊断 江 涛(232)

14

汽车灯具

解放 1091 货车前照灯故障的诊断

与光束调整 郑 强(113)

15

汽车仪表

电热式汽车机油压力表的构造

与维修 陈 森(40)

东风货车机油压力过低报警灯

常见故障的排除 吴利民(71)

奥迪 100 轿车的警报监控系统

及其使用 丁 浩(152)

16

辅助电器

QB 系列电动汽油泵的结构

与使用维修 楚学文(72)

丰田皇冠 3.0 轿车发动机电动风扇

的检修 梁 智(115)

17

汽车空调

现代汽车空调制冷系统主要部件

的维修 徐 森(42)

桑塔纳空调制冷系统常见故障

的检查与排除 刘东亚(74)

本田阿科德轿车空调系统常见故障

的诊断 方可成(117)

阿科德轿车空调制冷系统常见

故障的诊断 陆明理(154)

汽车空调系统制冷剂变质

的原因及其影响 陈一永(234)

18

实用电路

跃进 NJ131、136 轻型汽车电路图 (24)

解放 CA1090 型汽车电路图 (64)

日产佳奔 E23 系列柴油车电路图 (104)

日产佳奔 E23 系列柴油车

电路图(续) (144)

丰田戴娜(Dyna)RV30 型汽车电路图 (184)

丰田戴娜(Dyna)RV30 型汽车

电路图(续) (224)

19

专题讲座

汽车电器维修专题讲座(十)

第九讲 启动机的装配

与试验 汪立亮 王占伟(44)

汽车电器维修专题讲座(十一)

第十讲 北京切诺基启动机

的检修 汪立亮 王占伟(75)

汽车电器维修专题讲座(十二)

第十一讲 汽油机点火系

的使用与维护 汪立亮 吴安康(122)

汽车电器维修专题讲座(十三)

第十二讲 传统点火系常见故障

的检查与排除 吴安康 丁 浩(156)

汽车电器维修专题讲座(十四)

第十三讲 用示波器检查传统

点火系的故障 汪立亮(203)

汽车电器维修专题讲座(十五)

第十四讲 传统点火系主要部件

的检修(一) 汪立亮 张献琛(236)

20

维修集锦

汽车电路故障排除实例 张振友(4)

东风货车转向灯信号灯不亮故障

的排除 马光春(27)

点火系故障检修实例 张振友(46)

奥迪 100 轿车空调电路故障

检修实例 孙 福(46)

BL810 型高级汽车音响常见故障

排除 张振友(47)

电喷发动机喷油器的就车检查 孙 福(47)

汽车电系故障的几种检查方法 李晓林(76)

交流发电机的使用与维护要点 李晓林(77)

北京 BJ212 吉普车点火系故障

检修实例 孙 福(77)

嘉陵摩托车转向灯故障排除实例 王 富(78)

五十铃汽车水温表故障的诊断 张振友(121)

天津夏利轿车电路故障排除实例 杨光南(125)

汽车发电机不充电故障排除一例 顾华银(125)

东风 EQ140-1 货车电路故障

检修实例 张键宏(126)

桑塔纳轿车转向灯故障检修实例 汪广田(126)

雁牌 TJ130 汽车点火系故障排除

实例 张振友(133)

轻骑 QM100 摩托车前照灯故障

排除实例 王 富(133)

依维柯交流发电机的结构原理

与故障诊断 李良洪 齐志鹏(159)

捷达轿车充电系统故障检修

实例 孙 福(159)

解放货车组合继电器常见故障

的诊断 李金学(167)

东风货车发电机故障排除实例 张振友(194)

轻骑 QM100 摩托车点火系故障

排除实例 王 富(206)

丰田皇冠轿车启动机电磁开关

的代换 刘兆贤(207)

汽车电路故障排除实例 张振友(207)

桑塔纳轿车发电机故障排除实例 曲 军(208)

汽车空调风机电阻损坏

的应急处理 张振友(235)

北京 BJ130 型汽车点火系故障

排除实例 张振友(238)

桑塔纳轿车机油压力警告灯

故障的排除 石 强(238)

尼桑汽车电喷系统故障

排除实例 杨光南(239)

浅谈交流发电机的不解体检查 史国良(239)

21

经验荟萃

汽车收放机引出线的简易识别法 李金学(8)

火花塞绝缘体开裂的应急处理 张振友(16)

行车中几种常见电路故障的急救 李金学(48)

汽车交流发电机状况的简易判断法	张振友(63)	2. 马自达轿车发动机电喷系统的常见故障与排除	(278)
卡玛斯汽车发电机调节器的代换	刘俊毛(73)	3. 日产轿车发动机电喷系统的常见故障与排除	(281)
汽车电子闪光灯损坏的应急替代	张振友(78)	4. 本田轿车发动机电喷系统的常见故障与排除	(283)
用喇叭继电器急救断电器触点		5. 三菱轿车发动机电喷系统的常见故障与排除	(285)
和总灯开关	史国良(79)	6. 五十铃汽车发动机电喷系统的常见故障与排除	(286)
奥迪轿车警报监控系统的正确使用	徐 森(80)	四、现代索那塔轿车发动机电喷系统的结构原理	刘晓春(288)
判断硅整流发电机不发电的几种方法	黄安华(127)	五、现代索那塔轿车发动机电喷系统主要部件的检修	王宇新(296)
五十铃汽车电热塞的简易检查		六、现代索那塔轿车发动机怠速转速和点火时间的检查与调整	马 明(301)
方法	张振友(127)	1. 发动机怠速转速的检查与调整	(301)
分电器电容器的几种检查方法	史国良(128)	2. 发动机点火时间的检查与调整	(302)
电子调节器的检修及其元件代换	孙 福(128)	七、现代索那塔轿车发动机电喷系统故障的自诊断	胡世平 柳 林(303)
汽车点火线圈故障的检查与处理	李金学(158)	八、现代索那塔轿车发动机电喷系统的检测与故障判断	胡世平 何晓华(305)
发电机二极管损坏的原因与预防	李金学(160)	1. 2.4L 发动机电喷系统的拖转检测	(305)
浅谈火花塞间隙的合理调整	张振友(188)	2. 2.4L 发动机电喷系统传感器的检测	(306)
解放 CA141 汽车调节器的代换		3. 2.4L 发动机电喷系统的常见故障与排除	(313)
与急救	史国良(205)	4. 3.0L 发动机电喷系统的拖转检测	(314)
交流发电机二极管状况的简易判断法	张振友(206)	5. 3.0L 发动机电喷系统传感器的检测	(315)
巧换桑塔纳轿车点火开关的锁芯	刘兆贤(208)	九、现代索那塔轿车 3.0L(V6) 发动机电喷系统电路图	柳 林(320)
浅谈汽车蓄电池的正确使用	张海山(231)	十、别克世纪轿车电喷系统电路图、电脑接脚说明及检测	
浅谈车用蓄电池的储存方法	黄安华(240)	参考数据	高建成 于 涛(326)
蓄电池外壳裂缝的简易修补方法	张振友(240)	1. 别克世纪(Buick Century)	

22

附

录

一、常用汽车电器的型号、规格及适用

车型	董志强 王 宏 张小波(241)
1. 常用汽车火花塞的型号及适用	
车、机型	(241)
2. 汽车仪表的型号、规格及适用车型	(244)
3. 汽车灯具的型号、规格与适用车型	(254)
4. 汽车电喇叭的型号、规格及适用车型	(257)
5. 汽车继电器的型号、规格及适用	
车、机型	(259)
6. 汽车永磁式刮水电动机型号、规格及适用车型	(263)
7. 其它小型汽车直流电动机型号、规格及适用车型	(264)
8. 汽车开关的型号、规格及适用车型	(264)
二、国产汽车空调机组的型号、结构特点及主要性能参数	方成志 楚学文(268)
1. 国产独立式汽车空调机组的型号、结构特点及主要性能参数	(268)
2. 国产非独立式汽车空调机组的型号、结构特点及主要性能参数	(270)
三、进口日本轿车发动机电喷系统的常见故障与排除	杨 平 贺 康(276)
1. 丰田轿车发动机电喷系统的常见故障与排除	(276)

2. 2L(VIN 4) 轿车	(326)
(1) 别克世纪 2.2L(VIN 4) 轿车	
电喷系统电路图	(326)
(2) 别克世纪 2.2L(VIN 4) 轿车	
电脑接脚说明	(330)
(3) 别克世纪 2.2L(VIN 4) 轿车	
检修参考数据	(331)
2. 别克世纪(Buick Century)	
3. 3L(VIN N) 轿车	(332)
(1) 别克世纪 3.3L(VIN N) 轿车	
电喷系统电路图	(332)
(2) 别克世纪 3.3L(VIN N) 轿车	
电脑接脚说明	(335)
(3) 别克世纪 3.3L(VIN N) 轿车	
检修参考数据	(335)

目 录

1

电器技术

- 神奇的车用智能芯片 德 森(242)
汽车电磁污染与预防 子 荫(242)
电子技术在汽车上的应用与发展 孙 福(290)
陶瓷传感器在汽车上的应用(一) 陆克久(322)
陶瓷传感器在汽车上的应用(二) 陆克久(370)
智能化汽车运输系统 庾 晋 周艳琼(402)
智能化车载电子装置 庾 晋 周艳琼(450)

2

维修讲座

- 日产千里马轿车电子点火系
的检修(一) 宋进桂(243)
日产千里马轿车电子点火系
的检修(二) 宋进桂(291)
宝马轿车的电控燃油喷射系统
及其检修(一) 宋进桂(323)
宝马轿车的电控燃油喷射系统
及其检修(二) 宋进桂(371)
宝马轿车的电控燃油喷射系统
及其检修(三) 宋进桂(403)
凯迪拉克轿车的电子点火系统
及其检修 宋进桂(451)

3

电控讲座

- 汽车电控系统传感器讲座(十三)
第十三讲 氧化锆式氧传感器 严 平(247)
汽车电控系统传感器讲座(十四)
第十四讲 爆震传感器 严 平(294)
汽车电控系统传感器讲座(十五)
第十五讲 翼片式空气流量
传感器 严 平(326)
汽车电控系统传感器讲座(十六)
第十六讲 热线式空气流量
传感器 严 平(373)
汽车电控系统传感器讲座(十七)
第十七讲 卡门涡旋式空气
流量传感器 严 平(406)
汽车电控系统传感器讲座(十八)
第十八讲 进气歧管绝对压力
传感器 李世华(455)

4

充电系统

- 北京切诺基吉普车交流发电机
的结构与检修 郑希文(249)
解放 CA141 货车充电系统常见故障
的排除 刘永明(252)
斯太尔汽车充电系统的检修
与常见故障排除 史国良(296)
云雀 GHK7060 轿车发电机
的结构与检修 席光华 赵 岩(328)
汽车硅整流发电机转子绕组
的检修 傅光华(375)
汽车硅整流发电机晶体管调节器
的检测 刘云山(408)
五十铃大型平头货车交流发电机
的检修 鲁济民(457)

5

启动系统

- 天津夏利 TJ7100 轿车启动机
的结构与检修 彭 成(254)
云雀 GHK7060 轿车启动机
的结构与检修 史明哲(298)
三菱玫瑰 BE 系列轻型客车
启动机的检修 姜 峰 郝 箴(331)
汽车启动机常见故障分析与排除 刘云山(377)
五十铃 CVR146L 型货车启动系统
的检修 楚学文 齐振兴(410)
解放 CA1091 型货车启动机
常见故障的排除 齐振兴(460)

6

点火系统

- 天津夏利 TJ7100 型轿车点火系
的结构与检修 史国良(257)
解放 CA1092 型汽车电子点火系
的使用与维修 于永强(259)
丰田凌志轿车点火系工作原理
与故障排除 刘云山(301)
云雀 GHK7060 轿车点火系
的结构与检修 李晓松(336)
桑塔纳轿车霍尔式电子点火系
故障的诊断 秦少鹏(379)
丰田凌志轿车的电子点火系统
及其检修 梁 智(415)
标致轿车磁感应式电子点火系统
故障的诊断 王文武(461)

7

电喷系统

- 丰田海狮电喷发动机混合气过浓
故障的诊断 刘云山(263)
- 发动机电喷系统氧传感器
的结构与检测 丁可成(303)
- 丰田凌志 LS400 轿车电动汽油泵
系统的检修 郑秋明 孟 辉(339)
- 电喷系统喷油器及其控制电路
的检修 赵 岩(381)
- 本田协奏曲轿车电喷系统主要
部件的检测 刘东亚 郝 明(418)

8

发动机电控

- 发动机的电子控制废气再循环系统
及其检修 赵 祥(268)
- 丰田海狮电喷发动机不能启动
故障的检修 刘云山(342)
- 丰田凌志轿车发动机的怠速控制
系统及其检测 郑秋明 李世华(463)

9

变速电控

- 电子控制液力自动变速器及其
正确使用 高 恒(272)
- 丰田 A240L 变速器电控系统
主要部件的检测 高 恒(308)
- 马自达 626 轿车自动变速器
电控系统的检测 鲁 凯(348)

10

车速电控

- 丰田皇冠 3.0 轿车巡航控制系统
的检修 齐惠民 罗小波(422)
- 丰田凌志轿车巡航控制系统故障
的诊断 陆克久(467)

11

制动电控

- 丰田陆地巡洋舰 ABS 系统
主要部件的检修 萧志远(274)
- 丰田子弹头旅行车 ABS 系统
主要部件的检测 汪 辉(310)
- 丰田子弹头旅行车的 ABS 系统
及其检修 方海涛 王 昊(351)
- 丰田陆地巡洋舰 ABS 系统常见
故障的诊断 汪 辉(387)
- 丰田皇冠 3.0 轿车 ABS 电控系统
的检修 汪 辉 陈立新(431)

12

悬架电控

- 丰田轿车电子控制悬架系统
主要部件的检测 田立新(277)
- 马自达 929 自动调节悬架系统
主要部件的检测 洪 波(313)
- 马自达轿车车身高度控制系统
主要部件的检测 陆达昌(358)
- 马自达 AX7 轿车自动调节悬架
系统的检修 王 新(389)
- 丰田轿车的电子控制悬架系统
及其故障诊断 王 宏(469)

13

安全气囊

- 丰田凌志轿车的安全气囊系统
及其故障自诊断 刘晓春(279)
- 奔驰 W140 轿车安全气囊系统
故障的自诊断 赵启明(315)
- 奔驰 8 端子诊断插座轿车安全气囊
系统故障诊断 赵启明(361)
- 凌志轿车的单气囊 SRS 系统及其故障
自诊断 刘晓春 赵启明(436)
- 现代索那塔轿车安全气囊系统
故障的自诊断 赵启明 陆 伟(471)

14

辅助电器

- 捷达轿车发动机散热器风扇
控制电路的检修 杨智勇 刘莉莉(392)

15

汽车空调

- 三菱华丽轿车空调电控系统主要部件
的检测 方可选(393)
- 丰田陆地巡洋舰越野汽车空调系统
的检修 方可选 彭 成(440)

16

实用电路

- 解放 CA1091 货车电路图 (264)
- 奥迪 2.6L V6 电喷发动机控制电路 (304)
- 奥迪 4.2L V8 电喷发动机控制电路 (344)
- 现代索那塔轿车 SOHC 发动机
点火系电路 (384)
- 现代索那塔轿车 DOHC 发动机
点火系电路 (385)
- 沃尔沃轿车 B230GT 发动机电控燃油
喷射系统电路 (424)
- 本田阿库拉·奋发轿车 ABS 系统电路 (464)

汽车电器维修专题讲座(十六)

- 第十四讲 传统点火系主要部件
的检修(二) 汪立亮 张献琛(283)

汽车电器维修专题讲座(十七)

- 第十四讲 传统点火系主要部件
的检修(三) 汪立亮 张献琛(317)

汽车电器维修专题讲座(十八)

- 第十五讲 无触点电子点火系
的检修 汪立亮 张献琛(363)

汽车电器维修专题讲座(十九)

- 第十六讲 微机控制点火系统
的检修 汪立亮 张献琛(396)

汽车电器维修专题讲座(二十)

- 第十七讲 长安奥拓轿车点火系
的检修(一) 周玉茹 汪立亮(444)

汽车电器维修专题讲座(二十一)

- 第十七讲 长安奥拓轿车点火系
的检修(二) 周玉茹 汪立亮(473)

解放货车发电机调节器损坏

- 的检修 王桥英(262)

夏利轿车启动机故障排除

- 实例 张海山 田 军(271)

桑塔纳轿车点火系故障排除实例

- 刘永飞(285)

斯太尔汽车发电机调节器损坏

- 的检修 王桥英(286)

玉河摩托车电路故障排除

- 实例 王 富 李保军(286)

铃木 AX100 摩托车电路故障

- 排除实例 孙 福(307)

江铃小货车电路故障排除实例

- 钟洪坚(307)

长洪 125 型摩托车电路故障

- 排除实例 孙 福(312)

汽车点火线圈损坏的原因

- 和预防 曹 键(319)

奥迪轿车发动机转速传感器

- 故障的排除 孙 福(319)

摩托车无触点点火系触发绕组

- 的检查方法 孙 福(320)

三峰汽车启动机不转故障

- 的排除 张海山 田 军(366)

从灯光亮度判断组合小灯的故障

- 李金学(367)

伏尔加 24-10 型轿车点火系故障

- 排除实例 张振友(398)

浅谈发电机调节器的正确使用

- 宋 瑜(398)

皇冠轿车车门玻璃不能升降

- 故障的排除 孙 福(399)

天津夏利 TJ7100U 轿车调节器

- 故障排除实例 张海山(399)

电喷发动机喷油器不喷油

- 故障的诊断 刘晓春(399)

随想曲轿车 ABS 系统故障

- 排除实例 刘兆贤(400)

北京切诺基吉普车电路故障

- 排除实例 黄玉峰(446)

点火系高压火花弱的快速检查

- 与排除 孙 福(446)

北京切诺基吉普车充电系统

- 故障诊断 刘晓春(447)

丰田小客车水温表及传感器

- 故障的诊断 张振友(447)

天津大发充电指示灯不亮故障

- 的排除 叶光达(447)

大宇王子轿车电喷系统故障

- 排除实例 刘兆贤(474)

奔驰 500 车速表不动故障的诊断

- 欧子迅(475)

打磨断电器空心触点不要忘记

- 清除砂粒 周志宏(476)

发电机转子滑环产生沟槽的原因

- 与预防 刘兆贤(253)

东风汽车照明电路故障的快速

- 诊断法 曹 键(282)

汽车交流发电机调节器的代换

- 邹本琴(287)

浅谈汽车灯光暗淡的原因与处理

- 李明城(288)

分电器盖裂纹漏电的应急处理

- 孙 福(293)

分火头击穿窜电的简易判断法

- 张振友(314)

收放机前置放大电路集成块

- 的代换 张振友(365)

光电式电子点火装置检修小经验

- 张海山(367)

解放 CA141 型汽车电压调节器

- 的代用 贺吉范(368)

电子调节器搭铁型式的简易

- 判断方法 孙 福(374)

汽车空调继电器损坏的应急处理

- 张振友(398)

桑塔纳轿车组合仪表电子稳压块

- 的代用 丁 林(400)

收放机功放集成块 M51102L

- 的代换 张振友(417)

汽车点火线圈损坏的应急处理

- 葛卫新(446)

天津雁牌 TJ130 货车发电机

- 调节器的代用 刘晓春(462)

延长汽车车灯开关使用寿命

- 的小经验 张振友(472)

启动机不转故障的简易判断法

- 张海山(474)

电动汽油泵晶体管的简易

- 检查方法 张振友(476)

音响维修	(330)
录象机维修	(357)
电视机维修	(360)
汽车电器维修	(360)
家庭电子	(366)
电子文摘报	(366)
北京电子报	(368)
汽车维护与修理	(376)
中南汽车运输	(376)
家电检修技术	(395)
中外电器	(395)
音响技术	(400)
电子电脑报	(407)
汽车与配件	(409)
轿车情报	(409)
电气时代	(421)
电子科技	(439)
电脑生活周刊	(448)
电子科技	(475)

一、汽车发电机的检测、调整与修理

数据 鲁济民(481)

1. 常用国产汽车发电机的检测与调整数据
2. 常见进口汽车发电机的检测与调整数据
3. 常用国产发电机二极管的主要技术参数
4. 常用国产发电机定子绕组的修理数据

二、汽车发电机调节器的检测、调整

与修理数据 杨 森(487)

1. 常见进口汽车发电机调节器的检测与调整数据
2. 常用汽车发电机调节器主要元器件的技术参数

三、汽车启动机的检测、调整

与修理数据 赵 岩 刘 朋(492)

1. 常见进口汽车启动机的检测与调整数据
2. 常用国产汽车启动机的修理数据

四、汽车点火系的主要技术参数

与检测、调整

数据 罗希平 孟 伟 康明义(504)

1. 常用国产汽车点火系的主要技术参数
2. 常见进口汽车点火系的主要技术参数
3. 常用国产汽车点火系的检测与调整数据
4. 常见进口汽车点火系的检测与调整数据
5. 常见进口汽车点火线圈的电阻值
6. 常见进口汽车点火正时及火花塞间隙数据

五、常用汽车空调压缩机

的型号、规格与生产厂家 高建成(530)

1. 斜板式压缩机的型号、规格与生产厂家
2. 往复式活塞式压缩机的型号、规格与生产厂家

3. 三角转子式压缩机的型号、规格与生产厂家

4. 旋叶式压缩机的型号、规格与生产厂家

5. 涡旋式压缩机的型号、规格与生产厂家

6. 螺杆式压缩机的型号、规格与生产厂家

7. 滚动活塞式压缩机的型号、规格与生产厂家

六、常用汽车空调压缩机的主要

技术参数 马明光(533)

1. 斜板式压缩机的主要技术参数

2. 往复式活塞式压缩机的主要技术参数

3. 旋叶式压缩机的主要技术参数

4. 三角转子式压缩机的主要技术参数

5. 摇板式压缩机的主要技术参数

6. 滚动活塞式压缩机的主要技术参数

7. 涡旋式压缩机的主要技术参数

8. 螺杆式压缩机的主要技术参数

9. 变排量摇板式压缩机的主要技术参数

七、常用国产汽车空调的主要

技术参数 路晓明(538)

1. 北京京伟汽车空调的主要技术参数

2. 南京汽车空调机厂汽车空调的主要技术参数

3. 广东阳江华阳汽车空调的主要技术参数

4. 襄樊车辆空调厂客车空调的主要技术参数

5. 岳阳恒立独立顶置式客车空调的主要技术参数

6. 岳阳恒立非独立顶置式客车空调的主要技术参数

7. 岳阳恒立独立分体式客车空调的主要技术参数

8. 上海万众轻型客车空调的主要技术参数

9. 上海万众外顶置式汽车空调的主要技术参数

10. 江苏华宁集团汽车空调的主要技术参数

11. 国产 CK240DD 型空调的主要技术参数

12. 国产 KQZ9.3 型空调的主要技术参数

13. 国产 KQFZ10 型空调的主要技术参数

14. 奥拓轿车空调暖气装置的主要技术参数

15. 奥拓轿车空调冷气装置的主要技术参数

八、常见进口轿车发动机电喷系统故障

的排除 孙 健 董晓林 于 涛(546)

1. 进口德国轿车发动机电喷系统常见故障的排除

2. 进口瑞典轿车发动机电喷系统常见故障的排除

3. 进口法国轿车发动机电喷系统常见故障的排除

4. 进口美国轿车发动机电喷系统常见故障的排除

5. 进口意大利轿车发动机电喷系统常见故障的排除

九、电气图用图形符号 王 宏 林建新(566)

1. 常用电路元件图形符号

2. 常用电子元件图形符号

3. 常用电机与变压器图形符号

4. 常用测量仪表、灯与信号器件图形符号

5. 常用开关、控制与保护装置图形符号

汽车电器维修

1999年(上)1(总31)

目 录

新年献词

东风吹来满眼春

——《汽车电器维修》新年献词 许兆瑞(2)

电器技术

车用直流电机技术新动向 德 森(3)

维修讲座

本田阿科德发动机电控系统维修讲座(三)

第一讲 汽油喷射系统的故障
诊断与检修(三) 宋进桂(5)

电控讲座

汽车电控系统传感器讲座(七)

第七讲 光电式烟雾浓度传感器 严 平(7)

启动系统

捷达轿车启动机的结构与常见

故障诊断 鲁济民(9)

充电系统

捷达轿车交流发电机的结构与检修 ... 郑希文(12)

点火系

浅谈汽油机火花塞的正确使用与维护 魏建秋(15)

燃油电控

马自达626轿车电控汽油喷射系统

的维修 赵 岩(17)

博世L型电喷系统的工作原理

与电路分析 刘云山(22)

发动机电控

日产月桂树发动机电控部分的定期

检查与诊断 梁 智(28)

变速电控

丰田凌志LS400轿车自动变速器

电脑及其控制电路的检测 于永光(30)

制动电控

汽车防抱死制动系统的检测 史国良(35)

驱动力电控

丰田凌志TRC电控系统主要

部件的检测 高明远(37)

汽车仪表

电热式汽车机油压力表的结构

与维修 陈 森(40)

汽车空调

现代汽车空调制冷系统主要部件

的维修 徐 森(42)

实用电路

跃进NJ131、136轻型汽车电路图 (24)

专题讲座

汽车电器维修专题讲座(十)

第九讲 启动机的装配
与试验 汪立亮 王占伟(44)

维修集锦

汽车电路故障排除实例 张振友(4)

东风货车转向信号灯不亮故障

的排除 马光春(27)

点火系故障检修实例 张振友(46)

奥迪100轿车空调电路故障

检修实例 孙 福(46)

BL810型高级汽车音响常见故障

排除 张振友(47)

电喷发动机喷油器的就车检查 孙 福(47)

经验荟萃

汽车收放机引出线的简易识别法 李金学(8)

火花塞绝缘体开裂的应急处理 张振友(16)

行车中几种常见电路故障的急救 李金学(48)

读者服务部

《汽车电器维修》改版说明 (21)

地 址:北京东燕郊218信箱

邮政编码:065201

电 话:(010)61590880

(0316)3313266

主 编:许 兆 瑞

赠 送、交 换

东风吹来满眼春

——《汽车电器维修》新年献词

春风送暖,雪融冰消。在这充满生机,温馨祥和的新春之际,编辑部全体工作人员向新老读者、作者问好,向关心、爱护、支持和帮助我们的各界朋友致谢,并致以新年问候和最美好的祝愿。

1998年,在我们伟大祖国的历史上,是极不平凡的一年,是全国人民经历自然和经济两方面严峻考验并取得重大胜利的一年,也是我国的国际地位明显提高的一年。全国人民在党中央的领导下,不仅克服了亚洲经济危机的影响,战胜了百年不遇的南北水患,而且保持了国民经济的持续稳定和快速增长。与此同时,我国的两个文明建设和科学技术也取得了长足的进步和发展。

《汽车电器维修》作为传播应用技术的载体,经过几年的实践,也取得了一定的进步和发展。这首先要感谢广大读者、作者的爱护和支持。有了读者、作者,才有《汽车电器维修》,所以不应该是读者、作者感谢编者,而应该是编者感谢读者和作者。感谢一年来读者和作者给《汽车电器维修》以存在的依据,以存在的价值和使命。

经过一百多年的进步与发展,汽车已成为现代物质文明的一种象征和人类生活中不可缺少的部分。现代汽车与传统汽车的本质区别,在于电子技术的广泛应用。社会需求的牵引、法规的推动和技术进步,是导致汽车广泛采用电子技术的根本原因。因此,当前的汽车电器,除泛指의常规车用电器外还包括电子控制部分。

当前的汽车电子控制技术,可大致分为四个方面,即汽车动力总成电子控制(Powertrain Control),汽车底盘部分电子控制(Vehicle Control),车身系统电子控制(Body Control)和信息通讯系统(Information & Communication)。

改革开放以来,通过引进消化,我国汽车工业发展迅猛,电子产品所占成本比重不断增加。为此,1999年,在电控栏目中,将进一步加大有关汽车动力总成电子控制和汽车底盘电子控制部分的内容,力求作到跟我国汽车电子技术的应用与发展相同步。

《汽车电器维修》的大多数读者是中等文化程度的汽车驾驶与维修人员,同时也受到不少中高级技

术人员和专家、学者的青睐和喜爱。如何满足不同层次读者的需求,做到雅俗共赏,这是编辑部全体同仁力求解决的问题。为此,我们欢迎汽车、电子界的专家、学者赐稿,更希望具有一定使用与维修经验的广大驾驶与维修人员以及汽车爱好者提笔撰稿。

来稿请控制在3000字以内,最多不要超过5000字。稿件请用书面语言撰写,并做到通俗易懂,条理清楚,名词术语规范。特别欢迎广大作者撰写有关使用维修经验和操作技巧等方面的短文。

一年来《汽车电器维修》,在普及常规车用电器和汽车电子技术基础知识,传播汽车电器维修技术、维修经验和介绍新技术、新装置、新器件方面作出了积极的努力并取得了一定成绩,受到广大读者的好评。我们深信,在大家的精心培植下,《汽车电器维修》一定会办出自己的特色,并真正成为使用者之向导,维修者之助手,设计者之参谋,爱好者之朋友。

1999年的《汽车电器维修》,仍将重点放在传播维修操作技术和使用、维修经验方面,并在兼顾普及与提高的同时,进一步加强新颖性、实用性、可操作性 and 资料性,为广大读者服务。定期栏目有电器技术、充电系统、点火系统、燃油电控、发动机电控、变速电控、制动电控、辅助电器、汽车空调、实用电路、电控讲座、维修讲座、专题讲座以及维修集锦、经验荟萃等。不定期栏目有蓄电池、启动系统、汽车灯具、汽车仪表、汽车音响、电控技术、专家论坛和读者服务部等。

欢迎汽车、电子界的朋友为本刊撰稿,并提供有关汽车电器(电子)技术和使用、维修方面的最新信息和资料。

欢迎专家、学者为本刊撰写有关“电子技术与应用”、“电器使用与维修”等方面的系列讲座。

欢迎广大读者、作者和各界朋友对本刊提出批评、意见和建议。

《汽车电器维修》编辑部

主 编 许 兆 瑞

一 九 九 九 年 元 旦

车用直流电机技术新动向

泸州 德 森

直流电机,尤其是小功率直流电机,在现代汽车上获得了广泛地应用。特别是一些高档汽车,其传统的液压、气动执行机构,正在逐步被高性能的小功率直流电机所取代。小功率直流电机的优点是,重量轻、噪音小、便于控制,并可直接为车载计算机提供电信号。

为更好地满足汽车生产厂家的需求,直流电机供应商正不断地推出性能更好、尺寸更小、重量更轻、价格更低廉的产品。

1. 技术现状

目前,50W~650W的有刷直流电机正越来越多地用于散热器风扇、车镜、车窗、空调、车门和减震等系统和装置上。在减震和散热系统上使用直流电机,优于真空执行机构和皮带驱动方式,而且对整车成本影响不大。同时,它还具备车主所要求的许多舒适性方面的性能。

另外,小功率直流电机,正在用来逐步取代汽车上的一些传统执行机构。例如,一些生产厂家正在把小功率直流电机用于防抱死制动以及动力驱动车门、太阳遮顶和负载调平等系统和装置。

直流电机新的应用领域,还包括转向、制动、横摆稳定杆、货车车箱后栏板、仪表以及多用途车辆的人机工程座椅。

为了给汽车制造厂家提供高性能、低成本的直流电机,产品供应商正致力于提高可靠性、延长使用寿命、减小尺寸和降低成本等方面的艰苦工作。但是,由于直流电机已有一百多年的历史,因此对其改进很难取得大的进展。目前,在优化耐久性设计方面,采用新材料是其最佳途径。西门子公司在英国伦敦和加拿大安大略的负责人认为,为了降低成本,代用材料将是直流电机生产厂家坚持不懈的追求。事实上,直流电机的一半成本与材料有关。例如,铁氧体因其价格低廉,被广泛用于制作电机的磁铁。而稀土磁铁,虽然它可以极大地减小电机尺寸,但由于其成本过高、加工困难,因此,还必须在降低成本和制造加工上实现较大突破,才能在电机上获得广泛应用。

到目前为止,尽管电机设计人员在磁性材料技术的突破上已苦苦的等待了十年,但是,目前仍然没有任何进展。而传统的铁氧体,由于其磁通量密度和固有的矫顽磁性比其它材料要好,成本又低,所以它在电机上应用的地位仍然未被动摇。

当然,用更先进的材料代替铁氧体的工作从未间断。目前正在研制的一种新材料,即多聚物粘接磁铁,它具有比铁氧体成本更低、制造尺寸更小的优点,但仍处于早期的开发阶段,目前还不具备用于生产直流电机的条件。

降低电机生产成本的途径,还包括产品设计和制造工艺。这两者必须取得平衡,才能确保生产出既具有竞争优势又性能可靠的产品。

也许有刷电机,还要沿用多年。其替代产品,如无刷电机,由于制造成本高而使其应用范围受到限制。无刷电机优点是不用电刷,所以它不存在因电刷磨损而损坏电机隐患。有刷电机的电刷粉尘进入线圈,容易引起匝间短路,线圈绝缘层上形成的针孔和空隙会缩短电机使用寿命。为此,多数电机生产厂家都用足够的漆并对线圈进行烘固。而也有些厂家为降低成本,却省掉了这一重要工艺。

为了防止因短路、过载而烧毁电机或引起火灾,电机生产厂家大都在电机内加装双金属式开关。当电流和温度超过设定值时,开关断开,切断电路;当电机冷却后,开关复位将电路接通。而汽车电气工程师,则在车窗玻璃升降电机、发动机冷却风扇电机和无刷电机供电电路中加装熔断器。

目前常用的保护装置,还有聚合物保险。其中,常用的一种是铸造电阻块,用于风扇电机和鼓风机电机的速度控制。当电流和温度超过设定值时保险熔化,防止起火和烧毁电机。其缺点是,该保险不能重复使用,损坏后必须更换整个电阻块。

另一种聚合物保险为可重复使用型。由于车用直流电机电路的电压范围为直流9V~18V,温度范围为-40℃~120℃,所以,给确定该保险的规格带来一定困难。

为防止电机电路出现故障和烧毁电机,还需要加

装辅助保护装置。其中包括 PTC 陶瓷保险智能场效应晶体管、微信息处理器、常规保险以及热断路器。

2. 新品博览

由美国密执安州 ITT 公司研制的电动车窗玻璃升降电机是一种价格低廉、结构紧凑、性能可靠的新产品,可满足汽车厂商的各种要求。尽管是为恶劣环境使用而专门设计的,该电机仍采用内置断路保护器,以防电流过大(可达到正常工作电流的二到四倍)烧毁电机。

另一种新产品是聚合物 PTC 保险装置。与传统保险和可熔断线不同,它可在不更换的情况下,实现过电流保护。其可靠性也比一般车用断路保护器好。该产品的冷态电阻仅为 $100\mu\Omega$,与陶瓷钛酸钡 PTC 相比,它可保护多种规格的电机。

由德国皮尔贝格公司创新设计的电加热泵,可完全将电机与冷却剂分开。它在干侧的电机与用塑料薄壁隔开的湿侧的绝缘泵轮之间装有电磁联轴节。泵轮用一个 O 形圈和四个紧固件密封。壳体采用一种铁氧体混合物制作,可更好地防止电机遭受乙二醇型冷却剂的高温 and 腐蚀性的影响。

由美国加州雷切因公司研制的一种电机保护装置,可安装在保险丝盒内,不仅占用空间小,而且还能有效地保护电机和电缆。使用中,自动跳开时,无需进行更换。当故障排除,装置冷却后,便可自动恢复正常。

由法国运磁技术公司生产的步进电机,机件数量少、性能可靠、价格低廉,是车用有刷直流电机的理想选择。它可广泛用于速度表、里程表、转速表、通风与供暖装置以及齿轮减速器等装置和系统。

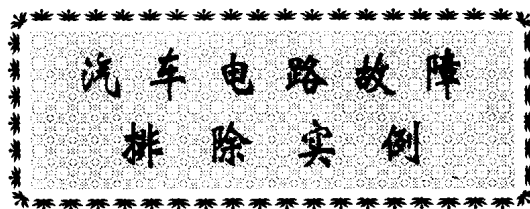
由德国博世公司生产的新一代挡风玻璃刮水器,它用一种双向旋转电机代替齿轮箱和凸轮总成,不仅使机件数量减少而且节省空间。该电机还可利用行程控制装置来扩大刮水器的工作范围,比传统刮水系统的刮水面积大。

3. 发展展望

小功率直流电机今后的发展方向是无刷化,因为电刷的磨损物是不能被接受和允许的。此外,随着车载配电电子器件功能进一步扩大,将集其它多种功能于一身。例如,在汽车多路传输控制方面,一条两线或三线的总线即可取代几十米长的线束。利用车载电子电路,并将多路传输控制与总线连接在一起,即可使智能电机的应用得以实现。对总线而言,用大而廉价的微处理机或界面芯片进行分配控制可

谓大材小用。

尽管目前一些发达国家的汽车使用分配控制和多路传输技术还相当有限,但随着车身部分越来越复杂和用户诊断功能需求的进一步增强,分配控制和多路传输技术的应用,在今后会越来越普遍。



山东 张振友

故障实例 1

一辆上海桑塔纳轿车,行驶中,发动机突然熄火。

经检查,分电器分火头烧坏,其前端铜片已经掉下,无法再使用。一般,应更换新件。若手边无备件,可用粘接法修复。其方法是,先除掉被烧损的胶木,并用细锉将铜片及分火头的配合部位锉修平整。接着,再用一根细铜线将铜片捆绑在分火头上,并将调好的 HY914 粘接剂涂在铜片与分火头连接处,使其恢复原来形状。

粘好后,在室温下放置 3h~4h 进行固化,再加整形即可装车使用。

故障实例 2

一辆上海桑塔纳轿车,使用中,发动机温度很高,但冷却风扇却不转。

经检查,是由于感温开关接触不良所致。

感温开关也称热敏开关,当冷却水温度高于 95°C 时,感温开关的低温开关接通,冷却风扇以低速 ($1600\text{r}/\text{min}$) 运转;当冷却水温高于 105°C 时,其高温开关接通,冷却风扇以高速 ($2400\text{r}/\text{min}$) 运转。

更换感温开关后再试,故障排除。

故障实例 3

一辆日本丰田 2Y 型发动机,装车行驶 3.5 万 km 后,出现启动困难,加速反应慢,而且行驶无力。

经检查,是由于断电器触点间隙过小,导致点火过迟所致。

用仪表检查,发现触点闭合角为 69° ,而其规定值为 $50^{\circ}\pm 2^{\circ}$ 。

按说明书要求调整触点间隙,并使触点臂与凸轮非工作面的间隙为 0.45mm 。

再用仪表测量,触点闭合角恢复正常,故障排除。

本田阿科德发动机电控系统维修讲座(三)

□ 宋进桂

第一讲 汽油喷射系统的故障诊断与检修(三)

六、主要传感器的检测

1. 节气门位置传感器的检查

(1) 检查参考电压

检查来自 ECM 的参考电压时,将万用表置于电压挡,并用两测针在节气门位置传感器插接器线束侧测量黄/蓝线(+)与绿/蓝线(-)间的电压,其电压值应为 5.0V。

若测得值与规定值不符,应检查传感器与 ECM 间的线束或 ECM 是否有故障。

(2) 检查信号电压

检查节气门位置传感器的信号电压时,首先接通点火开关(不启动发动机),并插牢节气门位置传感器线束插接器。然后,将万用表置于电压挡,并用两测针在传感器插接器线束侧测量红/黑线(+)与绿/蓝线(-)间的电压。

节气门处于全关位置时,其电压值应为 0.5V。节气门从怠速位置缓慢转至全开位置时,其电压值应平稳地增大至 4.5V 左右。

若测得值与规定值不符,表明节气门位置传感器不良,应予修理或更换。

2. 进气温度传感器的检查

(1) 检查传感器电阻

检查时,断开点火开关,首先从进气歧管上拔下进气温度传感器线束插接器。然后,将万用表置于电阻挡,并用两测针测量进气温度传感器线束插接器两端子间的电阻,常温下其电阻值应为 $1000\Omega \sim 4000\Omega$ 。

若测得值与规定值不符,表明进气温度传感器不良,应予修理或更换。

(2) 检查参考电压

检查时,装回传感器线束插接器,接通点火开关(不启动发动机),将万用表置于电压挡,并用两测针在线束侧测量插接器红/黄线(+)与接地线(-)间电压,其电压值应为 5V。

若测得值与规定值不符,应检查传感器与 ECM 间的线束或 ECM 是否有故障。

3. 进气歧管绝对压力传感器的检查

(1) 检查参考电压

检查时,接通点火开关(不启动发动机),将万用表置于电压挡,并用两测针在线束侧测量插接器黄/白线(+)与绿/白线(-)间的电压,其电压值应为 5V 左右。

若测得值与规定值不符,应检查传感器与 ECM 间的线束或 ECM 是否有故障。

(2) 检查信号电压

检查时,接通点火开关,将万用表置于电压挡,并用两测针从插接器背面插入测量白/黄色信号线(+)与绿/白线(-)间的电压,其电压值应为 1.3V~1.5V。

启动发动机,提高发动机转速,并查看仪表。其信号电压,应随发动机转速的升高(即随进气歧管真空度的降低)而升高。

若检查结果与上述规定不符,表明进气歧管绝对压力传感器有故障,应予修理或更换。

4. 冷却液温度传感器的检查

(1) 检查传感器电阻

发动机冷却液温度传感器是一个热敏电阻,不同温度时其电阻值不同。检查时,不启动发动机,在冷态下测量其电阻,应为 $2200\Omega \sim 2700\Omega$ ($10^\circ\text{C} \sim 27^\circ\text{C}$)。然后,启动发动机,并运转至正常工作温度,在热态下测量其电阻,应为 $280\Omega \sim 350\Omega$ 。

若测得值与规定值不符,表明冷却液温度传感器有故障,应予修理或更换。

(2) 检查参考电压

检查时,接通点火开关(不启动发动机),将万用表置于电压挡,并用两测针在线束侧测量传感器插接器红/白线(+)与绿/蓝线(-)间的电压,其电压值应为 5V 左右。

若测得值与规定值不符,应检查传感器与 ECM 间的线束或 ECM 是否有故障。

5. 氧传感器的检查

排气中氧含量的变化可使氧传感器产生 0.1V (高氧含量,稀混合气)到 0.9V (低氧含量,浓混合气)间的输出电压。ECM 通过控制喷油器的喷射脉冲宽度,来达到调整空燃比的目的。

(1) 检查信号电压

检查时,不拔开氧传感器线束插接器,将一根长测针插入插接器,并使其与连接白色线的 B 端子相接,见图 1。

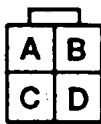


图 1 氧传感器插接器

将万用表置于电压挡,并用夹子将其正测线夹在长测针上,负测线接铁。

拉紧手制动器,并将变速器置于驻车挡(自动变速器)或空挡(手动变速器),然后用工具将汽车前部顶起、架牢。

接通点火开关,启动发动机,并在发动机升温过程中查看仪表读数。

发动机在冷态时,氧传感器(开环)只产生一个稳定的电压信号,其电压约为 0.1V~0.2V。2 分钟后,发动机达到正常工作温度时,氧传感器(闭环)的输出电压信号,应在 0.1V~0.9V 之间波动。

如果氧传感器不能达到闭环工作状态或转变成闭环工作状态所需时间过长,均应更换氧传感器。

(2) 检查加热器电阻

检查氧传感器加热器电阻和电源电压时,拔开线束插接器,将万用表置于电阻挡,用两测针测量插接器端子 C 与端子 D 间的电阻,其电阻值应为 10Ω~40Ω。

若测得值与规定值不符,表明氧传感器加热电阻不良,应予更换。

(3) 检查电源电压

装回线束插接器,接通点火开关,将万用表置于电压挡,并用两测针在线束侧测量黄/黑线(+)与绿/蓝线(-)间的电压,其电压值应为蓄电池电压。

若无电压,应检查主继电器是否不良,传感器与 ECM 间的线束有否断路。

6(总 6)

6. CKP、TDC 和 CYP 传感器的检查

曲轴转角(CKP)传感器用于确定每只气缸的燃油喷射和点火正时,并用来检测发动机转速。上止点(TDC)传感器用于确定发动机启动时的点火正时。而气缸位置(CYP)传感器则用于确定顺序燃油喷射的气缸位置。

对于 4 缸发动机车型,这三种传感器均装在分电器内;对于 V6 发动机车型,这三种传感器则装在发动机前部正时皮带罩的下面。下面介绍的在插接器处测量电阻的检查方法只适用于 4 缸发动机车型,而 V6 发动机车型,则需要用 SCAN 专用诊断工具进行检查。

当自诊断系统显示故障码 4、8 和 9 时,应分别检查 CKP、TDC 和 CYP 传感器。其方法是,在插接器处,见图 2,测量各端子间的电阻。

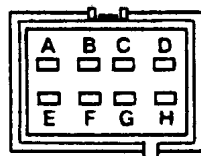


图 2 插接器各端子的布置

检查时,从分电器上拔开线束插接器,将万用表置于电阻挡,并用两测针测量插接器端子 B、F 间(CKP 传感器),端子 C、G 间(TDC 传感器)和端子 D、H 间(CYP 传感器)的电阻,其电阻值应符合表 1 所列之规定。

表 1

车 型		CKP 传感器 (Ω)	TDC 传感器 (Ω)	CYP 传感器 (Ω)
4 缸 发动机	非 VTEC	350~700	350~700	350~700
	VTEC	700~1300	700~1300	700~1300
V6 发动机		1800~2500	1500~3000	1500~3000

另外,还应检查确认,插接器端子 B、F(CKP 传感器),端子 C、G(TDC 传感器)和端子 D、H(CYP 传感器)与车身接铁处之间应不导通。

经检查,若 CYP 传感器不良,可更换 CYP 传感器,若 CKP 传感器或 TDC 传感器有故障,则应更换分电器总成。

汽车电器维修

1999 年 1