

汽车维修技术培训丛书

汽车安全装置维修技术 培训教程



杨智勇 李光林 主编

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

汽车维修技术培训丛书

汽车安全装置维修技术 培 训 教 程

杨智勇 李光林 主编

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

汽车安全装置维修技术培训教程 / 杨智勇, 李光林主编.
北京: 国防工业出版社, 2005.5
(汽车维修技术培训丛书)
ISBN 7-118-03837-7

I. 汽... II. ①杨... ②李... III. 汽车-安全装置
-维修-教材 IV. U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 028200 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 27½ 640 千字

2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 36.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

前 言

根据交通安全管理部门最近的数据分析,近几年来,交通事故不断呈上升之势。行车安全成为人们关注的话题,反映了行车安全需要先进的汽车安全设施的重要性。

毋庸置疑,先进的汽车安全设施是行车安全不可或缺的保障。从汽车诞生的那一天起,各大汽车制造商就开始为设计打造安全设施更完善的汽车而不断努力着。正是由于这些努力,防抱死制动系统(ABS)、安全带、安全气囊等一系列安全配置才逐渐被广泛地安装到汽车产品中,从而极大地降低了驾驶汽车的危险性,使汽车驾驶能够成为人们一种安全、高效的生活方式。

随着安全装置新技术的应用与发展,广大汽车维修技术人员非常需要内容丰富、操作性强的相关资料性读物。基于此,我们编写了本书。

本书第一章对汽车防抱死制动系统(包括带 EBD、TCS 等)、中控门锁与防盗系统、安全气囊等安全防护装置的基础知识进行必要的介绍。之后各章针对目前国内保有量大且新推出的车型,如一汽集团(宝来轿车、马自达 M6 轿车、威驰轿车等)、上汽大众(上海帕萨特 B5 轿车、上海波罗轿车)、东风集团(爱丽舍轿车、毕加索轿车、塞纳轿车、蓝鸟轿车、阳光轿车)、上海通用(君威轿车、凯越轿车)、广州本田新雅阁、北京现代索纳塔及奇瑞等国产轿车的防抱死制动系统(包括带 EBD、TCS 等)、中控门锁与防盗系统、安全气囊等安全防护装置的结构特点、故障诊断和维修技术作了详细介绍。

本书由杨智勇、李光林主编,石磊、康爱琴副主编。在编写过程中,得到了孙刚、霍明、李辉、刘再新、张淑梅、惠海波、刘伟国、汪清、刘延伟、刘继海、尤波、林少民、王顺福、胡学岩、何丰言、刘明月、丁庆堂、王刚、刘红军、赵虹雷、张正勇、陈峰、周弘、杜东明、梁景铎、孔宪政、安伟等同志的帮助。

本书适合于汽车维修技术人员、驾驶员以及汽车爱好者使用,也适合于大、中专院校汽车相关专业及培训班的师生参考阅读。

本书在编写过程中,参考并引用国内外一些汽车厂家的技术资料和有关出版物,在此对参考文献的作者和为本书编写过程提供帮助的同志表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2005 年 2 月

内 容 简 介

本书重点介绍了保有量较大的新型国产轿车新技术中的防抱死制动系统(包括带 EBD、TCS 等)、中控门锁与防盗系统、安全气囊等安全防护装置的结构、工作原理、拆装与故障诊断维修技术。

本书内容丰富、图文并茂、可操作性强,适合于汽车维修技术人员、驾驶员以及汽车爱好者使用,也适合于大、中专院校汽车相关专业及培训班的师生参考阅读。

目 录

第一章 汽车安全装置基础知识	1
一、防抱死制动系统 (ABS) 基础知识	1
二、中控门锁与防盗系统基础知识	4
三、安全气囊基础知识	4
第二章 防抱死制动系统 (ABS) 的维修	7
第一节 一汽集团	7
一、马自达 M6 轿车防抱死制动系统	7
二、宝来轿车	19
三、威驰轿车	56
第二节 上海大众帕萨特 B5 轿车	70
一、ABS 控制电路	70
二、ABS 故障诊断流程	72
三、ABS 故障自诊断	73
四、ABS 电气检测	85
第三节 东风集团	88
一、爱丽舍、毕加索及塞纳轿车	88
二、蓝鸟及阳光轿车	105
第四节 上海通用	126
一、君威轿车	126
二、凯越轿车	142
第五节 广州本田新雅阁	148
一、2.0L 和 2.4L 车型的 ABS	148
二、3.0L 车型的 ABS	153
第六节 北京现代索纳塔轿车	156
一、ABS 液压和电控单元 (HECU) 端子检验	156
二、ABS 故障码	157
三、ABS 故障诊断	159
第三章 中控门锁与防盗系统的维修	163
第一节 一汽集团	163
一、马自达 M6 轿车防盗系统的检修	163

二、宝来轿车中央门锁与防盗系统的检修	174
三、威驰轿车中控门锁与防盗系统的检修	210
第二节 帕萨特 B5 轿车防盗系统的检修	236
一、防盗装置自诊断概述	236
二、连接故障阅读仪 V.A.G1551, 并选择功能	236
三、查询故障存储器的内容	237
四、清除故障存储和结束输出	239
五、读测试数据块	240
六、点火钥匙(点火开关钥匙)的匹配	241
七、钥匙丢失时的操作方法	243
八、更换组合仪表时的操作方法(匹配)	244
九、在更换发动机控制单元时的操作方法(匹配)	244
十、防盗装置发生故障情况下的操作方法	245
第三节 东风阳光轿车防盗系统和智能控制单元的检修	246
一、防盗报警系统	246
二、智能进入控制单元的检修	256
第四节 上海通用	260
一、君威轿车	260
二、凯越轿车	269
第五节 广州本田新雅阁轿车	282
一、遥控起动/安全警报系统的检修	282
二、防起动系统的检修	296
第六节 北京现代索纳塔轿车	299
一、钥匙防盗系统简介	299
二、钥匙防盗系统控制电路	302
三、钥匙防盗系统的检修	307
第四章 安全气囊的维修	311
第一节 一汽集团	311
一、宝来轿车	311
二、威驰轿车	340
第二节 东风集团	370
一、毕加索轿车	370
二、爱丽舍轿车	379
三、阳光轿车	389
第三节 上海通用	398
一、君威轿车	398
二、凯越轿车	402
第四节 广州本田新雅阁	410

一、安全气囊系统结构简介	410
二、故障诊断	411
第五节 北京现代索纳塔轿车	424
一、安全气囊的组成	424
二、安全气囊的控制电路	425
三、安全气囊的故障诊断	428
参考文献	430

第一章 汽车安全装置基础知识

一、防抱死制动系统(ABS)基础知识

(一) ABS 概述

汽车防抱死制动系统 (Anti - Lock Brake System) 简称为 ABS, 是汽车上的一种主动安全装置, 用于汽车制动时防止车轮抱死拖滑, 以提高汽车制动过程中的方向稳定性、转向控制能力和缩短制动距离, 充分发挥汽车的制动效能。现代轿车普遍装用 ABS。

ABS 是在传统制动系统的基础上, 增加了一套防止车轮制动抱死的控制系统。该装置在汽车制动过程中, 当车轮趋于抱死, 即车轮滑移率进入非稳定区时, 会迅速降低制动系统压力, 使车轮滑移率恢复到靠近理想滑移率的稳定区内, 通过自动、高频率地对制动系压力进行调节, 使车轮滑移率保持在理想滑移率附近的狭小范围内, 以达到充分利用车轮与路面间纵向峰值附着系数和较高的横向附着系数, 实现防止车轮抱死和获得最佳制动性能。采用传统的制动系统进行制动时, 尽管驾驶员可通过间歇地踩、放制动踏板防止车轮抱死, 但无法精确地做到判断和控制, 特别是在紧急制动时, 不可能将车轮滑移率控制在理想范围之内, 往往会使车轮抱死, 尤其是汽车在结冰下雨打滑的路面上制动时, 很容易产生侧滑、甩尾和失去转向控制能力, 此时驾驶员易产生紧张情绪, 缺乏安全感。

ABS 的优点可概括为以下几点:

- (1) 制动时保持方向稳定性;
- (2) 制动时保持转向控制能力;
- (3) 缩短制动距离;
- (4) 减少轮胎磨损;
- (5) 减少驾驶员紧张情绪。

(二) ABS 的组成及功能

ABS 主要由传感器、电子控制单元 (ECU) 和执行器三部分组成, 其功能如表 1-1 所示。

表 1-1 ABS 的组成及功能

组成元件		功 能
传感器	车速传感器	检测车速, 给 ECU 提供车速信号, 用于滑移率控制方式
	轮速传感器	检测车轮速度, 给 ECU 提供轮速信号, 各种控制方式均采用
	减速度传感器	检测制动时汽车的减速度, 识别是否是冰雪等易滑路面, 只用于四轮驱动控制系统
执行器	制动压力调节器	接受 ECU 的指令, 通过电磁阀的动作, 控制制动系统压力的增加, 保持或降低
	液压泵	受 ECU 控制, 在可变容积式制动压力调节器的控制油路中建立控制油压
	回油泵	受 ECU 控制, 在循环式制动压力调节器调节压力降低的过程中, 将由轮缸流出的制动液经蓄能器泵回主缸, 以防止 ABS 工作时制动踏板行程发生变化
	ABS 警告灯	ABS 出现故障时, 由 ECU 控制将其点亮, 向驾驶员发出报警, 并由 ECU 控制闪烁显示故障代码
ECU		接受车速、轮速、减速度等传感器的信号, 计算出车速、轮速、滑移率和车轮的减速度、加速度, 并将这些信号加以分析、判别、放大, 由输出级输出控制指令, 控制各种执行器工作

(三) 使用与检修中的注意事项

(1) ABS 以常规制动系统为基础,常规制动系统一旦出现问题,ABS 就不能正常工作。当制动系统出现故障时,一般应先判断是常规制动系统故障,还是 ABS 故障,不能只把注意力集中到传感器、ECU 和压力调节器上。

(2) ABS ECU 对过电压、静电压非常敏感,因此在点火开关处于接通位置时,不要拆装系统中的电器元件和线束插头。若必须拆装系统中电器元件或线束插头时,应先关闭点火开关;用充电机对车上蓄电池充电时,要拆下蓄电池电缆线后再进行充电,切记不可用充电机起动发动机;在车上进行电焊时,要戴好静电器,在拔下 ECU 连接器后再进行焊接。

(3) 高温环境容易损坏 ECU。一般 ECU 只能在短时间内承受 90℃ 温度,或在一定时间内(约 2h)承受 85℃ 温度(有的要求 ECU 受热不能超过 82℃)。在对汽车进行烤漆作业时,应视情况将 ECU 从车上拆下。

(4) 在维修 ABS 高压蓄能器之前,应先泄压,使蓄能器中的高压制动液完全释放,以免高压制动液喷出伤人。释放蓄能器中的高压制动液的方法是,先关闭点火开关,然后反复踩、放制动踏板,直到制动踏板变得很硬时为止。另外,在制动系统没有完全装好之前,不能接通点火开关,以免电动泵通电运转泵油。

(5) 要求制动液每年更换一次。ABS 推荐使用 DOT3 乙二醇型制动液(有的要求使用 DOT4 型制动液),注意不能选用 DOT5 型硅酮型制动液,它对 ABS 有严重损害。DOT3 或 DOT4 制动液吸湿性很强,使用一年后其中含水量会增至 3%。含水分的制动液不仅使沸点降低、制动系统内部产生腐蚀,而且使制动效果明显下降,影响 ABS 正常工作,因此制动液应及时更换。

另外,对制动液要做到及时检查、补充,一般制动液液面过低时 ECU 会自行关闭。在存储和更换制动液时,要注意保持器皿清洁,不要使灰尘、污物进入制动液装置中。

(6) 拆卸轮速传感器时注意不要碰撞和敲击传感头,不要用传感器齿环当做撬面;防止上面沾染油污或其他脏物,必要时,可涂上一层薄防锈油;传感器间隙有的是不可调的,有的是可调的,调整时应使用非磁性塞尺或纸片。

(7) 使用或维修后,若感觉到制动踏板变软,应对制动系统排气。装备 ABS 的制动系统与常规制动系统的排气方法有所不同,且不同型式的 ABS,排气顺序和程序也可能不同。在排气时,应按照相应的维护手册所要求的方法和顺序进行,否则既浪费时间,制动系统内的空气还排不净。

(8) 应选用厂家推荐的轮胎,若要换用其他型号的轮胎,应选用与原车所用轮胎的外径、附着性能和转动惯量相近的轮胎,但不能混用不同规格的轮胎,否则会影响 ABS 的控制效果。

(9) 大多数 ABS 中的轮速传感器、ECU 和压力调节器都是不可修复的,如发生损坏,一般应整体更换。由于 ABS 都是针对某种车型专门设计的,一般并不通用,所以要求选用本车型高质量的正宗产品,以确保维修质量。

(10) 装备 ABS 的汽车和没有装备 ABS 的汽车制动操作方法是一样的,但紧急制动时,不要重复地踩放制动踏板,而只是把脚持续地踩在制动踏板上,ECU 就会自动进入制动状态,不需人工干预。多踩几脚制动踏板,反而会使 ABS ECU 接收到不正确信号,导致

制动效果不良。对液压制动系统而言,ABS 工作时制动踏板会有些轻微振动,或听到一点噪声,这些都是正常现象,表明正在工作,并非故障。

(四) ABS 检查和故障诊断的一般方法

1. 直观检查

直观检查是在 ABS 出现故障或感觉系统工作不正常时采用的初步目视检查方法。

- (1) 检查手制动是否完全释放。
- (2) 检查制动液是否渗漏、制动液面是否在规定的范围内。
- (3) 检查 ABS 的熔断丝、继电器是否完好,插接是否牢固。
- (4) 检查 ABS ECU 连接器连接是否良好。
- (5) 检查有关元器件的连接器和导线是否连接良好。
- (6) 检查蓄电池电压是否在规定范围内,正、负极柱的导线是否连接可靠。

2. 故障自诊断

ABS 一般都具有故障自诊断功能,ECU 工作时能对自身和系统中的有关电器元件进行测试。若 ECU 发现系统中存在故障,则点亮 ABS 警告灯,使 ABS 停止工作,恢复常规制动性能,同时将故障信息以代码的形式存入存储器,供检修时调出,以便查找故障。

故障代码的读取和清除与发动机电子控制系统含义相同,ABS 故障代码的读取方法可归纳为以下 3 种。

(1) 连接自诊断起动电路读取故障代码。部分 ABS 中设有自诊断插座,维修人员可按规定的方 法跨接插座中的相应端子或其他方法,然后根据 ABS 警告灯、跨接线中的发光二极管或 ABS ECU 上的发光二极管的闪烁规律,读取故障代码,维修人员再参照故障代码表,确定故障的基本情况。

(2) 借助专用诊断测试仪读取故障代码。借助专用诊断测试仪与 ABS 故障诊断通信接口相连,按照一定的操作规程,通过 ASB ECU 双向通信,从检测仪的显示器或指示灯上显示故障代码。目前这类测试仪器较多,如美国 SNAP-ON 公司生产的 SCANNER、IAE 公司生产的 OTC、福特公司的生产的 SUPER STAR2、通用公司的 TECH2、大众公司的 V.A.G1551 或 V.A.G1552,以及国产的“电眼睛”、“修车王”等汽车故障电脑诊断仪。这些测试仪中,有的不仅能读出和清除故障代码,而且还可以向 ABS ECU 传输控制指令,对 ABS 的工作进行模拟,对电控系统进行诊断测试,确定故障部位以及故障性质。目前有的汽车,只能用专用测试仪才可以读取 ABS 的故障代码或进行故障诊断。

(3) 利用汽车仪表板上的信息显示系统读取故障代码。部分汽车仪表板上具有驾驶员信息系统,即中心计算机系统,检修人员可以按照一定的自检操作程序,从信息显示屏上显示 ABS 的故障代码或故障信息。

3. 快速检查

快速检查一般在自诊断基础上进行,它是利用专用仪器或万用表等,对系统电路和元器件进行连续测试,以查找故障。

根据故障代码,多数情况下只能了解故障大致范围和基本情况,有的还没有自诊断功能,不能读取故障代码。为了进一步查清故障,经常采用一些仪器或万用表等,对 ABS 的电路和元器件,特别是怀疑可能有故障部位的电参数进行深入测试,根据测试仪和仪表显示的信息,确认故障的部位、性质和原因。

4. 利用故障警告灯诊断

通过读取故障代码和快速检查,一般都能准确地诊断出故障部位及原因。在实际应用中,还经常利用故障警告灯进行诊断,即通过观察仪表板上的 ABS 警告灯和制动警告灯的闪亮规律,进行故障诊断。

通常情况下,在点火开关接通时,在发动机起动的瞬间,ABS 警告灯和制动警告灯都应亮;发动机起动后,两警告灯应先后熄灭。汽车行驶过程中,两个警告灯都不应闪亮。否则,说明 ABS 有故障,应进行检修。

二、中控门锁与防盗系统基础知识

(一) 中控门锁

中控门锁也称中央门锁,采用中央门锁的车辆,当驾驶员锁住驾驶员车门时,其他几个车门(包括后车门或行李箱门等)能同时自动锁住;当打开驾驶员车门时,其他几个车门能同时打开;乘客仍可用各自车门的机械或弹簧锁开关车门。

(二) 防盗系统

为了防止车辆被盗,许多汽车公司开始将汽车防盗装置做为汽车的标准配置,来提高汽车的市场竞争力。防盗报警系统通常与汽车中控门锁系统配合工作,当汽车处于防盗报警功能状态时,若有人企图不用钥匙强行进入汽车或打开发动机罩、行李箱门时,防盗报警系统的各种传感器便能检测到这种信息,立刻起动防盗报警系统,一方面发出报警,如灯光闪烁、喇叭鸣叫,另一方面是阻止车辆运行,如切断点火电路、起动电路及供油电路等。

防盗报警系统进入戒备状态的方式,各种车型的基本条件都是:关闭点火开关,锁好所有车门。当锁上驾驶员车门时,警戒灯点亮 30s,表示车辆处于戒备状态,随时可以起作用。若警戒灯不亮,则一定有某扇车门未关好。

当防盗报警系统进入戒备状态时,防盗报警系统对车门锁开关及行李箱开关等所有开关进行监控,当被监控的开关被撬时,防盗报警系统起动,系统便发出音响报警和灯光闪烁,待定时器到时后(30s 或 1min),音响和灯光平息,系统自动处于戒备状态。

中控门锁与防盗系统的检修将在本书第三章中针对具体车型加以介绍。

三、安全气囊基础知识

1. 概述

安全气囊又称 SRS。SRS 是辅助约束系统(Supplement Restraint System)的英文缩写,是现代汽车广泛采用的一种安全保护装置。SRS 是一种安全设备,与安全带一起使用时,用于在正面碰撞超过一定设定极限时,保护驾驶员和乘客。

为减少汽车发生正面碰撞时巨大的惯性力造成的对驾驶员和乘员的伤害,现代汽车在驾驶员前端转向盘中央普遍装有安全气囊,有些汽车在前排乘座前的工具箱和乘员座位上也装有安全气囊。在乘员使用安全带的情况下,气囊有助于减轻胸、头和面部在碰撞时受伤的严重程度。

当汽车发生前碰撞时,汽车停止运动,车内乘员在惯性力作用下仍以原速度继续向前运动。不系安全带将会与转向盘、前挡风玻璃相撞,因而可能受到严重伤害;系安全带则

可以随着汽车停止运动而逐渐停止向前运动。如果碰撞剧烈,乘员向前运动更快,即使系了安全带,在完全停止运动前,仍会与车内物相撞。如果此时装在转向盘或仪表板内的气囊充气弹出,就可以保护乘员减少与车内物相撞的可能性,更均匀地分散头、胸部的碰撞力,吸收乘员的运动能量,从而起到补充安全带效果的作用。实际事故统计表明,仅有10%左右的事故能使气囊充气;当气囊充气膨胀时,可使头部受伤率减少25%,面部受伤率减少80%左右。

2. 安全气囊分类

(1) 根据布置数量分类。按照系统中气囊的数量分类,可分为单安全气囊、双安全气囊和多安全气囊系统。单安全气囊,只在驾驶员转向盘上安装一个安全气囊;双安全气囊系统,在驾驶员转向盘和前乘员前仪表台上各安装一个安全气囊。多安全气囊系统,除了在转向盘和仪表台上各安装一个安全气囊外,个别高级轿车还在车门上、座椅侧面也分别安装安全气囊。

(2) 根据引爆方式分类。按照气囊引爆控制方式分类,可分为机械控制式和电子控制式两类。机械控制式安全气囊,采用机械方式检测和引爆气囊,目前已很少使用。电子控制式安全气囊,采用碰撞传感器和电控单元检测和控制安全气囊的引爆,是目前广泛采用的控制方式。

(3) 根据保护对象分类。

①驾驶员用安全气囊。这是轿车上采用得最广泛的一种安全气囊,是轿车在正面碰撞时对驾驶员起保护作用。它装在转向盘的中部,分美式和欧式两种。

美式气囊的设计是假定驾驶员没有佩带座椅安全带时汽车相撞,其体积较大,约60L。欧式气囊则假定驾驶员已佩带座椅安全带,其体积较小,约40L。

②前排乘员用安全气囊。前排乘员可以是大人,也可能是儿童,坐姿也是各种各样。发生碰撞事故时,前排乘员必然会与仪表板、前挡风玻璃、窗框及门框等发生碰撞,因此,为保护前排乘员撞车时免受伤害,设计的防撞安全气囊也较大,体积可达160L。

③防侧撞安全气囊。根据使用要求不同,防侧撞安全气囊可以装在车门上横梁中、车门内板中或座椅侧面。车门上横梁中的防侧撞安全气囊用来保护乘员的头部。装在车门内板中的防侧撞安全辅助气囊和装在座椅侧面的防侧撞安全气囊用来保护乘员的胸部、心脏、肺脏等重要器官。

防侧撞安全气囊的体积由于空间的限制一般都较小,装在车门内板中的气囊的体积为35L~40L,装在座椅侧面的气囊的体积仅12L左右。

④后排座乘员用安全气囊。通常后排座不设置安全保护装置,但近年来后排座乘员的安全防护逐渐受到重视,已较普遍地在后排座上安装了安全带,并开发和配备了后排座乘员用安全气囊(包括后排座乘员用防侧撞安全气囊)。

后排座乘员用安全气囊的容积一般可达到100L,其结构与其他安全气囊基本相同,大多数安装在前排座椅靠背中,引爆后在后排座乘员与前排座椅之间形成防护气垫。

3. 安全气囊的基本工作原理

当汽车受到前方一定角度范围内的高速碰撞时,安装在汽车前端的碰撞传感器和与SRS电脑安装在一起的防护碰撞传感器就会检测到汽车突然减速的信号,使传感器触点闭合,将减速信号传送到SRS电脑;SRS电脑中预先设置的程序经过对传感器所检测的信

号进行数学计算和逻辑判断,必要时立即向 SRS 气囊组件内的电热点火器(电雷管)发出点火指令,引爆电雷管,点火剂(引药)受热爆炸(即电热丝通电发热引爆炸药)。点火剂引爆时,迅速产生大量热量,充气剂(叠氮化钠固体药片)受热分解释放大量氮气充入气囊,气囊便冲开气囊组件的装饰盖板鼓向驾驶员,使驾驶员头部和胸部压在充满气体的气囊上,将人体与车内构件之间的碰撞变为弹性碰撞,并通过气囊产生变形来吸收人体碰撞时产生的动能,达到保护人体的目的。

4. 安全气囊检修注意事项

如果不按正确的程序进行维修作业,将会导致 SRS 在维修期间意外胀开,引起严重的事故。此外,对 SRS 的错误维修可能会导致它在需用时而不能胀开,在对 SRS 进行维修操作前(包括零部件的拆卸或安装、检查或更换),一定要注意以下的事项。

(1) 必须在点火开关旋转到关闭位置,并且断开蓄电池上的负极端子后 90s 内,才能进行操作(安全气囊系统有备用电源,因此,如果在蓄电池负极端子松开 90s 内进行操作,SRS 可能会胀开)。

(2) 不能把喇叭按钮总成、仪表板乘客安全气囊总成、中央安全气囊传感器总成或者前安全气囊传感器直接暴露在热空气或者火焰中。

(3) SRS 的故障症状很难确认,因此故障诊断的故障码(DTC)成为最重要信息来源,当对 SRS 进行故障诊断时在断开蓄电池之前要检查 DTC。

(4) 即使很微小的碰撞而 SRS 没有被胀开,也应该检查喇叭按钮总成、仪表板乘客安全气囊总成、中央安全气囊传感器总成或者安全气囊传感器。

(5) 如果在修理中可能对传感器会产生冲击,在修理前,应该拆下安全气囊传感器。

(6) 绝对不能使用其他汽车上的 SRS 零件。当更换零件时,要采用新的零部件。

(7) 绝对不要对喇叭按钮总成、仪表板乘客安全气囊总成、中央安全气囊传感器总成或者前安全气囊传感器等进行分解和修理。

(8) 如果喇叭按钮总成、仪表板乘客安全气囊总成、中央安全气囊传感器总成或者前安全气囊传感器掉到地上,或者支架及连接器中有划伤、凹坑或其他缺陷时,应用新的零件更换它们。

(9) 使用高阻抗万用表($10\text{k}\Omega/\text{V}$ 以上)进行系统电路故障检查。

(10) 说明标牌贴在 SRS 部件周围,必须遵照这些标牌上的注意事项。

(11) 对 SRS 的工作结束以后,应检查 SRS 警告灯。

(12) 当负极电缆从蓄电池上断开后,时钟和音响系统的记忆将被删除,所以在工作前要记录有关音响的数据,绝不能使用汽车以外的其他备用电源。

第二章 防抱死制动系统(ABS)的维修

第一节 一汽集团

一、马自达 M6 轿车防抱死制动系统

马自达 M6 轿车的防抱死制动系统(ABS)还带有 TCS(牵引力控制系统)、DSC(动力稳定性控制系统)装置,系统组成如图 2-1 所示。

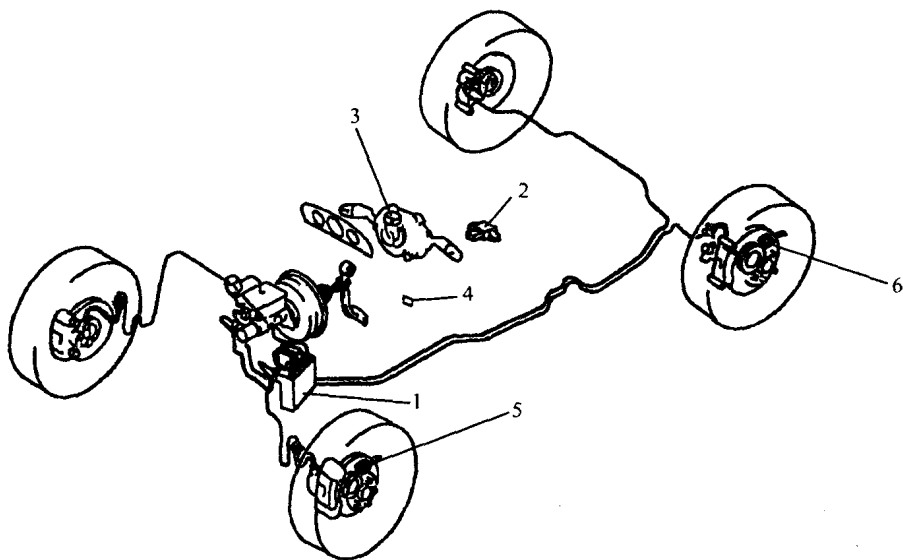


图 2-1 ABS/TCS/DSC 的组成

1—ABS/TCS/DSC HU/CM(动力控制模块); 2—组合传感器; 3—转向角传感器;
4—TCS/DSC 停止开关; 5—前 ABS 轮速传感器; 6—后 ABS 轮速传感器。

(一) ABS/TCS 的维修

1. ABS/TCS 线路图

ABS/TCS 线路图如图 2-2 所示。

2. ABS/TCS 的 HU/CM(动力控制模块)插座端子布置及端子信息

ABS/TCS 的 HU/CM(动力控制模块)插座端子布置如图 2-3 所示,端子信息如表 2-1 所示。

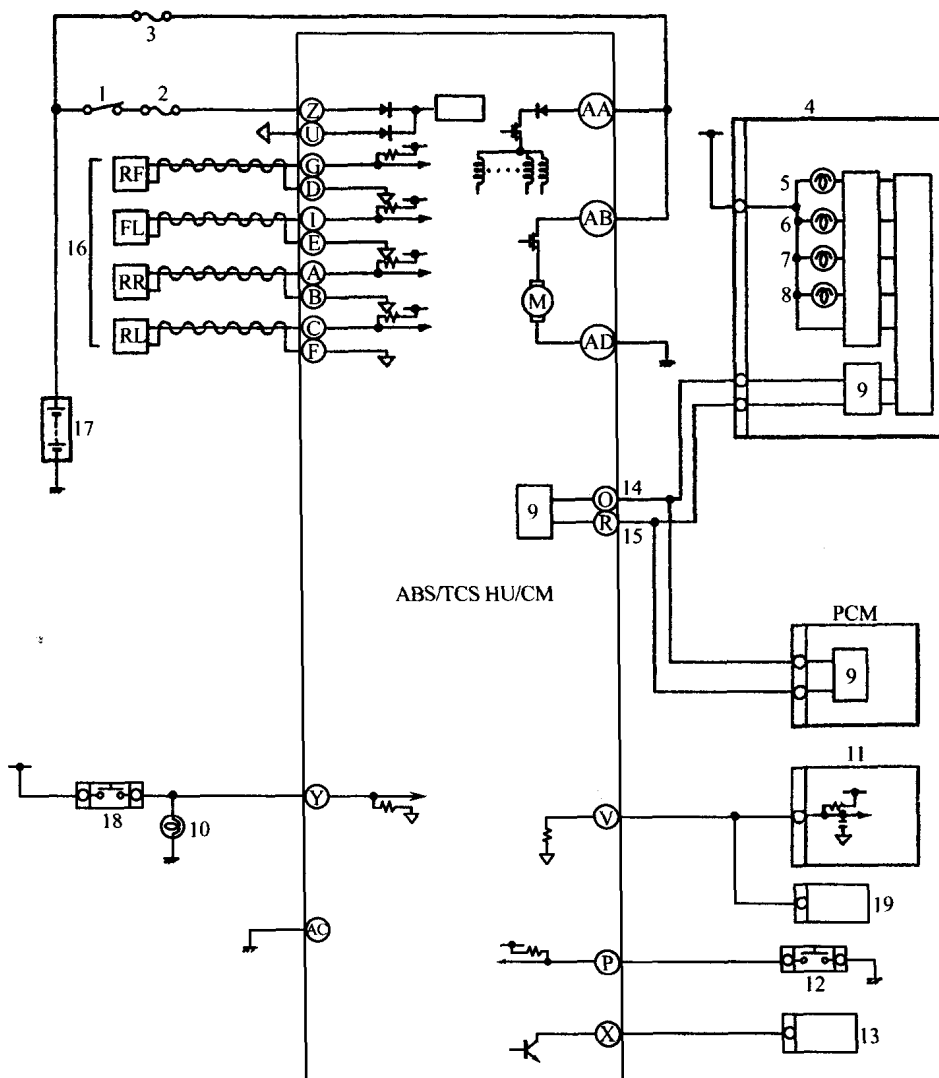


图 2-2 ABS/TCS 系统线路图

1—点火(IG)开关; 2—熔断丝(15A); 3—ABS 熔断丝(60A); 4—组合仪表; 5—ABS 报警灯; 6—制动系统报警灯;
7—TCS 关断信号灯; 8—TCS 指示灯; 9—CAN(区域网络控制器)驱动器; 10—制动灯; 11—巡航执行器;
12—TCS 切断开关; 13—DLC(数据线路插头); 14—CAN-H; 15—CAN-L; 16—ABS 轮速传感器; 17—蓄电池;
18—制动开关; 19—音频单元、刮水器和洗净器开关、汽车导航单元、自动水平调节单元。

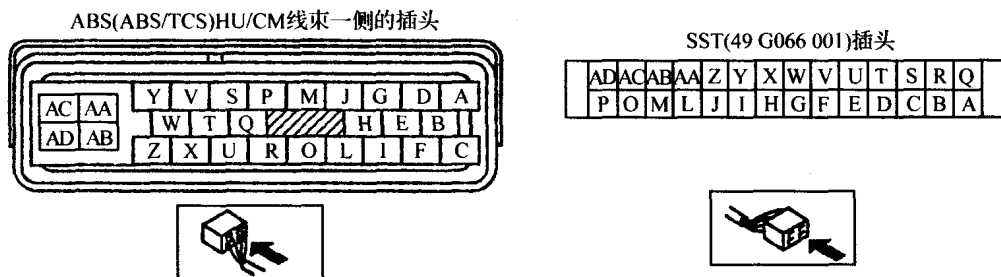


图 2-3 ABS/TCS 的 HU/CM(动力控制模块)插座端子布置

表 2-1 ABS/TCS 的 HU/CM(动力控制模块)插座端子信息

端子	信号	连接至	试验条件	电压/V	操作
A	RR 轮转速	RR 轮转速传感器	车辆停止	0(AC)	(1)检查相关线束; (2)检查 ABS 轮转速传感器
B			通过波形进行检验		
C	LR 轮转速	LR 轮转速传感器	车辆停止	0(AC)	
F			通过波形进行检验		
G	RF 轮转速	RF 轮转速传感器	车辆停止	0(AC)	
D			通过波形进行检验		
I	LF 轮转速	LF 轮转速传感器	车辆停止	0(AC)	
E			通过波形进行检验		
H	—	—	—	—	—
K	—	—	—	—	—
L	—	—	—	—	—
M	—	—	—	—	—
N	—	—	—	—	—
O	CAN - N	—	—	不需检验	—
P ^①	TCS 切断开关	TCS 切断开关	按下开关时	低于 1.0	(1)检查相关线束; (2)检查 TCS 切断开关
			未按下开关时	B +	
Q	—	—	—	—	—
R	CAN - L	—	—	不需检查	—
S	—	—	—	—	—
T	—	—	—	—	—
U ^②	—	DLC	—	不需检查	—
V	汽车速度输出	巡航执行器、刮水器和洗净器开关、音频单元、汽车导航单元、前照灯水平调节器	汽车停止时	0	(1)检查相关线束; (2)检查 ABS 轮转速传感器
W	—	—	—	—	—
X	OBD	DLC - 2 的 KLN 端子	高级功能的诊断输出是通过串行通信来完成的,检验通过故障代码表示,因此不能由端子电压确定情况是好或是不好		(1)检查相关线束; (2)检查 ABS/TCS HU/CM
Y	制动开关	制动开关	按下制动踏板	10 ~ 14	检查相关线束
			松开制动踏板	低于 0.5	
Z	电源	点火开关	—	B +	检查相关线束
AA	电源(电磁阀)	蓄电池	—	B +	检查相关线束
AB	电源(ABS 电机)	蓄电池	—	B +	
AC	搭铁	搭铁	—	0	检查相关线束
AD	搭铁	搭铁	—	0	检查相关线束

①带有 TCS;

②仅在工厂使用此端子,不用于检验和现场修理