

汽车维修总监 经验谈丛书

一汽大众车系 维修案例精选 (底盘与空调篇)

Volkswagen

谷朝峰 李玉茂 编著

YIQI DAZHONG CHEXI
WEIXIU ANLI JINGXUAN



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车维修总监经验谈丛书

一汽大众车系维修案例精选

(底盘与空调篇)

谷朝峰 李玉茂 编著



YZLI0890166459



机械工业出版社

本书以近年来一汽大众汽车有限公司新出车型为主线,第一、二篇精选了底盘和空调维修案例48则。每则案例均对故障诊断和排除过程进行了展开讲解,能帮助读者快速了解和掌握一汽大众各车型的维修技巧,积累维修经验。案例在根据系统总分类的基础上又按各车型分类,有很强的条理性,便于读者按需阅读或查找故障解决方案。每章后还附有故障检修一点通,其中把大量典型故障的检查要点和解决方案罗列出来,以求在思路和方法上对各系统检修案例内容再有所扩充,增强修车实战的指导性。第三篇为维修应用示例,主要介绍大众新车型相关新技术的检测方法、要点及一些加装示例。

本书既适合于汽车维修一线技术人员阅读使用,也可以作为各院校汽车维修专业学生的辅助教材,还可供广大汽车用户和汽车爱好者学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

一汽大众车系维修案例精选. 底盘与空调篇/谷朝峰,李玉茂编著. —北京:机械工业出版社,2012.1
(汽车维修总监经验谈丛书)

ISBN 978-7-111-36794-9

I. ①—… II. ①谷…②李… III. ①汽车—底盘—车辆修理—案例②汽车空调—车辆修理—案例 IV. ①U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第259411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:连景岩 责任编辑:连景岩

版式设计:张世琴 责任校对:王欣

封面设计:鞠杨 责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2012年2月第1版第1次印刷

184mm×260mm 14.75印张·333千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-36794-9

定价:39.80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

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

自 2006 年,随着建立在 PQ35(A 级车第 5 代)技术平台上的速腾轿车上市,揭开了一汽大众车系新一代技术的神秘面纱。之后一汽大众公司又陆续推出了迈腾、新宝来、高尔夫 A6、CC 等新款车型。网关集成化的电控管理、FSI 缸内直喷发动机、DSG 直接换档变速器等新技术,无一不诠释着一汽大众“以技术为本”的造车理念。在欢欣鼓舞的同时,我们也发现以往的汽修思维方式和技术有些滞后,因为现在更多的故障涉及了功能性系统化分析、编码与匹配等,这就从客观上要求汽车维修技术人员要与时俱进地注重与加强对新技术、新知识的学习与应用。

然而,目前基于 PQ35 平台和 PQ46(B 级车第 6 代)平台车型的书籍还不多,特别是关于实用维修案例的书籍就更为少见,因此这套书的出版可以起到一个很好的补充作用。本套书以近年来一汽大众新出车型为主线,精选维修案例 200 则。本书分为上、中、下三册出版,上册为发动机与自动变速器篇,中册为电器篇,下册为底盘与空调篇。同时在各篇中又按各车型分章,有很强的条理性,便于读者按需阅读。每章最后还附有故障检修一点通,其中把大量典型故障的检查要点和解决方案简要罗列出来,信息量大,节省阅读时间,以求在思路和方法上对各系统检修案例内容再有所扩充,增强修车实战的指导性。

基于与读者分享新技术检修思路经验的需要,本人特别编写了“维修技巧示例”篇,收录在下册。在这篇里,本人结合自己的工作经验,总结了一些大众新车型相关新技术的检测方法、要点,目的是为了帮助技师们更深入地理解这些新的内容,提高故障诊断与排除的技能。目前,汽车改装、加装业务已成为新兴的汽车后市场热点,为此本人还收录了一汽大众车系的部分改装、加装实例,一并附在维修应用示例篇,以供读者参考。

本人在一线从事汽车维修和技术管理工作已经十余年,深知什么才是维修人员最急需的知识和方法,因此对撰写收录的每一个汽车维修案例都力求典型、丰富,目的就是希望尽可能地满足广大技师朋友获取一汽大众相关车型维修技能的实际需求,并将这些汽修案例直接应用到日常工作中,有效地解决实际发生的问题。鉴于本人水平和时间所限,本书错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

谷朝峰

目 录

前言

第一篇 底盘故障案例精选

第一章 捷达系列底盘故障案例精选	1
一、2009 款捷达 ABS 控制单元搭铁线松脱引发警告灯常亮	1
二、2008 款捷达 ABS 控制单元插头故障引发警告灯常亮	5
三、2010 款捷达 ABS 警告灯行驶中突然点亮	6
四、2004 款捷达 ABS 传感器间隙超差导致 ABS 警告灯间歇点亮	8
五、2010 款捷达行驶中车辆异常晃动	9
六、2010 款捷达制动踏板发沉并且行程短	10
第二章 宝来/高尔夫系列底盘故障案例精选	14
一、2006 款宝来 1.6 的 ABS 警告灯常亮	14
二、2007 款新宝来制动不良	15
三、2007 款新宝来 1.6 布线不合理引起行驶中 ABS 警告灯报警	16
四、高尔夫 A6 制动时制动踏板有自动下降现象	17
五、宝来 1.8 点制动时底盘发出“嗒嗒”异响	19
第三章 速腾/开迪系列底盘故障案例精选	22
一、速腾五档手动变速器挂不上档	22
二、2008 款速腾 1.6 仪表盘 ESP 警告灯常亮	23
三、开迪功能型电子助力转向盘发沉	25
四、2005 款开迪车转向时出现异响	26
五、2009 款速腾制动时制动踏板弹脚且同时 ABS 报警	28
六、2005 款开迪偶发制动踏板一脚踩空的制动失灵故障	30
七、2010 款速腾 1.4T 制动时车辆窜动	32
第四章 迈腾系列底盘故障案例精选	35
一、2007 款迈腾车变速杆挂 R 位和 D 位不走车	35
二、迈腾 1.8TFSI 电子机械式驻车制动系统警告灯 K214 常亮	36
三、迈腾 1.8TFSI 电动转向器线束烧损引发不能起动车故障	37

四、2009 款迈腾按下电子驻车制动开关后偶发无法将其激活或关闭故障	40
五、2008 款迈腾行驶时底盘出现有节奏的异响	44
六、大众 CC 制动真空泵失效	44
第五章 底盘故障检修一点通	47
一、传动系统故障检修一点通	47
二、悬架系统故障检修一点通	55
三、转向系统故障检修一点通	59
四、制动系统故障检修一点通	66
五、车身故障检修一点通	77
 第二篇 空调故障案例精选	
第六章 捷达系列空调故障案例精选	88
一、2006 款捷达空调间歇性工作	88
二、2007 款捷达空调不工作	91
三、2006 款捷达空调继电器故障引发空调不工作	93
四、2009 款捷达伙伴开空调噪声大	94
第七章 宝来/高尔夫系列空调故障案例精选	96
一、2005 款宝来手动空调不工作	96
二、宝来 1.8 自动空调散热器风扇常转且空调不工作	96
三、2004 款宝来 1.6 手动空调不工作	100
四、宝来 1.8T 自动空调怠速不制冷，车速 15km/h 以上才制冷	101
五、宝来 1.8 自动空调不制冷	103
六、宝来 1.8 手动空调散热器风扇常转且空调不工作	105
七、2010 款新宝来手动空调压缩机不工作	106
八、新宝来空调开关故障导致空调不工作	108
九、宝来高速行驶时空调制冷效果差	109
十、2008 款宝来打开空调时熔丝被烧断	110
第八章 速腾/开迪系列空调故障案例精选	111
一、速腾全自动空调右侧温度风门控制失效	111
二、速腾全自动空调不工作	113
三、2008 款速腾基本型空调风量小	116
四、速腾车制冷剂不足引发空调不制冷	117
第九章 迈腾系列空调故障案例精选	120

一、迈腾 1.8TFSI 空调不工作	120
二、迈腾全自动空调鼓风机不工作	122
三、迈腾 1.8TFSI 全自动空调不制冷	123
四、迈腾 1.8TFSI 空调压缩机故障引起不制冷	125
五、迈腾 1.8T 全自动空调出现间歇制冷故障	125
六、迈腾全自动空调阳光光敏传感器故障	127
第十章 空调故障检修一点通	129
一、捷达空调故障检修一点通	129
二、宝来/高尔夫空调故障检修一点通	131
三、速腾/开迪空调故障检修一点通	134
四、迈腾及大众 CC 空调故障检修一点通	137
五、一汽大众主流车型空调系统数据监控示例	139

第三篇 维修应用示例

第十一章 一汽大众主流车型应用技术的检测分析示例	142
一、一汽大众主流车型控制单元长编码功能分析与应用	142
二、AUTO HOLD 技术功能与检测	149
三、关于大众车系电动助力转向器的若干说明	154
四、一汽大众排放警告灯报警分析与检修案例	158
第十二章 控制单元匹配示例	171
一、一汽大众系列遥控器匹配示例	171
二、2011 款新宝来 16V 更换发动机控制单元匹配示例	173
三、新宝来更换仪表和发动机控制单元在线匹配示例	176
四、迈腾更换舒适系统控制单元在线匹配示例	185
五、2006 款速腾更换全车锁在线匹配示例	196
第十三章 汽车加装示例	200
一、迈腾自动舒适款加装车门登车(脚窝)照明灯示例	200
二、迈腾 2.0T 加装胎压报警装置示例	203
三、速腾/迈腾加装个性化功能示例	205
四、一汽大众各车型加装定速巡航功能示例	211
五、迈腾加装自动泊车 PLA 系统示例	219
六、高尔夫 A6 加装 GTI 多功能转向盘和定速巡航套装示例	222
七、速腾基本型加装车窗玻璃清洗液位传感器示例	225

第一篇 底盘故障案例精选

第一章 捷达系列底盘故障案例精选

一、2009 款捷达 ABS 控制单元搭铁线松脱引发警告灯常亮

1. 故障现象

2009 款捷达伙伴，型号 FV7160CIFE，装备 B1G 型发动机，ABS 警告灯、排放警告灯常亮，驻车制动警告灯闪亮，伴随有报警提示音且多次鸣叫。仪表盘车速里程表不走，只是偶尔动一下。

2. 故障检修

此款車型采用 MK70 制动电控系统，零件号：1GD 907 379，编码为 335。连接 VAS5051 检测仪读取故障码，实测 01 地址发动机控制单元存储有 4 个故障码，如图 1-1 所示：①16885，车速传感器(A)，性能/范围；②17947，离合器开关输入电路—F36，不可靠信号，偶然；③17978，发动机控制单元，停机，偶然；④18057，数据总线，来自 ABS 控制单元的信息丢失。

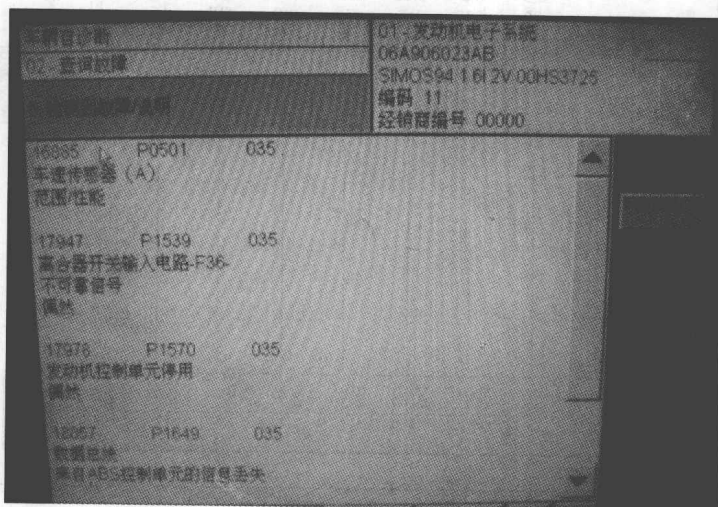


图 1-1 故障码存储

维修人员读取 03 地址 ABS 控制单元故障码，发现无法进入该控制单元，19 网关、17 仪表控制单元也均记录了制动控制单元无通信的偶然故障。进一步读取 19-125 组第 2 区，显示变速器为 0，说明发动机控制单元经动力总线发送的信息不被网关所识别。故障码检测说明此车存在关于 ABS 系统无法通信的故障，因此将问题集中在 ABS 控制

单元无法通信上,分析产生故障的可能原因有:①ABS 控制单元故障引起网关不能识别 ABS 控制单元;②ABS 控制单元外围电路故障。具体来说,外围电路故障包括供电正极或搭铁线断路、K 诊断线断路、与 ABS 连接的动力总线断路。总线短路的可能性可排除,因为如果存在总线短路,会引发网关的故障存储,同时打不着车。

维修人员首先检查 ABS 控制单元外围诊断电路状态,T26/18K 线与检测口 7 号端子相连接,实测两端子之间是导通状态,说明不存在因 K 线断线而引起的控制单元无法进行诊断的可能性。根据 MK70 电路图,如图 1-2、图 1-3 所示,控制单元的 T26/1 和 T26/14 脚接收来自主供电线的 30 正电,T26/20 脚接收来自 S4 10A 的 15 点火档正电。拨开 ABS 控制单元插头,用万用表检查以上两插脚,皆有正常的 30 电和 15 电,T26/26 脚为控制单元的搭铁脚,实测发现此插脚对地电阻为 0.466MΩ,如图 1-4 所示,显然是不合理的,搭铁不良问题首先浮出水面,说明电路存在搭铁线断路或虚接的现象。

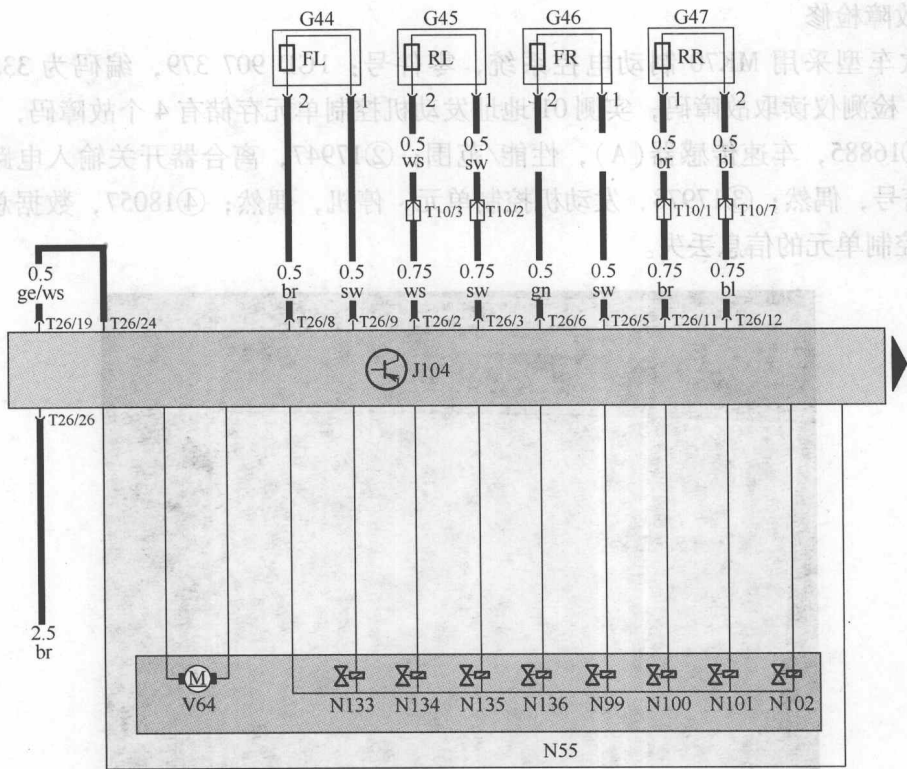


图 1-2 MK70 制动电控系统电路图(1)

G44—右后轮速传感器 G45—右前轮速传感器 G46—左后轮速传感器
G47—左前轮速传感器 J104—ABS/EBD 控制单元 N55—ABS/EBD 液压控制单元
N99—右前轮进油阀 N100—右前轮出油阀 N101—左前轮进油阀
N102—左前轮出油阀 N133—右后轮进油阀 N134—右后轮出油阀
N135—左后轮进油阀 N136—左后轮出油阀 V64—回流泵电动机

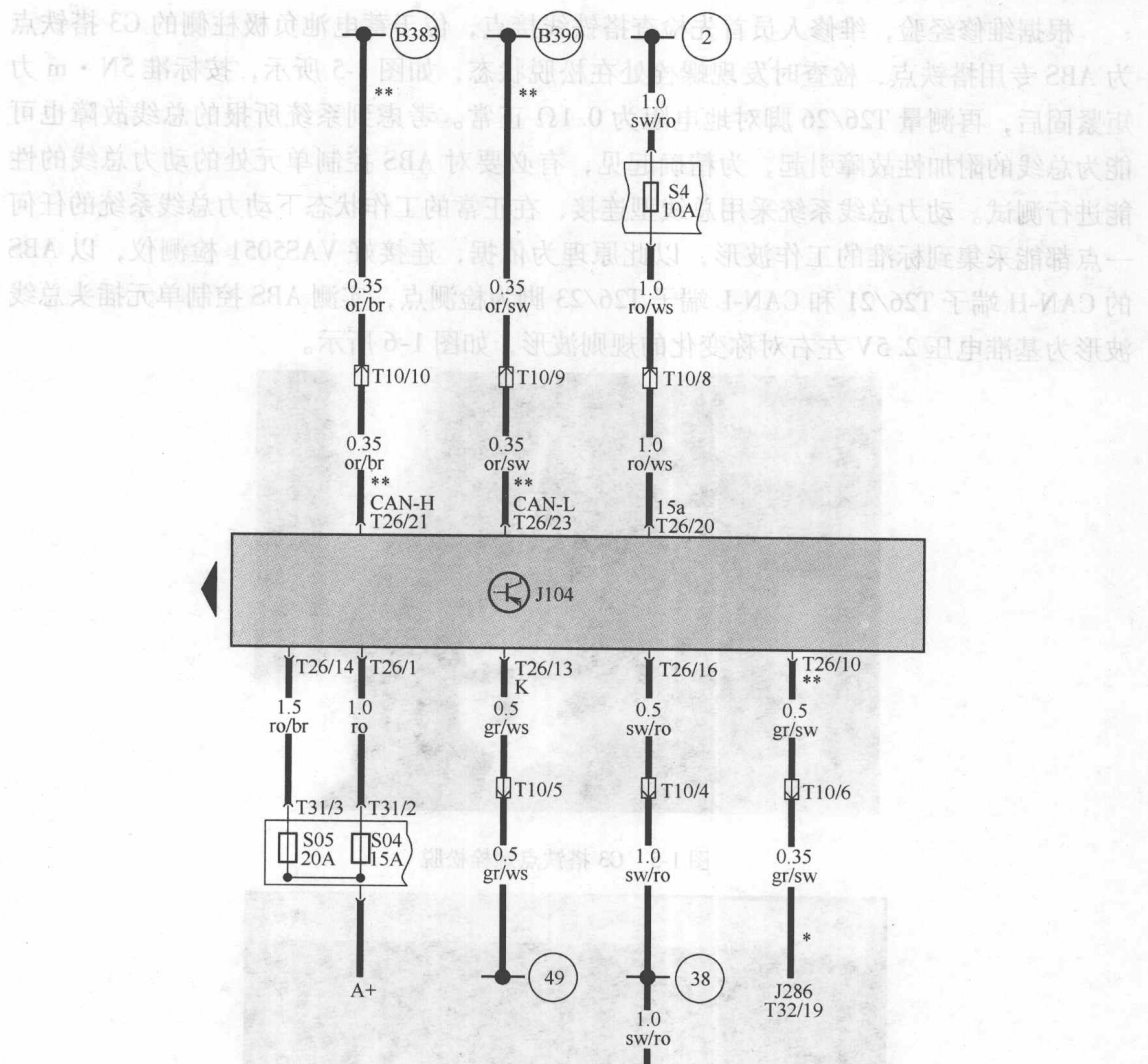


图 1-3 MK70 制动电控系统电路图(2)

J104—ABS/EBD 控制单元 S4—ABS 控制单元熔丝 10A S04—熔丝 15A S05—熔丝 20A

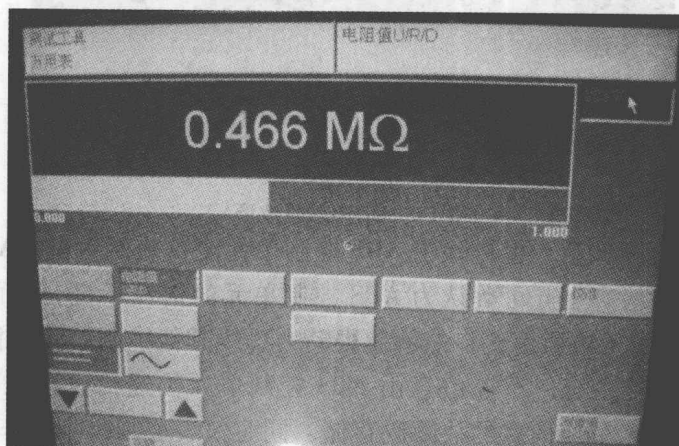


图 1-4 T26/26 脚对地电阻



根据维修经验,维修人员首先检查搭铁线接点,位于蓄电池负极柱侧的 G3 搭铁点为 ABS 专用搭铁点,检查时发现螺栓处在松脱状态,如图 1-5 所示,按标准 $5\text{N} \cdot \text{m}$ 力矩紧固后,再测量 T26/26 脚对地电阻为 0.1Ω 正常。考虑到系统所报的总线故障也可能为总线的附加性故障引起,为精确起见,有必要对 ABS 控制单元处的动力总线的性能进行测试。动力总线系统采用总线型连接,在正常的工作状态下动力总线系统的任何一点都能采集到标准的工作波形,以此原理为依据,连接好 VAS5051 检测仪,以 ABS 的 CAN-H 端子 T26/21 和 CAN-L 端子 T26/23 脚为检测点,实测 ABS 控制单元插头总线波形为基准电压 2.5V 左右对称变化的规则波形,如图 1-6 所示。



图 1-5 G3 搭铁点螺栓松脱



图 1-6 动力总线波形

对总线波形进行测试后,也排除了 ABS 控制单元至仪表网关的 CAN 动力总线存在信号干扰的可能性。检查至此可确认为 ABS 控制单元的搭铁不良,从而引起 ABS 控制单元 K 线和 CAN 总线无法通信,自然就使得动力总线其他控制单元不能识别 ABS 控制单元。对于 MK70 电控系统,车速信息由 ABS 控制单元传递给发动机控制单元,因此发动机控制单元会有无车速信息的故障码存储,同时仪表也因得不到车速信息出现车速

里程表不走的现象。

3. 故障排除

检测完毕后，能正常进入 ABS 控制单元，不过此时维修人员还发现两后轮轮速传感器故障和控制单元编码故障，分析为由于 ABS 搭铁不良而存储了轮速传感器识别错误的故障码，将所有控制单元故障码清除后，再试车，故障彻底排除。

二、2008 款捷达 ABS 控制单元插头故障引发警告灯常亮

1. 故障现象

2008 款捷达伙伴，装备 BJB 型发动机。ABS 警告灯常亮，驻车制动警告灯常亮，伴随有报警提示音且多次鸣叫。

2. 故障检修

此款车型采用 MK70 制动电控管理系统，控制单元零件号为：1GD 907 379，编码为 335。维修人员连接 VAS5051 检测仪读取故障码，实测 03 制动系统控制单元，发现存储有左前、左后、右后轮速传感器电路电气故障码；19 网关存储有制动控制单元无通信的偶然故障码；01 发动机控制单元中存储有数据总线来自 ABS 控制单元信息丢失的偶然故障，以及读取 ABS 控制单元故障记忆的故障码。故障码检测说明此车存在关于 ABS 系统的综合故障，一为相关 ABS 传感器电路故障被 ABS 所识别，二为 ABS 控制单元偶发性总线信息缺失。

检查 ABS 各传感器的状态时，发现左前轮车速传感器有局部破皮现象，分析为该车因脱开线夹后存在与钢圈内缘干涉的情况，此时信号线搭铁，引起 ABS 控制单元识别为传感器故障。对此线进行修复处理，同时对其他三个轮速传感器电路进行验证，测量 ABS 插头相应脚与轮速传感器相应脚之间的导线电阻都小于 0.5Ω ，校验各传感器的对地搭铁连接也正常。此时再插回 ABS 控制单元插头，发现 ABS 控制单元无法进入，检查 ABS 控制单元外围供电及搭铁正常，实测 ABS 控制单元的 T26/18 脚与 K 线及检测口 7 号端子也导通。测量诊断头供电及搭铁正常，K 线 15 号供电为 $9.89V$ ，有系统供电电压。由此分析为 ABS 控制单元被损坏，维修人员试着插上新的 ABS，但仍不能进入，说明并非控制单元内部故障。

进一步读取 19-125 组第 2 区显示变速器为 0，说明发动机控制单元经动力总线发送的信息不被网关所识别，于是，维修人员把分析故障的思路转为检修与变速器控制单元相连接的动力总线故障。实测 ABS CAN 总线波形在怠速报警状态下高低位皆为不规则波形，如图 1-7 所示。



图 1-7 故障车动力总线波形

对比测试正常车辆 ABS 插头处

波形,如图 1-8 所示,显然也说明动力总线信息未有异常电路电阻介入现象。接下来检测发动机 CAN 终端电阻为 66.4Ω ,正常,似乎说明总线通信硬件条件是正常的。而当断开仪表或发动机控制单元后,仪表或发动机分别都能进入,但同时与其他控制单元不通信,说明诊断信号不受 CAN 线的影响。

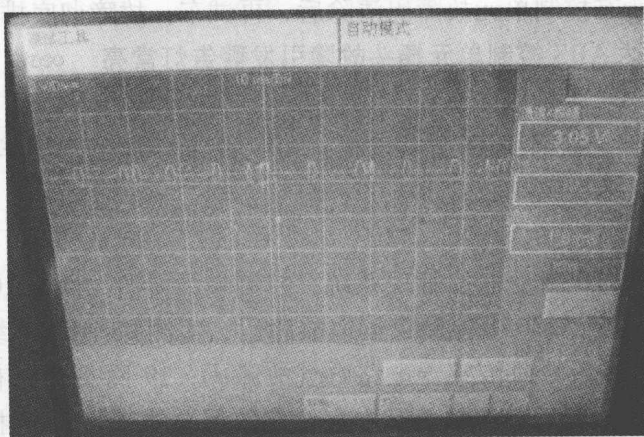


图 1-8 正常车动力总线波形

本车出现的现象是,ABS 的 K 线自诊断和总线识别皆失效,因此不难想到存在 ABS 控制单元插脚接触不良的因素。维修人员检查 ABS 的插头时,果然发现线束插头壳体罩变形,由此使得插头与线束插脚接触不实,维修前仅为 ABS 控制单元的 CAN 动力总线脚虚接故障,经过插拔插头,又人为地导致了 K 线自诊断插脚的接触不良。

3. 故障排除

修复 ABS 控制单元线束插头壳体罩后,再进行检测,ABS 模块能进行自诊断,网关也能正常识别 ABS 控制单元,故障彻底排除。

三、2010 款捷达 ABS 警告灯行驶中突然点亮

1. 故障现象

2010 款捷达 CIX,仪表盘上的 ABS 警告灯 K47 行驶中突然点亮。

2. 故障检修

首先用 VAS5051 检测,查询到 03 制动电子系统内有一个故障码存储:01276,ABS 液压泵 V64 信号超过容许范围,偶然。清除故障码后警告灯 K47 熄灭,但行驶不到 5km,转弯时警告灯 K47 又被点亮。再次查询故障码仍为 ABS 液压泵 V64 信号超过容许范围,偶然。K47 在行驶中存在无规律性报警,可定义为偶发性故障。

此款车采用的 ABS 系统为改进的 MK20 I/E ABS+,如图 1-9 所示,较以前版本,改进版增加了 ESBS(Electronic Stabilisation Braking System)电子稳定制动系统。ABS 控制单元通过车速的改变情况判断出车辆行驶状态,继而控制各车轮的制动力分配,并且适时对不足转向或过度转向进行调节。另外,ABS 系统中含有 EBD 功能,在进行制动力合理分配的同时可保证车轮有较高的附着力。当车轮部分制动时,电子制动力分配便开

始起作用,转弯时尤为如此。电子控制单元根据车轮转速传感器的转速信号,计算出车轮转速及滑移率。当后轮滑移率大于设定值时,则由液压单元调节后轮制动压力,使其压力降低,以保证后轮不会先于前轮抱死。

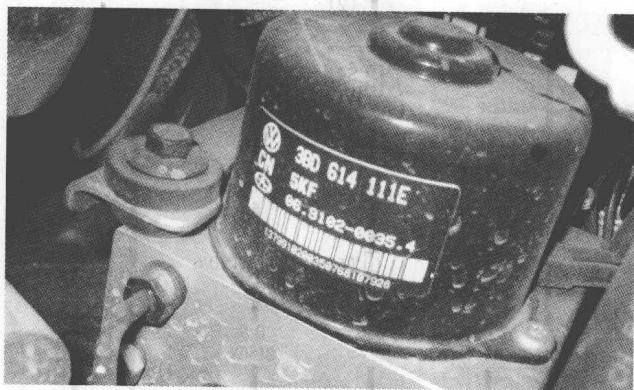


图 1-9 ABS 系统为改进的 MK20 L/E ABS +

与 ABS 不同的是,在 EBD 或 ESBS 进行部分制动调节时,液压泵不工作,降压时所释放的压力暂存于低压蓄能器中。当 ABS 起作用时,电子制动力分配停止工作。由此分析,在达不到 ABS 工作条件的状态下,液压泵不工作时,控制单元监控到了 V64 ABS 液压泵电动机信号超差的偶发故障,分析原因有:①ABS 液压泵电动机 V64 与控制单元 J104 连接电路故障;②ABS 控制单元 J104 故障;③液压泵电动机 V64 故障;④J104 的供电与搭铁偶发异常。

由于前三种原因都集中在 ABS 控制单元内,因此先对 J104 的供电与搭铁状态进行验证,根据相关电路图,如图 1-10 所示,在多方位晃动线束的状态下测量 J104 的 9 脚和 25 脚,都有 12V 的 30 实电;测量 J104 的 4 脚,也有来自 S4 10A 的 15 实电;测量 J104 的 8 脚和 24 脚,搭铁电阻皆小于 0.5Ω 。以上检查表明, J104 的供电与搭铁未出现虚接异常状态。拔开蓄电池上的 30A 熔丝,存储有 00668,车辆供电端子 30 信号超过容许范围的故障码,和本故障现象不符,故也可排除 J104 外电路出现故障的可能。

车速传感器 G44 ~ G47 如工作异常,可能也会引起 V64 工作异常,而在行驶中出现警告灯突然点亮时,通过 03-08-001 显示组监控各传感器车速值也都正常。最后通过 03 功能对液压泵执行元件进行诊断,检测正常,可初步说明液压泵电动机 V64 存在自身故障的可能性不大。检测至此,可初步确定为 ABS 液压泵电动机 V64 与控制单元 J104 连接电路或 ABS 控制单元 J104 存在偶发性故障,导致车辆在行驶过程中为 ABS 控制单元所识别,使 K47 警告灯突然点亮。

3. 故障排除

更换 ABS 控制单元与液压泵总成,按工作程序执行排气流程,在确认自诊断无故障码存储后,在 30s 内以大于 60km/h 的车速行驶,并且进行一次有 ABS 控制的制动,此时 K47 不再报警,再检查无故障码存储,故障排除。对捷达 ABS 电控系统而言,当

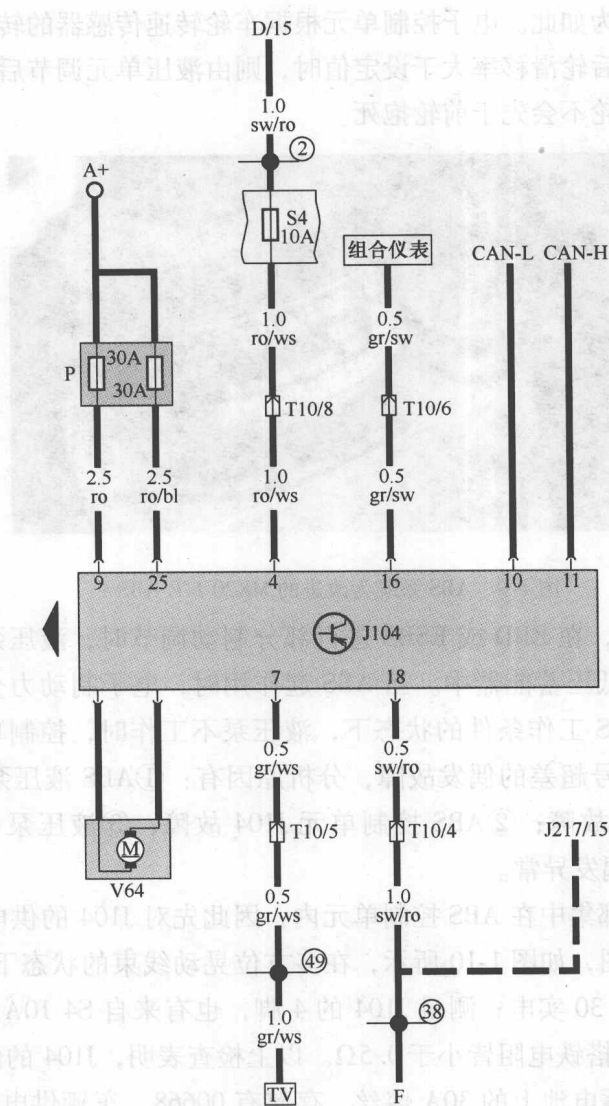


图 1-10 ABS 部分电路图

J104—ABS/EBD 控制单元 V64—回流泵 TV—16 针诊断插座

A+—30 号常电 D/15—15 号电 S4—ABS 控制单元熔丝 10A

ABS 系统工作时 ABS 灯点亮的原因, 常表现为: ABS 液压泵的电磁阀出现故障、ABS 供电不良(线束或熔丝断路)、ABS 液压泵搭铁不良、ABS 内部油道出现机械故障(如制动液管路截面积变化, 导致制动液压力的变化)等。

四、2004 款捷达 ABS 传感器间隙超差导致 ABS 警告灯间歇点亮

1. 故障现象

2004 款捷达前卫, ABS 警告灯间歇点亮, 持续一段时间后又熄灭, 反反复复没有规律。

2. 故障检修

连接 V. A. G1552 检测仪进行检测, 显示故障码: 00283, 左前车速传感器 G47, 偶发故障。捷达 ABS 传感器为磁电式传感器, 用 ABS 控制单元测试盒 V. A. G1598/21 和数字万用表对左前车速传感器电路进行检测, 实测 G47 电阻为 $1.03\text{k}\Omega$, 符合标准值; 以 30r/min 的转速转动车轮, 输出电压为 $70 \sim 310\text{mV}$, 符合维修手册中的规定。

拆下 G47 后, 维修人员发现传感器及触发齿圈上吸附有大量灰尘和铁屑, 并且观察到 G47 吸附了大量铁屑, 而且头部出现变形。分析为异物夹杂所致, 更换左前速度传感器 G47 后, 清除故障码记忆, 试车行驶 1km 后 ABS 灯又点亮报警, 用 V. A. G1552 检测仪检测, 故障码为: ①00283, 左前速度传感器 G47 偶然性故障; ②01276, ABS 液压泵 V64 信号超过允许范围, 偶然性故障。

因为故障是偶发报警, 因此选择用 V. A. G1551 动态监控路试。03 控制单元的 001 组为 ABS 传感器感应的四轮车速信号, 测试读数据块, 发现 1 区代表的左前轮速度信号在 40km/h 以下, 正常, 但超过 40km/h 后就变得不稳定, 远远超过了前轮速度的误差允许值 4km/h , 有时车速信号还保持在 0km/h 不变化。因为之前已对 ABS 传感器电路进行过检测, 基本排除了左前速度传感器 G47 的电路故障, 说明故障点应在于信号源或接收源。

先对信号源进行进一步检查, 通过目视, 信号轮与传感器间隙在旋转一周中不断变化, 说明信号轮变形, 拆下实测时发现信号轮的平面度已超过 3mm , 如图 1-11 所示。

3. 故障排除

更换信号轮, 测量传感器与信号轮间隙为 1.2mm , 如图 1-12 所示, 符合标准。试车, 再进行跟踪测试, 左前轮 ABS 传感器转速保持了与其他三车轮一致, 故障排除。

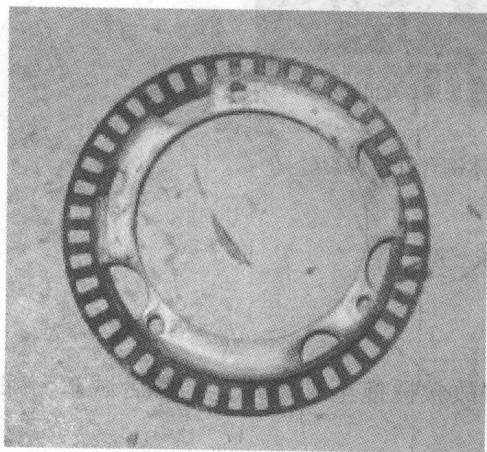


图 1-11 信号轮变形严重

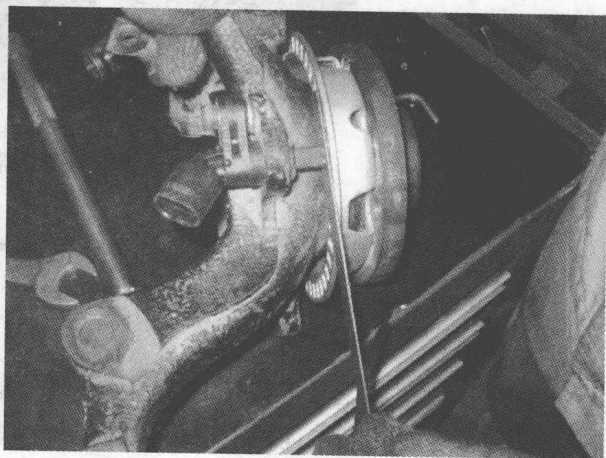


图 1-12 测量传感器与信号轮间隙正常(为 1.2mm)

五、2010 款捷达行驶中车辆异常晃动

1. 故障现象

2010 款捷达, 行驶速度 $40 \sim 50\text{km/h}$ 时, 匀速或加速时车身有抖动感。

2. 故障检修

实测时发现该车在车速 40km/h 以上匀速行驶或加速行驶时,车辆有抖动及窜动现象,车速在 45~50km/h 之间表现较为明显。检查底盘无任何受外力损坏迹象,且底盘各连接部件无间隙过大现象。举升车辆后检测到右侧车轮有较大的径向圆跳动,更换右前半轴后再举升车辆检查,此时车轮跳动现象排除。按以上路试方法试车,加速抖动现象有一定减轻,但匀速时车辆抖动及窜动现象仍明显存在。此时 VAS5052 监控到,在车辆抖动明显时,爆燃信号和喷油信号等发动机相关数据流未有异常现象,从而排除了因发动机输出动力不稳定而引发故障的可能性。

维修人员多次试车发现,在该车出现抖动现象时将离合器踩下,故障现象便会消失,由此可分析为变速器内部传动机构出现故障。拆检变速器,发现主传动齿轮和离合器壳体铆合处,有三处明显的裂缝,如图 1-13 所示,出现裂隙的离合器壳体平面出现了变形,由此分析故障为差速器材质不良开裂,使变速器机械机构转动摆差,造成机械传递动力不稳定,最终导致车辆在行驶中抖动共振。

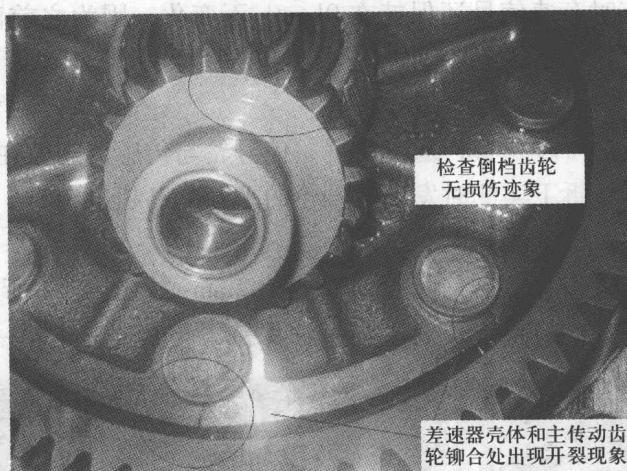


图 1-13 主传动齿轮与离合器壳体铆合处出现裂缝

3. 故障排除

更换差速器总成和二轴及轴承部件,故障排除。

六、2010 款捷达制动踏板发沉并且行程短

1. 故障现象

2010 款捷达,型号 FV7160FG,因前部车身事故救援拖至维修站,维修后试车,踩制动踏板感觉发沉,并且踩不下去,踏板行程短。

2. 故障检修

举升车辆试车,发现只有左后轮能制动。拔下真空助力器连接的真空管,检查发现发动机怠速工况时真空管接口处有真空,真空助力器内部如有漏气,应有气体流动发出的异响,而此车制动时无任何异响,说明真空助力器存在故障的可能性并不大。再仔细感觉故障的表现特征,不打火时,踩制动踏板的感觉也是一样,即感觉很硬,基本无踏