



邮发代号: 8-236

ISSN 1671-279X
CN21-1465/TH

汽车维修技师



高手秘笈

集锦 1

《汽车维修技师》杂志社 编



辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE



《汽车维修技师》

高手秘笈 集锦 1

《汽车维修技师》杂志社编

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

高手秘笈 集锦. 1/《汽车维修技师》杂志社编.
沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2006.6
ISBN 7-5381-4688-1

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 013878 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁印刷集团沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 23.75

字 数: 700 千字

印 数: 1~4000

出版时间: 2006 年 6 月第 1 版

印刷时间: 2006 年 6 月第 1 次印刷

责任编辑: 齐 策

封面设计: 留藏设计工作室

版式设计: 齐 策

责任校对: 周 文

定 价: 48.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284626 23284357

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

前 言

《汽车维修技师》杂志始终奉读者为上帝，唯读者需求为已任，面向高端技师，志在以优质的服务和专业的水准，给广大读者奉上一道道丰盛的汽车维修大餐，勤勉不懈、孜孜不倦。办刊5年来，本刊开设的“技师手记”和“高手秘笈”两个专栏，广受读者好评，不少读者纷纷来电来函，要求订阅全套的《汽车维修技师》杂志。为了方便广大读者阅读，本刊将创刊以来到2005年第12期，这两个栏目的所有案例（包括部分未在刊物上发表的故障案例）重新作了系统的归纳、整理和充实，及时编辑出版了《<汽车维修技师>技师手记集锦》和《<汽车维修技师>高手秘笈集锦》两本书。在此，我们对本刊专业的作者群和广大读者的支持与厚爱表示由衷的感谢。

《<汽车维修技师>高手秘笈集锦》收录的案例涉及国内外29大车系，共693个案例。案例注重结果，行文简练、一针见血，直切故障点，犹如高手点破一层窗户纸，看了大有原来如此的感觉，是一道汽车维修的“快餐”。

由于时间仓促，水平有限，书中不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

《汽车维修技师》杂志社

二〇〇六年二月十日

目 录

第一章	欧洲车系	1
第一节	奔驰车系	1
第二节	宝马车系	16
第三节	奥迪车系	23
第四节	大众车系	32
第五节	沃尔沃车系	37
第六节	雷诺车系	40
第七节	欧宝车系	41
第八节	标致车系	44
第二章	亚洲车系	45
第一节	丰田车系	45
第二节	日产车系	85
第三节	本田车系	104
第四节	马自达车系	118
第五节	三菱车系	121
第六节	现代车系	130
第七节	大宇车系	134
第八节	起亚车系	143
第三章	美洲车系	145
第一节	通用车系	145
第二节	克莱斯勒车系	155
第三节	福特车系	166
第四章	国产车系	176
第一节	一汽车系	176
第二节	广州本田车系	262
第三节	上海大众车系	274
第四节	东风车系	304
第五节	上海通用车系	324
第六节	华晨车系	359
第七节	东南车系	364
第八节	北京车系	367
第九节	奇瑞车系	370
第十节	长安车系	373

第一章 欧洲车系

第一节 奔驰车系

一、使用 FSA560 诊断奔驰 600SEL 发动机加速无力

车型：奔驰 600SEL, W140.057.120.980。

故障现象：车主抱怨发动机在急踏加速踏板后，加速无力，发动机转速无法达到 4500r/min 以上。

故障诊断：根据车主所描述的情况，判断有可能在急加速后有个别缸工作不良（断油或断火）。打开 FSA560 选择车型（机内已安装博世公司开发的奔驰车检测参数资料），启动汽车并预热至正常温度（80~120℃）。进入 FSA560 尾气分析 1417/ESHAUST GAS，测量怠速尾气，这时所测尾气在正常范围（屏幕显示： $HC < 300 \times 10^{-6}$ ； $CO < 0.50\%$ ； $CO_2 > 13.5\%$ ； $O_2 < 0.6\%$ ）；急加速后，再测尾气 CO_2 下降很大， $O_2 > 6.5\%$ ，由此可判断急加速后有缸不喷油。

进一步检查，进入 FSA560 喷油器测量 1416/INJECTION/PETROL，发动机熄火，连上喷油器适配器，启动发动机，怠速时波形显示正常，急加速后，1、3、5、6 四个缸不喷油。此发动机燃油管理系统是 BOSCH LH4.1，与点火控制单元是分开并通过 CAS 连在一起。当点火有故障时，发动机燃油管理系统会对相应的缸断油。

用 FSA560 附带的 KTS 卡进行电子单元（喷油和点火）的读码，无故障码。进入 FSA560 次级点火波形检测 2113/U-SECONDARY FULL DISPLAY，怠速、中速、急加速等状态下点火波形无异常。进入 FSA560 带分析功能的次级点火菜单 1414/SECONDARY IGNITION，重新启动发动机怠速时次级点火（点火电压/U-SECONDARY；燃烧电压；燃烧时间），都在设定值范围内，诊断仪给出结果为怠速点火正常。紧接着进入“CARRY OUT GAS BLAST”，按提示急踏加速踏板，矩阵图显示 1~6 缸的点火电压，燃烧电压，燃烧时间下降很大，同时诊断仪提示 1~6 缸点

火有故障。

因为 1~6 缸单独由一个点火控制单元控制，同时点火单元无故障码，可判断故障是控制 1~6 缸的点火线圈或点火线圈到分电器盖的高压线引起的。拆检发现，点火线圈及其与高压线连接处被水浸泡过，此处有一翼子板放水口，因长时间没有清理导致放水口堵塞，造成积水并导致点火线圈工作环境恶化。清理堵塞，更换点火线圈，问题解决。

故障总结：怠速时点火线圈点火能量正常，但在急加速时点火能量不足，点火单元监测到个别缸瞬间点火不正常，通过 CAN 发出故障信息给燃油控制单元，燃油控制单元把相应的缸断油，此瞬间的故障各控制单元不一定保留故障码，同时点火单元继续正常发出控制信号给点火线圈。此次检测，关键在于 FSA560 1414/SECONDARY IGNITION 下进行“CARRY OUT GAS BLAST”检测，发现矩阵图显示方式的点火电压、燃烧电压、燃烧时间等值急剧下降，从而细分出故障为点火线圈还是高压线。

二、1993 款奔驰 S320 怠速游车

车型：1993 款奔驰 S320 轿车，W140 底盘，104 发动机，采用 LH 控制系统。

故障现象：该车最先的故障现象为发动机加速时排气管冒黑烟。在别的修理厂进行了以下作业：对空气流量传感器进行了调整，解决了冒黑烟的问题；之后又出现了怠速时在转速 800~1300r/min 之间游车的现象，而且冷车时怠速还会熄火。更换电子节气门(DK 电机)总成和电子节气门控制模块后，着车约十几分钟，故障现象一直没有出现。原以为解决了问题，不料出去试车不到几分钟，又出现另外一个故障：不论是缓慢加速，还是急加速，只要转速超过 1800r/min，一收油门发动机转速就下降，然后在 1000~1300r/min 之间游动几次；开空调游动四次左

右,不开空调游动两次左右。多次维修,无法解决问题,只好向我们求助。

故障诊断: 接手这辆车后,用欧洲车专用的故障诊断仪OB-91对该车的故障码读取和数据流分析。故障码的内容为:DK电机线路故障。清除故障码后约几分钟,故障还是出现。电子节气门及其控制模块都是新更换的,应该没有问题,为什么还出现跟这有关的故障呢?

进入数据流分析栏目中,在第二页数据显示中,发现怠速控制的数值有规律地变化几次,而其余的数据基本正常。看来该车的故障原因是某些输入信号异常,导致发动机控制模块根据错误指令对怠速电机进行调节,从而破坏了正常的怠速工况。

既然诊断仪一直显示电子节气门故障,本着由明到暗、由简到繁的原则,对新的电子节气门进行检查。拆下发现,节气门阀体一端的两边密封度不一样,有一边开度大了不少,把旧的拿来比较,旧的DK电机阀门体两端的缝隙比较小,而且两端均匀。询问车主得知,新件是从香港购买的。我们想出了一条妙计,用汽车油漆把阀体间隙大的一边涂小一些。油漆干后,经过多天的试车,一直没有出现异常情况。

为什么节气门阀体缝隙大,会引起游车现象呢?其实道理很简单,节气门阀体开度大,发动机进气流量增大,使空气流量传感器信号电压变大,于是控制模块发出增加喷油量的信号,从而使发动机转速升高。但此时怠速触点还处于闭合状态,控制模块又根据这个信号减少喷油量,这样一增一减引起了转速上下变化,从而引起游车。

三、1992款奔驰600SEL不着车

故障现象: 大修后启动不着车,此车是在外厂进行的大修。

故障诊断: 因为奔驰600SEL发动机体积庞大,且不管是电路部分,还是机械部分都比较复杂。首先,测试了发动机的启动性能,蓄电池电量很足,足以着车。但从初步起车过程中,我们发现了问题的存在。曲轴在启动机的驱动下,好像转动无力,可清晰看到发动机传动皮带上的代码和带槽。于是,借用强力启动器,结果效果与先前一样。启动机及其线路、蓄电池经检查均正常。

因为此车刚大修完,所以我们只是照常规检查了高压电、燃油压力以及各缸缸压。结果测得有高压电,燃油系统压力约为350kPa,测缸压也都在1000kPa左右,基本接近正常。粗略判断,重点应在机械部分。而机械部分检查重点又放在发动机的正时系统:经检查正时安装无误,只是在盘车的过程中发现了问题,即盘车很费劲,用的是扭力扳手和加长一段铁管。因为从以往的经验 and 实践,用普通的大号棘轮扳手(俗称大快动或大快把),接上套筒便可盘车,可是此车用普通棘轮扳手盘车,根本盘不动。

我们首先想到正时链条的张紧器在安装时是否有不正确地方?果然,在检查正时链条的张紧度时,更感觉到不对劲。以往的经验,用大长螺丝刀挑其正时链,尤其是靠近正时链条张紧器的部位,可以撬动,且有一定弹力。可是,这次根本挑不动,也撬不动。重新安装好正时张紧器,可以用大号棘轮扳手盘车,感觉正时链条的松紧适合,基本正常。且从盘车过程中可以看到,机油从各缸液压挺杆周围大量涌出。因为奔驰属于高速车,其润滑系统与机械结构合理组合,具有科学性。正时链条过紧会直接影响凸轮轴和液压挺杆的润滑。正确安装正时张紧器的步骤如下:①首先安装好正时链条,使其正确安装在曲轴正时齿轮、凸轮轴(包括进排气的)正时齿轮及其挡链板上。注意不要让正时链条窜节。而后,固定正时张紧器外壳,使其安装到位。其结构参照其他款的奔驰轿车,因为几乎所有奔驰轿车正时张紧器的结构和原理都大同小异。这里参考其他款奔驰轿车结构(如图1-1-1所示)和原理(如图1-1-2所示)来说明奔驰600SEL正时张紧器结构和原理。②检查柱塞和上面的爪簧,然后将其放入张紧器壳体中,使其处于初始位置。③检查弹簧,在弹力正常情况下,弹簧与柱塞一同放入张紧器壳体中,弹簧与柱塞是一同作用的:因为张紧器外壳内壁有一段似内螺纹扣的结构,是用来调整和限制柱塞位置,从而达到调整正时链条张紧度的作用。原理见图1-1-2,柱塞一旦向张紧导轨方向移动,在内螺纹扣的范围内,且只能向张紧导轨一个方向移动,在外力作用和正时链条的作用下,不能使柱塞背离张紧导轨方向移动;否则,更换正时张紧器。④用专用扳手用力压下弹簧,拧好固定螺丝(奔驰600SEL的固定螺丝与图1-1-1固定螺母稍有区别,

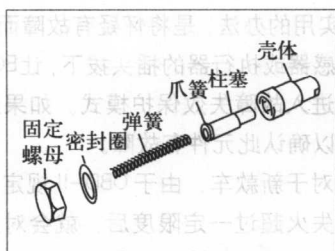


图 1-1-1 张紧器结构

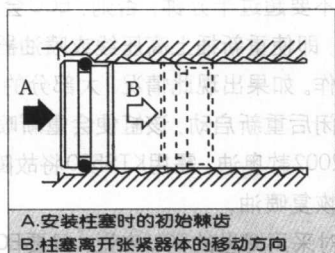


图 1-1-2 张紧器工作原理

是内六角螺丝)。在安装过程中可听到“咔嗒”声,那是固定螺丝、弹簧柱塞共同作用的结果。⑤此时用大的平口螺丝刀撬其正时链条可撬动,即有一定弹力,且通过盘车应进一步检查正时张紧器安装的是否正确。

此车在安装好正时张紧器后,故障排除,着车正常。正时张紧器安装步骤出现错误,会影响发动机的正常启动,尤其对发动机的机械部分是有一定损伤的。

故障分析:不着车的内在原因是由于正时张紧器在安装步骤上的错误,使得曲轴不能正常运转,曲轴位置传感器就不能形成完全的转速信号(即电压信号),输入给EVL/AKR系统和LH控制模块,因此主控制模块和喷油模块下达的点火和喷油指令,也会时有时无,时弱时强,所以此车便呈现出不着车的现象。

四、2001 款奔驰 V280 加速无力

近日,同行送来一辆市面上较少见的2001款奔驰V280轿车。故障现象是踩下加速踏板后,不能进入高速行驶。具体表现是将加速踏板踩到一半,车速到50~60km/h后就不能再提高了,有时车速反而会下降,车身发闷。继续踩下加速踏板,车速基本不变。只有将加速踏板踩到底,到了强迫降挡的情况下,车速才勉强提高一些。此车没有装备故障灯,无法确认电控系统是否有故障。同行说,此前对此车已进行了检修,首先用了一台国产诊断仪,使用奔驰检测选项和OBD-II检测选项(包括SAE和ISO协议),都不能

读故障码和数据流。又用了一台台湾产的奔驰诊断仪,尝试进入所有系统,都不能识别此车的控制模块,更不能执行检测功能。

许多新款的奔驰车(特别是W140底盘奔驰S320,带电眼)经常会出现加速无力现象。一般情况是,将加速踏板踩到底车速只能达到120km/h,并伴有回火放炮现象。引起这种症状的原因:

可能的故障之一:个别缸缺火。

故障现象及鉴别方法:怠速,排气管有明显的“突突”声。用博世KTS500诊断仪读故障码时,可发现P0300(多缸失火)和P0301~P0306(某缸失火)之间一个或多个故障码存在,并会执行断油保护。拆下火花塞,会观察到缺火的火花塞与其他的不同。如果是高压线漏电,在火花塞尾部会有炭迹。如果是点火线圈有裂纹,也会造成这种现象。

排除方法:换博世白金火花塞,更换损坏的高压线、分火线圈,清洗喷油器。

可能的故障之二:热膜式空气流量传感器(以下简称HFM)损坏。

故障现象及鉴别方法:启动后怠速平稳。急加速跑几分钟后慢慢停下,明显感到车身抖动,排气管发出“突突”声。关闭点火开关重新启动,车又平稳。检查排气管,可能会发现黑灰,火花塞发黑。用博世KTS500诊断仪读故障码,可发现多缸失火,缺火的缸与其他缸有区别。读数据流,怠速空气流量一般在20kg/h左右变化(正常为16kg/h)。

排除方法:更换HFM。

可能的故障之三:进油管滤网堵塞。

故障现象及鉴别方法:接上油压表,怠速和猛踩加速踏板时,油压约为270kPa。高速行驶一段时间后就出现加速不良,有时回火放炮,油压表针来回晃动。再踩加速踏板时反而油压会下降,严重时听到油泵鸣叫,如果用手摸油泵会有烫手感觉(油泵泄压阀打开)。

排除方法:清洗或更换进油管滤网,更换汽油滤清器。

我的同行已按照上述方法更换了HFM,并且点火系统和供油系统确认正常,仪器又不能读取故障码,于是将车开到我处寻求帮助。

我们打开博世专用的技术资料ESI,找到2001款

奔驰 V280, 发现一个令人奇怪的事情: 此车采用了博世公司的 M3.8.3 系统, 即我们十分熟悉的捷达 5V 和桑塔纳时代超人 (采用博世的 M3.8.2, 与 M3.8.3 几乎完全一样) 系统。于是, 将博世的诊断仪 KTS520 接上, 果真采用博世 M3.8.3 系统, 并且能读故障码和数据流。此时, 从故障码中显示一个间歇性故障——“氧传感器”。从数据流中发现, 此氧传感器设置在启动后到正常工作温度之间处于闭环控制, 只在急加速时处于开环控制。一般对日本车系来说, 氧传感器失效影响不大。但对欧洲车来说, 已有多辆车由于氧传感器的损坏导致加油不畅的例子。因此将氧传感器拆下更换。同样由博世的 ESI 资料查得, 此款奔驰所采用的氧传感器与时代超人完全一样。根据博世质量全球同一性的原则, 更换十分便宜的桑塔纳氧传感器后, 车速立即能到 200km/h。

为什么此辆车的氧传感器对车速的影响会如此之大呢? 因为欧洲人十分注重环保, 汽车排放检测依赖氧传感器。因此, 氧传感器的修正值在有负荷时采用“乘修正”, 修正量一般为 15%, 有的可达 30%。这样, 车辆被限制在低速是很正常的。空燃比学习修正如图 1-1-3 所示。

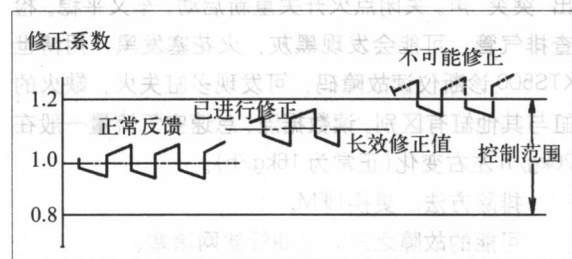


图 1-1-3 空燃比学习修正

从这次维修中, 我们得出如下经验:

(1) 维修欧洲车与日本车不同。欧洲车出现故障后开至修理厂, 第一时间拿诊断仪检测故障码, 读数据流, 重新编码。而日本车是读故障码, 再进行常规检查和维修。

(2) 对于欧洲车来说, 如果某些传感器 (如空气流量传感器、氧传感器)、执行器 (如怠速阀) 或机械部分 (如真空漏气) 出现故障时, ECU 对它的修正到达极限后, 可能出现一些意想不到的故障征兆。我们要学会分析数据流, 不错过任何一个 (包括偶发性) 故障

码。另一实用的办法, 是将怀疑有故障而 ECU 还未诊断出的传感器或执行器的插头拔下, 让 ECU 确认其出现故障而进入故障失效保护模式。如果此时情况好转, 就可以确认此元件有故障。

(3) 对于新款车, 由于 OBD-II 规定要进行失火监控。当失火超过一定限度后, 就会对此缸进行断油。因此, 如果采用断缸法试该缸工作是否正常时, 断缸时间不要超过半分钟, 否则, ECU 会对此缸进行断油控制, 即使重新插上高压线或喷油器插头, 此缸也不会工作。如果出现此情况, 大部分的车可以将点火开关关闭后重新启动, 该缸便会重新喷油。但对新款车, 如 2002 款奥迪, 需用 KTS500 将故障码清除后, 此缸才会恢复喷油。

(4) 对采用博世的 ECU 来说, 只要 ECU 版本号一样, 同样可用博世 KTS500 系列诊断仪器检测。

五、1994 款奔驰 S320 空调无风

故障现象: 空调打开后, 出风口没有风吹出。

故障诊断: 车主说, 这个故障是突然出现的。刚开始, 时有时无, 而且风量也不大, 但还有点冷风, 后来再也没有风吹出来了。首先用人工方法试着读取该车空调系统的故障码, 无故障码输出。随后便对此车空调系统进行全面检查。拆开空调空气滤清器, 取下滤芯, 发现滤芯极脏, 并且有发霉的味道, 几乎完全堵死, 用手去触摸鼓风机调速模块, 非常烫手。直觉告诉我, 功率管可能已经烧坏或正承受着大电流的冲击。鼓风机控制电路如图 1-1-4 所示。

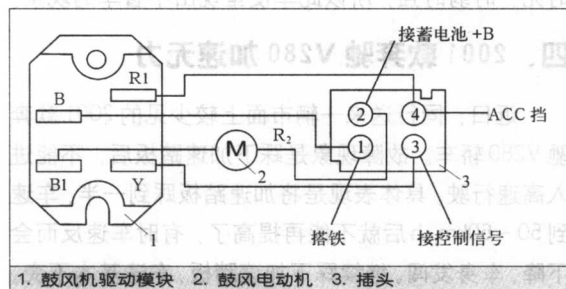


图 1-1-4 空调鼓风机控制线路示意图

将点火开关拧至 ACC 挡, 此时插片 4 (细红线) 为 12V, 调节风量控制按键, 测出插头插片 3 在 0.8~8V 之间变化, 这说明空调控制部分正常。将鼓风机控制

模块B1端蓝线断开, 用一个大灯泡一端接12V电源, 另一端接在B1上, 调节风量按键, 发现灯泡由暗到强, 变化明显。说明鼓风机控制模块正常, 看来问题出在鼓风机上。在断开电源的情况下, 用螺丝刀去拨动风扇叶, 转不动。可见风机已经锈死, 卡住。这就是造成功率模块极度发热的直接原因。往转子上喷些松动剂, 接好电源, 试着运转, 鼓风机逐渐恢复正常。

更换新的空气滤清器, 装好系统, 启动着车, 打开空调, 冷风正常, 故障排除。

六、奔驰轿车无倒挡且有异响

故障现象: 一辆奔驰轿车车主说, 他的车刚刚大修过变速器一个月左右, 现在挂入R挡没有感觉, 加油也不走车, 而且伴有金属摩擦的声音。

故障诊断: 首先试车, 将变速杆置于R挡后汽车无明显感觉, 松开制动踏板后, 车辆不能行驶, 加大油门也不移动, 同时伴有金属摩擦的声音。先把油底拆下, 一看, 油底里面已有大量的金属粉末, 于是便将变速器从车上抬下来解体检查, 发现B3(倒挡离合器)摩擦片被更换成副厂摩擦片。由于摩擦片比原厂薄, 导致间隙超出允许范围, B3活塞行程过大, 当达到一定行程时便与K1离合器鼓(3、4挡)接触。奔驰轿车的行星齿轮结构是: 前面是一组拉维娜的变形, 后排则是一个辛普森单排, 后排的齿圈和前排的行星架刚性连接。根据倒挡动力传动路线分析, 倒挡时的工作元件(离合器)有B3和K2, 还有单向离合器起作用。前排挡B3离合器工作时, 固定住了行星架, 动力便由后太阳轮顺时针输入, 前太阳轮逆时针自由转动, 齿圈也逆时针转动, 带动后排太阳轮连接鼓逆时针转动, 后排的连接鼓上有单向离合器与后排太阳轮连接做逆时针转动, 后排齿圈与前排行星架被B3固定住是不动的。后排动力为太阳轮输入, 固定齿圈, 行星架逆转输出。

到这里故障便找到了, 也就没有再检查别的地方。彻底清洗了一下零件, 更换上原厂摩擦片, 重新装配了变速器, 就开始维修阀体。修完后在阀体测试机上测试, 前进挡没有问题, 而倒挡仍有问题, 倒挡油压忽高忽低不稳定, 以前从没遇见过这种现象。于是又仔细观察了一下, 发现每当油压低的时候就有一

股油从卸油孔卸掉, 而油压高的时候卸油孔那里便不卸油。会不会是这里的问题呢? 抱着试试看的想法, 又分解了阀体, 同时与原厂资料进行对比, 发现果然有个阀装反了, 这个阀原厂资料上叫“缓冲器开关控制阀”, 如图1-1-5所示。这个阀上面有一个堵, 一面是平的, 一面是凹进去的。正常装配是平面向外, 凹面向内。而现在装的正好相反, 所以才造成了上述问题。将阀体重装后测试没问题, 倒挡油压保持在1723kPa左右。将阀体装在变速器上, 又上变速器总成测试机上模拟汽车的各种工况, 综合测试了一下变速器, 此时倒挡也有了, 异响也消失了。没有问题了便往车上装变速器, 装好后试车, 一切正常。



图 1-1-5 阀体分解图

维修总结: 通过此次维修, 让我知道自动变速器对离合器间隙要求是多么严格, 同时还要怀着对工作认真负责的态度去做好每一件事情。就拿此次维修来说, 如果细心一点的话, 那个堵就不会装反, 也就不会浪费很多时间在修阀体上了。希望各位同行在以后的工作中不再犯类似的错误。

七、2001 款奔驰 S500 加速不良

一辆 2001 款奔驰, 因加速不良到我厂维修, 该车配备 W220 底盘, M113 发动机。

经过试车, 缓慢加速发动机, 转速可达到

4000r/min, 急加速发动机转速达到1500r/min, 且发动机一排气“突突”, 尾气呛人。用诊断仪D51调取发动机故障码, 显示没有故障码。查看怠速时发动机的数据流如表1-1-1所示。

表 1-1-1 怠速时发动机数据流

发动机转速	650r/min	
冷却液温度	85℃	
进气温度	20℃	
空气流量	32kg/h	
节气门角度	3°	
喷油时间	3.8ms	
氧传感器	B1S1	820mV
	B2S1	810mV

通过对这辆车数据流的观察发现: (1)左右两个氧传感器一直在0.82~0.95V之间变化, 且尾气呛人, 说明该车混合气过浓; (2)空气流量传感器显示怠速时为32kg/h, 且没有任何负荷。根据以往维修奔驰的经验, 认为空气流量传感器数据过大。由于该车没有可替换的传感器且配件价格不菲, 不敢轻易更换, 只好检查可能造成加速不良的外围部件:

- (1)测量油压 370kPa;
- (2)清洗喷油器后雾化良好;
- (3)更换火花塞。

重新启动着车后, 试车发现, 故障没有改善, 在对车辆进行检查时, 发现该车是美款车, 配备两套监测进气量的传感器, 即空气流量传感器和进气压力传感器并存。此时一个新的想法出现了, 既然有两套传感器, 控制模块对传感器必定有替代功能。拔掉空气流量传感器插头, 试车, 发现加速性能有所改善, 且进气量显示为20kg/h, 氧传感器在0.2~0.8V之间变化。重新插上空气流量传感器插头, 拔掉进气压力传感器, 做加速试验, 结果排气管放炮。

至此, 可以断定空气流量传感器不良, 更换空气流量传感器, 故障彻底排除。

通过对该车的维修, 充分体现了资料在维修工作中的重要性, 如果有原厂资料和诊断仪, 一定会起到事半功倍的效果。现将新空气流量传感器的数据流告知各位同行, 如表1-1-2所示。

表 1-1-2 更换空气流量传感器后发动机数据流

发动机转速	650r/min	
冷却液温度	85℃	
进气温度	22℃	
空气流量	20kg/h	
节气门角度	0.7°	
喷油时间	3.3ms	
氧传感器	B1S1	200~850mV
	B2S1	200~850mV

八、2003 款奔驰 E240 右侧转向灯不工作

车型: 2003 款奔驰 E240, W211 底盘。

故障现象: 右侧转向灯不工作, 但左侧转向灯及紧急信号灯工作正常, 并且转向灯保险丝正常。

故障诊断: 该车在笔者维修之前已经更换了转向柱综合控制模块N80(含转向灯开关), 但无效。为了使维修有的放矢, 首先从维修资料中找到了该车的转向灯电路图及网络传输图, 发现参与转向灯控制的部件很多, 如图1-1-6所示。由其网络传输图可知, 转向灯信号首先送入后SAM控制模块, 并且由后SAM控制各个部件来点亮转向灯, 由此看来, 后SAM损坏的可能性最大。但为了万无一失, 本人又查询了奔驰原厂的技术公告, 发现一则信息: “后SAM损坏会导致车辆放电及灯光控制异常, 并且换代的新产品已经推出。”用换代的新产品后SAM替换后故障排除。后SAM的新旧料号是: 旧-003 545 9001, 新-211 545 3601。

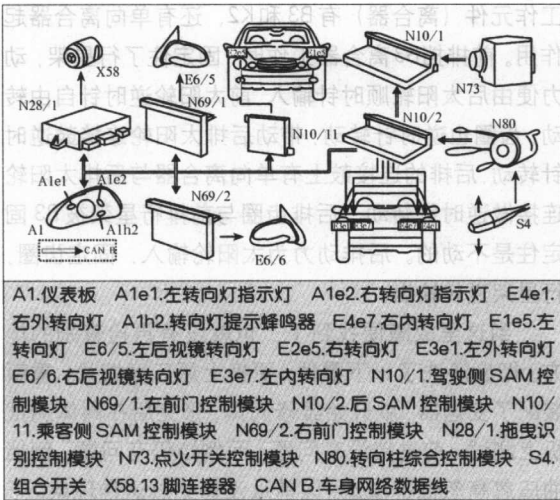


图 1-1-6 转向灯网络传输电路图

九、1998 款奔驰 S320 行驶中 BAS/ASR 功能失效

故障现象：行驶中 BAS/ASR 故障灯点亮，其功能失效。

故障诊断：接到此故障车后首先路试其故障具体现象。发现仪表上的 BAS/ASR（制动辅助系统/加速防滑系统）报警灯点亮。同其他正常车相比，制动较为迟缓。回到车间后检查制动油液面和油质是否良好，结果正常。接下来用 STAR-DIAGNOSIS 来测试该系统，检测电控系统是否有什么故障点。奇怪的是诊断仪无法同 BAS 系统通讯。诊断仪提示要检查诊断线路、电源线、搭铁线等。为了确认诊断仪及相关诊断线路良好，接下来去测试该车的其他系统，如发动机系统，结果正常。又将 38 针诊断接头中第 8 脚与制动总泵下面的 BAS 控制模块之间的诊断线检查一遍，结果良好。这说明故障点不在诊断仪及相关诊断线路上。接下来又去测量 BAS 控制模块的电源线和接地线，将点火开关打到 ON 位置，按照电路图说明：最靠边的 1 只 6 脚连接器上的第 3、4 脚应有电源，第 1 脚应是搭铁线，测量结果正常。

经过检测，确认故障点是 BAS 控制模块本身。由于仓库无现成 BAS 控制模块，只好从广州订购，第二天到货后装车路试，制动系统正常。仪表上的 BAS/ASR 灯工作也正常了。

后来从奔驰服务站的技术通报上也看到关于 BAS 系统的说明：由于 BAS 控制模块位于制动总泵下方，在雨天，前风挡玻璃流下来的水刚好从其旁边经过，时间一长，难免要有部分水沿着外接导线进入控制模块盒内部，故而将控制模块损坏掉。借此又打电话通知驾驶员将车开回公司，将 BAS 控制模块用塑料袋包好，并将有连接器的一面朝下，就这样重新将控制模块布置一下，才让驾驶员开走。

十、1995 款奔驰 S320 不易启动

故障现象：一辆 1995 款奔驰 S320 因不易启动到我厂维修。据车主反映，该车状况一直很好，只是最近才出现这个故障，而且无论冷车、热车都是一样，顺利的话一次就能启动着车，否则要启动好几次。

故障诊断：首先对该车进行常规检查，启动时，

发动机转动有力，启动着火后怠速平稳，加速顺畅。用 D51 对发动机进行检测，系统没有故障记录，对数据流进行分析也都在标准范围内，说明发动机电控系统没有故障。因为燃油的压力直接影响到发动机的启动性能，经测量，怠速时为 350kPa，急加速时为 400kPa，关闭发动机后为 200kPa，供油引发故障的可能性可以排除。

在检查点火系统时发现，不着车的时候竟然没有高压电，控制模块也停止了喷油。同时，经过多次启动发现，如果点火钥匙不转动到底，发动机会比较容易着火。通过这个线索进行分析，只有两种情况会引起上述症状。

(1) 在转动点火钥匙启动的同时，发动机控制模块失去了点火锁芯供电，控制模块不能正常工作。

(2) 发动机没有检测到曲轴的转速信号。

先对第一种情况进行排除，拔掉点火锁芯插头，直接短接进行启动试验，结果故障依旧。又测量了控制模块供给启动时的电压能达到 11V，说明控制模块供电没有问题。接着检查第二种情况，因为该车着车后一切正常，所以传感器损坏的可能性比较小，但还是对传感器进行了测量，测得电阻为 900 Ω ，在标准的 700 ~ 1400 Ω 范围之内。又对曲轴转速传感器的线路进行检查，没有发现问题。这时维修已陷入困境，正在百思不得其解的时候，突然灵机一动，如果曲轴转速传感器信号弱不是也会引起不易启动吗？于是测量了启动的转速信号电压为 0.9V，在查阅维修手册后得知，启动时信号电压应大于 2.5V，怠速运转应大于 5V，造成曲轴转速信号弱的唯一可能就是启动时的转速不够。经过对启动机进行维修，故障彻底排除。

通过查阅相关资料并结合工作实践，针对该奔驰 S320 车的故障发表一下见解：发动机控制模块只对曲轴和凸轮轴转速传感器的线路进行监控，对信号的强弱却没有检测，以至于在曲轴转速传感器信号弱时不能生成故障码。

这次维修实践告诉我，维修现代汽车不能靠感觉，也许某个部件的工作稍有不良便能导致整个系统不能正常工作。就像该车的启动机一样，在修理前与修理后启动转速看不出明显变化，但启动却能一次成功。

十一、2003 款奔驰 S320 启动后无法挂入其他挡位

故障现象：一次长途行车中，在一处山路的斜坡处停下来挂入P挡，当再次启动时无法挂入其他挡位。

故障诊断：开始检查判断认为，可能是因为车子所停位置路面太斜了，致使变速器内的P挡锁止勾无法脱离，所以用千斤顶架起车子的后轮转动一下车轮，然后再将车子启动，希望可以挂入其他挡位，但还是不可以。进一步判断想到，此故障可能是车内挡位控制机构没有动作或是电控系统有故障。于是，首先将换挡杆桃木饰盖拆下，然后将中间扶手及马鞍拆下再观察，打开点火钥匙到ON位置，踩下制动踏板，查看挡位锁止电磁阀有无动作，只见电磁阀有动作，但挡位锁止机构并没有动作。继续检查发现，挡位锁止机构没有动作的原因是“7”字形的锁止勾为硬塑件，已经从中间断开，使得勾尖长期顶住换挡机构无法使换挡杆挂入其他挡位，因为此件没有修复的单一零配件，所以只能更换挡位控制总成。但要注意，更换新挡位控制总成需要用原厂的诊断仪将其工作程序Coding使之正常工作，这才算完全排除故障。此车还在原厂保修期内，所以此配件特约维修站给予免费更换，但车子无法开动需拖去修理，可山路曲折无法完成拖车任务，需要做应急修理。如图1-1-7所示，将挡位锁止机构“7”字形锁止勾拆下即可，将挡杆挂入其他挡位，完成应急修理后装回其他饰件。顺利将车启动，试车换挡顺畅，然后到维修站更换挡位控制总成，故障排除。

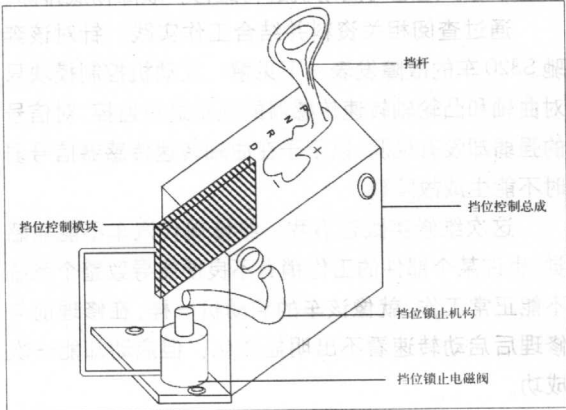


图 1-1-7 挡位控制总成简图(手工绘制, 仅供参考)

十二、奔驰 S320(W220)空气悬挂系统失效

车型：W220 底盘 S320，配备空气悬挂系统。

故障现象：停车一夜后，发现前部车身完全趴下，特别是左前轮已经贴到轮罩上，无法行驶。

故障诊断：使用诊断仪 WINSTAR，读取系统故障码为C1517，故障码解释为控制阀或气泵损坏或者系统漏气。为了方便检修，我们查询了WIS资料系统，控制系统气动/液压元件位置图如图1-1-8所示，电控元件位置如图1-1-9所示。

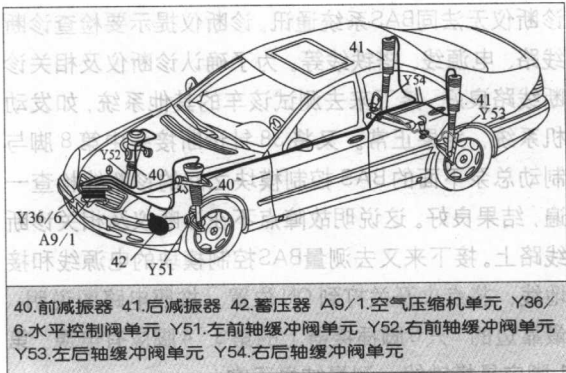


图 1-1-8 空气悬挂气动/液压元件位置图

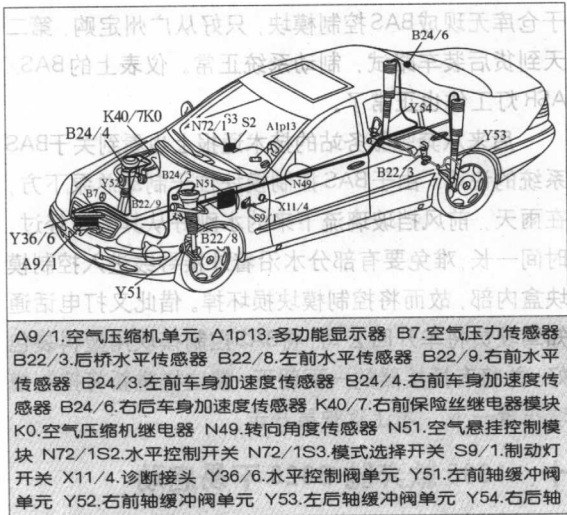


图 1-1-9 空气悬挂电控元件位置图

首先我们将后部减振器内的空气经由 WINSTAR 控制给泄掉，然后由 WINSTAR 指令气泵工作，但无论如何车身再也升不起来了，故障码C1517无法清除。

取来一个千斤顶将车辆前部架起，再一次让气泵运转，突然听到左前方传来“丝丝”的漏气声，原来左前减振器“漏气”，更换左前减振器后，故障排除。

分解减振器发现气囊与壳体间完全剥离，与同行朋友交流发现，W220底盘奔驰特别是前减振器故障率较高，其次控制阀卡滞及漏气故障率也较高，拆卸空气阀若安装不当容易导致气管断裂，望引起注意。

十三、1999 款奔驰 E280 空调制冷异常

故障现象：空调制冷异常，压缩机一会儿工作，一会儿不工作。当不工作时，空调控制面板 EC 指示灯常亮。

故障诊断：连接STAR 诊断仪进入空调系统读取故障码，发现有故障码B1233，含义为“制冷剂温度传感器B12/1 线路故障”。元件位置如图1-1-10所示，电路如图1-1-11所示。拆下储液罐，看到了制冷剂温度传感器。实际结构当中，制冷剂温度传感器的针脚非常细，由于该车的左前方撞击过，导致传感器插接器锁止卡子折断，引起接触不良。经过清洁及用玻璃胶密封后，开启空调，发现压缩机仅工作了5s便停止工作了，设在干燥罐上的卸压阀便开始排放制冷剂。难道制冷剂加多了吗？连接制冷剂回收机，发现空调压缩机运行时高压压力高达2800kPa，赶紧回收了300g 制冷剂。这次故障现象彻底消失了。

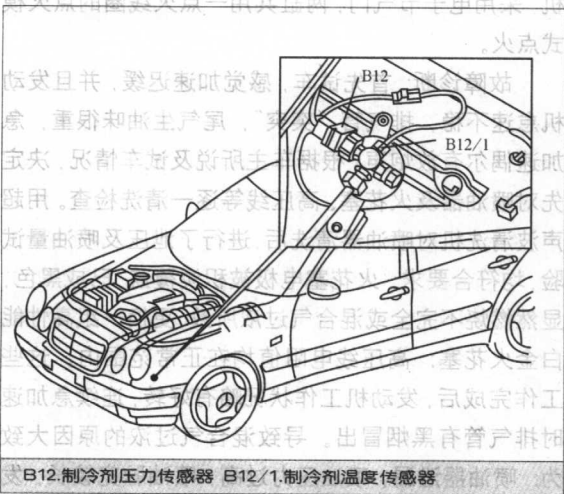


图 1-1-10 元件位置图

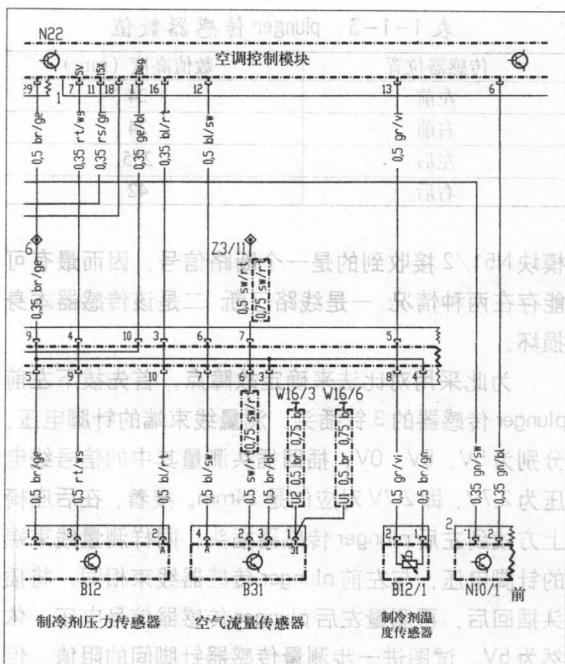


图 1-1-11 制冷剂温度传感器电路图

需要补充说明一点，该车的冷却风扇在开启空调时并不同步运转，在满足下列条件时方能运转：

- 制冷剂压力大于1600kPa——低速运转
- 制冷剂压力大于2000kPa——高速运转

十四、奔驰轿车 ABC 主动车身控制系统失效

故障现象：奔驰 S600 轿车因悬挂系统问题，车身贴近地面，难以行驶。此时如果打开点火开关，仪表板的多功能显示屏上会出现“ABC”字样，并且仪表板中部的 ABC 开关功能失效。

故障诊断：ABC 是 Active Body Control 的英文缩写，称为主动车身控制系统。因该车仪表板已显示 ABC 故障提示，可直接使用 STAR DIAGNOSIS 诊断仪进行车身系统自诊断。选择 ABC 系统，故障码显示有两个：

- 1.plunger 传感器未校正成功；
- 2.左后 plunger 传感器线路故障。

根据故障提示，进入动态数据功能，以便显示四个 plunger 传感器数值，如表 1-1-3 所示。

可以看出，左后 plunger 传感器数值与其他三个相差甚远，255mm 估计是一个极限值，即 ABC 控制

表 1-1-3 plunger 传感器数值

传感器位置	数值高度 (mm)
左前	24
右前	24
左后	255
右后	42

模块 N51/2 接收到的是一个断路信号, 因而最有可能存在两种情况: 一是线路已断; 二是该传感器本身损坏。

为此采用对比法来确定故障点。首先拔下左前 plunger 传感器的 3 针插头, 测量线束端的针脚电压, 分别为 5V、5V、0V。插回插头测量其中的信号线电压为 2.7V, 即 2.7V 对应的是 24mm。接着, 在后座椅上方找到左后 plunger 传感器插头, 同样测量线束端的针脚电压, 与左前 plunger 传感器线束相同。将插头插回后, 再测量左后 plunger 传感器信号电压, 依然为 5V。试图进一步测量传感器针脚间的阻值, 但实际情况是: 该传感器安装位置狭窄, 针脚又极细, 难以测量。

奔驰轿车 ABC 悬挂系统采用的是液压减振器, 减振器的高度通过一套完备的液压系统进行控制, 以此调整车身的实际高度, 而 plunger 传感器是用于测量减振器柱阀芯的高度, 且安装在减振器内部, 由此可推断它相当于一个滑动变阻器。那么, 下面的实验方法就是可行的, 我们将左前 plunger 传感器的信号线引出, 接在左后 plunger 传感器信号线上, 以便为 ABC 控制模块提供一个模拟信号。此时再观察诊断仪数据值变化, 左后 plunger 传感器信号变为 62mm。清除故障码, 只剩下“左后 plunger 传感器未校正成功”故障码, 且无法清除。分析原因, 62mm 与右后 plunger 传感器信号值 42mm 之间相差 20mm, ABC 控制模块判断后部车身处于倾斜状态, 未满足初始设定条件, 因而设定该故障码。进一步分析, 采用的模拟信号取自左前 plunger 传感器, 前后的车身高度不同, 或许前后 plunger 传感器在减振器内的安装方位有所不同, 如果购买新的左后减振器总成, 这个故障码应该可以清除。

至此, 已充分证明左后 plunger 传感器损坏, 更换新减振器总成, 并对液压系统重新注油, 排气, 车身高度恢复正常。按动 ABC 控制开关, 车身高度可随

设置要求而变化。

故障总结: ABC 是选装在 W215 及 W220 底盘的奔驰轿车车身高度稳定控制系统, 具有悬挂减振, 水平控制, 及水平调整等三项主要功能。系统的输入信号包括: 4 个减振器高度 plunger 传感器、4 个车身水平传感器、5 个加速度传感器、1 个液压油温传感器。系统的执行元件包括: ABC 液压泵控制阀、前部液压管路控制阀单元、后部液压管路控制阀单元, 通过这 3 个执行元件, 为 4 个减振器提供液压压力并进行压力控制。

ABC 系统在仪表板中部设有两个控制开关: 一个是舒适及运动模式选择开关 N72/1S3, 可通过手动方式对减振器的硬度进行设置; 另一个是车身水平调整开关 N72/1S2, 该开关有两个挡位, 可将车身提升 25mm 或 50mm。这两个开关集成为一个控制模块, 并通过 CAN 总线将信号传输至 ABC 控制模块。

为实现主动式的车身控制方案, ABC 通过 CAN 总线与其关系密切的各控制模块进行数据传输和交换, 包括 ESP、DI、ETC、ME - SFI 等系统, 这样, 便可根据不同工况, 行驶状态及路况, 对车身实时调整。因此, 无论从机械构造, 液压传递, 或是电气的传输控制, ABC 均堪称目前最先进的车身稳定控制系统。

十五、1998 款奔驰 S320 行车费油

故障现象: 1998 款奔驰 S320 轿车。车主反映较为费油。该车为 W140 底盘, 直列六缸的 M104 发动机, 采用电子节气门, 两缸共用一点火线圈的点火模式点火。

故障诊断: 首先试车, 感觉加速迟缓, 并且发动机怠速不稳, 排气管“突突”, 尾气生油味很重, 急加速偶尔有放炮声。根据车主所说及试车情况, 决定先对喷油器及火花塞、高压线等逐一清洗检查。用超声波清洗机对喷油器清洗后, 进行了泄压及喷油量试验, 均符合要求; 火花塞电极被积炭覆盖, 已成黑色, 显然燃烧不完全或混合气过浓所致, 更换一组高性能白金火花塞; 高压线电阻值均在正常范围内。这些工作完成后, 发动机工作状况略有好转, 连续急加速时排气管有黑烟冒出。导致混合气过浓的原因大致为: 喷油器泄漏, 喷油压力过高, 喷油脉宽较长, 发动机进气不畅。喷油器泄漏已检查过了, 把空气滤清

器拆下后发现并不太脏,进气系统也无问题,把燃油压力表接到检测孔上测汽油压力,怠速至加速时在350~400kPa之间,正常。控制喷油脉宽的是发动机控制模块。发动机控制模块根据各传感器的信号来控制喷油器的脉冲宽度,从而起到调节喷油量的作用,调整适当混合气。用诊断仪对发动机系统进行检测,系统无故障记录,对数据流进行读取分析,水温信号正常。空气流量传感器信号直接影响喷油油量的多少,从数值上看喷油脉宽明显过大,由于空气流量传感器的标准值没有,一时无法确定其是否损坏,加速时空气流量信号也不断变大。不过以前曾多次更换过1997款S320的空气流量传感器(1997与1998款发动机系统完全相同),决定买一新的将其更换。装上新的后,发动机一下就正常了。看来问题就出在空气流量传感器上。换上新的应该不会有问题了吧!通知车主提车。车主把车提走第二天,就打来电话说,车启动不着了。检查了油、火,均正常。车启动时却启动不起来,难道是更换的空气流量传感器不行?以前没这种情况。又把旧的空气流量传感器装上,启动一下发动机就启动着了。果真是新的空气流量传感器不行,又更换一新的,故障排除。

在维修奔驰车系装配M104发动机系统故障时,最好先检查一下发动机上的线束,因为该发动机工作温度较高,线束很容易因长时间高温而老化,导致绝缘皮断裂,脱落,而使线路短路。

十六、奔驰S500冷车自动加速

故障现象: 奔驰S500轿车冷车时着车,怠速不稳,自动加速,转速在800~1800r/min之间来回摆动,四五分钟后热车就正常。

故障诊断: 该车采用W140底盘和119LH发动机,8缸,电子节气门。据车主介绍,两个月前就出现这样的问题,每次冷车着车时都要等四五分钟转速平稳下来才敢上路,曾在一家修理厂维修过,更换曲轴位置传感器、水温传感器后却没有解决问题。

接到车后先从最简单的方面入手,检测控制模块里面是否存有故障码。按故障分析,自动加速应涉及到电子节气门方面,接上诊断仪,直接进入电子节气门控制,读出13号故障码,其含义是左侧电子节气门控制总成不良。出于对旧故障码的怀疑(有时会

出现间歇性的错误故障码),先清码,再重新试车,读码,还是13号故障码,看来问题在电子节气门上。是电子节气门总成不良还是其线路老化或接触不良呢?老款的奔驰机头线束往往很容易老化的。拆开节气门上的一切附件,找出位于两边进气中间的节气门线束,都没有找到线束老化或破损的痕迹,线束的接插都十分牢固,没有可怀疑的,剩下只有节气门总成了,维修到此也有八成的把握了。在征得车主同意的情况下更换节气门总成,重新装好后再清除以前的故障码,着车时一切正常,没有自动加速的现象。

在新款的奔驰上如果更换节气门总成或断电几个小时后需要进行重新设定,具体步骤如下,供大家参考:①启动发动机使其达到正常温度(即冷却风扇正常运转),期间不要开任何的用电设备,不可加速升温。②达到正常温度后关闭点火开关并置于ON位置60s以上,再转到OFF等待10s以上。③进行路试,将挡位置在3挡或4挡,加速必须超过3500r/min,然后保持发动机转速回到1200r/min以上巡航,如此重复三次即可。

十七、2002款奔驰C200发动机警告灯偶尔亮起

车型:W203底盘,奔驰C200轿车,欧规。

行驶里程:16000km。

故障现象: 发动机警告灯亮起,继而发动机进入缺缸保护状态,读取故障码为P0301,指示1缸缺火。但并不固定为P0301,有时为P0302、P0303、P0304,该故障无规律。有时3天,有时7天,最长为15天会重现一次故障。该车更换过喷油器、火花塞、点火线圈、汽油泵,但都没有从根本上解决故障,且凉车出现故障的比例较高。

故障诊断: 接手该车后,首先进行了诸如燃油压力测试,线路检查等工作,但都收获不大。无奈之下查询了一下奔驰公司发布的技术公告,发现早期生产的W203底盘的轿车由于不适应中国的燃油品质,已对发动机控制模块进行了改良。但是新控制模块将近两万元并需要订货,于是便想办法进行修复。由于没有前人的成功经验,便向同行的许多友人请教咨询,终于摸索出一条切实可行的办法,具体如下:

1.连接诊断仪STAR进入发动机控制系统,选择

“Control unit adaptation(控制模块自适应匹配)”,并点击“F3”键进入下一级菜单。

2.在这一级菜单中选择“SETTING(设定)”,并点击“F3”键进入下一级菜单。

3.在这一级菜单中分别有3项工作需要做,分别是Ignition(点火), Fuel quantity(燃油品质)和First initialization(初始化)。现分述如下:首先选择进入“Ignition”,在选择框中将▼下拉,将“Atleast q3 octane”选定,按下“F1”键返回。接着进入“Fuel quantity(燃油品质)”,在选择框中将▼下拉,将“Correction valve of fuel quantity stage 3”选定,按下“F1”键返回。最后进入“First initialization”(初始化),并按下“F3”键,此时诊断仪STAR会提示操作者关闭点火开关,随后打开点火开关,待屏幕上的条码跳完后会自动返回上一级菜单,启动发动机,完成。提示 进行该项调整后的发动机在刚启动着火的瞬间,转速会轻微波动几下,其他方面还没有发现不良影响。

十八、1997 款奔驰 S320 轿车热车熄火

故障现象:一辆1997款奔驰S320轿车行驶中突然熄火。笔者前去救援,启动多次,启动机可以运转,但是没有着车迹象。拆开空气滤清器盖,喷入适量化油器清洗剂即可着车。把试灯跨接汽油泵两个电线接头上,启动时试灯亮。据以往修理经验,这是一个常见性汽油泵损坏的故障。紧接着更换汽油泵,启动两次就着车了,加速有力,多次熄火再启动测试都能顺利着车。回到厂里才几分钟,车主就打电话说车子又熄火在路上。当时天色渐晚,考虑到故障也没那么简单,只好把车子拖回修理厂。

故障诊断:笔者用D91检测各电控系统,只发现发动机电控系统有“空气流量传感器信号电压偏低”故障码。清除故障码后启动,发动机即可着车,且各工况运行正常。用D91诊断仪查看动态数据:怠速时,空气流量传感器的数值是18kg/h,信号电压是1V;加速到2500r/min时为40kg/h,信号电压1.5V。接上燃油压力表,继续着车,同时观察燃油压力表和诊断仪屏幕上动态数据。大约过了30min,突然发现空气流量传感器数值由18kg/h跌到8kg/h,电压也降至0.4V,发动机急剧抖动,紧接着熄火,再启动毫无反应,此刻燃油压力是295kPa。拔开喷油器插头,将LED

灯跨接在线束两端子上,发动机转动时LED灯一闪一闪的,再读故障码显示旧的故障码。脱开空气流量传感器插头却能顺利着车,插回去又不行。奔驰轿车因空气流量传感器导致加速无力或冒黑烟的故障倒是维修不少,造成熄火却是第一次遇到。先目测空气流量传感器线束,没有破损。点火开关ON,拔下插头测量,一条线有5V电源,一条线与负极导通性良好,一条线有12V电源,其他两个信号线正常。虽然基本能判断空气流量传感器本身有问题,但是此配件比较贵,为慎重起见,重新装复并消除故障码。等冷却一段时间后发动机再运转,没过多久,完全一样的故障现象再次出现。这次能确定问题所在,更换空气流量传感器,长时间试车,熄火故障现象再也没有出现,发动机电控系统也没有故障码。

热线式空气流量传感器的空气通路中放置一根直径很小的铂丝,工作时经通电后发热,空气流经铂丝周围时带走其热量,使其温度下降,此时与铂丝相连的桥式电路将改变电流,以保持铂丝温度恒定,由于电桥中有些电阻性能在高温时变的不稳定,使输出的信号电压过低。

令笔者费解的是,空气流量传感器信号过低,为什么控制模块没有启动保护功能替代该信号?并且启动时喷油脉宽取决于水温与启动信号。

十九、巧修 2002 款奔驰 S320 轿车空气悬挂

故障现象:空气减振不能升起,车身下降太多,车辆不能行驶。车主说以前就有过此故障,到维修站检查过,并且换过4个空气减振器,结果故障还是没有排除。

故障诊断:此车为空气悬挂,车身太低车辆不能行驶,所以只好前去救援。到达现场后,发现车身已经挨到车轮上,车辆不能动。首先想办法把车开回厂,在车身右前部找到电动气泵,拔下气泵电机的两线插头(一根为红色,一根为黑色);直接为气泵供电,电动气泵运转,车身慢慢的升起,升到车辆能行驶的位置,把气泵插头插回,这样把车辆开回厂子。发现车身已经达到正常高度,用诊断仪对悬挂系统检测没有故障码。读取高度传感器的数据流,因为不知道正常的的数据流,只好按压每个车轮,然后观察相对