



CVIC 汽车维修系列丛书

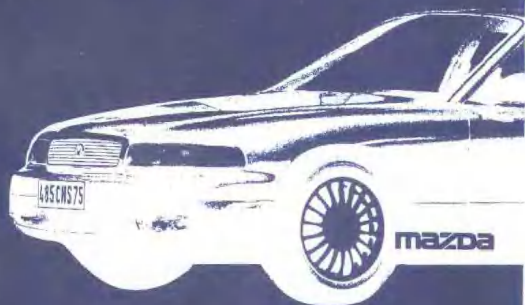
II-1

Mitchell®

马自达汽车维修

上

中国机动车辆安全鉴定检测中心编译



中国大百科全书出版社

CVIC 汽车维修系列丛书

Ⅱ-1

马自达汽车维修

上

中国机动车辆安全鉴定检测中心编译

中国大百科全书出版社

二〇〇〇·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

马自达汽车维修/美国米切尔信息维修公司编写; 中国机动车辆安全鉴定检测中心编译. —北京: 中国大百科全书出版社, 1998.6

ISBN 7-5000-6016-5

I. 马… II. ①美… ②中… III. 轿车, 马自达-车辆修理
IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 16526 号

著作权合同登记号 图字: 01-98-1155

版权所有 违者必究

马自达汽车维修

美国米切尔信息维修公司编写

中国机动车辆安全鉴定检测中心编译

中国大百科全书出版社出版

(北京阜成门北大街 17 号 邮政编码 100037)

新华书店总店北京发行所发行

北京华龙彩色印刷有限公司印刷

ISBN 7-5000-6016-5

1998 年 6 月第 1 版

开本 850×1168 1/16

1998 年 6 月第 1 次印刷

印张 49.5

2000 年 7 月第 2 次印刷

字数 1166 千字

(全二册) 定价: 196.00 元

内容提要

《马自达汽车维修》(上、下)为 CVIC 汽车维修系列丛书之一,是根据美国米切尔(Mitchell)维修信息公司出版的《1994 发动机性能及维修(欧亚车型)》和《1994 电气维修(欧亚车型)》两本书编译而来。

本书收入马自达汽车公司 B2300, B30000, MPV, MX-6, 323, 626, 929 七种车型的汽车维修资料,上册包括:电控发动机的维护与调整规范,排放物控制系统应用,随车调整、原理和工作过程,基本诊断程序,自诊断、系统和部件测试,引脚电压图表,传感器工作范围一览表,电路图,真空管路图,拆卸、大修和安装等方面的详尽内容。下册包括:发电机,起动机,气囊约束系统,防盗系统,自动巡航系统,后窗除雾器,前照灯系统,白昼行驶灯,外部灯,内部灯,灯监视器,喇叭,仪表板,电动天线,电动门锁,电动后视镜,电动座椅,电动天窗,电动车窗,换档互锁系统,转向柱,后窗除雾器等部分的维修说明和电路图。

本书图文并茂,深入浅出,浅显易懂,具有信息量大、数据表格多、便于查阅的特点。

本书可供汽车维修人员和驾驶人员使用。可供汽车厂、发动机厂从事相关专业的人员参考,也可供高等院校汽车、发动机、汽车运用等专业师生参考。

序

近几年，随着我国国民经济的不断发展，国民收入水平的提高，使得全国机动车拥有量以近 20% 的速度迅猛增长，其中不乏国外进口的高档汽车。这对我国汽车维修行业提出了更高的要求。我国虽然已有 27 万余家汽车维修企业，但具备高技术、高质量、高效率的不足百分之十。如何提高行业技术水平，缩短与世界先进水平的差距，这不仅需要对行业结构进行改革，走专业化道路，还需要维修人员及时掌握最新技术信息，这样才能适应汽车维修市场的要求，才能跟上世界汽车维修行业发展的步伐。

优秀的专业人才、最新的汽车信息、先进的保修设备、科学的企业管理和可靠的配件供应是一个汽车维修企业成功的必备条件。为此，中国机动车辆安全鉴定检测中心与美国米切尔维修信息公司签订了汽车维修信息数据库许可证转让协议，该数据库包含了近 15 年来世界各地生产的 3000 多种轿车及轻型车的详细维修及零配件资料。中国机动车辆安全鉴定检测中心将有计划、有步骤地把这些信息进行中文处理，以手册和电子光盘的形式提供给中国的汽车维修界。他们做了一件好事，给中国的汽车维修行业注入了新鲜血液，给汽车维修人员带来了信心，给汽车用户带来了便利。

借此，谨衷心地祝愿汽车维修信息产业能够健康发展，蒸蒸日上。

李润森

前 言

随着汽车工业的发展和文明社会的进步，到下个世纪，汽车将成为我国人民物质生活中不可缺少的交通工具。为使汽车更加安全可靠和便于驾驶，世界各大汽车生产厂家都争先恐后地把最先进的技术应用在汽车上，使汽车成为高新技术的产物。汽车技术的发展与进步，使汽车维修的概念、方式发生了根本性的变化，由原来纯粹机械修理转向依靠电子设备和信息数据进行诊断和维修。面对用高新技术装备起来的汽车，如果没有基本诊断数据、诊断流程、电路图及大量的维修操作说明等信息，现代汽车的修理将无法进行。

汽车维修信息的重要性越来越被人们所认识，而我国目前进口汽车的维修信息系统尚未建立，不能满足汽车维修行业的需求。针对这一情况，中国机动车辆安全鉴定检测中心与美国米切尔（Mitchell）维修信息公司签订了维修信息数据库转让许可证协议，并获得了米切尔公司产品在中国的独家版权代理权。米切尔公司将向中国机动车辆安全鉴定检测中心提供 15 年来世界各地生产的 3000 多种轿车、轻型车的详细资料，并在今后的合作中，每年陆续提供最新资料。

美国米切尔公司是世界上著名的汽车信息资料出版商之一，已有近 50 年的汽车信息搜集、编辑、出版历史，其产品包括汽车电控、机械和碰撞维修信息，汽车机械零件编号、价格、劳动工时信息，汽车维修培训教材，修理工晋级考试试题，汽车修理厂管理软件，汽车碰撞估损信息等。产品既有图书资料，也有电子出版物，其特点是从修理汽车的角度编辑资料，通俗易懂，指导性、实用性强。目前，米切尔信息已被译成德文、日文、西班牙文等多种文字，分别在南北美洲、欧洲、亚洲出版。从米切尔汽车信息资料的完整性及出版形式的多样性来看，米切尔公司不仅在美国，而且在世界上已处于这一信息领域的最前列。

面对这多达数亿文字的浩瀚资料，本编委会计划根据中国保有车型的情况，在米切尔维修信息的基础上，系统地编辑出版 CVIC 汽车维修系列丛书及其电子出版物，在出版形式上将根据市场的需求采取多种方式，满足汽车维修界多层次的要求。

希望米切尔维修信息中文版的问世，能够促进中国汽车维修技术的发展，成为广大汽车维修界人士的好帮手。

在编译工作中，我们得到了汽车维修界众多专家、学者以及朋友们的大力支持，相信今后还会得到更多新老朋友的帮助。在此，特向他们表示诚挚的感谢。

CVIC 汽车维修系列丛书

编委会

一九九八年四月

目 录

一般信息	1
第一章 绪言	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	
车型覆盖范围	12
汽车识别码定义	12
发动机代码位置	14
第二章 排放物控制系统应用	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	
1993 Mazda	15
第三章 维护与调整规范	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	
概述	17
容量	17
快速维护	18
维护周期和规范	18
机械检查	19
发动机压缩	19
气门间隙	19
点火系统	20
燃油系统	22
第四章 随车调整	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	
发动机机械部件	25
气门间隙	25
点火正时	25
怠速转速与混合气	26
节气门位置 (TP) 传感器	29
节气门 (怠速) 开关	32
第五章 原理和运用	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	

概述	33
进气系统	33
发动机计算机控制	33
燃油系统	36
点火系统	37
排放物控制系统	38
自诊断系统	38
其它控制	39

第六章 基本诊断程序

B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929

概述	40
初步检查和调整	40
直观检查	40
机械检查	40
燃油系统	41
点火检查	43
不含 B2300, B3000	43
B2300, B3000	46
怠速转速和点火正时	49
小结	50

第七章 自诊断-B2300 和 B3000

概述	51
自诊断系统	51
快速测试	53
代码和症状表	54
附加系统功能	56
小结	58
维护定义表	60
电路测试	64
电路测试 AA	66
电路测试 AB	68
电路测试 B	70
电路测试 C	72
电路测试 DA	73
电路测试 DC	76
电路测试 DG	79
电路测试 DH	80
电路测试 DL	83

电路测试 DN	89
电路测试 DP	94
电路测试 DR	95
电路测试 FD	97
电路测试 FF	98
电路测试 G	101
电路测试 H	103
电路测试 HA	110
电路测试 J	113
电路测试 KA	118
电路测试 KB	119
电路测试 KD	121
电路测试 KE	122
电路测试 KM	125
电路测试 KP	128
电路测试 M	130
电路测试 ML	130
电路测试 NA	132
电路测试 NB	134
电路测试 PA	137
电路测试 PB	137
电路测试 QA	139
电路测试 QB	140
电路测试 QC	141
电路测试 S	141
电路测试 TA	142
电路测试 TC	144

第八章 自诊断-MPV 2.6L

概述	146
自诊断系统	146
小结	147
代码图表	147

第九章 自诊断-MPV 3.0L

概述	159
自诊断系统	159
小结	159
代码图表	160

第十章 自诊断-323

概述	172
自诊断系统	172
小结	172
代码图表	173

第十一章 自诊断-MX-6 和 626 2.0L (自动变速器)

概述	187
自诊断系统	187
快速测试	189
附加系统功能	192
小结	193
故障诊断代码相关图表	193
故障诊断代码定义图表	194
电路测试	194
电路测试 AA	195
电路测试 B	198
电路测试 C	200
电路测试 DA	201
电路测试 DC	204
电路测试 DD	207
电路测试 DH	211
电路测试 DP	215
电路测试 DR	216
电路测试 FD	218
电路测试 FE	219
电路测试 FF	222
电路测试 G	226
电路测试 H	227
电路测试 HA	233
电路测试 J	235
电路测试 KD	239
电路测试 KE	240
电路测试 KF	244
电路测试 KM	247
电路测试 KN	250
电路测试 M	251
电路测试 NA	252
电路测试 PA	254
电路测试 QA	255

电路测试 QB	256
电路测试 QC	257
电路测试 S	257
电路测试 TC	258
第十二章 自诊断-MX-6 和 626 2.0L (手动变速器)	
概述	262
自诊断系统	262
小结	263
代码图表	263
第十三章 自诊断-MX-6 和 626 2.5L	
概述	278
自诊断系统	278
小结	279
代码图表	279
第十四章 自诊断-929	
概述	302
自诊断系统	302
小结	302
代码图表	302
第十五章 故障诊断-无代码	
B2300, B3000, MPV, 323, 626 和 929	
概述	317
症状	317
间发故障	319
第十六章 系统和部件测试	
B2300, B3000, MPV, 323, 626 和 929	
概述	321
进气系统	321
发动机计算机控制	322
发动机传感器和开关	324
中央处理器单元电压图表	328
继电器和电磁阀	336
燃油系统	337
怠速控制系统	339
排放物控制系统与子系统	341
其它控制	346

第十七章 引脚电压图表	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	347
第十八章 真空管路图	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	392
第十九章 拆卸、大修和安装	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	
概述	404
点火系统	404
燃油系统	406
扭矩规范	411
第二十章 电路图	
B2300, B3000, MPV, MX-6, 323, 626 和 929	412
附录一: 马自达“电路图”中英文对照表	433
附录一: 英制-公制转换表	435

一般信息

发动机性能诊断步骤

从何处开始诊断驾驶性能故障

第一步 进行基本检查

- a) 验证顾客提出的问题;
- b) 进行直观检查 (参见“基本诊断程序”);
- c) 测试发动机子系统 (参见“基本诊断程序”);
 - 机械状况 (压缩), 点火输出, 燃油供给。
- d) 检查进气系统泄漏;
- e) 检查和调整发动机的基本设置 (参见“随车调整”);
 - 点火正时;
 - 怠速转速。

第二步 检查故障代码

- a) 如果装有故障自诊断系统, 检查故障代码 (参见“自诊断”);
- b) 修复引起故障代码的原因;
- c) 清除控制装置的存储。

第三步 诊断故障症状

- a) 如果没有自诊断系统和故障代码, 通过故障症状来确定问题;
- b) 参见故障诊断程序来识别故障 (参见“故障诊断-无代码”)。

第四步: 测试和修理系统

- a) 进行所要求的测试 (参见“系统和部件测试”);
- b) 验证问题已被修复。

怎样使用发动机性能章节导读

为使读者更加集中了解发动机的性能，我们特将本书有关发动机的重要章节提取到这里，并对其作以下简要使用说明：

绪言

本章读者可以了解怎样通过汽车识别码(VIN)来鉴别发动机。生产厂家的“车型覆盖范围表”列出了每一车型和它们的发动机选项、燃油系统、点火系统和发动机代码，而且发动机系列号位置也在这里给出。

维护与调整规范

本章读者可以了解一些容易使用的表格(包括重要规范)，还可了解像火花塞线电阻、气门间隙、点火顺序等重要信息。

排放物控制系统应用

本章读者可以看到一个图表，它列出了每一车型所用的排放物控制装置。这些数据对进行政府要求的排放物检测很有好处。

随车调整

本章读者可以找到检查和调整气门、基本点火正时和怠速转速等的调整步骤。当进行线路保养时会用到这部分内容。

原理和运用

本章读者可以看到各种发动机系统和部件如何工作的信息。当你诊断不完全熟悉的汽车或系统之前，请先阅读本部分。

基本诊断程序

这是诊断任何驾驶性能问题的第一步。这些步骤能够使读者早些避免忽略像检查基本正时那样的简单步骤，而这些简单步骤的

忽略可能会在后面造成浪费大量的时间和金钱的后果。一旦所有的系统都通过基本诊断，就可以进行“自诊断”或“故障诊断-无代码”内容。

自诊断

用这些信息可以对从汽车自诊断系统获得的故障代码进行检索和解释。一旦这些信息被检索，则会给出诊断步骤来帮助精确定位并修复计算机系统或部件故障。一旦这些故障被修复，清除故障代码的步骤也给出了。如果一些故障没有故障代码指示，则进行“故障检修-无代码”内容。

故障诊断-无代码

本章应用在当读者遇到问题而又无故障代码出现或汽车不是由计算机控制的情况下。这部分内容对进行症状和间发测试程序会有帮助。应用这些信息中的程序可以引导读者进行特定部件或系统的测试。

系统和部件测试

本章读者可以找到发动机性能系统和部件的各种测试，如进气(涡轮增压器和增压器)、燃油控制、点火控制和排放物控制系统等。

引脚电压图表

这些图表(当可以获得时)可用来加快诊断程序。通过电控装置的引脚电压检测，可以判断控制组件是否接收和(或)传送正确的电压信号。

传感器工作范围一览表

这些表格(当可以获得时)可用来确定

一个传感器是否超出了标定值。一个超出标定值的传感器可能不发出故障代码，但会导致驾驶性能问题。

电路图

本章读者可以识别和找出部件的电路，找到电路中的短路和断路故障。这些电路图也有助于使读者理解一个系统内的部件功能如何。

真空管路图

这里给出了机罩下的发动机真空管路外

视图，可以帮助读者找到正确的管路。但是记住：一个真空泄漏可以在计算机控制的汽车上引起多个运行故障。

拆卸、大修和安装

在读者完成故障诊断以后，就该进行拆卸和安装零部件的工作了。本章可以找到拆卸、大修（如果需要）和安装部件的步骤和规范。

发动机性能安全注意事项

- 在进行调整以前，应该参考发动机舱内的发动机调整图。如果手册和调整图有差别，则首先应用发动机调整图的规范。
- 在一个持续段时间内，不能允许一个以上的气缸不点火，否则充满了未燃的油/气混合物会加重催化转换器的负荷而造成催化转换器的故障。
- 在断开或连接计算机或其他电气部件时，应该将点火开关关闭并断开蓄电池的负极电缆。
- 不要碰撞或摔打像计算机、空气流量计等电器元件。
- 不要用非生产厂家推荐的清洗剂来清洗燃油系统，否则会造成密封圈、膜片材料和催化净化器的损坏。
- 在采用外接起动机开关进行压缩测试或启动发动机之前，从分电器上断开点火线圈，并将其与发动机可靠接地，或断开点火开关。
- 在断开任何燃油系统部件前，必须确认燃油系统的压力已经释放。
- 用毛巾吸收溢出的燃油以防止火灾。
- 不要在蓄电池附近产生火花或明火。
- 如果更换一些电子燃油喷射专用部件，如软管或夹紧装置等，必须确认它们是专门为电子喷油器应用所设计的部件。
- 应该用新的密封圈、“O”形圈和密封环来重新装配节气门体部件。
- 如果装配了惯性动作开关，在检查燃油系统泄漏之前不能将开关复位。
- 当有钻孔或磨削操作时应该佩戴安全眼镜。
- 应该穿戴适当的工作服来保护自己不受化学药品和其他腐蚀性物品的伤害。

怎样使用维护提示灯 (1980~1994 亚洲轿车和货车)

注: 1980~1994 年汽车都装有一个计算机故障指示灯, 如果在行驶时灯亮起并持续亮着, 说明汽车应该维护。在修复故障并清除故障代码后, 故障指示灯应该熄灭。某些类型的汽车可能使用双作用指示灯, 该灯也用于排放部件需要维护时的指示, 当所要求的维护完成后, 应将指示灯复位。

检查发动机灯

1989~1994 年联邦多用途车 (Federal MPV) 和 1988~1993 年联邦 Pickup

1) 检查发动机灯除显示计算机系统故障代码外 (仅在加州款有代码), 还作为维护提示灯使用。

2) 在联邦 MPV 型汽车上, 每行驶 80000 英里, 发动机检查灯将亮起。在 Pickup 型汽车上, 60000 英里 (对 EGR) 和 80000 英里 (对氧传感器) 时, 发动机检查灯将亮起。

3) 在联邦 MPV 型汽车上, 维护后为了复位检查发动机灯, 在仪表板后标有字母 NC (常闭) NO (常开) 的复位孔 (见图 1)。从标有字母的复位孔上拆下螺钉, 并把它安在另一个复位孔内。每行驶 80000 英里后, 改变螺钉的位置。

4) 在联邦 Pickup 型汽车上, 为了复位检查发动机灯, 将仪表板左侧的 (继电器盒上面) 棕/白或黑线接头与绿线接头相连 (见图 2)。

5) 在间隔 60000 英里时, 将黑线接头从棕/白线接头上拔下, 并将其插入绿线接头。在间隔 80000 英里时, 再把黑线接头反接回绿线接头 (见图 5)

EGR 警报灯

1985~87 年 Federal B2000 Pickup

在行驶 60000 英里时, 警报灯将亮起, 显示必须对 EGR 系统进行维护。为了使警报

灯熄灭 (维护后), 需将仪表板下的黑线接头和绿线接头联接起来 (在保险丝盒的左上方)。拨开接头, 让接头断开, 警报灯不会亮起。

正时皮带警报灯

1985 年 626 (仅柴油机型)

当警报灯亮或行驶 100000 英里时, 需更换两条正时皮带。为了复位警报灯, 将黑线、黑/黄线接头和间歇刮水器控制装置附近的黑/白线接头连接。从黑/白线或黑/黄线接头上拆下黑色接头。重新连接黑线至相对的接头上, 黑线原来是从该接头上断开的。

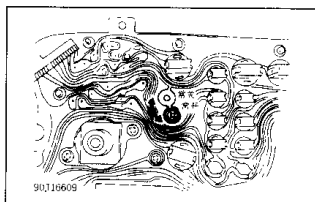


图1 复位氧传感器警报灯 (联邦 MPV)

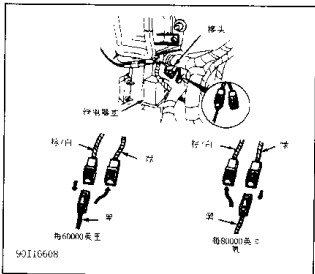


图2 复位氧传感器警报灯 (1988~93 年联邦 Pickup)