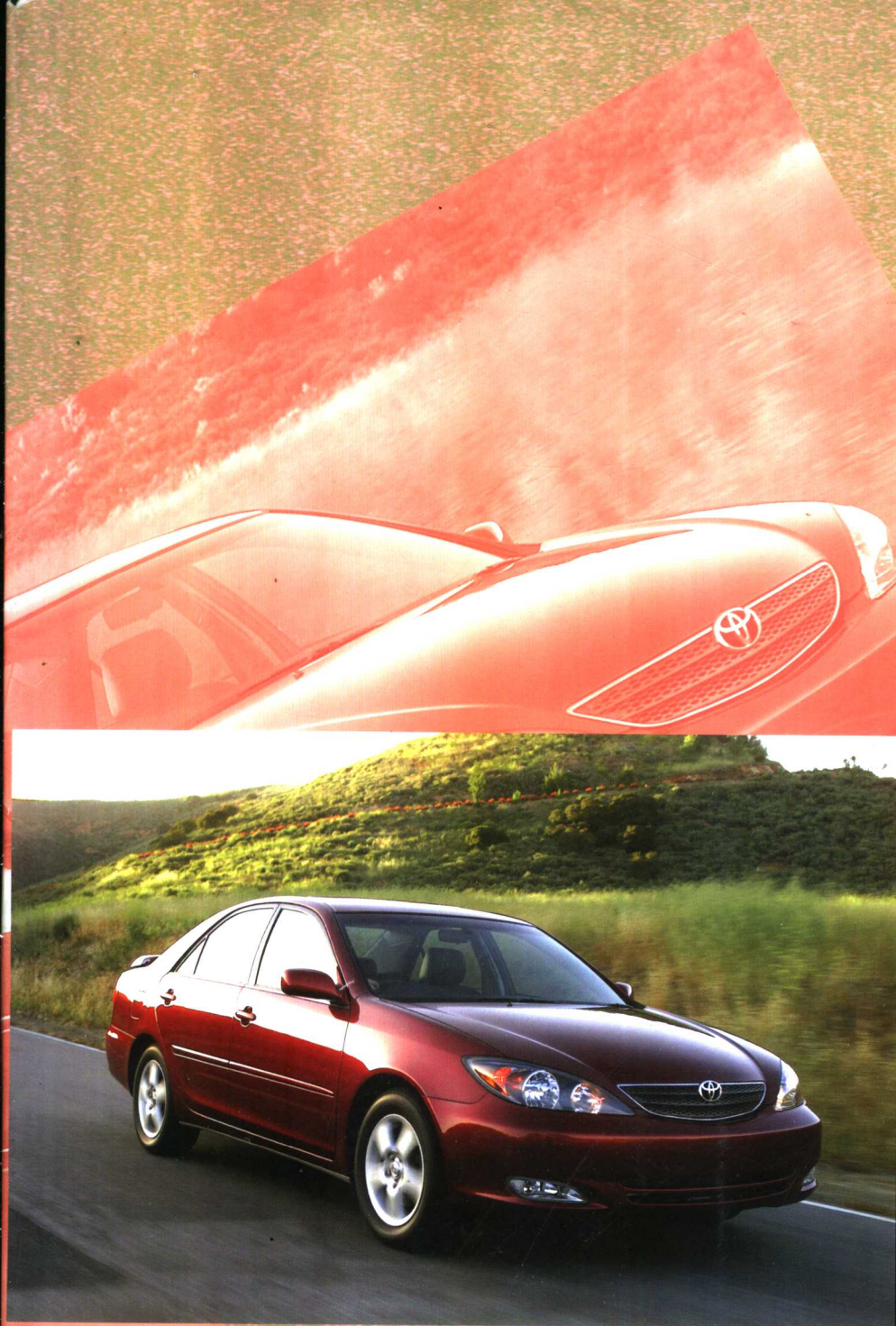


新款丰田佳美轿车

电子电气系统维修手册



宋进桂 编著

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

新款丰田佳美轿车 电子电气系统维修手册

宋进桂 编著

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

新款丰田佳美轿车电子电气系统维修手册/宋进桂编著. —北京:北京理工大学出版社, 2002. 12

ISBN 7-5640-0041-4

I. 新… II. 宋… III. ①轿车, 丰田佳美-电子系统: 控制系统-车辆修理-手册 ②轿车, 丰田佳美-电气设备-车辆修理-手册 IV. U469.110.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 068931 号

出版发行/北京理工大学出版社

社 址/北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(办公室) 68912824(发行部)

网 址/<http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱/chiefedit@bitpress.com.cn

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京国马印刷厂

装 订/天津市武清区高村印装厂

开 本/787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张/27.5

字 数/605 千字

版 次/2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

印 数/1~4000 册

定 价/40.00 元

责任校对/陈玉梅

责任印制/王 军

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

佳美(CAMRY)轿车是丰田汽车公司的拳头产品之一,是世界著名的中级轿车。多年来,它在世界各地的销售取得了极大的成功。在我国,佳美也是家喻户晓、销量最大的进口轿车之一。近几年来,新款佳美(SXV20 和 MCV20 系列)轿车在我国非常畅销。但是,有关的维修资料却很少。该车采用了许多电子控制新技术,这也使维修工作具有一定的难度。为此,作者参考最新资料,编写了这本《新款丰田佳美轿车电子电气系统维修手册》。

本书共分九章,较系统地介绍了电子控制燃油喷射系统、A140E 和 A541E 型自动变速驱动桥、防抱死制动系统、巡航控制系统、安全气囊系统、空调系统和车身电气系统(前照灯、内灯、倒车灯、雾灯、尾灯、制动灯、转向信号及危险警告灯、组合仪表、仪表板照明、刮水器和洗涤器系统、电动座椅、电动天窗、电动门锁、电动车窗、车窗防挤系统、发动机止动防盗系统等)的部件位置、故障诊断方法和部件检修方法,书末给出了电气线路图。

本书的特点是:资料新颖、图文并茂、通俗易懂、实用性强。本书以新款(97 款)CAMRY2.2 轿车为主,同时兼顾了 CAMRY3.0 轿车。大量的图表和详细的操作步骤,使维修操作简单易行。

本书在编写过程中,得到了烟台师范学院交通学院的周新华、杨占鹏、杨民强、于京诺、陈燕、祁美玉、任允菊、董淑英、宋喜奎等同志在资料整理和文稿审核等方面做了大量的工作,在此对他们表示衷心的感谢。由于作者水平有限,书中不免存在不妥甚至错误之处,恳切希望专家及读者朋友给予批评指正。

编 者

目 录

第一章 概述	(1)	第二节 A140E 型自动变速驱动桥故障诊断	(46)
一、维修总说明	(1)	一、故障排除程序	(46)
二、维修注意事项	(2)	二、故障码检查	(47)
三、车辆举升	(4)	三、TT 端子电压测量	(49)
四、故障诊断与排除的基本程序	(4)	四、道路试验	(50)
五、故障征兆的验证和故障码检查	(5)	五、基本检查	(55)
六、故障征兆模拟	(5)	六、机械系统试验	(55)
七、导线颜色代号	(8)	七、液压试验	(57)
八、本书英文缩写	(8)	八、手动换挡试验	(58)
九、开关位置符号	(8)	九、ECU 端子电压	(58)
第二章 电子控制燃油喷射系统	(10)	十、故障征兆诊断	(60)
第一节 电子控制燃油喷射系统维修注 意事项	(10)	十一、电路检查	(63)
第二节 电子控制燃油喷射系统故障诊断	(12)	第三节 阀体和节气门拉索的车上修理	(75)
一、概述	(12)	一、阀体的车上修理	(75)
二、故障码的读取与清除	(12)	二、节气门拉索的车上修理	(77)
三、故障码及故障码检测驾驶模式	(15)	第四节 变速驱动桥总成拆卸与安装	(78)
四、诊断电路的检查	(18)	一、变速驱动桥总成的拆卸	(78)
五、发动机 ECU 端子电压及电压 不正常的万用表检查	(19)	二、液力变矩器和传动板的检查	(80)
六、发动机 ECU 数据流检测	(31)	三、变速驱动桥总成的安装	(81)
第三节 电子控制燃油喷射系统主要部件 的检修	(33)	第五节 变速驱动桥总成分解	(82)
一、燃油泵的检修	(33)	一、变速驱动桥总成零件	(82)
二、燃油压力调节器的检修	(37)	二、变速器部件拆卸	(82)
三、节气门体的检修	(37)	三、差速器的拆卸	(93)
四、喷油器的检修	(39)	第六节 变速驱动桥部件检修	(95)
五、ISC 阀的检修	(40)	一、修理说明	(95)
六、EFI 主继电器的检修	(41)	二、2 挡滑行制动器的检修	(96)
七、断路继电器的检修	(42)	三、油泵的检修	(97)
八、氧传感器的检修	(42)	四、直接离合器的检修	(100)
九、发动机 ECU 的检修	(43)	五、前进离合器的检修	(103)
第三章 A140E 型自动变速驱动桥	(44)	六、前行星排的检修	(105)
第一节 概述	(44)	七、2 挡制动器的检修	(107)
一、结构与参数	(44)	八、后行星排的检修	(108)
二、电子控制部件的位置	(46)	九、1-倒挡制动器的检修	(111)
		十、超速传动总成的检修	(111)
		十一、阀体的检修	(121)

十二、差速器和传动小齿轮的检修	(129)		(225)
第七节 变速驱动桥的装配	(135)	三、前乘客安全气囊总成的检修	(230)
一、一般说明	(135)	四、前乘客安全气囊的报废处理	(232)
二、装配程序	(137)	五、安全气囊传感器总成的检修	(235)
第四章 A541E 型自动变速驱动桥	(149)	六、线束和插接器的检修	(237)
第一节 概述	(149)	第七章 空调系统	(238)
第二节 A541E 型自动变速驱动桥		第一节 概述	(238)
故障诊断	(149)	一、空调系统的部件位置与工作情况	
一、故障码检查	(149)		(238)
二、道路试验	(152)	二、空调系统维修注意事项	(240)
三、基本检查	(153)	第二节 空调系统的车上检查	(240)
四、机械系统试验	(154)	一、制冷剂量的检查	(240)
五、液压试验	(154)	二、用歧管压力计检查制冷剂压力	(241)
六、手动换挡试验	(154)	三、怠速升速的检查	(243)
七、ECU 端子电压	(155)	四、制冷剂泄漏检查	(243)
八、故障征兆诊断	(156)	五、传动带的车上检查	(243)
九、电路检查	(156)	第三节 歧管压力计的安装、制冷系统抽	
第五章 防抱死制动系统	(172)	真空和充注制冷剂	(244)
第一节 概述	(172)	一、歧管压力计的安装与拆卸	(244)
第二节 防抱死制动系统故障诊断	(172)	二、制冷系统抽真空	(245)
一、故障码检查	(172)	三、制冷剂充注	(246)
二、ABS、ECU 端子电压	(176)	第四节 空调系统故障诊断	(247)
三、故障征兆诊断	(177)	一、初步检查	(247)
四、电路检查	(178)	二、故障码与空调 ECU 端子电压	(248)
第三节 防抱死制动系统主要部件的检修		三、故障征兆诊断	(253)
.....	(191)	四、电路检查	(255)
一、ABS 执行器	(191)	第五节 空调系统主要部件的检修	(275)
二、前轮速传感器	(194)	一、制冷管路的检修	(275)
三、后轮速传感器	(195)	二、A/C 总成和风机总成的检修	(276)
第六章 安全气囊系统	(197)	三、压缩机总成的检修	(277)
第一节 概述	(197)	四、电磁离合器的检修	(279)
一、安全气囊系统安全气囊系统的组成		五、轴封的检修	(281)
与布置	(197)	六、贮液/干燥器的检修	(285)
二、安全气囊系统维修注意事项	(198)	七、蒸发器的检修	(286)
第二节 安全气囊系统故障诊断	(199)	八、冷凝器的检修	(287)
一、故障码的读取与清除	(199)	九、膨胀阀的检修	(287)
二、插接器的安全气囊防张开机构	(201)	十、水阀的检修	(288)
三、故障征兆诊断	(202)	十一、风机电动机的检修	(289)
四、电路检查	(203)	十二、风机调速电阻器的检修	(289)
第三节 安全气囊系统主要部件的检查	(221)	十三、进风口控制伺服电动机的检修	(289)
一、转向盘衬垫和盘旋电缆的检修	(221)	十四、空气混合控制伺服电动机的检修	
二、转向盘衬垫(带气囊)的报废处理			(290)
		十五、出风口控制伺服电动机的检修	

.....	(290)	第七节 雾灯系统故障诊断与检修	(341)
十六、阳光传感器的检修	(291)	一、部件位置	(341)
十七、车内温度传感器的检修	(291)	二、故障诊断	(342)
十八、环境温度传感器的检修	(291)	三、部件和电路检查	(342)
十九、蒸发器温度传感器的检修	(292)	第八节 内灯系统故障诊断与检修	(344)
二十、压力开关的检修	(292)	一、部件位置	(344)
二十一、继电器的检修	(293)	二、故障诊断	(344)
二十二、水温开关的检修	(295)	三、部件和电路检查	(345)
二十三、冷凝器风扇的检修	(296)	第九节 制动灯系统故障诊断与检修	(346)
二十四、空调控制总成的检修	(297)	一、部件位置	(346)
第八章 巡航控制系统	(300)	二、故障诊断	(347)
第一节 概述	(300)	三、部件和电路检查	(347)
第二节 巡航控制系统故障诊断	(301)	第十节 倒车灯系统故障诊断与检修	(348)
一、故障码检查	(301)	一、部件位置	(348)
二、故障征兆的验证(道路试验)	(303)	二、故障诊断	(348)
三、输入信号检查	(304)	三、部件和电路检查	(349)
四、巡航控制 ECU 端子电压	(305)	第十一节 转向与危险警告系统故障诊断	
五、故障征兆诊断	(305)	与检修	(350)
六、电路检查	(308)	一、部件位置	(350)
第九章 车身电气系统	(326)	二、故障诊断	(350)
第一节 车身电气系统维修注意事项	(326)	三、部件和电路检查	(351)
第二节 电源故障诊断	(326)	第十二节 刮水器与洗涤器系统故障诊断	
一、部件位置	(326)	与检修	(352)
二、故障诊断	(326)	一、部件位置	(352)
第三节 点火开关与钥匙开锁警告开关故障		二、故障诊断	(352)
诊断与检修	(327)	三、部件和电路检查	(354)
一、部件位置	(327)	第十三节 组合仪表故障诊断与检修	(356)
二、部件和电路检查	(328)	一、部件位置与仪表电路	(356)
第四节 前照灯与尾灯系统故障诊断与		二、故障诊断	(358)
检修	(331)	三、部件和电路检查	(361)
一、部件位置	(331)	第十四节 电动车窗控制系统故障诊断与	
二、故障诊断	(332)	检修	(367)
三、部件和电路检查	(333)	一、部件位置	(367)
第五节 前照灯光束调平控制系统故障诊		二、故障诊断	(367)
断与检修	(337)	三、部件和电路检查	(368)
一、部件位置	(337)	第十五节 电动门锁控制系统故障诊断	
二、故障诊断	(337)	与检修	(374)
三、部件和电路检查	(338)	一、部件位置	(374)
第六节 前照灯洗涤系统故障诊断与检修		二、故障诊断	(374)
.....	(339)	三、部件和电路检查	(375)
一、部件位置	(339)	第十六节 电动座椅控制系统故障诊断	
二、故障诊断	(339)	与检修	(377)
三、部件和电路检查	(339)	一、部件位置	(377)

二、故障诊断	(377)	二、故障诊断	(388)
三、部件和电路检查	(379)	三、部件和电路检查	(389)
第十七节 电动后视镜控制系统故障诊断与检修	(381)	第二十一节 车窗防挤系统故障诊断与检修	(392)
一、部件位置	(381)	一、部件位置	(392)
二、故障诊断	(382)	二、故障诊断	(392)
三、部件和电路检查	(382)	三、部件和电路检查	(395)
第十八节 滑动天窗系统故障诊断与检修	(383)	四、限位开关的重设与功能检查	(396)
一、部件位置	(383)	第二十二节 防盗系统故障诊断与检修	(397)
二、故障诊断	(383)	一、部件位置	(397)
三、部件和电路检查	(384)	二、故障诊断	(398)
第十九节 座椅加热系统故障诊断与检修	(386)	三、部件和电路检查	(401)
一、部件位置	(386)	四、钥匙密码的登录	(402)
二、故障诊断	(387)	附录 1 电气线路	(406)
三、部件和电路检查	(387)	一、发动机电气与电控系统电气线路	(406)
第二十节 后窗和后视镜除雾系统故障诊断与检修	(388)	二、底盘电子控制系统电气线路	(412)
一、部件位置	(388)	三、车身电气系统电气线路	(415)
		附录 2 专用维修工具(SST)	(430)

第一章 概述

一、维修总说明

1) 为了防止损坏车漆,维修汽车时,应使用盖布将翼子板、座椅和车内地板盖住。

2) 修理中,拆卸的零、部件应摆放有序,以免装错。

3) 应使用扭力扳手将螺栓或螺母按规定的拧紧力矩拧紧。在图中,拧紧力矩用方框内的三个数字表示。如果没有特别说明,它们的单位分别为 $\text{N}\cdot\text{m}$ 、 $\text{kgf}\cdot\text{cm}$ 和 $\text{lbf}\cdot\text{ft}$ 。

4) 举升和支撑汽车时,必须小心。举升位置和支撑位置必须正确。如果仅举升汽车前部或后部,一定要将另一端的车轮塞住,以确保安全。在汽车举起后,一定要将其支撑在支架上。千万不要在仅用千斤顶支撑的汽车下面作业,因为这样是极危险的。

5) 在进行电气作业之前,应先从蓄电池上拆下负极搭铁线。

如果检查和维修时,必须断开蓄电池的连接,应始终拆下与车身相连的负极搭铁线。为了防止损坏蓄电池极桩,拆卸搭铁线时,应松开搭铁线固定夹,并垂直向上提搭铁线固定夹,不要扭转或撬动固定夹。

安装搭铁线固定夹时,应旋松固定夹的螺母,安装后再拧紧。不要用锤子敲击搭铁线固定夹。

6) 更换熔断器时,新的熔断器的电流值应与原来的相等。

7) 为了避免电气部件损坏,应做到以下几点:

① 除非绝对需要,否则不要打开 ECU 的外壳。

② 拨开插接器时,应拉插接器,不要拉导线。

③ 操作时应小心,不要将电气部件(如传感器或继电器)掉到地上。如果掉到硬地板上,应更换。

④ 当用蒸气清洗发动机时,应防止电子部件、空气滤清器和排放控制部件被水弄湿。

⑤ 拆卸和安装水温开关或水温传感器时,千万不要使用冲击扳手。

⑥ 在线束插接器处检查连通情况时,插入万用表测试笔(探针)时应小心,以防弄弯端子。

8) 为了防止软管损坏,应做到以下几点:

① 拆开真空软管时,应拉软管的端部,不要拉软管的中部,见图 1-1。

② 使用真空表时,千万不要用力将一根软管套到过大的管接头上,应使用能连接不同直径管子的管接头。软管一旦被过度扩张,就会发生泄漏。

9) 脱开真空软管的连接之前,应拴上标签(见图 1-2),以便连接时识别。完成修理作业后,应再次检查真空软管连接是否正确。发动机罩下面有一个标签,它可提供真空软管的正确布置情况。

10) 除非专门说明,否则所有的电阻测量均应在环境温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时进行。如果在汽车行驶后立即测量,电阻值就会超出规定,因此,应在发动机冷却后再进行测量。

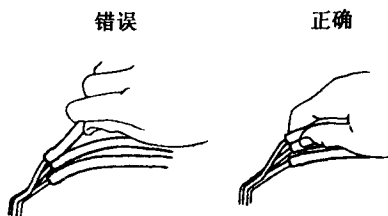


图 1-1 拔下软管的方法

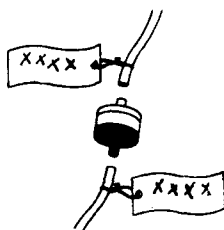


图 1-2 在软管上挂识别标签

二、维修注意事项

1. 装有 SRS 安全气囊的汽车的维修注意事项

新款丰田佳美轿车装有驾驶员安全气囊、前乘客安全气囊和座椅预拉紧器。在修理期间,如果没有按照正确的操作程序操作,可能会导致安全气囊的意外张开,从而造成人员伤害或部件不应有的修理。不按规定的维修程序操作,有可能在发生事故而需要安全气囊张开时,安全气囊却不能张开。因此,在维修之前,一定要仔细阅读下面的注意事项。

1) 由于安全气囊系统的故障征兆很难验证,所以,故障码就成为排除故障的最重要的依据。由于在拆下蓄电池搭铁线时会清除故障码,所以,故障排除时,在拆下蓄电池搭铁线之前,应始终先读取故障码。

2) 在将点火开关转至 LOCK 位,并从蓄电池上拆下负极搭铁线开始停 90 s 后,方可开始进行维修操作。如果在拆下蓄电池搭铁线还不到 90 s 就开始维修操作,SRS 可能会张开。

拆下蓄电池负极搭铁线后,时钟和音响系统的记忆将被清除。因此,在开始维修工作之前,应记录音响记忆系统所记忆的内容。

3) 拆卸转向盘衬垫和前安全气囊总成后,应注意放置的方向。转向盘衬垫(带安全气囊)的顶面应朝上,见图 1-3。前乘客安全气囊总成的气囊张开方向应向上,见图 1-4。

4) 千万不要测量安全气囊引爆装置的电阻,因为这样可能会引起安全气囊的张开,是非常危险的。

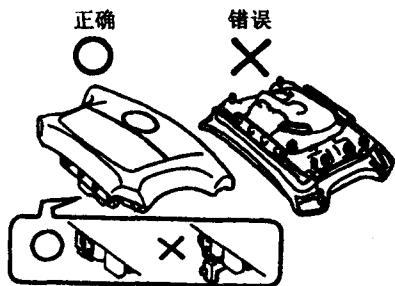


图 1-3 转向盘衬垫的放置方法

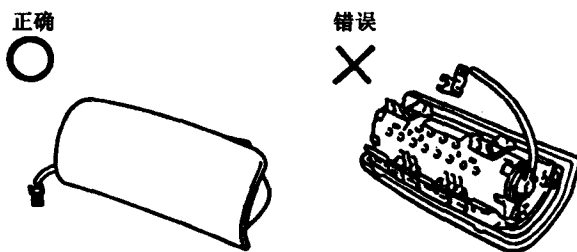


图 1-4 前乘客安全气囊的存放方法

5) 不要往转向盘衬垫和前乘客安全气囊总成上加润滑脂。不要用任何洗涤剂清洗转向

盘衬垫和前乘客安全气囊装饰门。

6) 转向盘衬垫和前乘客安全气囊总成应存放在环境温度低于 93 ℃、湿度低且无电气噪声(电磁干扰)的地方。

7) 在使用电焊修理时,操作前应首先脱开安全气囊插接器(黄色 2 端子)。转向盘衬垫插接器在转向柱下面、组合开关附近。前乘客安全气囊插接器安装在手套箱左侧的手套箱装饰板上。

8) 当报废装有安全气囊的汽车或仅报废安全气囊总成时,在报废处理前,应先使用专用维修工具并按一定程序将安全气囊张开。

9) 其他维修注意事项,请详见第六章。

2. 装有催化转换器的汽车的维修注意事项

注意:如果大量的未燃汽油进入催化转换器,将会引起催化转换器的过热,并产生起火的危险。因此,应遵守下列注意事项:

- 1) 只能使用无铅汽油。
- 2) 避免长时间怠速。发动机怠速运转不要超过 20 min。
- 3) 不要进行跳火试验。

只有在绝对需要时,才进行跳火试验。跳火试验时间应尽可能短。跳火试验时,千万不要加速发动机。

- 4) 测量发动机压缩压力应尽可能快。
- 5) 燃油箱接近无油时,不要让发动机运转。因为如果让发动机运转,会引起发动机缺火,从而给催化转换器增加额外的负荷。
- 6) 不要熄火滑行和进行长时间的制动。
- 7) 不要将旧催化转换器与沾有汽油或润滑油的部件一起处理。

3. 装有汽车通信系统的汽车的维修注意事项

- 1) 安装的天线应尽可能地远离汽车电子系统的 ECU 和传感器。
- 2) 安装的天线馈线应距离汽车电子系统的 ECU 和传感器至少 20 cm。
- 3) 不要将天线馈线与其他系统线路缠在一起。应尽可能地避免将天线馈线布置成与其他线束平行。
- 4) 应进一步确定天线和馈线的调整是否正确。
- 5) 不要安装大功率汽车通信系统。

4. 使用手持式诊断仪的注意事项

基于安全的原因,应遵守下列注意事项:

- 1) 使用前,应通读手持式诊断仪的使用手册。
- 2) 当在手持式诊断仪连接到汽车上的情况下进行驾驶试验时,一定要保证电缆线连接可靠,走向正确。应使电缆线离开脚、踏板、转向盘和变速杆。
- 3) 当用手持式诊断仪完成驾驶试验时,需要两个人配合工作。一个人驾驶汽车,另一个人操作诊断仪。

三、车辆举升

车辆的举升方法如图 1-5 所示。

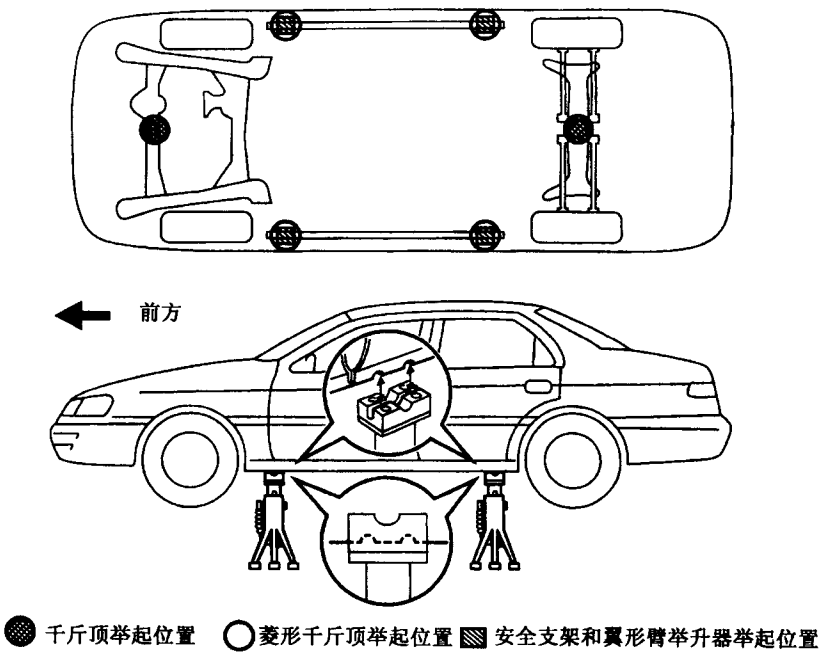
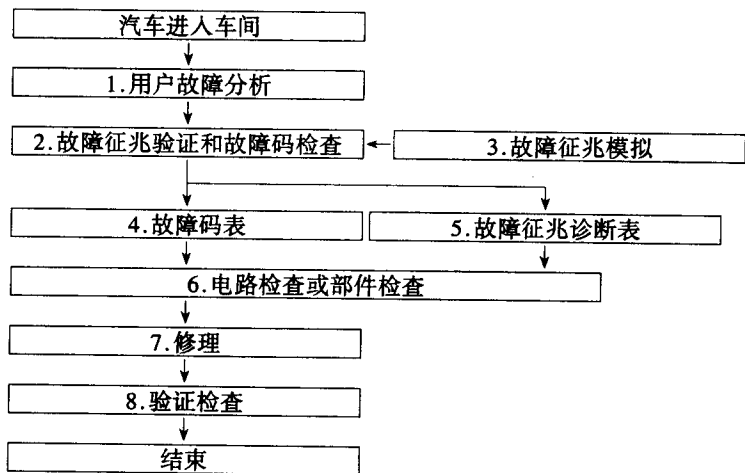


图 1-5 汽车的举升与支承位置

四、故障诊断与排除的基本程序

这里仅给出了故障诊断与排除的基本程序(见框图 1-1),而后面各章提供了故障诊断的细节。



框图 1-1 故障诊断与排除的基本程序

如框图 1-1 所示,在车辆进入车间后,第一步是询问用户,了解故障情况和发生故障时的环境条件。第二步验证故障征兆和故障情况,检查有无故障码。在验证故障征兆时,如果不出现故障征兆,应使用故障征兆模拟法(见本节下面)来检查。

在经过第二步检查后,应根据检查结果确定检查程序。然后对有故障的系统或部件进行修理(第七步)。修理完成后,应进行验证检查(第八步),看故障现象是否已经消除。如果故障不再出现,应再在与初次发生时相同的条件和相同的环境下进行验证检查。

五、故障征兆的验证和故障码检查

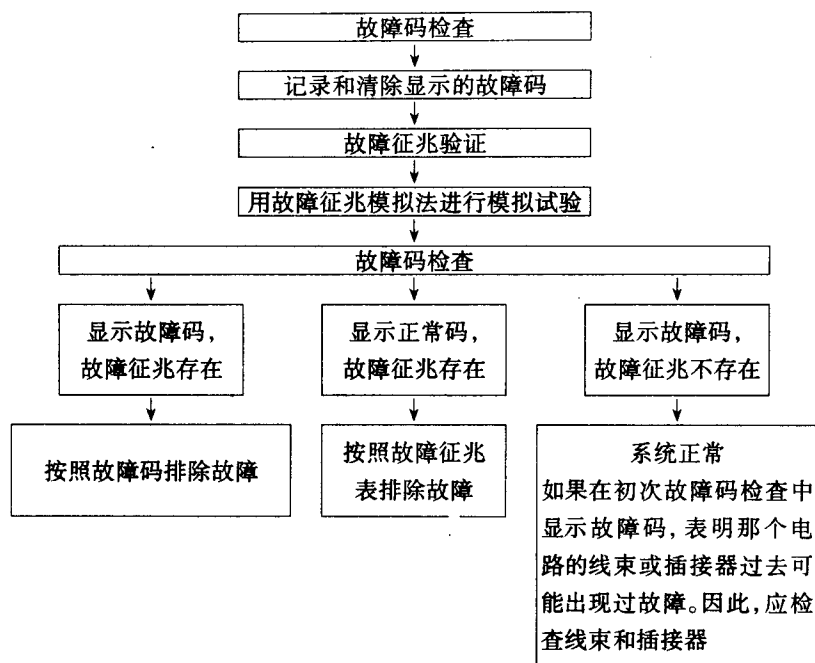
确定由故障码所代表的故障是否仍在发生,还是以前发生而现在已经转为正常,这一点在故障码检查中非常重要。另外,在故障征兆检查中,还应检查故障码所代表的故障是否与故障征兆直接相关还是无关。为此,在故障征兆验证之前和验证之后,都应检查故障码,以便确定目前的状况(如表 1-1 所示)。如果不这样做,有可能对正常工作的系统进行了不必要的故障排除,从而使查找故障更加困难,并且因不必要的维修操作而浪费了时间。因此,应总是遵守正确的操作程序,并进行故障码检查。框图 1-2 给出了利用故障码检查的诊断程序。

表 1-1 故障码检查程序

①故障码检查 (先记录再清除故障码)	②故障征兆 验证	③故障码检查	故障情况
显示故障码	故障征兆存在	显示相同的故障码	故障仍然出现在这个被诊断的电路中
		显示正常码	故障发生在某一处,而不是在这个被诊断的电路中 (第一次显示的故障码或是指一种过去发生的故障或者是一种断续性的故障)
	故障征兆不存在		故障过去曾发生在这个被诊断的电路中
显示正常码	故障征兆存在	显示正常码	故障发生在另一处,而不是在被诊断的电路中

六、故障征兆模拟

故障征兆模拟是一种通过验证故障征兆来确定故障部位的故障排除方法。在实际故障排除过程中,有时不出现故障症状,使故障排除难以进行。这时应对用户叙述的故障加以彻底分析,然后,模拟汽车发生故障时的运行状况和环境条件。无论修理人员技术多么熟练,经验多么丰富,如果不进行故障征兆验证就排除故障,在修理过程中往往会忽视一些重要的东西,甚至会出现一些错误的判断。如对发动机仅在冷态时才出现的故障和由于振动所引起的仅在行驶中才出现的故障,仅靠发动机热态或汽车不动时表现的症状来判定故障是不行的。



框图 1-2 故障码检查程序

振动、受热和进水或受潮会引起一些很难再重新出现的故障。下面介绍的故障征兆模拟试验法的目的就是人为地创造条件使这些难以再现故障能重新出现。

在故障征兆模拟试验中,当然应该验证故障征兆,但是还应该找到故障区或故障部件。因此,在开始试验之前,应根据故障征兆缩小有故障电路的可能范围。然后连接检测仪表,再进行故障征兆模拟试验,判断正在检查的电路是有故障还是正常,同时验证故障征兆。

故障征兆模拟的方法有振动法、加热法、淋水法和加大电负荷法。使用某种方法对某一部件或部位进行检查时故障出现,那么故障的原因和部位也就确定了。

1. 振动法

当振动好像是故障的主要原因时,采用此法。

1) 插接器

沿水平和垂直两个方向轻轻抖动插接器,如图 1-6 所示。

2) 线束

沿水平和垂直两个方向轻轻晃动线束,如图 1-7 所示。对线束上与插接器的连接处、线束振动的支点处及穿过车身的部分应重点检查。

3) 部件和插接器

如图 1-8 所示,用手指对怀疑有故障的部件或传感器进行轻轻的振动,检查故障是否发生。

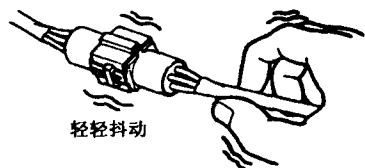


图 1-6 轻轻抖动线束

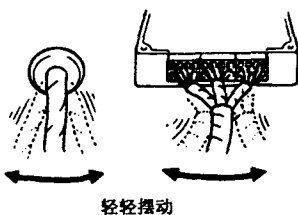


图 1-7 轻轻晃动线束

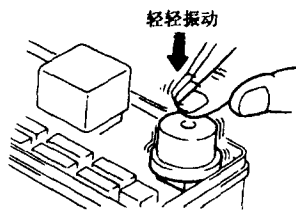


图 1-8 轻轻振动部件

2. 加热法

当故障好像是在受热后才发生时,采用此法。

用理发用的吹风机或类似的工具加热怀疑有故障的部件,如图 1-9 所示。检查故障是否出现。

注意:

- ① 加热温度不能超过 60°C , 否则会损坏部件。
- ② 不要给 ECU 内的部件直接加热。

3. 淋水法

当故障好像是在雨天或在潮湿条件下才发生时,采用此法。如图 1-10 所示,往车上淋水,检查故障是否出现。

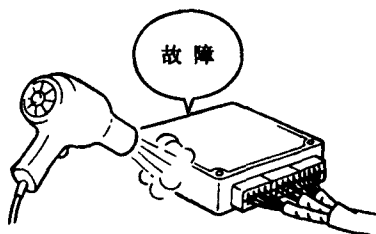


图 1-9 加热可能有故障的部件



图 1-10 往车上淋水

注意:

- ① 千万不要将水直接淋到发动机室内,应通过将水喷到散热器前面的方法来间接改变温度和湿度。
- ② 千万不要直接往电子部件上淋水。

4. 加大电负荷法

在故障好像是在电负荷过大时才出现的情况下,采用此法。接通包括暖风风机、前照灯、后窗除雾器等在内的所有电负荷,看故障是否出现。

七、导线颜色代号

B	黑色	O	橙色
BR	棕色	P	粉红色
G	绿色	R	红色
GR	灰色	V	紫色
L	蓝色	W	白色
LG	浅绿色	Y	黄色

八、本书英文缩写

ABS	防抱死制动系统	MIN	最小
A/C	空调	M/T	手动变速驱动桥
ALR	自动锁止伸缩装置(安全带)	OD, O/D	超速挡, 超速传动
A/T	自动变速驱动桥	PCV	曲轴箱强制通风
ATF	自动变速器液	PKB	驻车制动器
CB	电路断路器	PS	动力转向
CRS	儿童辅助保护系统	RH	右侧
ECT	电子控制变速器	SRS	乘员辅助保护系统
ECU	电子控制单元	SSM	专用维修材料
EFI	电子控制燃油喷射	SST	专用维修工具
ESA	电子点火提前角调节装置	SW	开关
FL	易熔线	TCCS	丰田计算机控制系统
IG	点火	TDCL	丰田故障诊断通讯接口
J/B	接线盒	TEMP	温度
LED	发光二极管	T/M	变速器
LH	左侧	VCV	真空控制阀
MAX	最大		

九、开关位置符号

CANCEL	解除	LEFT	左
Close	关闭	LOCK	锁止, 闭锁
DOOR	车门	LOW, LO	近光, 低速
DOWN	下(降)	MAIN	总熔断器, 主控开关
DEF, DEFOG	除雾	NORM, Normal	正常
FLASH	闪光	OFF	关闭
HEAD	前照灯	ON	接通
HIGH, HI	远光, 高速	Open	开启
HOLD	保持	PTC	正温度系数
INT	间歇	PWR, Power	动力

RESUME/ACCEL
RIGHT
SET/COAST
TAIL

恢复/加速
右
设定/滑行
尾灯

UNLOCK
UP
WASHER

开锁
上(升)
洗涤器