

目 录

一、概论	2
二、MIVEC 系统图	4
三、MIVEC 检查与调整	5
1、故障诊断及维修流程	9
2、故障防护功能参照表	13
3、故障码表	15
4、数据流参考表	16
5、检查与调整	20
6、ECU 端子	25
7、故障征兆检查表	32
四、故障诊断与排除	34
1、故障码检查程序	34
2、故障现象检查程序	85
五、点火系统	142
六、充电系统	147
七、起动系统	158
附表：OBD—II 故障码表	168

一、概论

本系统为电子控制多点顺序燃油喷射系统，发动机的电控单元（或称电脑、ECU）利用安装在发动机不同部位上的各种传感器，测得发动机的各种工作参数，按预先在电脑中设定的控制程序，通过控制喷油器，精确地控制喷油量，使发动机在各种工况下都能获得最佳浓度的混合气。此外，电子控制汽油喷射系统通过电脑中的控制程序，还能实现起动加浓、暖机加浓、加速加浓、全负荷加浓、减速调稀、强制怠速断油、自动怠速速度控制等功能，满足发动机特殊工况对混合气的要求，使发动机获得良好的燃料经济性和排放性，同时也提高了汽车的使用性能。另外 ECU 也有几种故障诊断模式，可以简化寻找故障的工作。

燃油喷射控制

ECU 控制喷油器驱动时间和喷油正时，使发动机在各种工况下都能获得最佳浓度的混合气。每个缸的进气口均装有一只喷油器，燃油箱内的燃油泵将燃油泵出，送到燃油分配管内，燃油压力调节器使喷油压力保持稳定，喷油器将燃油直接喷射到每缸的气道内。在发动机的每个工作循环中(曲轴每转两圈)，各缸喷油一次(喷油顺序为 1—3—4—2)，这种喷射方式称为顺序喷射。当发动机在冷车或高负荷状态下运转时，为保持良好的性能，ECU 进行开环控制，提供较浓的混合气；当发动机在正常工作状态下(中小负荷)，ECU 通过氧传感器反馈的信号，进行闭环控制，以得到最佳的空燃比，使三元催化转换器达到最佳的净化效率。

节气门开度控制

节气门系统由**电子控制**，发动机 ECU 通过加速踏板传感器检测到加速踏板行程量，并且控制节气门上伺服电机电作，以达到驾驶条件下，节气门目标开度达到预先设定值。

怠速速度控制

根据怠速状况和怠速时发动机负荷的变化控制节气门的旁通空气量，使怠速速度保持在最佳的转速上。根据发动机冷却液温度和空调负荷，ECU 驱动**怠速控制伺服系统**，使发动机在预设的目标怠速转速下运转。另外，当发动机在怠速运转时，将空调开关打开或关闭，**怠速控制伺服系统**将根据发动机的负荷状况调整旁通空气量，避免怠速不稳。

点火正时控制

电控单元控制功率晶体管的开和关控制点火线圈内初级电流的导通。点火正时的控制是为了获得最佳的点火时期以满足发动机变化工况的需求。ECU 根据发动机转速、进气量、进气温度、发动机冷却水温和大气压力来确定点火时期。

自我诊断操作

- (1) 当某一传感器和执行器被探测到不正常时，发动机故障检查灯亮，用以提醒驾驶员。
- (2) 当某一传感器和执行器被探测到不正常时，与故障情况对应的故障代码即被输出。
- (3) 发动机 ECU 内同传感器和执行器有关的 RAM 数据，通过 **MUT—III** 可以读到。

其它控制操作

(1) 燃油泵控制

当发动机起动和运转时，燃油泵继电器开启，将电流供应给燃油泵。

(2) A/C 继电器控制

将空调压缩机开启或关闭。

(3) 机油调节阀控制

为使各缸工作与发动机转速一致，ECU 通过控油阀影响闭环控制，这种调节使发动机供油到由凸轮转换的进气摇臂轴。

(4) 风扇电机控制

发动机冷却液温度和车速反应信号控制散热器和冷凝器风扇的旋转。

(5) 交流发电机输出电流控制

为防止交流电机输出电流突然增长和怠速随时下降，例如当前大灯打开时。

(6) 净化电磁阀控制

净化排放控制系统防止油箱产生的燃油蒸气排放到大气中。油箱内燃油蒸气通过压力控制阀和通气软管临时储存在碳罐内。当车辆行驶时，储存在碳罐内的燃油蒸气通过净化控制电磁阀和净化器进入进气歧管送入燃烧室；当发动机水温较低或进气量少（例如怠速时）ECU 关闭净化电磁阀，从而关闭燃油蒸气流进入进气歧管。这样不仅确保当发动机冷车状态或低负载情况下的驾驶能力，而且也稳定了尾气排放水平。

(7) EGR 电磁阀控制

废气再循环系统 (EGR) 降低氮氧化物排放水平 (NOx)；当空气和燃气混合物温度较高时，燃烧室内产生大量氮氧化物。因此，EGR 系统再循环将部分尾气从缸盖燃烧室上的排气口输送到进气歧管，来减低混合气温度，进一步降低氮氧化物的含量。EGR 阀控制废气流量以致不降低驾驶性能。