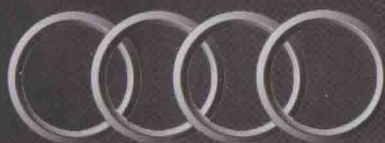


校企合作丛书

汽车维修案例精选



林小荣 主编

汽车维修协会，鉴定中心汽车专业首席考评员指导，汽车4S店一线专职人员与院校老师联合打造

汽车维修作业标准化，规范化，科学化

汽车维修人员日常工作参考读本

丰富课堂授课内容，活跃课堂气氛，使学生更好的掌握和吸收所学专业知识和技能



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

校企合作丛书

汽车维修案例精选

林小荣 主 编



机械工业出版社

本书包括案例和附录两部分内容。案例部分来自 100 多家汽车 4S 店近年来的汽车维修案例,包括以奥迪、帕萨特车型为主的常见故障和疑难杂症,经精心选择和编写而成。每一个案例包括车辆基本信息、故障现象描述、故障验证(判断与分析)、故障诊断与检测、故障排除工艺以及名师点评和问答题。附录部分包括汽车维修案例精选主要涉及的专业基础知识点、全新帕萨特部分发动机数据流分析和汽车维修注意事项。

本书既有实用性,又有其知识科学性;既有利于在校学生理论联系实际,又有利于规范目前社会汽修人员的故障排除作业工艺规程和检验标准,切实提高维修质量,使车辆的故障维修作业更趋标准化、规范化和科学化。

本书可作为应用型本科、职业院校汽车维修专业和汽车运用专业的案例化、项目化教材,丰富课堂授课内容,活跃课堂气氛,使学生们能够更好地掌握和吸收所学的专业知识;同时也可作为从事车辆维护作业的人员(特别是在职青工)的培训教材,对规范车辆维修行为和提高车辆维修水平有很大的帮助。

书中的经典案例将由上海远恒电子工程有限公司利用 3D 虚拟成像技术做成汽修实训系统,配套的汽车维修案例多媒体资源库可通过访问上海远恒电子工程有限公司主页 <http://auto.yhforever.com> 进行了解。

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修案例精选/林小荣主编. —北京:机械工业出版社, 2014. 6

ISBN 978-7-111-46629-1

I. ①汽… II. ①林… III. ①汽车-车辆修理-案例
IV. ①U472. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 118969 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:蓝伙金 责任编辑:蓝伙金 贺贵梅

责任校对:肖琳 封面设计:路恩中

责任印制:乔宇

保定市市中画美凯印刷有限公司印刷

2014 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·16.25 印张·415 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-46629-1

定价:69.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

《汽车维修案例精选》编委会

高级顾问 刘世才（上海市汽车维修行业协会会长）
编委主任 鲍贤俊（上海交通职业技术学院院长）
编委副主任 陶 巍（上海幼狮高级轿车修理有限公司总经理）
编 委 刘妙松（上海市徐汇大众汽车销售服务有限公司董事长）
陈洪鹏（上海市汽车修理有限公司总经理）
余润申（上海市环境学校校长）
林小荣（上海市交通学校原常务副校长
京津沪交通职教联盟总秘书长）
陈云富（新华信国际咨询信息有限公司首席考评员）
沈 巍（上海艾明思汽车控制系统有限公司首席考评员）
王金华（上海市社保局鉴定中心汽车高级考评员）
龚以列（上海永达奥迪汽车销售服务有限公司总经理）
楼伯良（上海交通物流职教集团秘书长）
陈一鸣（上海交通职业技术学院办公室主任）
夏闻超（上海远恒电子工程有限公司副总经理）

《汽车维修案例精选》编写人员

主 编 林小荣
参 编 陈云富 龚以列 楼伯良 王金华 沈 巍 陈 栋
王钜耿 翁薛贵 侯毓军 夏闻超
主 审 沈 巍

前 言

为了进一步提升汽车维修专业职业教育校企合作的有效性,规范主要车型故障排除作业的工艺规程和检验标准,加强对车辆故障维修工艺和技术管理,切实提高车辆维修作业的质量,使车辆的故障维修作业更趋标准化、规范化和科学化,我们组织编写了本书。本书特点如下:

一、紧扣一线岗位实际,名师打造

故障案例大体分为常见故障和疑难杂症,即个性与共性两大类。本书案例精选以上海市汽车维修行业100多家4S店近年来部分客户报修项目为蓝本,经汽车维修协会、鉴定中心考评员指导,由汽车4S店一线专职人员与院校老师联合精心打造而成。

二、结合在职青工特点和职业院校需要,量身定做

车辆要安全行驶,提高动力性和燃油经济性,则必须加强日常维护。在行驶中发现故障应立即进行排除,是保持车辆良好的技术性能和技术状况的重要环节。因此,规范故障排除作业是很有必要的。针对目前有些在职青工维修操作不太规范问题,本书从基本信息、故障现象描述、故障验证(判断与分析),到故障诊断与检测、故障排除工艺以及名师点评,都有详细的叙述。

对于从事车辆维护作业的人员,特别是在职青工的培训具有很强的实用性,对规范车辆维修行为和提高车辆维修水平有很大的帮助作用。

对于在校中、高职专业教师,用本书进行案例教学,可以丰富课堂授课内容,活跃课堂气氛,使学生们能够更好地掌握和吸收所学的专业知识。

三、配套完善,助学生、青工一臂之力

本书将提供配套的教学视频、电子案例及相应的增值服务。教学视频和电子教案由上海远恒电子工程有限公司制作并发布,读者可以登录 auto.yhforever.com 网站,通过互联网了解浏览维修视频。

本书由林小荣担任主编并统稿,首席考评员沈巍担任主审,参编人员有陈云富、楼伯良、王金华、沈巍、龚以列、王钜耿、陈栋、翁薛贵、侯毓军、夏闻超。

由于水平有限,书中不足之处敬请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

案例 1	帕萨特 1.8T 轿车发动机无法起动	1
案例 2	帕萨特 1.8T 轿车冷车难起动	4
案例 3	帕萨特 1.8T 手动档轿车发动机转速提高时有异响	8
案例 4	帕萨特 1.8TSI 轿车低速行驶易熄火	12
案例 5	帕萨特 1.8T 自动档轿车无法起动	16
案例 6	帕萨特 1.8TSI 轿车起动后仪表警告灯常亮	19
案例 7	帕萨特 1.8T 轿车发动机怠速抖动	23
案例 8	帕萨特 1.8T 轿车加速时冒黑烟或蓝烟	26
案例 9	帕萨特 1.8T 轿车热车正常, 冷车起动困难	28
案例 10	帕萨特领驭手动档轿车冷却液温度警告灯报警	31
案例 11	帕萨特 1.8TSI 轿车行驶中突然加速无力	34
案例 12	帕萨特 1.8T 轿车行驶中易熄火	38
案例 13	帕萨特 1.8T 轿车高速时加速性能明显下降	41
案例 14	帕萨特 1.8T 轿车从空档挂入前进档时会有冲击	45
案例 15	帕萨特 1.8T 轿车冷车起动后发动机有异响	49
案例 16	帕萨特 1.8T 轿车车速到 80km/h 时加速断续	52
案例 17	帕萨特领驭轿车自动空调不制冷	54
案例 18	帕萨特 1.8TSI 轿车空调不制冷	58
案例 19	帕萨特 1.8T 轿车行驶中车轮发出“嗡嗡”声	61
案例 20	新帕萨特轿车车速到 90km/h 以上时车身发出啸叫声	64
案例 21	帕萨特 1.8T 轿车制动时后轮发出“叽叽”的异响	67
案例 22	新帕萨特 1.8T 无钥匙起动功能不正常	70

案例 23	帕萨特 1.8T 轿车行驶中 ABS 突然报警	74
案例 24	帕萨特 1.8T 轿车遥控器失效	77
案例 25	帕萨特领驭轿车制动时雾灯指示灯亮起	80
案例 26	奥迪 A6L 轿车 MMI 导航有时死机	83
案例 27	奥迪 Q5 仪表显示无法识别到钥匙	87
案例 28	奥迪 Q7 3.0T 尾灯不亮	91
案例 29	奥迪 A4L 2.0T 轿车无法上锁	96
案例 30	奥迪 A6L 2.0T 轿车起步出现耸车现象	101
案例 31	奥迪 A6L 3.0T 轿车行驶中冷却液温度高	108
案例 32	奥迪 A6L 2.0T 轿车行驶中废气警告灯报警	113
案例 33	奥迪 A6L 2.4T 轿车连续停了两天后无法起动	116
案例 34	奥迪 A4 2.0T 轿车在行驶中发动机故障指示灯报警	122
案例 35	奥迪 Q5 2.0T 行驶中右前门处发出口哨声	125
案例 36	奥迪 A6L 2.5 轿车空调不制冷	130
案例 37	奥迪 A6L 3.0T 轿车行驶时自适应巡航无法使用	134
案例 38	奥迪 Q7 3.6T 锁上车门后会自动解锁	139
案例 39	奥迪 A3 行驶中胎压报警, ESP 侧滑灯常亮	144
案例 40	奥迪 Q5 2.0T 前照灯不亮, 空调不制冷	147
案例 41	奥迪 A3 1.4T 行驶中发动机故障指示灯亮起	151
案例 42	奥迪 A8L 3.0T 行驶中急加速易熄火	155
案例 43	奥迪 A4L 2.0T 怠速时始终抖动	158
案例 44	奥迪 A6 1.8T 轿车在 2、3 档加速时有“哒哒哒”异响	164
案例 45	奥迪 A4L 2.0T 空调不制冷也不制热	167
案例 46	奥迪 Q7 无暖气	171
案例 47	奥迪 Q7 3.0T 用钥匙无法上锁	175
案例 48	奥迪 A4L 2.0T 行驶时突然无法转动转向盘	178
案例 49	奥迪 A6L 2.4 轿车停车一夜, 全车无电	182
案例 50	奥迪 V6/5V 2.4L 轿车怠速和收加速踏板时易熄火	187
案例 51	奥迪 A3 1.8T 轿车 MIB 系统无声音	192

案例 52	奥迪 A4L 2.0T 轿车智能起停功能失效	198
案例 53	奥迪 Q3 2.0T 仪表中前照灯指示灯报警	201
案例 54	奥迪 A7 3.0T 空调出风口指示灯不亮	206
案例 55	奥迪 A3 1.8T 车辆无法正常起动	213
案例 56	途安 1.8T 行驶时鼓风机突然停止工作	218
案例 57	新桑塔纳钥匙不能正常回位，无法拔出	225
案例 58	途观 1.8TSI 机油警告灯报警	228
案例 59	朗逸 1.4TSI 在颠簸路面行驶时右后轮有“哒啦、哒啦”声	233
案例 60	波罗劲取后窗加热器不工作	237
附 录		240
附录 A	汽车维修案例精选主要涉及的专业基础知识点	240
附录 B	全新帕萨特部分发动机数据流分析	247
附录 C	汽车维修注意事项	249

案例1 帕萨特 1.8T 轿车发动机无法启动

车辆基本信息

车 型	帕萨特 1.8T 轿车	行驶里程	40 153km
-----	-------------	------	----------

一、故障现象描述

起动机运转正常，发动机无法启动且无着火现象。

二、故障验证（判断与分析）

该车无法启动，牵引至4S店，到站后起动车辆，起动机正常工作，发动机可运转但无着火现象（转速不上升）。

发动机无法启动一般有以下两大原因：

- 1) 点火系统故障（不点火）。
- 2) 燃油供给系统故障（供不上燃油）。

三、故障诊断与检测

1. 诊断前准备（5S 管理）（诊断设备与检测设备准备）

1) 5S 管理：装好安装座椅套、转向盘套、脚垫、前格栅布、翼子板布。

2) 诊断设备：常用工具准备、点火线圈顶拔器、万用表、故障诊断仪 VAS 5052、燃油压力表 VAG 1318。

2. 诊断与检测工艺规程

1) 打开点火开关，用万用表检查点火线圈熔丝 S229 完好，检查燃油泵熔丝 S228 也完好，如图 1-1 所示。

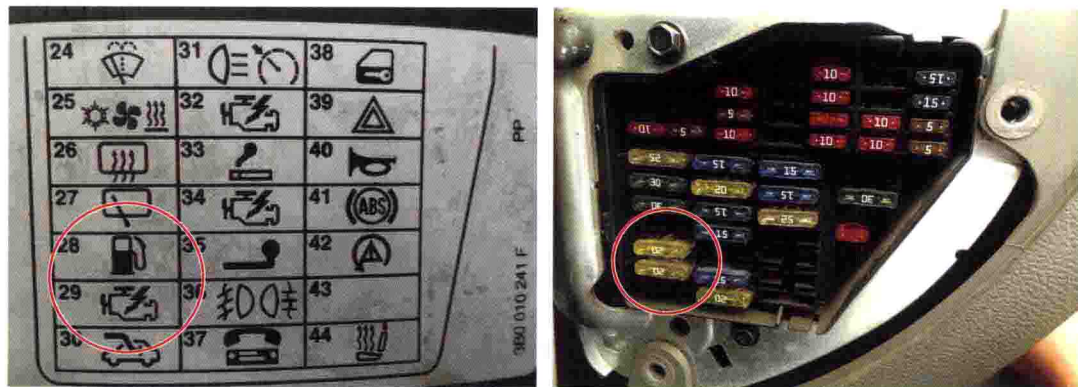


图 1-1 检查点火线圈熔丝 S229 和燃油泵熔丝 S228

2) 关闭点火开关，清洁发动机舱及点火线圈周围，检查点火线圈插头的安装情况，并拔下 4 个气缸的点火线圈插接器（插头），再打开点火开关，用万用表测量各个插头的端子 1 和端子 4 之间的电压，测量结果为 12.6V，正常。

3) 再关闭点火开关，用顶拔器拔下 4 个气缸的点火线圈，清洁点火线圈和火花塞安

案例1 帕萨特 1.8T 轿车发动机无法起动

装部位，并用火花塞套筒拆下4个火花塞。检查火花塞电极的积炭和干湿情况，正常。

4) 先将火花塞连接至1缸点火线圈，并将火花塞螺纹部分可靠搭铁，起动发动机并观察火花塞跳火情况，电极间火花呈蓝色，放电声音清脆，再检查其他3个气缸点火情况均正常，说明点火系统基本正常。

5) 关闭点火开关，用火花塞套筒装复各缸火花塞和点火线圈，并连接点火线圈插接器。

6) 关闭点火开关，拔下油泵熔丝 S228 后，再进行燃油卸压，将燃油压力表 VAG 1318 可靠连接到燃油进油管总管上（图 1-2），发现燃油管路内没有燃油，插上油泵熔丝 S228，起动起动机并观察燃油压力表指针，此时燃油表指针没有上升情况（正常应该升至 $3 \times 10^5 \sim 4 \times 10^5 \text{ Pa}$ ）。因此，基本可以判断为发动机燃油供给系统故障。

7) 连接故障诊断仪 VAS 5052 读故障码，故障诊断仪显示无故障码，说明燃油泵继电器控制电路与发动机 ECU 连接正常。

8) 操作故障诊断仪 VAS 5052 进入最终诊断菜单，驱动燃油泵电路工作，触摸燃油泵继电器外壳，此时燃油泵继电器发出吸合声并伴有外壳振动，说明燃油泵控制电路工作正常。燃油泵继电器的位置如图 1-3 所示。

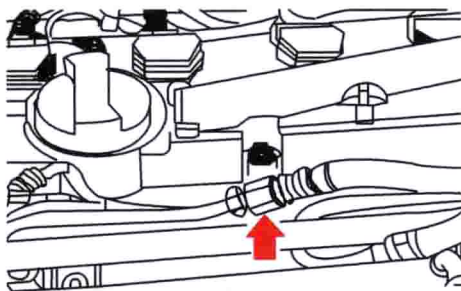


图 1-2 将燃油压力表 VAG 1318 连接到燃油进油管总管

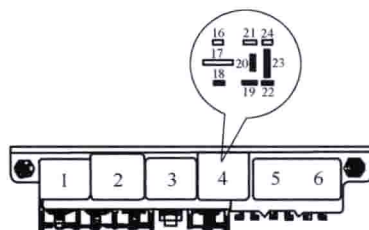


图 1-3 燃油泵继电器的位置

9) 关闭点火开关，打开行李箱，用螺钉旋具拧下燃油泵盖板，并拔下燃油泵插接器插头，用万用表测量燃油泵插接器插头上端子1和端子4之间的工作电压为12.6V，正常，如图 1-4 所示。

3. 诊断结果（故障认定）

用万用表检查燃油泵插接器插头上端子1和端子4之间的电阻，如果电阻显示无穷大，则说明燃油泵电动机断路损坏，需进行更换。

四、故障排除工艺

1. 故障排除前准备（5S 管理）（专用工具与检测设备准备）

常用工具准备，故障诊断仪 VAS 5052，油路维护警示牌，燃油泵专用工具。

2. 故障排除工艺规程

1) 在车辆行李箱外设立油路维护警示牌。

2) 清洁燃油泵周围污垢，拔下插头及按压油管卡扣，拔下进、出油管，用专用工具

案例 1 帕萨特 1.8T 轿车发动机无法起动



图 1-4 用万用表测量燃油泵插接器插头上端子 1 和端子 4 之间的工作电压

拆下并取出燃油泵，然后将其放置在不锈钢盆内。

3) 安装新的燃油泵（注意安装燃油泵时将其密封圈安装到位，以免漏油），插上燃油泵插接器及油管后，检查燃油管，安装到位后起动发动机，起动 2 次后发动机可正常运转并观察到燃油压力表指针上升至 350kPa，恢复正常燃油压力。

4) 再次用故障诊断仪 VAS 5052 查看，确认发动机 ECU 没有故障码，各种参数都在正常范围内，试着提高发动机的转速，确保发动机在任何工况下都运转自如。

5) 拆除故障诊断仪 VAS 5052、燃油压力表以及各种工具。

6) 为了确保安全，再次检查燃油供给系统的油管接口和燃油泵密封圈等处的泄漏情况。至此故障排除。

五、名师点评

该故障为典型的油路故障使车辆无法起动，在通过检测手段排除电路故障后，锁定是燃油泵损坏而导致燃油压力达不到起动要求，造成发动机无法起动。更换后，故障立刻排除。在维修发动机无法起动的故障时，一定要思路清晰地判断故障发生的类型，“对症下药”方可快速、准确地把故障排除。

六、问答题

1. 发动机正常运转时，正常的燃油压力是多少？
2. 该车型的燃油泵继电器和熔断器的安装位置在哪里？
3. 怎么利用故障诊断仪 VAS 5052 判断燃油泵继电器的好坏？

案例 2		帕萨特 1.8T 轿车冷车难起动	
车辆基本信息			
车 型	帕萨特 1.8T	行驶里程	131 015km

一、故障现象描述

冷车难起动。

二、故障验证（判断与分析）

在冷车且室外温度为 10℃ 的条件下，发动机起动 3 次均未成功，每次起动时间不超过 5s。

三、故障诊断与检测

1. 诊断前准备（5S 管理）（诊断设备与检测设备准备）
常用工具准备、故障诊断仪 VAS 6150B、万用表。

2. 诊断与检测工艺规程

1) 使用故障诊断仪 VAS 6150 读取 01 发动机 ECU 中的故障码，显示正常。

2) 故障分析：

① 在气缸压力、起动机转速和喷油正时正常的情况下。

② 冷车起动的条件：冷却液温度信号 + 起动信号。

③ ECU 接收到起动信号根据冷却液温度状况提供喷油量（即喷油器开启时间）。

3) 打开车门钥匙，J220 通过端子 T121/65 向 J17 供电，正常情况下 J17 吸合，电流流向 S228（20A）并到达 G6。若燃油泵正常可靠搭铁，G6 提供油压 2 ~ 3s；若有 G28 信号，即长期工作。发动机 ECU、燃油泵、燃油表传感器和燃油泵继电器的相关电路如图 2-1 所示。

4) J220 通过端子 T121/96、端子 T121/89、端子 T121/97 和端子 T121/88 提供喷油脉宽回路信号，向 N30、N31、N32 和 N33 提供开启时间信号。如图 2-2 所示。

5) 同时，由于起动机的运转，G28 向 J220 的端子 T121/90 和 T121/82 提供交流信号。发动机 ECUJ220 通过端子 T121/102（N1）、端子 T121/96（N2）、端子 T121/103（N3）、端子 T121/94（N4）提供点火信号，如图 2-3 所示。高压线圈产生高压，向火花塞放电，由于火花塞有间隙，故产生电火花点燃混合气。

3. 诊断结果（故障认定）

1) 如果有油、有电还是无法起动，则应该是涉及混合气浓度问题。

2) 混合气浓度涉及冷却液温度传感器（负温度系数热敏电阻）。

3) 冷却液温度为 10℃ 时，冷却液温度传感器的电阻值为 3.3 ~ 4.2kΩ，测量值在正常范围内。

4) 拆卸火花塞，检测有积炭，目测间隙尚可，烧蚀面平整。由于该故障车热车没问题（客户反映），故没有更换火花塞，仅做积炭清除工作；另外，若点火线圈有问题，则发动机 ECU 应有故障提示，故重新安装火花塞点火线圈，起动仍未获成功。

案例2 帕萨特 1.8T 轿车冷车难起动

5) 向节气门内喷射化油器清洁剂（该方法仅能在应急情况下使用，因为对三元催化器有破坏作用），目的是加浓可燃混合气。

6) 起动机工作, 发动机顺利起动, 运转正常。

7) 在冷却液温度传感器和喷油量正常的情况下, 检查发现有部分雾化的燃油被积炭所吸附, 导致混合气浓度过稀, 造成起动困难。

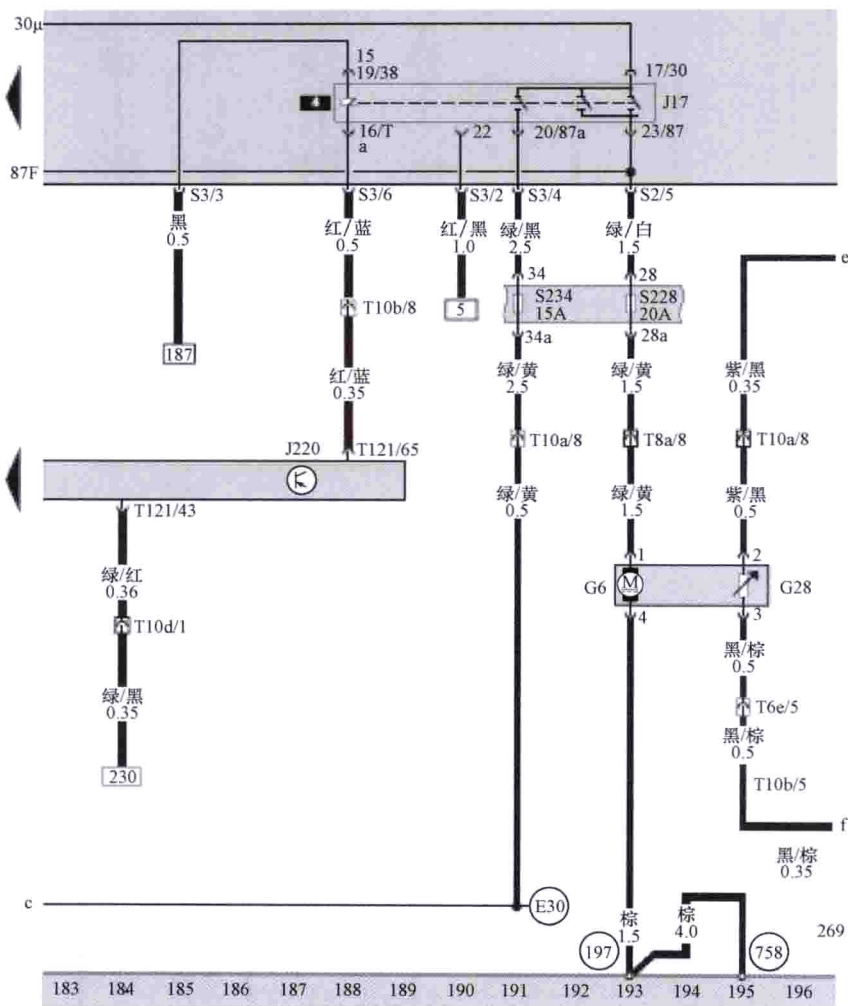


图 2-1 发动机 ECU、燃油泵、燃油表传感器和燃油泵继电器的相关电路

J220—发动机 ECU J17—燃油泵继电器 G6—燃油泵电动机 G28—燃油表传感器

帕萨特 1.8T 轿车冷车难启动



J220—发动机 ECU N30、N31、N32、N33—喷油器



J220—发动机 ECU N1、N2、N3、N4—点火器

案例2 帕萨特 1.8T 轿车冷车难起动

四、故障排除工艺

1. 故障排除前准备（5S 管理）（专用工具与检测设备准备）

常用工具准备、维修手册上所提示的专用工具等。

2. 故障排除工艺规程

1) 拆卸发动机附件。

2) 拔下喷油器插接器（电路）及进油管（注意燃油泄漏）。

3) 拆卸进气歧管总成，发现进气歧管、喷油器、气缸盖和进气门处积炭严重。用积炭清除剂（森锐发动机除炭剂）浸泡 20min 除炭。拆下喷油器，更换密封圈（喷油器上、下密封圈）。用压缩空气吹干并在密封圈处涂上润滑油，以方便安装。按顺序装复完毕。

4) 起动正常，路试正常。

5) 为再次确认，第二天早上起动（环境温度为 10℃），一次成功。故障排除。

五、名师点评

起动困难，在发动机工况正常情况下，一般是由于混合气过稀所致，冷却液温度传感器是一个重点检查对象，首先要注意对其进行检查。该故障的发生概率比较小，是由于长期使用不达标的汽油所致，与平时例行保养使用的润滑油油质及使用的周期也有一定关联。另外，关于未检查气缸压力、喷油正时、三元催化转化器堵塞、燃油泵燃油压力及燃油滤清器堵塞，是由于该故障车热车起动正常，车辆正常行驶。

六、问答题

1. 为什么进气门积炭后冷车会难起动？

2. 发动机 ECU 收到起动信号后，根据什么信号提供基本喷油量？

案例3 帕萨特 1.8T 手动档轿车发动机转速提高时有异响

车辆基本信息

车 型	帕萨特 1.8T 手动档	行驶里程	109 362km
-----	--------------	------	-----------

一、故障现象描述

发动机转速提高时有“哒哒哒”的声响。

二、故障验证（判断与分析）

客户反映故障发生突然，之前没有进行过其他维修作业，接车后增大加速踏板力到发动机转速为 1 600r/min 时，在发动机前部听见有明显的“哒哒哒”的金属敲击声。

三、故障诊断与检测

1. 诊断前准备（5S 管理）（诊断设备与检测设备准备）

常用工具准备、手电筒。

2. 诊断与检测工艺规程

故障分析：发动机发出“哒哒哒”的金属敲击声有以下几种可能。

1) 气门液压挺杆敲击声。

2) 发动机活塞敲缸声。

3) 发动机内部零件有松动或损坏。

4) 发动机外部零件有松动或损坏。

5) 其他传动零部件有松动或损坏，在振动时发出异响。

3. 诊断结果（故障认定）

1) 检查润滑油油位正常，因为发动机润滑油过少会导致气门液压挺杆发出异响。

2) 起动发动机提高转速至声响发出。根据声音发出的方向，判断是由发动机正时带罩内传出的声响。

3) 熄火拆下发动机正时带罩，再次起动车辆并提高转速至声响发出。可以看见，加速时正时带张紧器与张紧轮相互间存在敲击，这是由于张紧器（图 3-1）失效使其无法起到张紧作用，而张紧轮在正常调节，故出现了相互间的敲击。

上述诊断结果显示，该故障车需更换正时带张紧器，跟客户确认时得知该车至今未更换正时带等，而根据维修手册应行驶 8 万 km 即更换正时带、冷却液泵及张紧轮。因此，本次维修经客户同意后更换了正时带、张紧轮、正时带张紧器、发电机传动带和空调压缩机传动带。

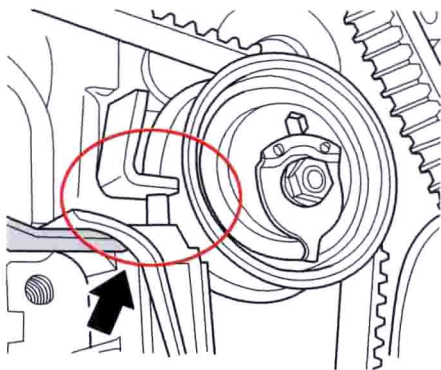


图 3-1 张紧器

案例3 帕萨特 1.8T 手动档轿车发动机转速提高时有异响

四、故障排除工艺

1. 故障排除前准备 (5S 管理) (专用工具与检测设备准备)

常规工具准备、维修手册、故意诊断仪 VAS 6150、扭力扳手、定位销 3369、收集盘 VAG 1306 等。

2. 故障排除工艺规程

1) 首先清洁发动机舱, 拆下蓄电池负极线, 按照《维修手册》将前保险杠、冷凝器和散热器支架拆下, 拆下空气滤清器总成盖板、吸气口、两前照灯插头、两转向灯、前盖拉索和前保险杠固定螺钉, 取下下隔音板, 拔下前雾灯插头, 卸下前保险杠, 并安置在规定位置。在冷却液无压力状态下打开膨胀罐盖、逆时针拧下图 3-2 箭头所示的散热器排放螺塞, 如有需要, 可接上辅助软管, 排出冷却液于收集盘 VAG 1306 中; 拔下冷却液侧接头、散热器上下冷却液软管、涡轮增压器进气管接头、空调压缩机处接头和空调压力开关插头, 拆下散热器支架 (图 3-3) 固定螺栓, 安装定位销 3369, 松开冷凝器固定销, 取下支架, 将冷凝器上移且向侧面移动, 并用金属丝将其固定在右前轮上; 从支架上松开车外温度传感器。拧下助力转向液压油冷却管 (图 3-4), 并将其放在一旁; 不打开液压油管路。取下散热器支架, 并置于规定位置。

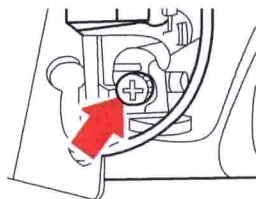


图 3-2 排放螺塞

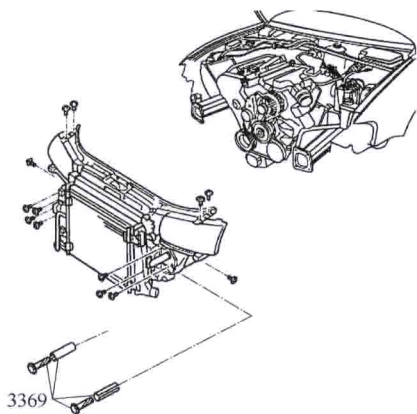


图 3-3 散热器支架

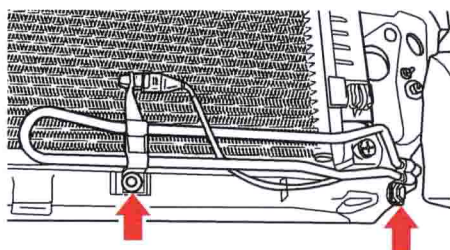


图 3-4 助力转向液压油冷却管

2) 松开空调压缩机传动带张紧轮, 取下空调压缩机传动带 (如果安装原传动带, 则需注意旋转方向与拆下前一致)。

3) 按顺时针方向使用适当的呆扳手转动发电机传动带张紧器 (图 3-5), 松开发电机传动带并取下, 拆下发电机传动带张紧器 (如果安装原传动带, 则需注意旋转方向与拆下前一致, 以 $25\text{ N} \cdot \text{m}$ 的拧紧力矩拧紧发电机传动带张紧器固定螺栓)。

4) 用专用工具 1 固定风扇带轮, 用内六角扳手 2 拧下固定螺栓 (图 3-6), 然后从轴上取下硅油风扇。安装时, 以 $45\text{ N} \cdot \text{m}$ 的拧紧力矩拧紧硅油风扇固定螺栓。