

汽车电脑控制系统 自我诊断

陆华忠 罗锡文 编



 百通集团 辽宁科学技术出版社

汽车电脑控制系统自我诊断

陆华忠 罗锡文 编

百通集团
辽宁科学技术出版社

封面设计：符和平
责任编辑：宋纯智
特约编辑：王 俊

图书在版编目(C I P)数据

汽车电脑控制系统自我诊断/陆华忠, 罗锡文编. - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1997.10

ISBN 7-5381-2503-5

I. 汽… II. ①陆…②罗… III. 汽车-计算机控制系统-故障诊断 IV.U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第03553号

出版发行：百通公司（集团）

辽宁科学技术出版社

经销：各地新华书店

印刷：鞍山新华印刷厂

规格：1/16 787×1092

26 $\frac{1}{2}$ 印张 620千字

版次：1997年10月第1版 1997年10月第1次印刷

印数：1-8,000

定价：48.00元

前 言

自 20 世纪 50 年代美国 BENDIX 公司发明了电子控制汽油喷射装置，并由德国 BOSCH 公司首先应用于汽车上以后，电脑控制技术在汽车上的应用迅速推广。从发动机、变速箱到防抱死刹车、防撞安全气囊、自动空调、电子控制空气悬挂、防盗门锁、定速巡航系统、动力转向、仪表板、电动座椅等都实现了电脑控制。近年来，大量进口汽车涌入我国，车型种类繁多而且车辆年年改型，新结构和新原理相继涌现，电子化程度不断地提高。从而使汽车维修人员在维修现代汽车时遇到不少困难，其中最棘手的困难包括：①如何进行电脑诊断；②如何分析故障码和故障部位；③如何清除故障灯。这些问题困扰着汽修人员，使他们只能靠经验慢慢摸索，浪费了大量的时间和人力，延误了修车速度，甚至错换零件而影响厂家的信誉。我们编写本书的目的，就是希望能帮助汽车维修人员应用电脑的自我诊断，快速、简便地分析和排除汽车故障。

《汽车电脑控制系统自我诊断》介绍了欧、美、日在我国的各种车型的电脑系统自我诊断、故障码分析、电脑系统电路图。其中包括：丰田（TOYOTA）车系，本田（HONDA）车系，三菱（MITSUBISHI）车系，日产（NISSAN）车系，马自达（MAZDA）车系，韩国的大宇（DAEWOO）车系和现代（HYUNDAI）车系，奔驰（MERCEDES BENZ）车系，宝马（BMW）车系，欧宝（OPEL）车系，奥迪（AUDI）车系，富豪（VOLVO）车系，通用（GM）车系，克莱斯勒（CHRYSLER）车系，福特（FORD）车系，其他车型等。

本书的资料取自欧、美、日最新型汽车的技术资料，书中的图由吴慕春同志描绘，这些车型的某些装置在国内尚少见，有的结构名称、名词术语国内尚未统一。在编译过程中某些新装置是参照国内现有的译名，有的依据其工作原理按国内习惯命名。书中不妥和谬误之处恐难避免，敬请批评指正。

编 者

目 录

第一章 绪论

- 一、电脑自诊的应用..... 1
- 二、自我诊断读码要诀..... 1
- 三、如何进行故障排除..... 2

第二章 丰田 (TOYOTA) 车系

- 一、概述..... 3
- 二、发动机电脑自诊和故障码..... 4
- 三、发动机电脑端子..... 9
- 四、发动机电脑控制系统线路图 26
- 五、自动变速箱电脑自诊和故障码 35
- 六、电控自动变速箱电路图 37
- 七、安全气囊故障码诊断 44
- 八、防抱死刹车故障码诊断 48
- 九、自动空调故障码诊断 66
- 十、定速巡航控制系统自诊 73

第三章 本田 (HONDA) 车系

- 一、概述 77
- 二、故障码读取与清除方法 77
- 三、发动机故障码 79
- 四、九四 ACCORD 发动机电脑控制 82
- 五、LEGEND 发动机电脑控制..... 90
- 六、本田自动变速箱 (AT) 故障码..... 95
- 七、本田防抱死刹车——ABS 或 ALB 104
- 八、本田 ACCORD 安全气囊 (SRS) 故障码读取与清除 114

第四章 三菱 (MITSUBISHI) 车系

- 一、概述..... 119
- 二、发动机自诊和故障码..... 119

三、发动机电脑端子和电路图·····	124
四、三菱电脑控制自动变速箱故障码读取与清除·····	131
五、三菱自动变速箱电路图·····	136
六、牵引控制系统 (TCS) 自诊·····	146
七、定速控制系统自诊·····	147
八、防滑刹车系统 (ABS) 自诊·····	148
九、电子控制悬挂系统 (ECS) 自诊·····	156
十、电脑控制动力转向系统 (EPS) 自诊·····	156
十一、安全气囊故障码读取与清除·····	157

第五章 日产 (NISSAN) 车系

一、概述·····	161
二、发动机自诊·····	163
三、发动机电脑系统线路图·····	171
四、自动变速箱自诊·····	173
五、防抱死刹车系统 (ABS) 自诊·····	187
六、日产 INFINITI 安全气囊自诊·····	191

第六章 马自达 (MAZDA) 车系

一、概述·····	195
二、发动机电脑系统自诊·····	197
三、马自达 929 发动机电脑系统电路图和电脑端子·····	203
四、自动变速箱自诊和线路图·····	213
五、巡航控制系统·····	222

第七章 韩国车系

一、大宇 (DAEWOO) 车系发动机自诊·····	225
二、现代 (HYUNDAI) 车系电脑自诊·····	226
三、现代车系发动机故障自诊·····	227
四、现代车系自动变速箱自诊·····	235
五、现代车系防抱死刹车系统 (ABS) 自诊·····	238
六、现代车系定速巡航控制自诊·····	242

第八章 奔驰 (MERCEDES BENZ) 车系

一、概述·····	243
二、奔驰 (W140 系列) 故障码读取与清除通则·····	246
三、燃油喷射系统控制电脑故障码·····	247
四、防抱死刹车 (ABS) 和加速防滑 (ASR) 系统故障码·····	249
五、电子节气门控制 (EA) 与定速控制 (CC/ISC) 系统故障码·····	250

六、电源监控电脑 (BM—Base Module) 系统故障码	250
七、防滑差速器 (ASD) 电脑系统故障码	251
八、电脑控制自动变速箱 (TEC) 故障码	252
九、电脑控制悬挂系统 (ADS) 故障码	253
十、动力转向控制电脑 (SPS) 故障码	254
十一、点火系统故障码	254
十二、Diagnostic Module (DM) 加强诊断电脑故障码	256
十三、气动控制系统 (PSE) 故障码	257
十四、自动电动窗系统 (CF) 故障码	258
十五、安全气囊 (SRS) 故障诊断与分析	259

第九章 宝马 (BMW) 车系

一、概述	263
二、宝马发动机故障码读取与清除	263
三、发动机电脑电路图	266
四、自动变速箱电脑电路图	277

第十章 欧宝 (OPEL) 车系

一、概述	283
二、发动机故障码读取与清除	283
三、电脑控制自动变速箱故障码	286
四、电子仪表及旅程电脑故障码	287
五、防盗系统故障码	289
六、防滑刹车系统故障码	289

第十一章 奥迪 (AUDI) 车系

一、概述	291
二、电子机械式喷射发动机	294
三、电子燃油喷射发动机自诊	296
四、发动机电脑电路图	298
五、电脑控制自动变速箱故障码读取	303

第十二章 富豪 (VOLVO) 车系

一、概述	307
二、发动机电脑系统自我诊断	308
三、960 发动机电脑线路图和端子	317
四、防滑刹车系统 (ABS) 自诊	322
五、安全气囊 (SRS) 自诊	324
六、自动变速箱自诊	326

第十三章 绅宝 (SAAB) 车系

一、概述.....	330
二、SAAB LH2.4 发动机故障码读取与清除	331
三、新款绅宝发动机故障码读取.....	334

第十四章 通用 (GM) 车系

一、概述.....	335
二、发动机和自动变速箱自诊.....	337
三、防抱死刹车系统自诊.....	343
四、凯迪拉克 (Cadillac) 发动机与车身电脑自诊	344
五、别克 (Buick) 与奥斯摩比尔 (Oldsmobile) 的自诊系统	360
六、定期保养里程归零.....	371
七、旅程电脑操作.....	373

第十五章 克莱斯勒 (CHRYSLER) 车系

一、概述.....	377
二、发动机故障码读取与清除.....	377
三、1995 年 Neon 发动机故障码分析.....	378

第十六章 福特 (FORD) 车系

一、概述.....	396
二、发动机自我诊断.....	396
三、自动变速箱自我诊断.....	404
四、防抱死刹车系统自我诊断.....	408

参考文献.....	414
-----------	-----

第一章 绪 论

一、电脑自诊的应用

随着汽车工业的迅速发展和对汽车性能要求的越来越高，电子控制技术在汽车上的应用越来越广泛，从发动机、变速箱到防抱死刹车、防撞安全气囊、自动空调、空气悬挂、防盗门锁等都实现了电脑控制。概括地说，电脑控制系统主要由电脑板（ECU）、各种传感器、执行器以及配线等组成。电脑板（ECU）根据来自各种传感器的信号，进行信号处理、比较和计算，判断运行状况和决定最佳的工作参数，然后发送电信号到执行器达到所要控制的目的。电脑控制系统是一个精密的系统，无论是传感器、执行器、配线、连接器，还是电脑板出故障，都会影响到整个系统的工作性能。而且，该系统的线路复杂，元件和可能故障部位多，单靠经验来分析和排除故障需要慢慢地摸索。因此，现代汽车的电脑控制系统基本上都设置了故障诊断功能。当电脑板检测出该系统网络中出现故障或不正常信号时，通常使组合仪表上的对应警告灯点亮，同时，电脑板（ECU）记录下诊断代码，供故障诊断时读出故障代码。

为此，汽车上都设置了自我诊断接头，称为 ALCL（Assembly Line Communication Link），或 ALDL（Assembly Line Data Link），或 TDCL（Test Diagnostic Communication Link），用来诊断电脑控制系统的功能状态，从仪表板上的故障指示灯或从电压表指示针摆动或由 LED 灯的闪烁来读取故障码——DTC（Diagnostic Trouble Code）。

对于汽车故障码排除来说，电脑控制系统是一个非常复杂的系统。然而事实是，如果能确定故障出在电脑控制系统，利用电脑自我诊断，逐步地检查电路，这一系统的故障排除并不复杂。譬如，电脑控制的发动机出故障时，除了考虑电脑控制系统外，还应检查进气系统有无漏气或堵塞，点火系统是否正常，燃油供给是否正常，发动机机械本身，以及与发动机有关的各种附属装置等。电控自动变速器出故障检修时，首先要搞清楚是电脑控制系统故障还是变速器内部出故障。电脑控制系统的自诊是诊断与电脑板直接联系的各传感器、执行器以及连接的线路。与电脑板间接相连的电器元件和不是电脑直接控制的元件，电脑自诊不能诊断出它们的故障。另外，一般的机械故障和机械性能也不在电脑自诊范围内。

二、自我诊断读码要诀

①故障码由 1~5 位数组成，因此，除了多看，还要多做才能正确的判读。

②同时出现很多个故障码，不表示车子有很多地方出毛病，相反的，很可能接头，尤其搭铁部分不良而已。

③ABS/SRS 有时会因开车习惯不良或路况不佳等因素造成假性故障码,必须先归零后,再进行故障排除。

④出现的故障码超出本书所列的范围,不是本书“不完整”,而是正常现象,此乃共用电路的后遗症,请找一个最接近的码试试看,尤其是相关/附近电路要特别留意。

⑤“长幼有序”,先由小号 DTC 处理,再管号码大的 DTC,如此电脑才可接受。

⑥故障指示灯的正常亮灯检查要先确认,免得误判,除了多看,还是多看!

⑦DTC 号码最小者,例如:1、11、111、1111 等,通常是系统正常,最大的号码则很可能是电脑盒故障(当然也有例外)。

⑧故障指示灯不亮,很可能是灯泡/保险丝断了/烧损,指示灯一直亮着可能是短路或系统没有归零。

⑨电脑是最不容易坏的零件,想尽所有办法仍行不通时,才换电脑,不是换电脑来试修。维修手册中介绍的换新电脑不是常用方法。

⑩找不出故障码,凭经验诊断也很有效,试试看!

三、如何进行故障排除

1. 用户问题分析

用户需要维修时,用户反映的故障现象是第一手资料,应尽可能详细地询问关于故障的情况,比如,什么故障现象,发生故障的时间、频率,当时有无异常操作,是否修理过,等等。

2. 检查和清除诊断代码

在确认故障征兆前,首先检查诊断代码并记录输出的任何故障代码,然后清除代码。输出故障代码,表示在指明的电路中有故障。然而,它并不表示故障是否依然存在或过去出现和故障是否已恢复正常,为了确定这一点在读过一次故障码后应进行清除。

3. 设定实验状态诊断

为了较快地找出故障,在试验状态中的较高的电脑板(ECU)灵敏度设定诊断检查,确认故障征兆。如果故障没有出现,使用征兆模拟方法确信故障重现。对于间断性故障,应在故障指示灯灯亮时立即进行自诊。

4. 基本检查

如果自诊读出正常代码,而发动机工作又不正常时,应进行基本检查,如点火检查、燃油压力检查和进气管道检查等。

5. 诊断代码表

如果自诊显示故障代码,则检查相应代码所指的电路。检查传感器(或执行器)、配线、连接器以及电脑板(ECU),确定故障在哪一个部位,不要轻易决定购买新零件来更换。

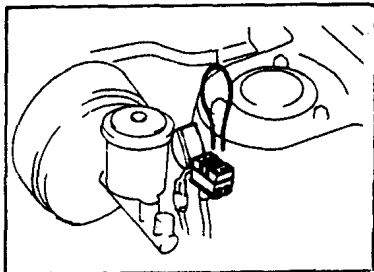
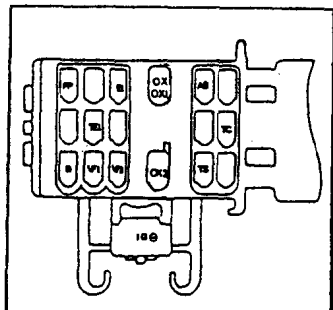
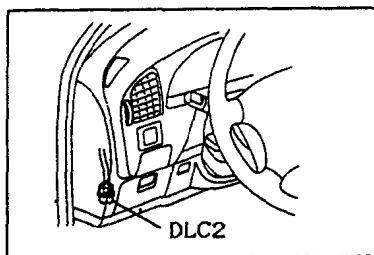
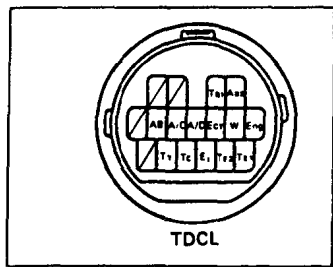
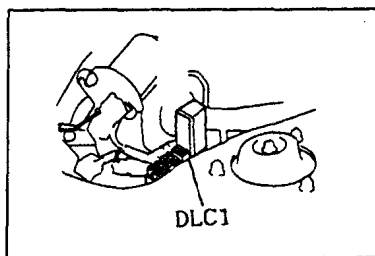
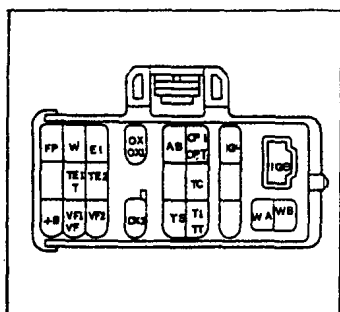
6. 修理和试验

在查出故障原因后,进行调整、更换或修理。在完成调整或修理后,不仅要验证故障已经清除,而且要进行试车等,以确信整个发动机控制系统工作正常。

第二章 丰田 (TOYOTA) 车系

一、概述

丰田车系所有车（1995 年以前）的电脑自我诊断全部采用跨接方式，而且诊断座的型式、诊断的方法和故障码的内容都基本相同。诊断座通常有两个，一个在发动机室内，另一个在驾驶员侧的仪表板下方。下面是丰田车系常规的三种诊断座。



诊断座代码意义:

代 号	内 容	代 号	内 容
FP	汽油泵电源测试点	OX2	No. 2 含氧传感器信号
W	发动机故障指示灯	TS	ABS 动作测试线
E1	电脑车身搭铁	T1 (Tt)	变速箱动作测试线
OX (OX1)	No. 1 含氧传感器	IG— (IG—)	RPM 脉冲输出信号
AB	安全气囊故障指示灯	WA	ABS 故障指示灯
OP1 (OPt)	风扇控制水温传感器信号	WB	ABS 继电器电源检测
TE1 (T)	发动机故障码触发	ECT	变速箱 O/D 指示灯
TE2	发动机控制开关诊断	A/D	定速作用指示灯
TC	定速/ABS/SRS 故障码触发	ABS	ABS 电脑 D/G 脚
+B (B)	主继电器输出电源	TB1 (AS)	空气悬挂指示灯
VF1 (VF)	主含氧传感器修正率	TRC	ABS 故障指示灯
ENG	主含氧传感器修正率	A/C	A/C 电脑 DOUT 脚
VF2	辅含氧传感器修正率		

二、发动机电脑自诊和故障码

(一) 自我诊断

1. “检查”发动机警告灯的检查

- ①当点火开关置于“ON”而发动机不运转时,“CHECK”(检查)发动机警告灯亮。
 - ②启动发动机时,“检查”发动机警告灯应熄灭。
- 如果灯仍亮着,则表明诊断系统检测到有故障或不正常。

2. 诊断代码的输出

进行如下步骤,获得诊断输出代码。

(1) 初始条件:

- ①蓄电池电压大于 11V。
- ②节气门完全关闭(节气门位置传感器 IDL 指向关闭)。
- ③空挡位置。
- ④辅助开关关掉。
- (2) 置点火开关于“ON”,不启动发动机。
- (3) 用 SST 连接检查用接插件的 TE1 与 E1 端。
- (4) 根据“检查”发动机警告灯的闪亮次数,读取诊断代码。

①系统正常工作

灯的闪烁频率为 0.25s/次。

②故障代码指示

灯的闪烁次数与故障代码指示符:

- a. 在第一个与第二个数字之间为 1.5s。
- b. 在各代码之间为 2.5s。
- c. 在各组代码之间为 4.5s。

当检查用接插件的 TE1 与 E1 端连起来时, 诊断码序列总是在重复地指示。

备注: 如果有多个故障代码, 代码的指示是从小到大依次出现。

(5) 检查完诊断代码后, 拆下检查用接插件上的 SST。

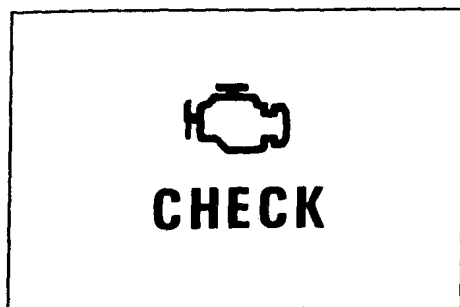
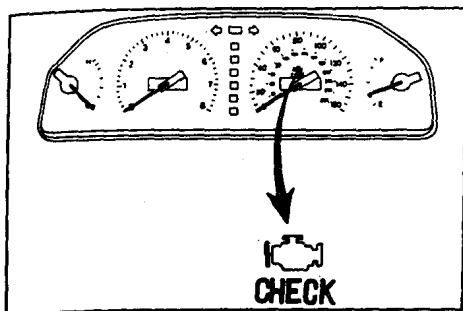
3. 取消诊断代码

①修理完故障区域后, 保存在 ECU 存储器中的诊断码必须取消。取消方法是在点火开关关掉时将 EFI 15A 保险拆下来至少 30s 或更长时间, 时间长短根据周围环境温度决定 (温度越低, 拆下的时间应越长)。

备注:

- 也可通过拆下电池负极来清除掉诊断代码, 但这样会使其它存储系统 (收音机 ETR、时钟等等) 被消除掉。
- 如果不清除诊断代码, ECU 就会一直保留着, 下次再出现故障时, 保留的诊断码又会与新的诊断码一起出现。
- 如果对发动机组件进行工作必须拆下蓄电池的极端时, 首先必须检查是否记录了诊断代码。

②取消之后进行道路试验, 以确实“检查”发动机警告灯指示的是“正常”代码。如果又指示同样的代码, 则表明故障部位还没有彻底修好。



4. 开关信号诊断模式: —— 发动机系统

- ①首先确认电瓶电压在 12V 以上, 关闭全车电器, 变速箱置于 P 或 N 挡, 节气门全关, 点火开关置于 OFF。
- ②跨接诊断座中 TE2 与 E1 脚, 然后将点火开关旋向 ON, 但不要启动发动机, 此时“CHECK”灯会开始一直闪。
- ③发动发动机, 并进行道路驾驶, 车速应在 10km/h 以上, 并保持 TE2 与 E1 跨接状态。
- ④车辆驶回保养厂后, 再将 TE1 与 E1 再跨接, TE2 与 E1 仍保持跨接。
- ⑤如果系统正常, “CHECK”灯会闪烁 2 次。
- ⑥如果系统有故障记忆, 将会直接输出故障码, 请查阅后面故障码表。

⑦拆开 TE1、TE2 与 E1 之间跨接, 此时, 若再将 TE1 与 E1 跨接时 “CHECK” 灯会闪烁 CODE 42 (车速信号) CODE 43 (启动信号), CODE 51 (开关信号) 或 CODE 17、18 (凸轮传感器信号), 表示系统正常, 只要拆下 EF1 保险丝 10s 以上, 再装回即可清除故障码。

(二) 故障码

代码号	系统	*1 “检查” 发动机指示灯	诊断	故障部位	*2 存储器
—	正常	—	没有记录其它诊断码	—	—
12	转速 RPM 信号	亮	启动开关转至 “ON” 后 2s 或更长时间没有 “NE” 或 “G” 信号送至 ECU	• NE 电路开路或短路 • 分电器 • 点火器 • 点火器电路 • ECU • 启动电路开路或短路	O
13	转速 RPM 信号	亮	当发动机转速超过 1 000r/min 后 3s 或更长时间没有 NE 信号送至 ECU	• NE 电路开路或短路 • 分电器 • ECU	O
14	点火信号	亮	连续点火 8~9 次后, 点火器的 IGF 信号没有送至 ECU	• 点火器与 ECU 间的 IGF 或 IGT 电路开路或短路 • 点火器 • ECU	O
15	2 号点火信号	亮	“IGF2” 信号连续 8~11 次不送至 ECU		O
16	ECT 控制信号	亮	ECT 控制程序出错		×
17	1 号凸轮轴位置传感器信号		G1 信号不送至 ECU		×
18	2 号凸轮轴位置传感器信号		G2 信号不送至 ECU		×

续

代码号	系统	*1 “检查” 发动机指示灯	诊 断	故障部位	* 2 存储器
21	主氧传感器信号	亮	在正常驾驶速度 (低于 96km/h 和发动机转速高于 1700r/min) 时, 主氧传感器 (OX1) 的放大信号在连续 60s 或更长时间降至 0.35~0.7V。* 6 (2 检测逻辑) (2)	- 主氧传感器电路开路 - 主氧传感器 - ECU	O
	主氧传感器加热器	亮	主氧传感器的加热器电路开路或短路超过 500ms (HT)	- 主氧传感器的加热器电路开路或短路 - 主氧传感器加热器 - ECU	
22	水温传感器信号	亮	水温传感器电路开路或短路超过 500ms (THW)	- 水温传感器电路短路或开路 - 水温传感器 - ECU	O
24	进气温度传感器信号	* 3 亮	进气温度传感器短路或开路超过 500ms (THA)	- 进气温度传感器电路短路或开路 - 进气温度传感器 - ECU	
25	空燃比太稀故障	亮	(1) 当氧传感器被加热后氧传感器的输出低于 0.45V 超过 90s, (只适于加利福尼亚规格的诊断码 25)	- 发动机接地螺栓松动 - E1 电路开路 - 喷油器电路开路 - 燃油管压力 (喷油器堵塞等等) - 氧传感器电路开路或短路 - 氧传感器 - 点火系统 - 空气流量计 (进气) - ECU	O
* 5 26	空燃比太浓故障	亮	* 4 (2) 水温高于 60°C (140°F) 怠速时, 在曲轴转动 50s 内, 发动机转速变化超过 40r/min * 6 (2 次检测逻辑) (1) 和 (2)	- 发动机接地螺栓松动 - E1 电路开路 - 喷油器电路开路 - 燃油管油压 (喷油器堵塞等等) - 冷启动喷油器电路开路或短路 - 冷启动喷油器 - 氧传感器电路开路或短路 - 氧传感器 - 水温传感器 - 空气流量计 - 压缩压力 - ECU	O
* 5 27	副氧传感器信号	* 1 亮	(1) 当副氧传感器加热后以及全油门持续 2s 后, 至主氧传感器输出大于等于 0.45V (浓), 副氧传感器输出小于等于 0.45V (稀) (OX2) (2) 副氧传感器加热器电路开路或短路连续超过 0.5s * 6 (2 次检查逻辑) (1) 和 (2)	- 副氧传感器电路开路或短路 - 副氧传感器 - 副氧传感器加热器开路或短路 - ECU	O

续

代码号	系统	*1 “检查”发动机指示灯	诊 断	故障部位	* 2 存储器
29	副氧传感器信号 (右列)	灭	副氧传感器电路 (OXR2) 中开路或短路。		O
31	空气流量计信号	亮	怠速时, 空气流量计电路开路或短路持续超过 0.5s • 开路—VC • 短路—VC—E2	• 空气流量计电路开路或短路 • 空气流量计 • ECU	O
32	空气流量计信号	亮	空气流量计电路开路或短路持续超过 0.5s		O
35	HAC 传感器信号	亮	HAC 传感器电路中开路或短路		O
		灭			
41	节气门位置传感器信号	*3 亮	节气门位置传感器信号电路 (VTA) 开路或短路超过 0.5s	• 节气门位置传感器电路开路或短路 • 节气门位置传感器 • ECU	O
42	车速传感器信号	灭	大负荷, 转速在 2 000~5 000r/min 之间时, 至少有 8s 无车速信号送至 (ECU)	• 车速传感器电路开路或短路 • 车速传感器 • ECU	O
43	启动机信号	灭	摇动摇柄发动机转速超过 800r/min 后, 仍然没有一次启动信号 (STA) 送至 ECU	• 启动机电路开路或短路 • 点火开关或主继电器电路开路或短路 • ECU	O
47	副节气门位置传感器信号	灭	• 副节气门位置传感器信号 (VTA2) 中开路或短路。 • IDL2 触点接通, VTA2 信号输出超过 1.45V		O
51	开关状况信号	灭	当检查用接插件的 E1 与 TE1 相连时, 当 IDL 触到 “OFF” 或位置处于 “R”, “D”, “2” 或 “1” 范围时, 显示	• 节气门位置传感器 IDL 电路 • 空挡启动开关电路 • 加速器踏板, 电缆 • ECU	×
52	爆震传感器信号	亮	当发动机转速在 1 600~5 200r/min 之间时, 曲轴转两周仍没有爆震传感器信号送至 ECU	• 爆震传感器电路短路或开路 • 爆震传感器 (松动等) • ECU	O

续

代码号	系统	*1 “检查”发动机指示灯	诊 断	故障部位	*2 存储器
53	爆震控制信号	亮	发动机转速在 650~5 600r/min 之间时控制爆震的发动机控制微机有故障	• ECU	×
55	2 号爆燃传感器信号	亮	2 号爆燃传感器信号 (KNK2) 中开路或短路		0
*5 71	EGR 信号故障	亮	冷却水温高于 60℃ (149°F) 时, 从启动 EGR 气体温度低于 70℃ (158°F) 且在此 50s 内温度升高小于 3℃ (5°F) *6 (2 次检测逻辑)	• EGR 气体温度传感器电路开路 • EGR 的 VSV 电路开路 • EGR 真空软管脱开, 阀被堵死 • EGR 气体通道堵塞 • ECU	0
78	燃油泵控制信号		(1) 发动机转速不高于 1 000r/min, 开路或短路 1 秒或更长时间 (2) 发动机转速不高于 1 000r/min 燃油泵 ECU 的输出电路开路 (3) 发动机转速不高于 1 000r/min 燃油泵 ECU 的诊断信号线开路或短路	燃油泵 ECU 回路 • 燃油泵 ECU • ECU 电源线路 • 燃油泵	0

注释:

- *1: 在诊断方式栏中显示“ON”则表明当检测到有故障时, “检查”发动机警告灯被点亮。在诊断方式中显示“OFF”则表明当检测到有故障时, “检查”发动机警告灯不亮。
- *2: 存储器栏中的“0”表明有故障时, 故障代码被记录在 ECU 存储器中; “×”则表明即使有故障, 故障代码不会记录在 ECU 存储器中。相应地, 在点火开关 ON 时, 可以输出结果。
- *3: 仅对于加利福尼亚规格出示了故障时, “检查”发动机警告灯亮。
- *4: 代码 25 和 26 中的诊断内容第 2 条仅适用于加利福尼亚规格的汽车, 第 1 条适用于所有车。
- *5: 代码 26、27、71 仅对于加利福尼亚规格适用。
- *6: “2 次检测逻辑”。

三、发动机电脑端子

(一) 发动机主电脑的检查

备注:

- 不能直接检查 ECU 本身。
- 可以通过测量 ECU 各连接器上的电阻和电压来检查 EFI 电路。

1. 测量 ECU 上的电压

检查连接器上的电压。