

刘希恭 主编

电喷汽车发动机

故障码及故障检修



- 欧美篇
- 日韩篇
- 国产篇

天津科学技术出版社



电 喷 汽 车 发动机故障码及故障检修

● 刘希恭 主编



天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

电喷汽车发动机故障码及故障检修/刘希恭主编.
天津:天津科学技术出版社,2002.6
ISBN 7-5308-3053-8

I. 电... II. 刘... III. ①汽车-发动机-故障-
编码②汽车-发动机-车辆修理 IV. U472.43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 070545 号

责任编辑:刘万年

版式设计:雒桂芬

周令丽

责任印制:张军利

天津科学技术出版社出版

出版人:王树泽

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020 电话(022)27306314

河北省昌黎县第一印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092 1/16 印张 60.5 字数 1 495 000

2002 年 6 月第 1 版

2002 年 6 月第 1 次印刷

定价:78.00 元

编写人员名单

主编:刘希恭

[参加编写人员]

刘希官	王官臣	刘小丰
刘洪娟	吴洪云	刘文章
王建孝	刘小楠	陶廷
姜笃荣	刘文广	冠少华
刘小鹏	吴洪乃	刘文韬
温良	王考兰	刘琨
王考芝	刘仲秋	刘小璞



编写说明

随着我国 WTO 的加入,以及我国汽车制造业引进外国机型、生产技术的不断深入和环保对汽车排放尾气要求的日益提高,使之在我国城乡道路上行驶的装有电子燃油喷射系统发动机的车辆不断增多,而且将会随之越来越多。这样就给我们带来一个新问题,即多年来一直从事维修以化油器供油方式的汽油发动机的广大修理工人和从业工程技术人员,如何适应新形势,学习和掌握新知识,以便在极短的时间内转轨到修理以电子燃油喷射系统供油的汽车汽油发动机上来。为此,为了解决这一当务之急的问题,在收集了大量中、外有关电子燃油喷射系统资料的基础上,结合我们在工作中的一些实践经验而编写了这本《电喷汽车发动机故障码及故障检修》一书。

本书分为三篇,共编辑了百余种型号的电喷发动机。第一篇为欧美篇,其中包括美国通用公司、福特公司,欧洲奔驰—克莱斯勒公司、宝马公司和富豪公司的各种型号发动机;第二篇为日韩篇,其中有日本的丰田公司、本田公司、马自达公司、日产公司、三菱公司、富士重工、铃木公司电喷发动机和韩国现代公司的各种型号电喷发动机;第三篇为国产轿车、旅行车和吉普车所装的各种型号电喷发动机。

由于目前我国生产的车辆所装发动机,均为引进外国型号的发动机而进行制造和国产化的零部件,而且随着时间的推移,还会引进更多种型号的发动机以装备国产化的轿车、旅行车、吉普车或大轿车,因此在第三篇中的各种型号发动机在第一、二篇相应公司中均无列入;同样,目前或将来我国生产的车辆所装在第一、二篇中所列型号发动机,在维修发动机时,均可采用其检修方法和技术数据。

为了加强本书在维修实践中的可操作性和实用性,因而在介绍每一公司或每一型号发动机的篇幅中,均写入了该公司或该型号发动机的自诊断系统、故障码及其读取与清除、控制单元线束连接器针脚布置、针脚编号(符号)和用途,以及各系统的测试操作步骤与要求、测试规定值、系统电路和发动机电子燃油喷射系统电路。

由于本书所包含的发动机型号较为齐全,并以图、文并行的方式进行操作步骤、要求及数据的阐述,从而使读者容易读懂和便于掌握维修操作要领,因此它是从事维修电子燃油喷射汽车发动机的维修工人和工程技术人员不可缺少的工具书和操作指南。

由于编者水平所限,在书中不可避免地存在许多缺点和错误,敬请读者多加批评指正,以便再版时修正。

编者

2001年5月

目 录

第一篇 欧美车系

第一章 美国车系

第一节	通用公司车系	(2)
第二节	福特公司车系	(205)

第二章 欧洲车系

第一节	奔驰—克莱斯勒公司车系	(234)
第二节	宝马(BMW)公司车系	(311)
第三节	富豪(VOLVO)车系	(348)

第二篇 日韩车系

第一章 日本车系

第一节	丰田公司车系	(360)
第二节	本田公司车系	(441)
第三节	马自达公司车系	(493)
第四节	日产公司车系	(526)
第五节	三菱公司车系	(562)
第六节	富士重工车系	(588)
第七节	铃木公司车系	(606)

第二章 韩国车系

现代公司索那塔(Sonate)轿车装发动机	(611)
-----------------------------	-------

第三篇 国产车系

第一节	TJ376Q-E 发动机(夏利轿车)	(636)
-----	--------------------------	-------

第二节	8AF-E1.3 发动机	(646)
第三节	富康 1.4i、1.6i 和 988 轿车发动机	(666)
第四节	1B 和 2B 发动机(奥迪 5 缸轿车)	(678)
第五节	奥迪 V6 2.6L 发动机	(698)
第六节	AG20E 发动机(红旗 V6 轿车)	(726)
第七节	CA488E 发动机(红旗 CA7220E 轿车)	(739)
第八节	捷达、捷达王轿车发动机	(769)
第九节	帕萨特 1.8L 发动机	(811)
第十节	帕萨特 2.0L 发动机	(820)
第十一节	AFE 发动机(桑塔纳 2000)	(830)
第十二节	FS、FP 型发动机(马自达 622 轿车)	(851)
第十三节	JE 型发动机(马自达 926 型轿车)	(873)
第十四节	B230F/G (LH2.4)发动机(天津三峰)	(891)
第十五节	切诺基吉普车 2.5L、4.0L 发动机	(924)
附录	英文缩略语中英文对照	(953)



第一篇

欧美车系

第一章 美国车系

第一节 通用公司车系

一、自诊断系统、故障码及其读取与清除

1. 别克 Reatta、Riviera 和奥斯摩比尔 Toronado、Trofeo 车型

别克和奥斯摩比尔车系的上面 4 种车型,采用统一的自诊断系统。如图 1-1-1-1 和图 1-1-1-2 所示,这 4 种车型除旅程控制单元和空调控制板的外型有所不同外,其自我诊断内容和操作方式均相同。

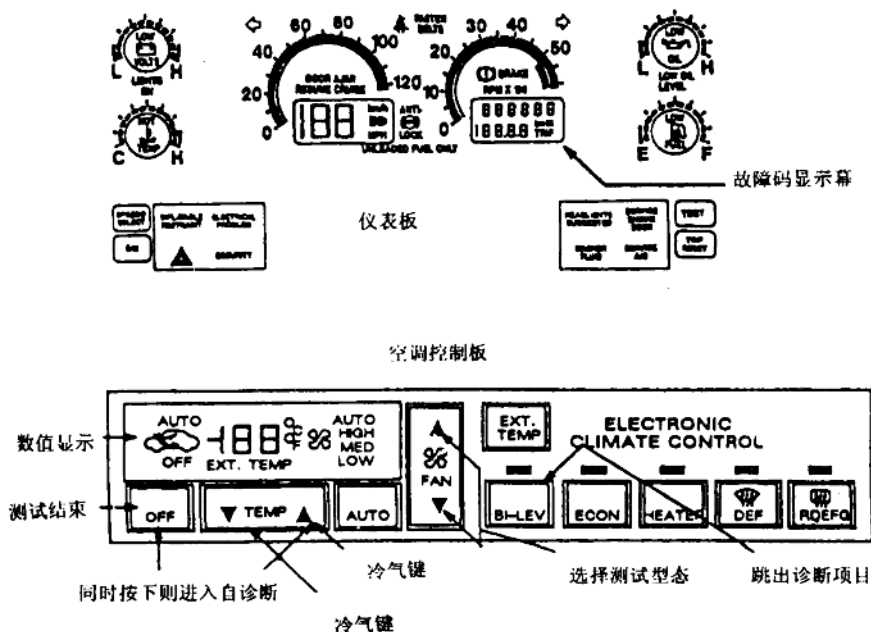


图 1-1-1-1 Reatta 和 Riviera 车型仪表盘和空调控制板

(1) 自我诊断系统操作 此 4 种型的自我诊断系统操作,是由空调控制板上的按键操作,并由仪表的旅程控制单元显示直接读取故障码和测码,以获知各系统的工作状况。

空调控制板按键的功能如下:

① 风扇(FAN)按键 标有“▲”(上键)和“▼”(下键)的风扇按键用作选择测试项目内容,其符号含义为:

上(up) = Hi = Yes(是) 下(down) = Lo = No(不)

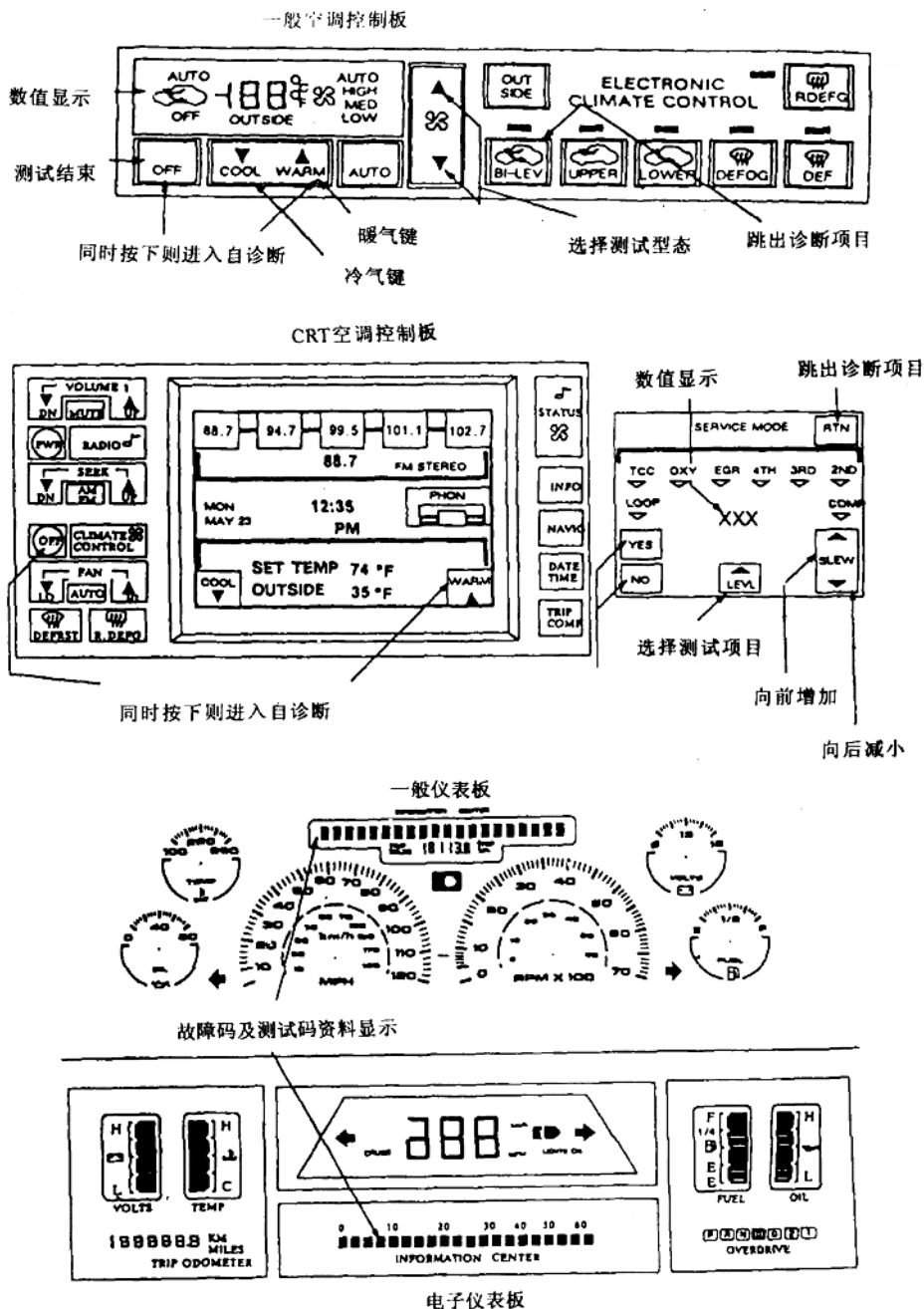


图 1-1-1-2 Toronado 和 Trofeo 车型空调控制板和仪表板

②温度(TEMP)按键 标有代表升温(Warmer)“▲”和降温(Cooler)“▼”符号的温度按键,在测试时分别用作动作或数值增减设定。其升温键与“OFF”键同时按下时可启动自诊断系统工作,即自诊断系统“开机”。

③离开(BI—LEV)按键 此按键用作跳出自诊断项目,以便执行其它测试项目,其各车型的跳出诊断按键标示如下:

车型	按键标示
Deville/Fleetwood	Auto 键
Eldorado/Seville	Reset/Recall 键
Reatta/Riviera	BI—LEV 键
Toronado/Trofeo	BI—LEV 键 RTN 键(彩色荧幕)

④OFF 按键 此键代表测试终止,并用作选择测试项目回到前项或移到下一项目的测试。

⑤Auto off 按键 此键用作检查新设定数值范围。

(2)自我诊断的测试型式与项目 读取故障码后,字幕会显示出继续测试型式和项目。分别按风扇“上”键或“下”键可逐一测试或选择,其内容包含车身及发动机控制单元的资料(DATA)、输入(INPUT)、输出(OUTPUT)、重新设定动作(OVERRIDE)、故障码清除(CLEAR CODE)和快速诊断(SNAPSHOT)等项目,并以代码标示:

X	X	X X	测试码
↑	↑	↑	测试型式
控制系统			
E = ECM(发动机控制单元)		D = DATA	
B = BCM(车身控制单元)		I = INPUT	
I = IPC(仪表板)		O = OUTPUT	
S = SIR(安全气囊)		S = OVERRIDE	

测试码及其内容,见表 1-1-1-1。

表 1-1-1-1 测试码及其内容

测试码	内 容
BD	车身控制单元资料
BD20	鼓风机电压 0V ~ 18V
BD21	发动机水温 0℃ ~ 151℃
BD22	空调空气混合比开度位置 0% 冷气 ~ 100% 暖气
BD23	空气混合门动作位置
BD24	空调型式
	Reatta/Riviera Toronado/Trofeo
	0——最大冷气 0——自动循环
	1——自动冷气 1——自动换气
	2——自动延迟冷气 2——自动调节
	3——暖气/除雾 3——暖气/除雾
	4——自动暖气 4——自动微调
	5——OFF 5——OFF
	6——送风 6——送风
	7——冷风 7——冷风
	8——除霜 8——除雾
	9——暖风 9——下出风口
	10——循环送风 10——上出风口
	11——冷气 11——自动调节送风
	12——除雾送风口

续表

测试码	内 容
BD25	车内温度 - 40℃ ~ 120℃
BD26	车外温度 - 40℃ ~ 58℃
BD27	冷气冷凝器温度 - 40℃ ~ 215℃
BD28	冷气蒸发器温度 - 40℃ ~ 93℃
BD32	阳光照射温度 - 40℃ ~ 102℃
BD40	油箱油量刻度 0 ~ 17
BD41	换挡开关指示 P 档——0110 3 档——0000 R 档——0011 2 档——0101 N 档——1010 1 档——1100 D 档——1001
BD42	调光器 0% 暗 ~ 100% 亮
BD43	黄昏灯(复灯)延迟时间 0% 短 ~ 100% 长
BD44	黄昏灯光感应值 0% 白天 ~ 100% 深夜
BD45	光感应状况检查
BD50	蓄电池电压 0V ~ 25.5V
BD51	发电机磁场调节 0% ~ 100%
BD60	行车速度 0km/h ~ 245km/h
BD61	发动机转速 0r/min ~ 6375r/min
BD70	定速伺服活塞 0% 真空关闭 ~ 100% 真空全开
BD72	旅程控制单元按键标示 2——ON/OFF 键 10——DIST 键 3——系统监视器 11——ETA 键 4——ECON 键 12——ELAP TIME 键 5——FUEL 键 13——E/N 键 6——RANGE 键 14——RESET/EMTER 键 7——SPEED 键 15——ODO/TRIP 键 8——ENG DATA 键 16——TRIP RESET 键 9——DATA 键
BD98	点火循环次数值,每 99 次循环计算
BD99	车身控制单元 PROM 识别号码
CD99	彩色屏幕 PROM 识别号码(CTRC)
BI	车身控制单元输入信号
BI01	仪表板灯开关,Lo 为关闭状态
BI02	停车灯开关,Lo 为关闭状态
BI03	左车门开关,Lo 为车门关上
BI04	右车门开关,Lo 为车门打开
BI05	车门栓开关,Lo 为任一车门打开
BI06	外门把开关,Lo 为按键压下

续表

测试码	内 容
BI08	雪种低压开关,Lo 表示低标准状况
BI09	雨刮器开关,Lo 表示低水位
BI16	点火开关,Hi 表示点火开关 ON
BI17	方向灯打开,Hi 为灯亮
BI18	刹车压力信号,ABS 刹车压力不足为 Lo
BI21	刹车油液面开关,Lo 表示刹车油不足
BI22	刹车灯开关,踩刹车油时为 Lo
BI24	雾灯开关,Lo 为灯亮
BI25	安全带开关,Hi 为安全带扣上
BI51	启动信号,Lo 表示发动机没有启动
BI71	定速控制刹车开关,Hi 表示定速打开,刹车踏板未踩
BI75	定速控制开关,Hi 表示定速开关 ON,同时压下设定钮
BI76	定速设定开关,Hi 表示设定按钮按下
BI77	定速再设定/加速开关,Hi 表示开关已动作
BI78	大灯开关,Hi 为灯亮
ED79	远灯开关,Lo 为开关在远灯位置
ED82	黄昏灯设定开关,Lo 表示打开
ED83	雾灯开关,Hi 为灯亮
ED88	机油液面开关,Hi 为表示发动机机油不足
BO	车身控制单元输出信号
BO01	定速控制通气电磁阀,Hi 为电磁阀动作
BO02	定速控制真空电磁阀,Hi 为电磁阀动作
BO03	附属电器继电器,Lo 表示继电器动作
BO04	车内灯继电器,Lo 表示继电器动作
BO05	黄昏灯继电器,Lo 为继电器动作
BO06	远近灯继电器,Lo 为继电器动作
BO10	谐音器,Lo 表示发出快速声音
BO11	谐音器,Lo 表示发出慢速声音
BO12	雾灯继电器,Lo 为继电器动作
BO13	黄昏灯/停车灯/时钟继电器,Lo 为继电器动作
BO14	白天行驶灯继电器,Lo 为继电器动作
ED	发动机控制单元资料
ED01	节气门位置传感器 0V ~ 5V 或 0% ~ 100% 开度
ED04	发动机冷却液温度 - 40℃ ~ 151℃
ED06	喷油嘴脉波时间 0ms ~ 100.2ms
ED07	含氧传感器电压信号 0V ~ 1.4V
ED08	点火提前角度 0° ~ 70°
ED10	电瓶电压 0V ~ 25.5V
ED11	发动机转速 0r/min ~ 6375r/min
ED12	行车速度 0km/h ~ 254km/h
ED16	爆震延迟角度 0° ~ 45°
ED17	爆震传感器信号 0 ~ 9999
ED18	含氧传感器每秒动作状况
ED19	喷油积分器 0 ~ 255

续表

测试码	内 容
ED20	学习记忆体 0 ~ 255
ED21	空气流量计每秒流量 0 ~ 255
ED22	怠速控制电动机 0 ~ 255
ED23	进气温度 - 40℃ ~ 125℃
ED98	启动次数计算, 记忆容量 50 次
ED99	发动机控制单元 PROM 识别号码
EI	发动机控制单元输入资料
EI71	刹车开关, Lo 为刹车踏板踩下
EI74	驻力/空档开关, Lo 表示在 P/N 档位
EI78	动力转向开关, Lo 表示打方向盘到底
EI79	二档开关, Hi 表示在二档位置
EI80	三档开关, Hi 表示在三档位置
EI82	四档开关, Hi 表示在四档位置
EO	发动机控制单元输出位置
EO01	液力变扭器电磁阀, Lo 为电磁阀动作
EO04	EGR 1 号电磁阀, Lo 为电磁阀动作
EO05	EGR 2 号电磁阀, Lo 为电磁阀动作
EO06	EGR 3 号电磁阀, Lo 为电磁阀动作
EO07	碳罐电磁阀, Lo 为电磁阀动作
EO08	冷气继电器, Lo 为电磁阀动作
EO09	冷却风扇 1 号继电器, Lo 为风扇动作
EO10	冷却风扇 2 号继电器, Lo 为风扇动作
EO11	怠速控制电动机, Lo 为伸出, Hi 为缩回
ES	发动机控制单元重设动作
ES01	扭力转换电磁阀, 00 未啮合——99 啮合, 按 Warner 键为啮合, 按 Cooler 键解除
ES02	EGR 1 号电磁阀, 00 关——99 开, 按 Warner 键为开, 按 Cooler 键则关
ES03	EGR 2 号电磁阀, 00 关——99 开, 按 Warner 键为开, 按 Cooler 键则关
ES04	EGR 3 号电磁阀, 00 关——99 开, 按 Warner 键为开, 按 Cooler 键则关
ES05	碳罐塞电磁阀, 00 关——99 开, 按 Warner 键为开, 按 Cooler 键则关
ES06	冷气继电器, 按 Cooler 键为关(00), 按 Warner 键则开(99)
ES07	冷气风扇 1 号继电器, 按 Cooler 键为关, 按 Warner 键则动作
ES08	冷气风扇 2 号继电器, 按 Cooler 键为关, 按 Warner 键则动作
ES09	怠速控制电动机位置, 按 Warner 键伸出, 按 Cooler 键缩回
ES10	喷油嘴动作, 按 Warner 键, 喷油嘴循环动作后, 以“0”表示正常。按 Cooler 键, 喷油嘴锁定 ON 或 OFF 状态
BS	车身控制单元重设动作
BS01	冷暖气动作程式, 按 Warner 键为暖气比例, 按 Cooler 键为冷气比例
BS03	灯泡调光, 0 暗——99 亮, 按 Warner 键或 Cooler 键选择
BS05	定速控制伺服, 0 活塞全关, 99 活塞全开
BS06	鼓风机转速, 按 Warner 键为全速, 按 Cooler 键为低速

续表

测试码	内 容
BS07	数值选择
	128——美国车
	64——线性仪表板
	32——进口车
	4——有方位仪
BS08	数值选择
	64——机油液面传感器
	16——ABS 配备
	8——雨刮水传感器
	4——Trofeo 车种专用
H	仪表板输入信号
H05	英制显示,Lo 表示按下英制按键
H06	系统监视显示,Lo 为系统监视器按键显示压下
H07	里程/旅程显示,Lo 为按钮压下
H08	燃料表显示,Lo 为按钮压下
H09	发动机转速显示,Lo 为按钮压下
H10	旅程设定显示,Lo 为按钮压下

(3)故障码及其读取 Reatta、Riviera、Tornado 和 Trofeo 4 种车型的故障读取程序及要求, 见图 1-1-1-3。

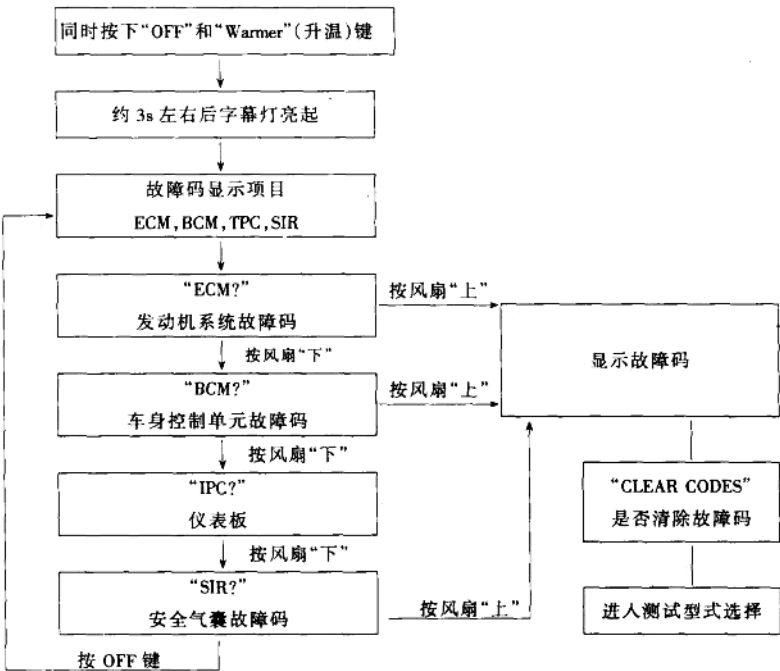


图 1-1-1-3 故障码读取程序及要求

(4)故障码 系统若无故障,则字幕显示出“NO E CODE”。若故障码后面出现“C”字母,则表示目前存在的故障码;出现字母“H”,则表示以前存到现在的故障码。

Reatta、Riviera、Toronado 和 Trofeo 车型发动机的故障码及故障内容,见表 1-1-1-2。

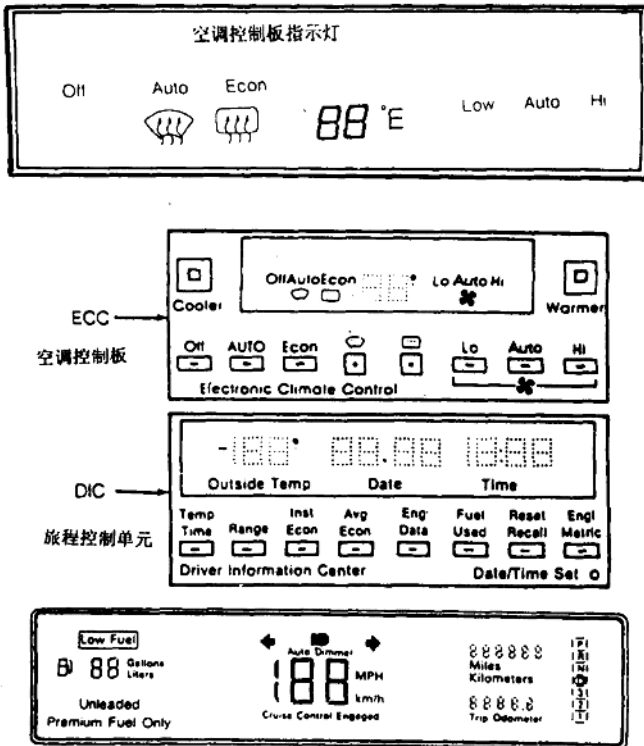
表 1-1-1-2 发动机系统故障码及所代表的故障内容

故障码	所代表的故障内容
EO13	含氧传感器开路
EO14	发动机冷却液温度过高,或信号短路
EO15	发动机冷却液温度过低,或信号开路
EO16	蓄电池电压过高
EO21	节气门位置传感器信号电压太高
EO22	节气门位置传感器信号电压太低
EO23	进气温度传感器开路
EO24	车速传感器线路不良
EO25	进气温度传感器短路
EO26	节气门开关短路或功率晶体管损坏
EO27、EO28、EO29	换档开关不良
EO31	P/N 开关线路不良
EO34	空气流量传感器线路不良
EO38	刹车开关不良
EO39	液力变扭器电磁阀不良
EO41	凸轮轴位置传感器线路不良
EO42	点火正时信号线路不良(EST)
EO43	点火控制线路不良(ESC),或爆震传感器不良
EO44	含氧传感器一直过稀
EO45	含氧传感器一直过浓
EO46	动力转向压力开关不良
EO47	发动机控制单元与车身控制单元资料输送线路不良
EO48	喷油器堵塞或火花塞不良,或油压不足、气门烧毁,造成发动机熄火
EO51	数据记忆体(MEM - CAL)损坏
EO58	防盗系统油路控制线路不良
EO63、EO64、EO65	EGR 线路不良

2. 凯迪拉克 埃尔多拉多(Eldorado)和塞维利亚(Seville)车型

凯迪拉克(Eldorado)和(Seville)车型,如图 1-1-1-4 所示,将发动机控制单元(ECM)、车身控制单元(BCM)和安全气囊控制单元接到空调控制板(Electronic Climate Control Panel)、旅程控制单元(Driver Information Center)和仪表板电路(Instrument Panel Cluster),而成为自诊断系统网络,并由旅程控制单元屏幕显示发动机系统、车身控制单元和安全气囊的故障码,以及执行输出和输入方式的测试。

(1)自诊断操作程序 Eldorado 和 Seville 车型的自诊断操作程序,见图 1-1-1-5。



仪表板电路显示

图 1-1-1-4 空调控制板指示灯、空调控制板、旅行控制单元和仪表板电路显示

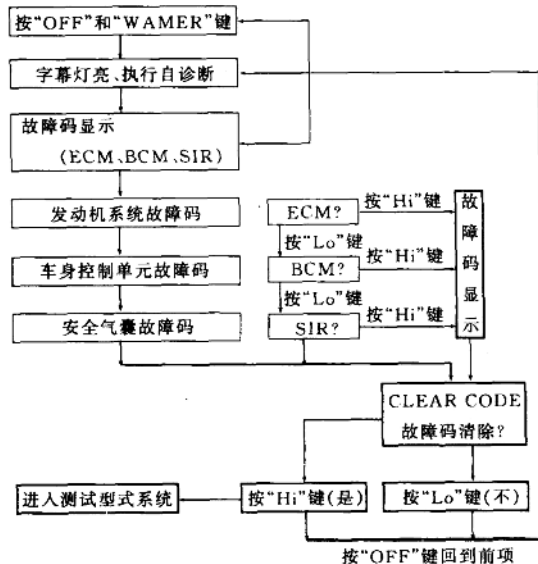


图 1-1-1-5 自诊断操作程序