

## 1. 注意事项

### 1.1 辅助约束系统(SRS)“安全气囊”和“安全带预紧器”

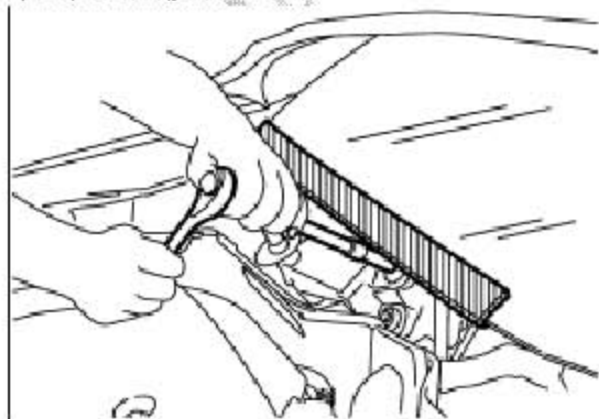
辅助约束系统如“安全气囊”和“安全带预张紧器”与前排座椅安全带同时使用，有助于减少车辆碰撞时驾驶员和前排乘客受伤的危险性或严重程度。关于正确维护该系统的信息，请参阅本手册的 SRS 部分和 SB 部分。

**注意：**

- 1). 为避免 SRS 系统失效而增加车辆碰撞时人身伤亡的危险性，所有维修保养应由授权的东风 NISSAN 专营店进行。
- 2). 保养不当，包括不正确的拆卸和安装 SRS 系统，都可能引起本系统的错误动作，从而造成人身伤亡事故。
- 3). 除本手册中说明的操作外，请勿使用电气测试设备对 SRS 系统的任何电路进行测试。SRS 电路线束可通过黄色和/或橙色线束或线束接头来识别。

### 1.2 在无前围上盖板情况下操作的注意事项

在无前围上盖板情况下操作的注意事项在卸下前围上盖板的情况下进行操作时，要用聚氨脂等盖住挡风玻璃的下端。



### 1.3 发动机的车载诊断(OBD)系统和 A/T

ECM 带有一个车载诊断系统。为警告驾驶员由排放系统老化而引起的故障时，故障指示灯(MIL)会亮起。

**注意：**

- 1). 进行任何修理和检查工作之前，一定要将点火开关转到 OFF 位置，并断开蓄电池负极的电缆。相关的开关、传感器和电磁阀等电路的开路或短路将会导致 MIL 变亮。

- 2). 工作结束后，一定要连接并可靠地锁住插头。松动（未锁住）的接头可能会使电路开路从而导致 MIL 发亮。（确认接头上没有水、润滑脂、污物，端口没有弯曲等情况）
- 3). 某些系统和元件，特别是那些与 OBD 有关的元件可能会使用一种新型的滑片锁止式线束接头。有关说明和断开方法。
- 4). 工作结束后，一定要将线束正确布置并固定。如果支架与线束等干涉可能会引起短路而导致 MIL 变亮。
- 5). 在工作之后，请确保连接好橡胶管。如果没有连接好橡胶管，由于 EVAP 系统和燃油喷射系统等故障，可能导致 MIL 灯点亮。
- 6). 将车辆交给客户前，一定要清除 ECM 和 TCM（变速箱控制模块）中的无用的故障信息（修理已经完成）。

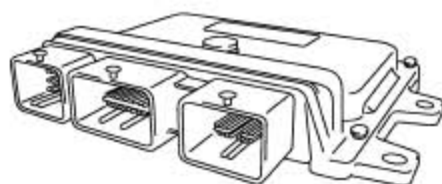
## 1.4 注意事项

- 1). 务必使用 12 伏蓄电池作为电源。
- 2). 请勿在发动机正在运转时断开蓄电池电缆。
- 3). 连接或断开 ECM 线束接头之前，将点火开关转到 OFF 位置并断开蓄电池的负极电缆。不这样做可能会损坏 ECM，因为即使将点火开关转到 OFF 位置，ECM 仍然有 12 伏电压。
- 4). 拆卸零部件之前，将点火开关转到 OFF 位置，然后断开蓄电池接地电缆。

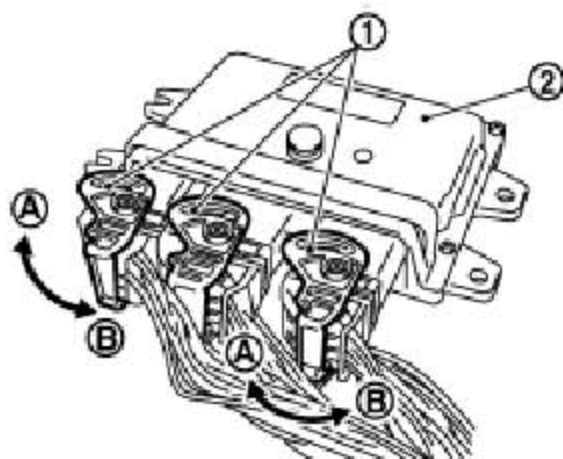


- 5). 请勿解体 ECM。
- 6). 如果某个蓄电池电缆断开，存储器将返回到 ECM 值。ECM 将开始根据初始值进行自我控制。当蓄电池端口断开时，发动机的运转将会有轻微变化。但这并不表示发生了故障。不要因为轻微变化而更换零部件。

- 7). 如果蓄电池断开，以下与故障有关的诊断信息将在 24 小时内丢失。
- 诊断故障码
  - 第一行程诊断故障码
  - 冻结帧数据
  - 第一行程冻结帧数据
  - 系统启动测试 (SRT) 代码
  - 测试值



- 8). 连接 ECM 线束接头时，将拨杆 (1) 推到底，以便可靠地锁紧 (B)，如图所示。
- ECM (2)
  - 松开 (A)



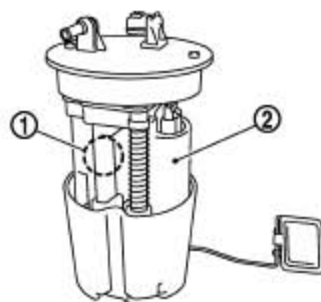
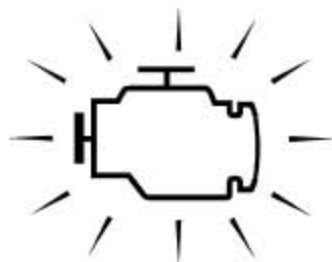
- 9). 将插针接头插入 ECM 或从 ECM 中拔出时，注意不要损坏插针端口（弯曲或折断）。连插针接头时，确保 ECM 插针端口没有弯曲或折断。
- 10). 牢固地连接 ECM 线束接头。连接不良会导致线圈和电容器上产生极高的（波动）电压，从而造成 IC 损坏。
- 11). 发动机控制系统的线束至少要保留离接头 10 cm (4 in) 长度，以避免发动机控制系统由于接收到外界的噪音信号而发生故障，降低 IC 的运行等。
- 12). 保持发动机控制系统零件及线束干燥。
- 13). 在更换 ECM 之前，使用 ECM 端口及参考值检查，确保 ECM 功能正常。

- 14). 小心处理质量型空气流量传感器，以免损坏。
- 15). 请勿使用任何清洗剂清洗质量型空气流量传感器。
- 16). 请勿拆解电子节气门控制执行器。
- 17). 在进气系统里面即使很小的泄漏也可能导致严重的故障。
- 18). 请勿摇晃或震动凸轮轴位置传感器（相位），曲轴位置传感器（位置）。

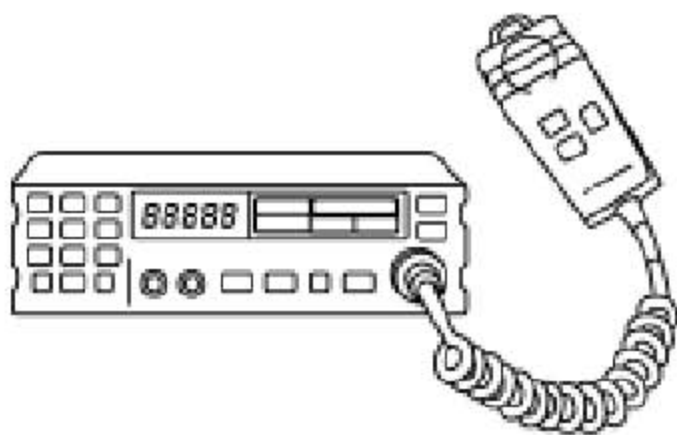


- 19). 在运行 TROUBLE DIAGNOSIS (故障诊断)之后，运行 DTC 确认步骤或整体功能检查。如果修理过程结束，则 DTC 不应显示在 DTC 确认步骤中。如果维修完成之后，整体功能检查应该是一个好的结果。
- 20). 在使用电路测试器测量 ECM 时，绝对不能让两个测量仪接触到一起。探头不慎接触到一起，会导致短路，损坏 ECM 功率晶体管。
- 21). 测量输入/输出电压时，请勿使用 ECM 接地端口。否则可能导致 ECM 的晶体管损坏。应使用 ECM 端口以外的接地。
- 21). 在燃油管没有燃油时，请勿使用燃油泵。
  - a). 燃油压力调节器 (1)
  - b). 燃油泵 (2)

22). 把燃油软管夹箍拧紧到规定扭矩。

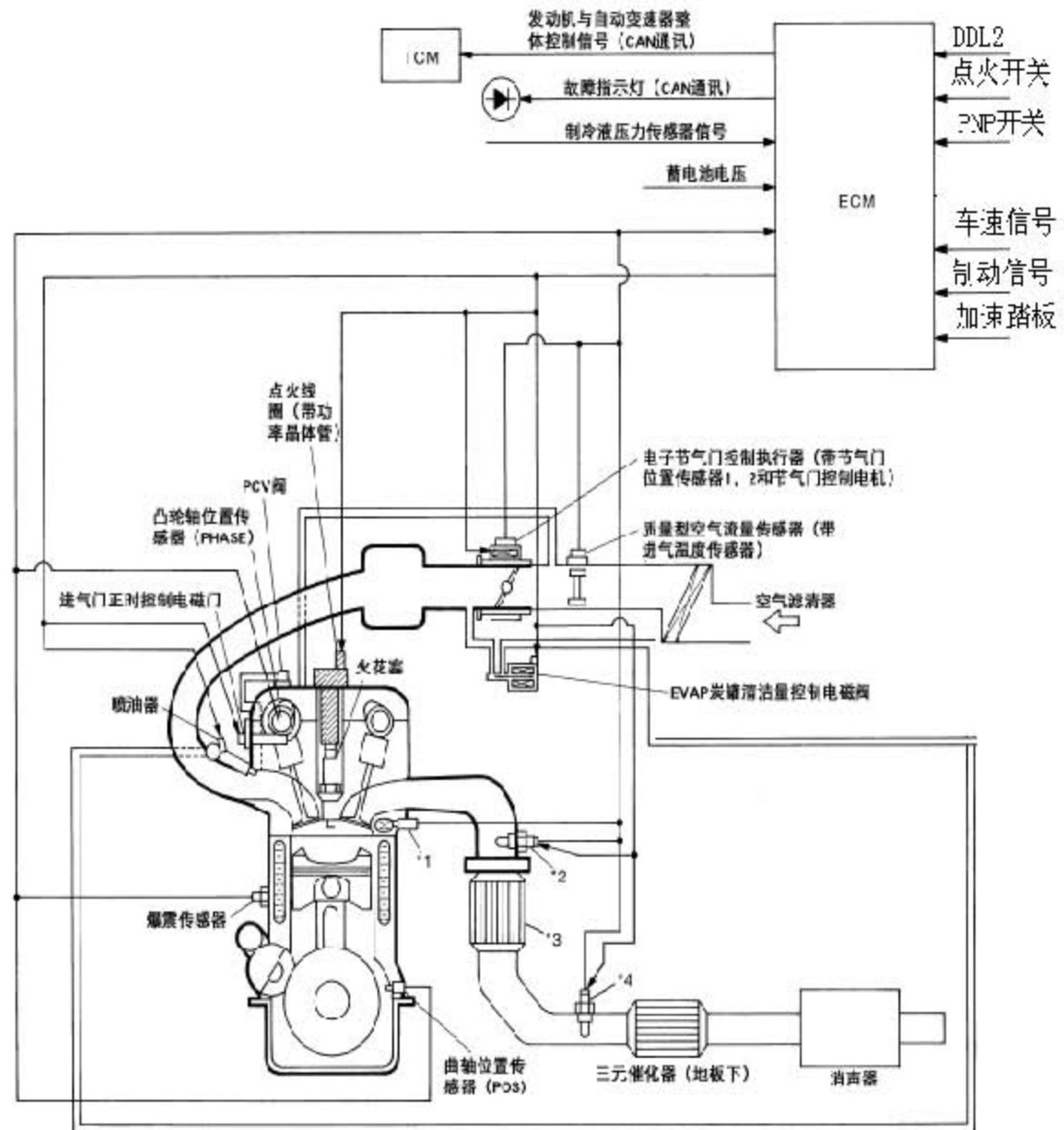


- 23). 在起动时，请勿踩加速踏板。
- 24). 起动后，请勿立即提高发动机转速。
- 25). 请勿在关闭发动机前加速。
- 26). 在您的汽车中安装 C.B. 无线收音机或车载电话时，一定要注意以下注意事项，因为由于安装位置的不同，可能给控制系统带来不利影响。
  - a). 尽可能地使天线远离电子控制装置。
  - b). 使天线馈线线路与电子控制线束之间保持 20 cm (8 in) 以上的距离。请勿使两种电路在较长距离上平行布置。
  - c). 调整天线及反馈线，使载波更小。
  - d). 确保收音机接地到车体上。



## 2. 发动机控制系统

### 2.1 系统图解



## 2.2 燃油多点喷射系统 (MFI)

### 2.2.1 输入/输出信号表

传感器	输入信号至 ECM	ECM 功能	执行器
曲轴位置传感器(位置)	发动机转速*3	燃油喷射和 混合比控制	喷油器
凸轮轴位置传感器 (相位)	活塞位置		
质量型空气流量传感器	进气量		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
加热型氧传感器 1	废气中的氧气浓度		
节气门位置传感器	节气门位置		
加速踏板位置传感器	加速踏板位置		
驻车/空档位置 (PNP) 开关	档位		
蓄电池	蓄电池电压*3		
爆震传感器	发动机爆震条件		
EPS 控制单元	动力转向操作*2		
加热型氧传感器 2*1	废气中的氧气浓度		
空调开关	空调操作*2		
车轮传感器	车速*2		

\*1: 在正常情况下, 该传感器并不用于控制发动机系统。

\*2: 该信号通过 CAN 通讯线路发送至 ECM。

\*3: ECM 根据发动机转速信号和蓄电池电压信号, 来确定起动信号的状态。

### 2.2.2 系统说明

喷油嘴的喷油量由 ECM 决定。ECM 控制阀门开启时间的长短 (喷射脉冲间隔)。喷油量是 ECM 内存中的一个程序值。这个程序值是根据发动机的运转情况预先设定的。这些情况又取决于来自曲轴位置传感器 (位置), 凸轮轴位置传感器 (相位) 和质量型空气流量传感器的输入信号 (发动机转速和进气量)。



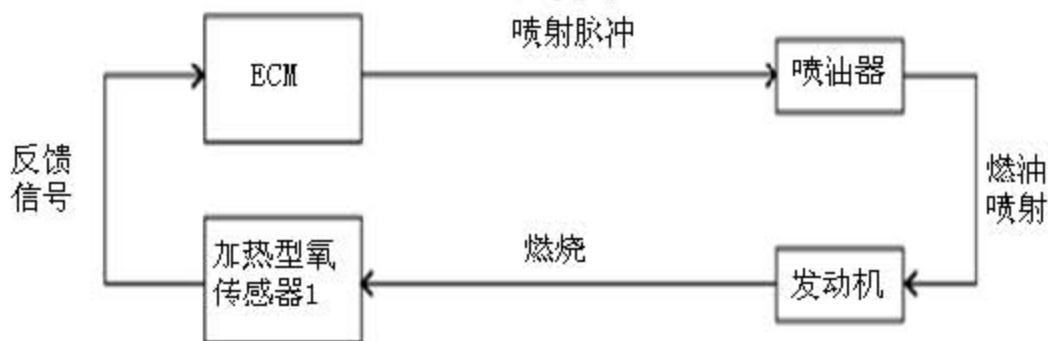
### 2.2.3 各种燃油喷射增加/减少补偿

另外，在下列各种不同的工作状况下，为了提高发动机的性能，可以对燃油喷射量进行补偿修正。

- 1). 增加燃油供给
  - a). 暖机期间
  - b). 起动发动机时
  - c). 加速时
  - d). 发动机高速运转时
  - e). 当换档杆从 N 变到到 D 档 (A/T 车型) 时
  - f). 大负荷, 高速运转时
- 2). 减少燃油供给
  - a). 减速时
  - b). 发动机高速运转时

### 2.2.4 混合比反馈控制(闭环控制)

- 1). 闭环控制



- A). 混合比反馈控制系统提供满足动力性能和排放控制要求的最佳的空燃比。三元催化装置（歧管）可以更有效地降低 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 的排放。这个系统在排气歧管上通过加热型氧传感器 1，以监测发动机供油是过浓或过稀。ECM 根据传感器的电压信号调整喷油脉冲的宽度。有关加热型氧传感器的详细信息，这样可以将空燃比维持在理想的空燃比范围内。
  - B). 这个过程称为闭环控制工况。
  - C). 加热型氧传感器 2 位于三元催化器（歧管）的下游位置。即使空燃比传感器 1 的开关特性改变，空燃比仍然可以根据加热型氧传感器 2 发出的信号，控制在理想空燃比范围内。
- 2). 开环控制  
开环系统状态指的是 ECM 监测到下列的任一情况时。反馈控制将停止，以保持燃烧的稳定性。

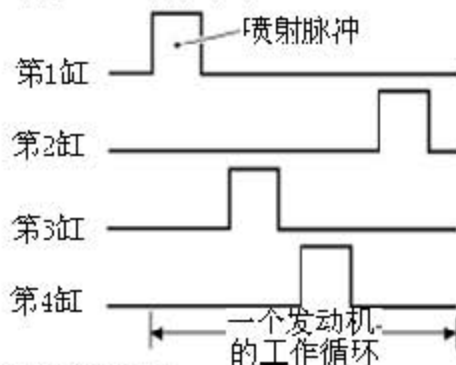
- A). 减速和加速时
- B). 大负荷, 高速运转时
- C). 加热型氧传感器 1 或其电路出现故障时
- D). 发动机冷却液温度过低, 不足以激活加热型氧传感器 1
- E). 发动机冷却液温度过高
- F). 暖机期间
- G). N 换到 D 档 (A/T 车型) 后
- H). 起动发动机时

## 2.2.5 混合比自学习控制

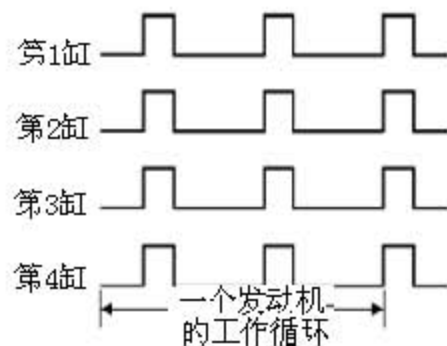
- 1). 混合比反馈控制系统监测从加热型氧传感器 1 发出的混合比信号。这个反馈信号被送到 ECM。ECM 将控制基本混合比尽量靠近理论混合比。但是, 基本混合比不必与原始设计值完全相同。制造上的差别 (例如质量型空气流量传感器的热丝) 和操作时的性能变化 (例如喷油器堵塞) 都会直接影响混合比。
- 2). 因此, 系统对基本混合比与理论混合比之差进行监测。然后据此计算出“喷射脉冲周期”, 自动补偿两者之差。
- 3). “燃油修正”指的是与基本喷射周期相比的反馈补偿值。燃油修正包括短期燃油修正和长期燃油修正。
- 4). “短期燃油修正”是使混合比接近理论值所进行的短期燃油补偿。来自加热型氧传感器的信号指混合比与理论值相比是过浓还是过稀。然后, 如果混合比过浓, 将发出一个燃油量减少信号; 如果混合比过稀, 则发出一个燃油量增加信号。
- 5). “长期燃油修正”是长期进行的补偿短期燃油修正与中间值的长期连续偏差的综合性燃油补偿。这种偏差的出现原因可能是发动机差别、过度磨损或使用环境的变化。

## 2.2.6 燃油喷射正时

顺序多点燃油喷射系



同时多点燃油喷射系统



两种系统都使用。

### 1). 燃油多点顺序喷射系统

- A). 在每个发动机循环中，燃油是根据点火顺序依次喷射到每个气缸内。当发动机正常运转时使用这个系统。

### 2). 同步多点燃油喷射系统

- B). 在每个发动机循环内，燃油将同时向全部四个气缸喷射两次。也就是说，ECM 同步发出宽度相同的脉冲信号。每个发动机循环内，四个喷油器将接收到两次信号。当发动机起动和/或系统“安全 - 失效”系统（CPU）运行时，使用这一系统。

## 2.2.7 燃油切断

在减速、发动机转速极高或车辆运行速度极高时，将停止向各个气缸供油。

## 2.3 电子点火 (EI) 系统

### 2.3.1 输入/输出信号表

传感器	输入信号至 ECM	ECM 功能	执行器
曲轴位置传感器位置)	发动机转速*2	点火正时控制	功率晶体管
凸轮轴位置传感器 (相位)	活塞位置		
质量型空气流量传感器	进气量		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
节气门位置传感器	节气门位置		
加速踏板位置传感器	加速踏板位置		
蓄电池	蓄电池电压*2		
爆震传感器	发动机爆震		
驻车/空档位置 (PNP) 开关	档位		
车轮传感器	车速*1		

\*1: 该信号通过 CAN 通讯线路发送至 ECM。

\*2: ECM 根据发动机转速信号和蓄电池电压信号, 来确定起动信号的状态。

### 2.3.2 系统说明

点火次序: 1-3-4-2

- 1). 点火正时由 ECM 控制, 以在每一种发动机工况下维持最佳的空燃比。点火正时的数据存储在 ECM 中。
- 2). ECM 接收喷射脉冲宽度和凸轮轴位置传感器 (相位) 信号等信息。对这些信息进行计算后, 向功率晶体管传送点火信号。
- 3). 在下列情况下, ECM 根据存储在 ECM 中的其他数据修正点火正时。
  - a). 起动时
  - b). 暖机期间
  - c). 怠速中
  - d). 蓄电池电压较低时
  - e). 加速时

- 4). 爆震传感器延迟系统是为紧急状况设计的。如果在空油箱中加注了推荐的燃油，基本点火正时将保持在抗爆震区。在正常的驾驶条件下，延迟系统不工作。如果发生发动机爆震，爆震传感器会检测到这个情况。并将信号传送至 ECM。ECM 会延迟点火正时来消除爆震。

## 2.4 燃油切断控制（发动机高速且空载时）

### 2.4.1 输入/输出信号表

传感器	输入信号至 ECM	ECM 功能	执行器
驻车/空档位置 (PNP) 开关	空档	燃油切断控制	喷油器
加速踏板位置传感器	加速踏板位置		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
曲轴位置传感器位置) 凸轮轴位置传感器 (相位)	发动机转速		
车轮传感器	车速*		

\*: 该信号通过 CAN 通讯线路发送至 ECM。

### 2.4.2 系统说明

如果发动机在空载时转速超过 2,500 rpm（例如，选档杆在空档且发动机转速超过 2,500 rpm），一段时间后，燃油将被切断。切断燃油的确切时机根据发动机的转速而有所不同。当发动机转速降低到 2,000 rpm 时，燃油切断功能才自动取消。

**注：**这个功能与“燃油多点喷射系统 (MFI)”中所列的减速控制功能不同。

### 3. 空调切断控制

#### 3.1 输入/ 输出信号流程图

传感器	输入信号至 ECM	ECM 功能	执行器
空调开关	空调 ON 信号*1	空调切断控制	空调继电器
加速踏板位置传感器	加速踏板位置		
曲轴位置传感器位置)凸轮轴位置传感器(相位)	发动机转速*2		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
蓄电池	蓄电池电压*2		
制冷剂压力传感器	制冷剂压力		
EPS 控制单元	动力转向操作*1		
车轮传感器	车速*1		

\*1: 该信号通过 CAN 通讯线路发送至 ECM。

\*2: ECM 根据发动机转速信号和蓄电池电压信号, 来确定起动信号的状态。

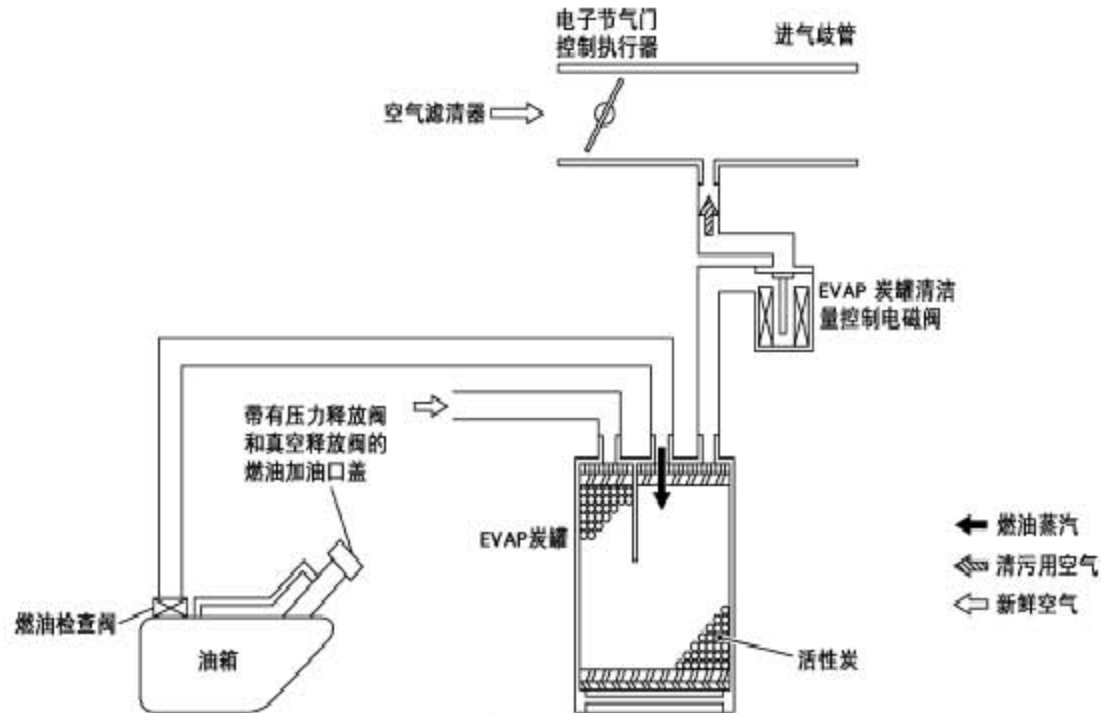
#### 3.2 系统说明

这个系统提高了使用空调时发动机的操作性能。在下列情况下空调将被关闭。

- A). 当加速踏板被踩到底时。
- B). 当起动发动机时。
- C). 当发动机转速较高时。
- D). 当发动机冷却液温度过高时。
- E). 发动机转速低或车速较低的情况下操纵动力转向时。
- F). 当发动机转速过低时。
- G). 当制冷剂压力过高或过低时。

## 4. 燃油蒸发排放系统

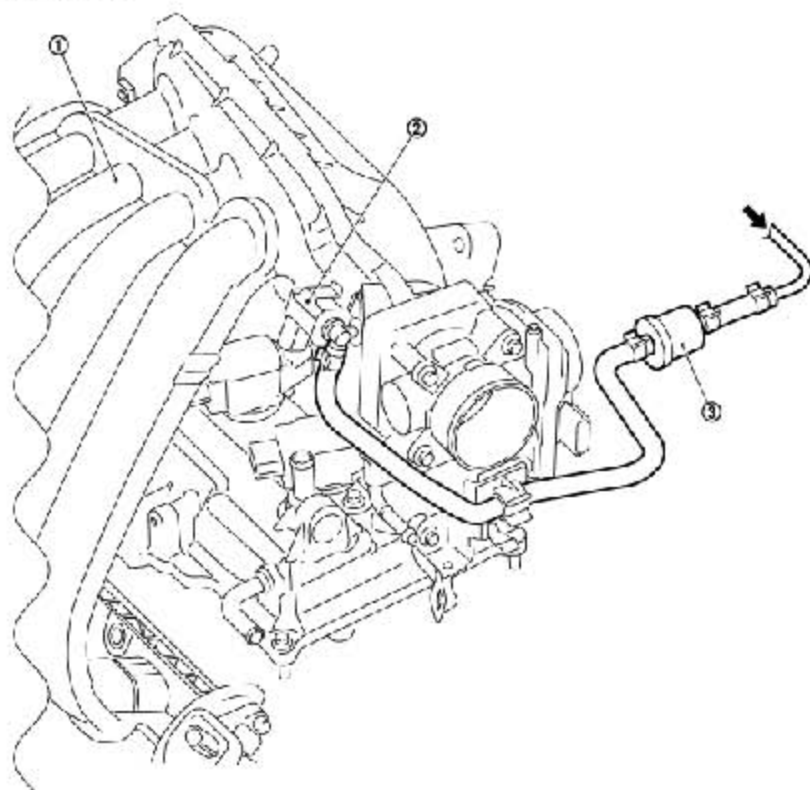
### 4.1 说明



- 1). 使用燃油蒸发排放系统是为了减少从燃油系统排放到大气中的碳氢化合物。通过 EVAP 碳罐中使用活性炭可以减少碳氢化合物的排放。
- 2). 当发动机未运转或当向油箱加油时，从密封的油箱中蒸发出的燃油蒸气被导入内有活性炭的 EVAP 碳罐中并被存储在那里。
- 3). 当发动机运转时，EVAP 碳罐中的燃油蒸气通过清洁管路被空气带入进气歧管。EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀由 ECM 控制。当发动机工作时，由 EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀控制的蒸气流量随着空气流量的增加而成正比调整。
- 4). 减速时，EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀也关闭蒸气清洁管路。

## 4.2 元件检查

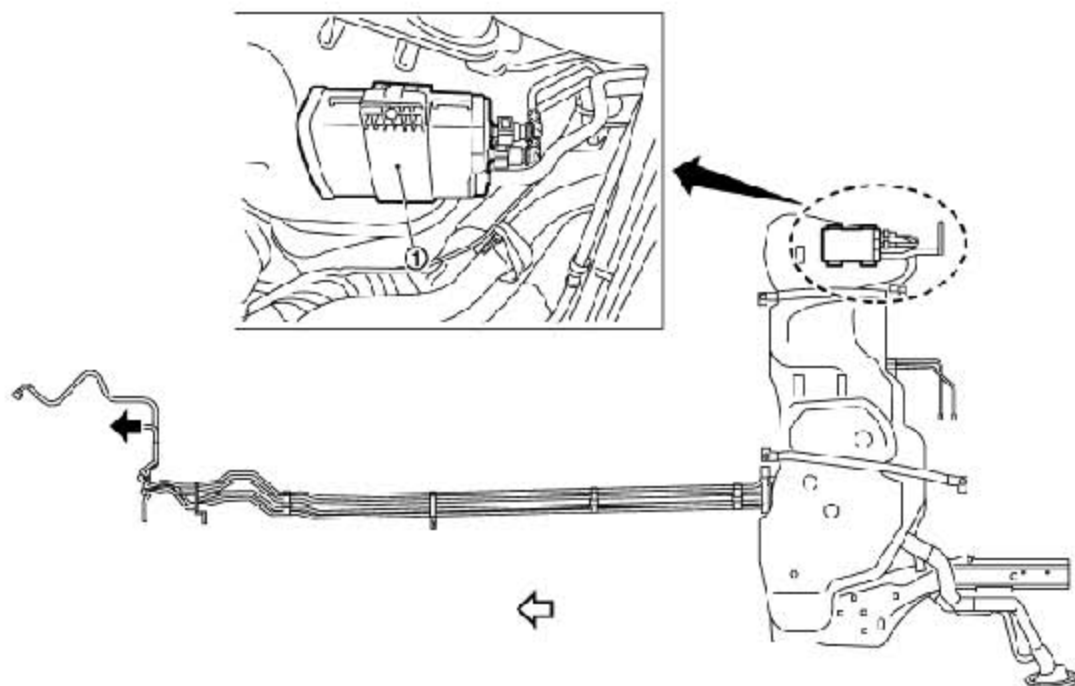
燃油蒸发排放管路图



↙ :车头方向    ← : 来自下图

1.进气歧管      2. EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀      3. EVAP 清洁谐振箱

注：在安装真空管或清洁管时，请勿使用肥皂水或任何清洁剂。





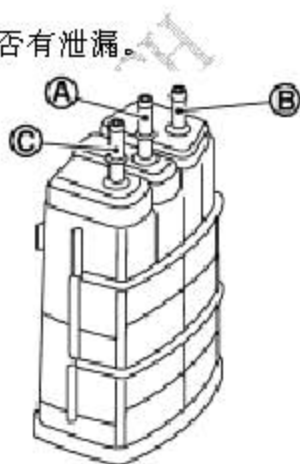
↔：车头方向 ←：至上图 1. EVAP 碳罐

**注：**在安装真空管或清洁管时，请勿使用肥皂水或任何清洁剂。

### 4.2.1 EVAP 碳罐

按下列方法检查 EVAP 碳罐：

- 1). 堵住端口 (B)。
- 2). 往端口 (A) 中吹气，检查气体是否从端口 (C) 中自由流出。
- 3). 释放堵住的端口 (B)。
- 4). 真空压力作用在端口 (B) 上，检查端口 (A) 和端口 (C) 是否有真空压力存在。
- 5). 堵住端口 (A) 和 (B)。
- 6). 给端口 (C) 加压力，检查是否有泄漏。



### 4.2.2 油箱真空减压阀（内置于加油口盖中）

- 1). 将阀体清洗干净。
- 2). 检查阀门的开启压力和真空度。
  - a). 压力：15.3 - 20.0 kPa (0.153 - 0.200 bar, 0.156 - 0.204 kg/cm<sup>2</sup>, 2.22 - 2.90 psi)
  - b). 真空：-6.0 - -3.3 kPa (-0.060 - -0.034 bar, -0.061 - -0.035 kg/cm<sup>2</sup>, -0.87 - -0.49 psi)
- 3). 如果超出规定范围，应更换燃油加油口盖总成。

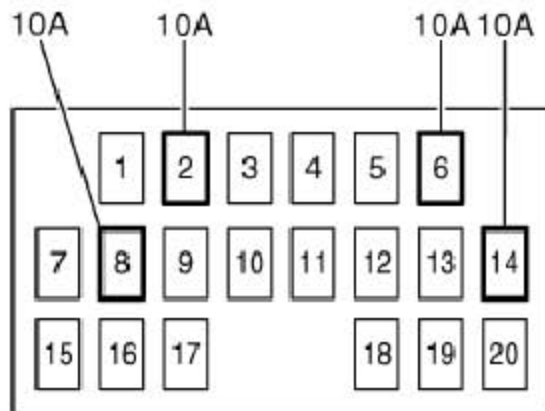
## 5. NATS（日产防盗系统）

### 5.1 说明

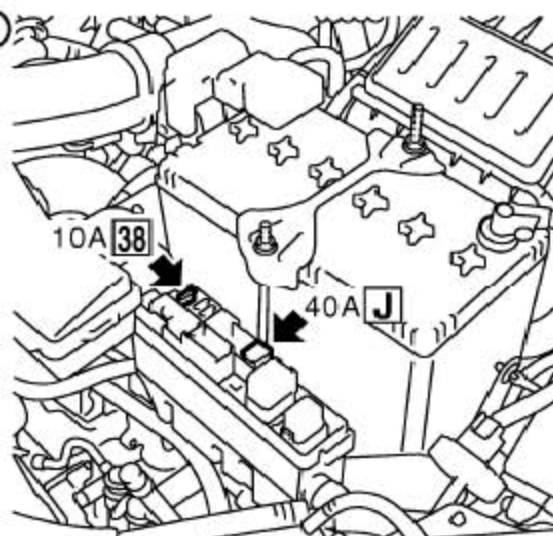
- 1). 如果点火开关处于 ON 位置时，安全指示灯亮起，或“SELF-DIAGRESULTS”显示屏上显示“NATS MALFUNCTION”时，使用 NATS 程序卡在诊断仪上执行自诊断结果模式。
- 2). 在诊断仪的“SELF-DIAG RESULTS”模式中触摸“ERASE”前，确认没有 NATS 自诊断结果显示出来。
- 3). 更换 ECM 之后，一定要使用 NATS 程序卡在诊断仪上进行 NATS 系统的初始化并注册所有的点火钥匙 ID 码。所以一定要拿到车主的所有钥匙。有关 NATS 的初始化步骤和 NATS 点火钥匙识别码注册步骤。

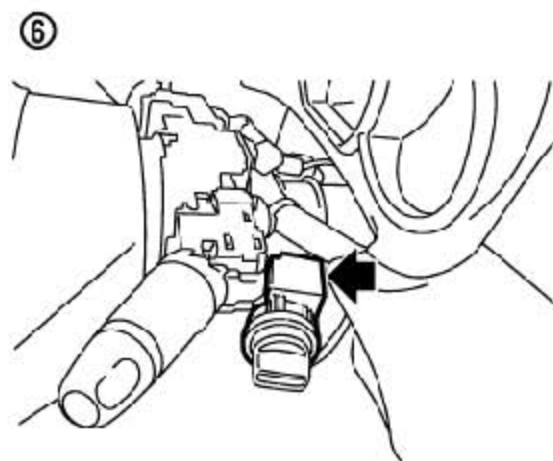
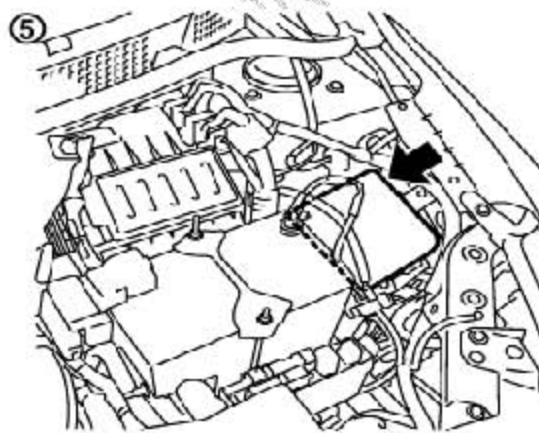
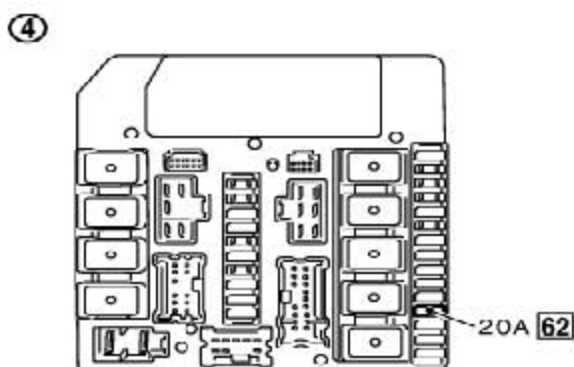
零部件和线束接头位置

①

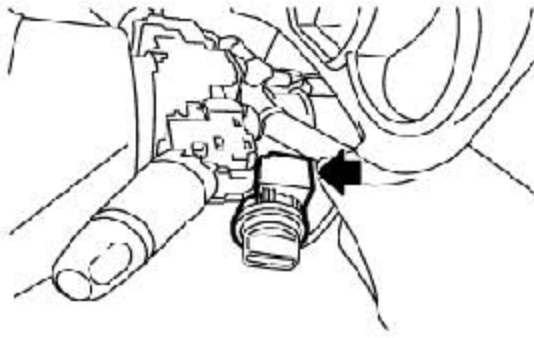


②

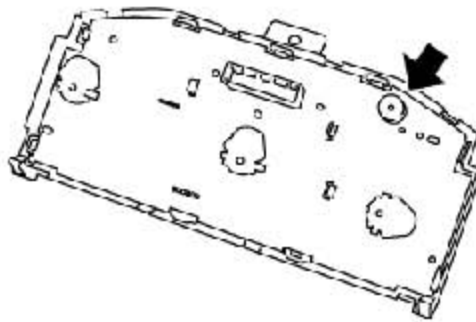




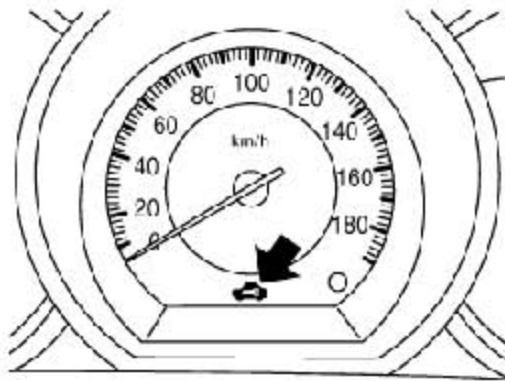
⑥



⑦



⑧



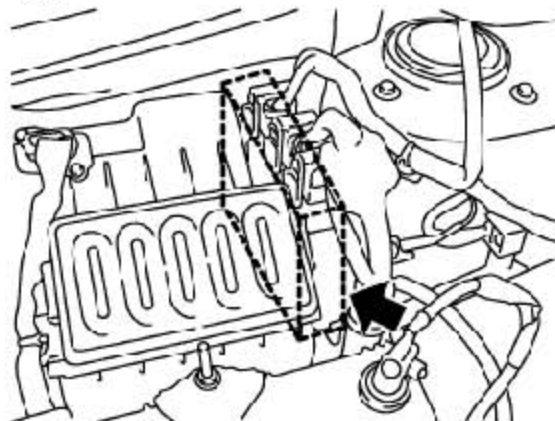
⑨



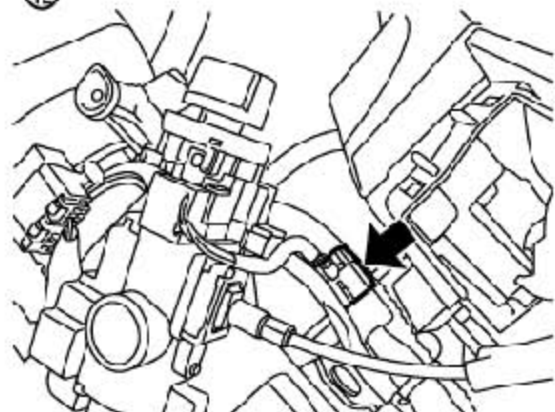
⑩



⑪



⑫



- |                   |              |                      |
|-------------------|--------------|----------------------|
| 1. 保险丝盒 (J/B)     | 2. 熔断线       | 3. BCM M65, M66, M67 |
| 4. IPDM E/R (保险丝) | 5. IPDM E/R  | 6. NATS 天线放大器 M26    |
| 7. 组合仪表 M34       | 8. 安全指示灯 M34 | 9. 转向锁单元 D9          |
| 10. 智能钥匙单元 M40    | 11. ECM E16  | 12. 钥匙开关和点火旋钮开关 M25  |

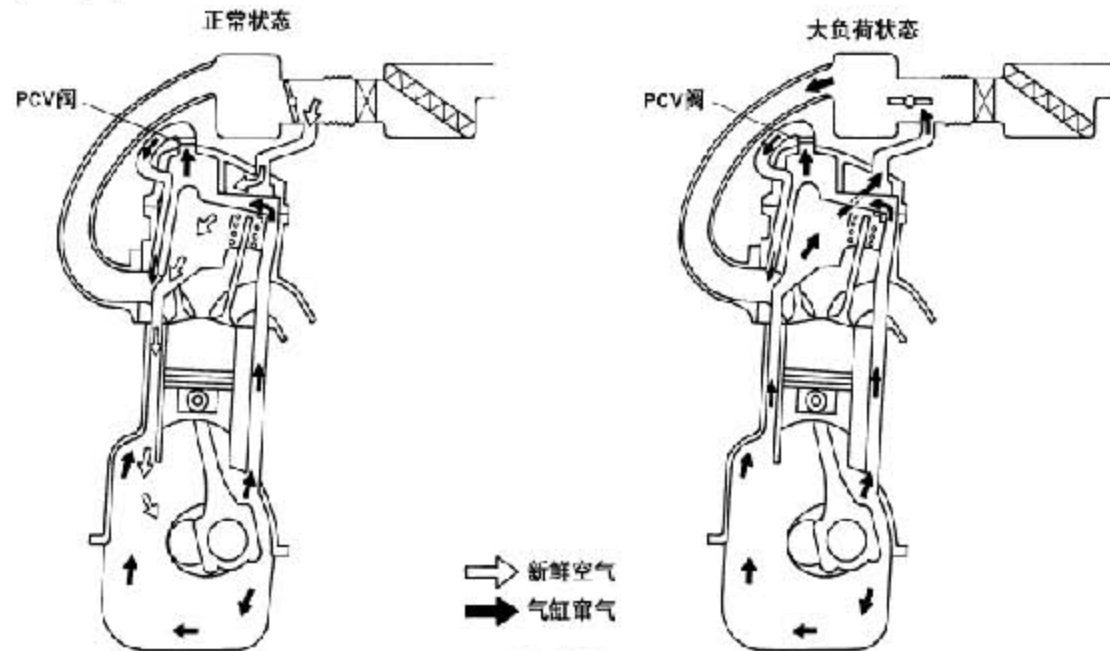
注:

如果用户报告出现“无法起动车辆”情况，则要求将所有钥匙都带到维修中心那里，以应对可能的 NATS 故障。

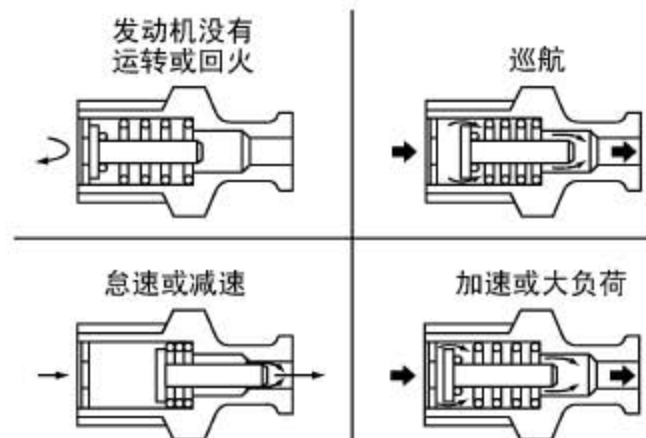
## 6. 曲轴箱强制通风

### 6.1 说明

系统说明



- 1). 这个系统将气缸窜气送回到进气歧管。
- 2). 曲轴箱强制通风阀（PCV）把曲轴箱中的气缸窜气送回进气歧管。
- 3). 在发动机节气门部分开启时，进气歧管通过 PCV 阀吸入曲轴箱窜气。
- 4). 正常情况下，PCV 阀的通气量足够完全吸入曲轴箱窜气和少量通风空气。
- 5). 通风空气从进气管吸入曲轴箱。在这个过程中，空气通过连接进气管与摇臂室盖的软管。



- 6). 在节气门全开时，进气歧管的真空度不足以打开 PCV 阀并吸入曲轴箱窜

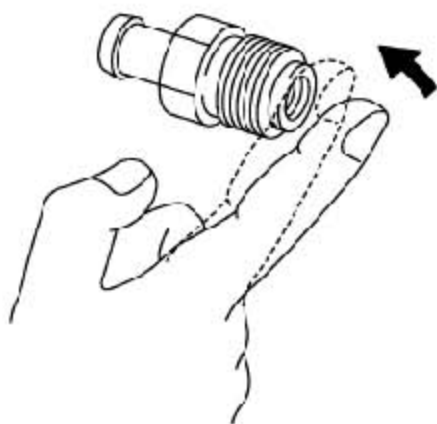
气。气流将按相反的方向流过连接软管。

- 7). 在曲轴箱窜气特别严重的车辆上, PCV 阀满足不了要求。这是因为在任何情况下, 都会有一部分气体通过软管到达进气管内。

## 6.2 元件检查

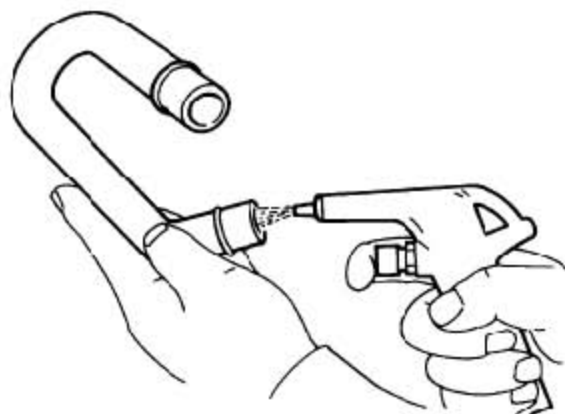
### 6.2.1 PCV(曲轴强制通风) 阀

当发动机怠速运转时, 从气门室罩上拆下 PCV 阀。工作正常的阀在气流经过时会产生嘶嘶的噪音。当手指放在阀入口处时, 会立刻感觉到很强的真空压力。



### 6.2.2 PCV 阀通风软管

- 1). 检查软管和软管接头是否泄漏。
- 2). 断开所有软管并使用压缩空气进行清洁。如果不能清除软管中的阻塞物, 则进行更换。



## 7. 车载诊断（OBD）系统

### 简介

ECM 有一个车载诊断系统，它可以检测与发动机传感器或执行器相关的故障。

ECM 还记录各种与排放相关的诊断信息，包括：

与排放相关的诊断信息	诊断维修
诊断故障码（DTC）	ISO 15031-5 的 Service \$03
冻结帧数据	ISO 15031-5 的 Service \$02
系统启用检测（SRT）代码	ISO 15031-5 的 Service \$01
第一行程诊断故障码（第一行程 DTC）	ISO 15031-5 的 Service \$07
第 1 行程冻结帧数据	
测试值及测试极限	ISO 15031-5 的 Service \$06

以上信息可以按照下表中所列的步骤进行检查。

×：适用—：不适用

	DTC	第一行程 DTC	冻结帧数据	第 1 行程冻结帧数据	SRT 代码	测试值
诊断仪器						—
GST				—		
ECM		×*	—	—	—	—

\*：DTC 和第一行程 DTC 同时出现在显示屏上时，无法区分二者。

当两个连续行程中检测到相同的故障（双行程检测逻辑），或 ECM 进入“安全—失效”模式时，仪表板上的故障指示灯（MIL）变亮。

### 7.1 双行程检测逻辑

- 1). 第一次检测到一个故障时，第一行程 DTC 和第一行程冻结帧数据保存在 ECM 内存中。在此阶段内，MIL 不会变亮。〈第一行程〉如果在第一次驾驶时，再次检测到同样的故障，DTC 和冻结帧数据将储存在 ECM 内存中，并且 MIL 将变亮。
- 2). MIL 在 DTC 被存储的同时变亮。〈第二行程〉“双行程检测逻辑”中的“行程”表示车辆操作期间执行的自诊断处于一个行驶模式。即使在第一行程中，车载诊断系统如果检测到某个故障发生，将导致 ECM 点亮或闪烁 MIL 灯，并且把 DTC 和冻结数据帧存入，如下所示。
- 3). 当 MIL 电路中有开路情况，ECM 无法在发动机控制系统出现故障时，通过



变亮 MIL 来警示驾驶员。

×：适用—：不适用

项目	MIL	DTC	第一行程 DTC					
第一行程	第二行程	第一行程显示	第二行程显示	第一行程显示	第二行程显示			
闪烁	点亮	闪烁	点亮					
熄火可能三元催化器损坏) — DTC: 正在检测 P0300 - P0304		—	—	—	—	—		—
熄火可能三元催化器损坏) — DTC: 正在检测 P0300 - P0304	—	—		—	—		—	—
一个程检测诊断	—		—	—		—	—	—
除上述外	—	—	—		—			—

4). 因此，如果在 5 个行程上连续检测到与电控节气门或 ECM 相关的诊断结果为不正常，ECM 将通过运行“安全—失效”模式来警示驾驶员：发动机控制系统发生故障，并且 MIL 电路有开路情况。

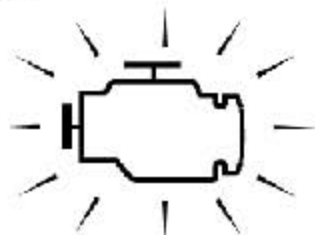
5). 如果检测到上述的故障诊断结果但没有检测到 MIL 电路开路的情况，“安全—失效”模式也将运行，并且要求驾驶员检修故障。

## 7.2 故障指示灯 (MIL)

### 7.2.1 说明

**说明:** MIL 位于仪表板上。

- 1). 当点火开关转到 ON 位置但发动机尚未起动时，MIL 将点亮。这是在进行灯泡检查。如果 MIL 不亮，检查 MIL 电路。
- 2). 发动机起动后，MIL 应熄灭。如果 MIL 仍保持亮，则说明车载诊断系统检测到一个发动机系统故障。



## 7.2.2 车载诊断系统的功能

1). 车载诊断系统具有以下四种功能。

诊断测试模式	点火钥匙和发动机状态	功能	功能说明
模式 I	点火开关处于ON位置	灯泡的检查	这个功能检查 MIL 的灯泡是否损坏（烧坏开路等）。如果 MIL 不亮，检查 MIL 电路。
	发动机停止 发动机运转	故障报警	发生在正常驾驶时。当两个连续行程中检测到相同的故障（双行程检测逻辑时，MIL 将变亮以通知驾驶员检测到了故障。以下故障将使 MIL 在第一行程中变亮。熄火可能三元催化器损坏）单行程检测诊断
模式 II	点火开关处于ON位置	自诊断结果	这个功能允许读取 DTC 和第一行程 DTC。
	发动机停止 发动机运转	加热型氧传感器1监视	这个功能可以读取加热型氧传感器 1 监测到的燃油混合比的情况（稀或浓）。

当 MIL 电路中有开路情况，ECM 无法在发动机控制系统出现故障时，通过变亮 MIL 来警示驾驶员。

因此，如果在 5 个行程上连续检测到与电控节气门或 ECM 相关的诊断结果为不正常，ECM 将通过运行“安全—失效”模式来警示驾驶员：发动机控制系统发生故障，并且 MIL 电路有开路情况。

如果检测到上述的故障诊断结果但没有检测到 MIL 电路开路的情况，“安全—失效”模式也将运行，并且要求驾驶员检修故障。

2). 没有 DTC 的情况下故障指示灯的闪烁

a). 如果 ECM 在诊断测试模式 II 中，发动机运转时，MIL 可能会闪烁。在这种情况下，请检查 ECM 的诊断测试模式。后面将进一步叙述如何切换诊断测试（功能）模式以及上述各项功能的详细信息。

b). 当 ECM 内存被清除后，下列与排放有关的诊断信息也被清除。

- 诊断故障码
- 第一行程诊断故障码
- 冻结帧数据
- 第一行程冻结帧数据
- 系统启动测试（SRT）代码
- 测试值

## 7.2.3 如何切换诊断测试模式

如何切换诊断测试模式

注意:

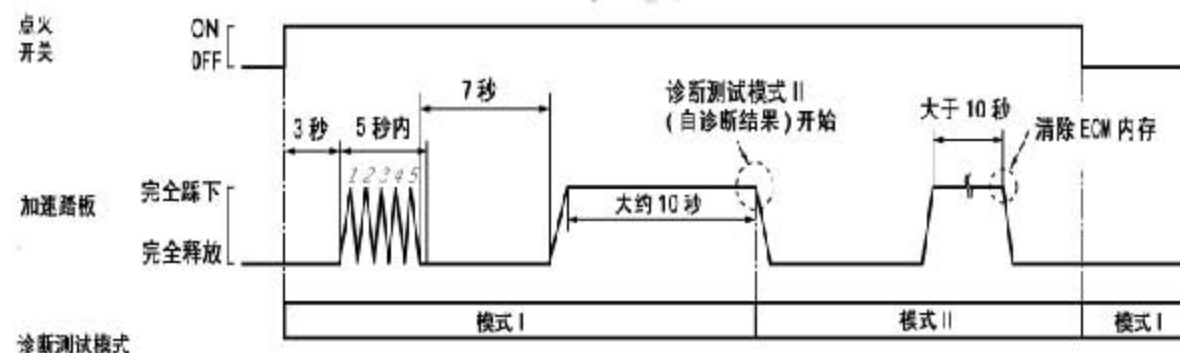
- a). 最好用时钟准确地计时。
- b). 如果加速踏板位置传感器电路有故障, 将无法开启诊断模式。
- c). 在点火开关转到 OFF 位置后, ECM 总是返回到诊断测试模式 I。

### 7.2.3.1 如何设置诊断测试模式 II (自诊断结果)

- 1). 确定加速踏板完全释放, 将点火开关转到 ON 位置, 等待 3 秒。
- 2). 在 5 秒内迅速重复以下操作 5 次。
  - a). 完全踩下加速踏板。
  - b). 完全释放加速踏板。
- 3). 等待 7 秒, 完全踩下加速踏板, 并保持此状态约 10 秒, 直到 MIL 开始闪烁。
- 4). 完全释放加速踏板。ECM 进入诊断测试模式 II (自诊断结果)。

注:

等到同样的 DTC (或第一行程 DTC) 出现, 确认所有的 DTC。



### 7.2.3.2 如何设置诊断测试模式 II (加热型氧传感器 1 监视)

- 1). 将 ECM 设置为诊断测试模式 II (自诊断结果)。
- 2). 起动发动机。ECM 已经进入诊断测试模式 II (加热型氧传感器 1 监视)。  
ECM 将从气缸侧体 1 传感器开始对加热型氧传感器 1 的监视。

### 7.2.3.3 如何清除诊断测试模式 II (自诊断结果)

- 1). 将 ECM 设置为诊断测试模式 II (自诊断结果)。
- 2). 完全踩下加速踏板并保持超过 10 秒钟。与排放相关的诊断信息已经从 ECM 的备份存储器中清除。
- 3). 完全释放加速踏板并确认 DTC 0000 显示。

## 7.2.4 诊断测试模式 I-灯泡的检查

在此模式中，仪表板上的 MIL 应保持亮。如果不亮，检查 MIL 电路。  
诊断测试模式 I—故障警告

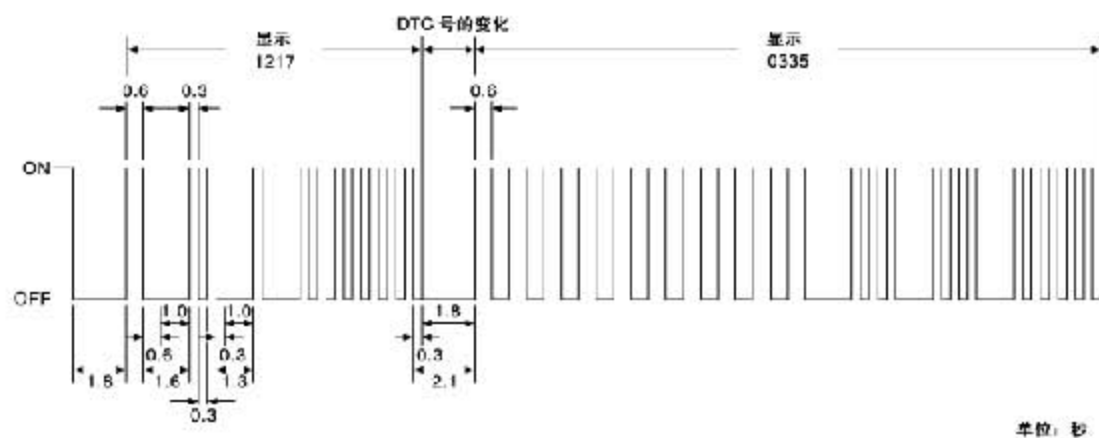
## 7.2.5 诊断测试模式 II-故障警告

MIL	状态
ON	当检测到故障时。
OFF	无故障时。

该 DTC 编号在诊断测试模式 II（自诊断结果）中阐明

## 7.2.6 诊断测试模式 II-自诊断结果

在此模式中，DTC 和第一行程 DTC 通过下图所示的 MIL 的闪烁次数指示。  
如故障诊断码 (DTC) 1217 和 0335



DTC 和第一行程 DTC 同时显示。如果 MIL 在诊断测试模式 I（故障警告）中不变亮，则所有显示的项目均为第一行程 DTC。如果 MIL 在诊断测试模式 II（自诊断结果）中变亮时只显示一个代码，则此代码为 DTC；如果显示两个或多个代码，它们可能是 DTC 或者是第一行程 DTC。第一行程 DTC 编号和 DTC 编号相同。这些未识别的代码可以用 CONSULT-II 诊断仪或 GST 来识别。下面是如何读取 DTC 的例子。

如何清除诊断测试模式 II（自诊断结果）

- 1). 通过踩下加速踏板，可以清除储存在 ECM 备份内存中的故障诊断码。
  - a). 如果蓄电池断开，DTC 将在 24 小时后从备份存储器中消失。
  - b). 开始进行故障诊断前，小心不要清除内存。

## 7.2.7 诊断测试模式 II — 加热型氧传感器 1 监视

在这种模式中，故障指示灯显示由加热型氧传感器 1 监测到的燃油混合比的情况（稀或浓）。

MIL	尾气中燃油混合物的情况	空燃比反馈控制状态
ON	稀	闭环系统
OFF	浓	
* 保持亮或灭	任何情况	开环系统

\*: 切换到开环控制前保持的状态。

- 1). 为了检查加热型氧传感器的功能，在诊断测试模式 II 中起动发动机并暖机直至发动机冷却液温度表指到中间位置。
- 2). 发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。然后在发动机以 2,000 rpm 的转速空转的情况下进行检测，确认 MIL 每 10 秒亮灭 5 次以上。

## 7.3 OBD 系统操作图表

MIL，第一行程 DTC，DTC 及可检测项目的关系

- 1). 第一次检测到一个故障时，第一行程 DTC 和第一行程冻结帧数据保存在 ECM 内存中。
- 2). 如果同样的故障在两个连续的行程都检测到，DTC 及冻结数据帧将存入 ECM 内存中灯点亮。
- 3). 当车辆运行 3 次（运行模式 B）无故障，MIL 灯将熄灭。当车辆运行满足存入 ECM 中的驱动模式时，这一运行才计数。如果又有故障发生，计数器将重新开始。
- 4). 车辆运行 40 次（驱动模式 A）而没有同样的故障发生（熄火和燃油喷射系统除外），DTC 及冻结数据帧将被擦除。熄火和燃油喷射系统故障，车辆运行 80 次（驱动模式 C）而没有同样的故障发生，DTC 及冻结数据帧将被擦除。诊断仪里面“SELF-DIAGNOSTIC RESULTS”中的“TIME”将计算车辆运行的次数。
- 5). 当第二行程自诊断结果为正常时，第一行程的 DTC 不能显示出来。

项目	燃油喷射系统	熄火	其他
MIL 熄灭)	3 (模式 B)	3 (模式 B)	3 (模式 B)
DTC, 冻结数据帧无显示)	80 (模式 C)	80 (模式 C)	40 (模式 A)
第一行程 DTC (清除)	1 (模式 C) *1	1 (模式 C) *1	1 (模式 B)
第 1 行程冻结帧数据 (清除)	*1, *2	*1, *2	1 (模式 B)

\*1: 当检测到 OK 时清除。

\*2: 在第二行程检测到故障时清除。

## 8. 基本维修步骤

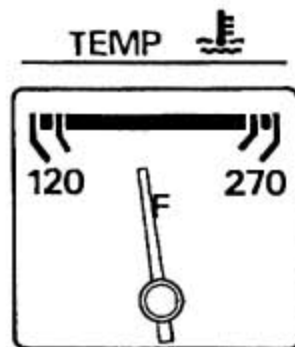
### 8.1 基本检查

#### 1). 检查开始

- A). 检查所有有助于找到问题原因的近期维修记录，或定期保养记录。
- B). 打开发动机罩，检查下列项目：
  - a). 线束接头连接是否正确
  - b). 电线是否连接正确，是否卡住或断开
  - c). 真空管是否裂开，扭转或连接不当
  - e). 软管和气道是否漏气
  - f). 空气滤清器是否堵塞
  - g). 缸垫



- C). 确认没有电路负载或机械负载。
  - a). 前大灯开关在 OFF 位置。
  - b). 空调开关在 OFF 位置。
  - c). 后窗除雾器开关在 OFF 位置。
  - d). 方向盘位于正前方位置等
- D). 起动发动机并暖机，直至发动机冷却液温度指针到达温度表的中间位置。确保发动机转速低于 1,000 rpm。



- E). 发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。
- F). 确认在诊断仪上没有 DTC 显示。

正常或异常

- a). 正常>> 转至 3)
  - b). 异常>> 转至 2)
- 2). 维修或更换
- a). 根据需要按照相应的诊断结果修理或更换相关元件。
  - b). >> 转至 3)
- 3). 检查目标怠速
- A). 使用X-431断仪
- a). 发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。
  - b). 在空载状态下, 提高发动机转速 (2,000 - 3,000rpm) 两到三次, 然后使发动机怠速运转大约 1 分钟。
  - c). 使用X-431诊断仪在 “DATA MONITOR” 模式中读取数据。  
A/T: 700 ± 50 rpm (在 P 或 N 档)  
M/T: 650 ± 50 rpm (在空档)
- B). 不使用 X-431 诊断仪
- a). 发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。
  - b). 在空载状态下, 提高发动机转速 (2,000 - 3,000rpm) 两到三次, 然后使发动机怠速运转大约 1 分钟。
  - c). 检查怠速。  
A/T: 700 ± 50 rpm (在 P 或 N 档)  
M/T: 650 ± 50 rpm (在空档)
- 正常或异常
- a). 正常>> 转至 10)。
  - b). 异常>> 转至 4)。
- 6). 执行 “怠速空气流量学习” 操作(参照下文怠速空气流量学习)  
“怠速空气流量学习” 是否成功完成?  
是或否
- a). 是>> 转至 7)。
  - b). 否>>按照 “怠速空气流量学习” 中的说明进行操作, 再转至 4)。。
- 7). 再次检查目标怠速
- A). 使用 X-431 诊断仪
- a). 起动发动机暖机至正常工作温度。
  - b). 使用诊断仪在 “DATA MONITOR” 模式中读取数据。  
A/T: 700 ± 50 rpm (在 P 或 N 档)  
M/T: 650 ± 50 rpm (在空档)
- B). 不使 X-431 用诊断仪
- a). 起动发动机暖机至正常工作温度。
  - b). 检查怠速。  
A/T: 700 ± 50 rpm (在 P 或 N 档)

M/T: 650 ± 50 rpm (在空档)

正常或异常

- a). 正常>> 转至 10).
- b). 异常>> 转至 8).

8). 检测故障零部件, 检查以下内容。

- A). 检查凸轮轴位置传感器(相位)及其电路。
- B). 检查曲轴位置传感器(位置)及其电路。

正常或异常

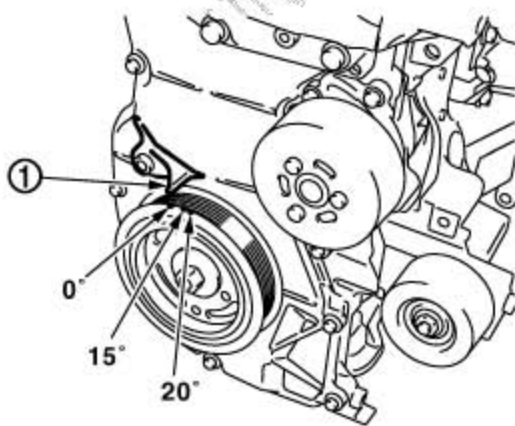
- a). 正常>> 转至 9).
- b). 异常>> 修理或更换, 再转至 4).

9). 检查 ECM 功能

- a). 用另外一个已知功能正常的 ECM 进行替换试验, 来检查 ECM 的功能。  
(ECM 可能是问题的原因, 但是这种情况很少。)
- b). 进行 NATS 系统初始化, 并注册所有的 NATS 点火钥匙 ID。
- c). >> 转至 4).

10). 检查点火正时

- A). 使发动机怠速运行。
- B). 用正时灯检查点火正时。



a). 正时指示 (1)

- A/T: 6 ± 5° BTDC (在 P 或 N 档)
- M/T: 6 ± 5° BTDC (在空档)

正常或异常

- a). 正常>> 检测结束
- b). 异常>> 转至 11).

11). 执行加速踏板释放位置学习操作

- a). 关闭发动机。
- b). 执行“加速踏板释放位置学习”(请参阅下文)。



- c). >> 转至 12).
- 12). 执行节气门关闭位置学习操作  
执行“节气门关闭位置学习”(请参阅下文)。  
>> 转至 13).
- 13). 执行怠速空气流量学习操作[请参阅下文“怠速空气量学习”]。  
“怠速空气流量学习”是否成功完成?  
是或否
- a). 是>> 转至 14).
- b). 否>> 1. 按照怠速空气流量学习中的说明进行操作,再转至 4).
- 14). 再次检查目标怠速
- A). 使用 X-431 诊断仪
- a). 起动发动机暖机至正常工作温度。
- b). 使用诊断仪在“DATA MONITOR”模式中读取数据。  
A/T:  $700 \pm 50$  rpm (在 P 或 N 档)  
M/T:  $650 \pm 50$  rpm (在空档)
- B). 不使用诊断仪
- a). 起动发动机暖机至正常工作温度。
- b). 检查怠速。  
A/T:  $700 \pm 50$  rpm (在 P 或 N 档)  
M/T:  $650 \pm 50$  rpm (在空档)
- 正常或异常
- a). 正常>> 转至 15).
- b). 异常>> 转至 17).
- 15). 再次检查点火正时
- A). 使发动机怠速运行。
- B). 用正时灯检查点火正时。
- a). 正时指示 (1)  
A/T:  $6 \pm 5^\circ$  BTDC (在 P 或 N 档)  
M/T:  $6 \pm 5^\circ$  BTDC (在空档)
- 正常或异常
- a). 正常>> 检测结束
- b). 异常>> 转至 16).
- 17). 检测故障零部件,检查以下内容:
- 检查凸轮轴位置传感器(相位)及其电路。
  - 检查曲轴位置传感器(位置)及其电路。
- 正常或异常
- a). 正常>> 转至 18).
- b). 异常>> 修理或更换,再转至 4).

## 8.2 怠速和点火正时检查

### 8.2.1 怠速

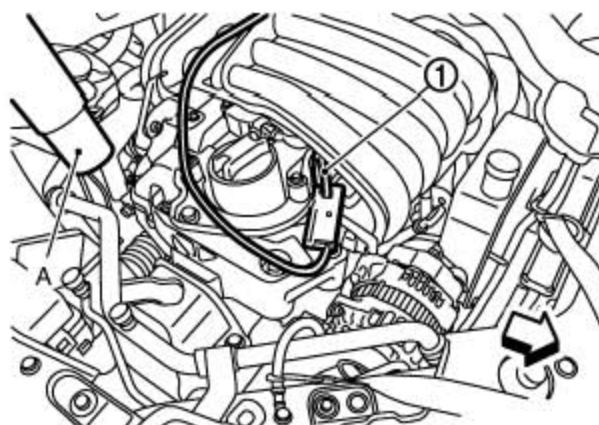
使用X-431诊断仪在“DATA MONITOR”模式中检查怠速。

### 8.2.2 点火时间

可以采用如下两种方法中任一种。

方法 A

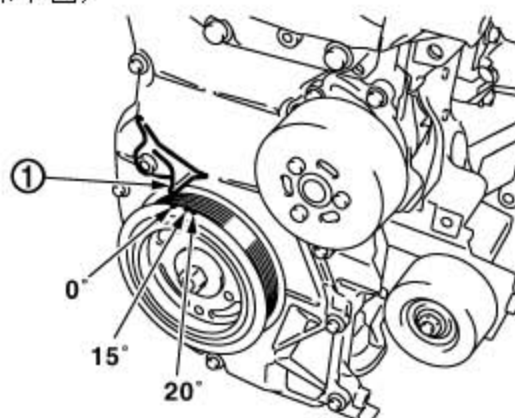
1). 如图所示，在环线（1）上安装正时灯。



↔：车头方向

2). 检查点火正时。

正时指示（1）（如下图）

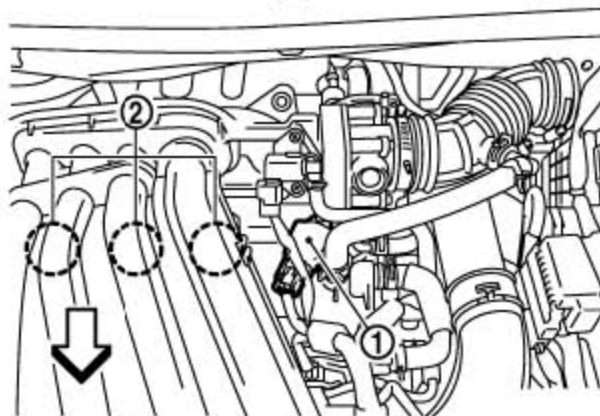


方法 B

1). 拆下 4 号点火线圈（1）。（下图 1）

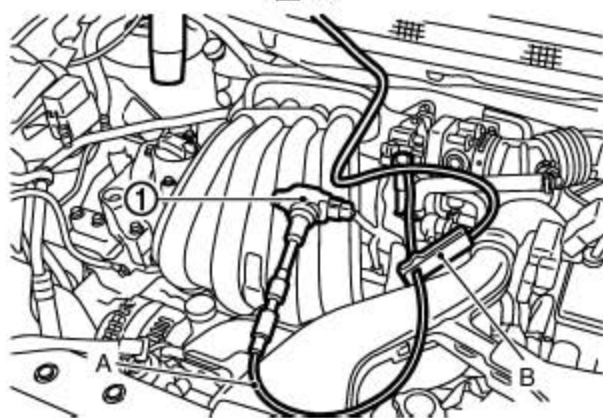
2). 按图示在 4 号点火线圈（1）和 4 号火花塞之间安装合适的高压线，并在导线上装上正时灯夹箍 B。（下图 2）

图1:



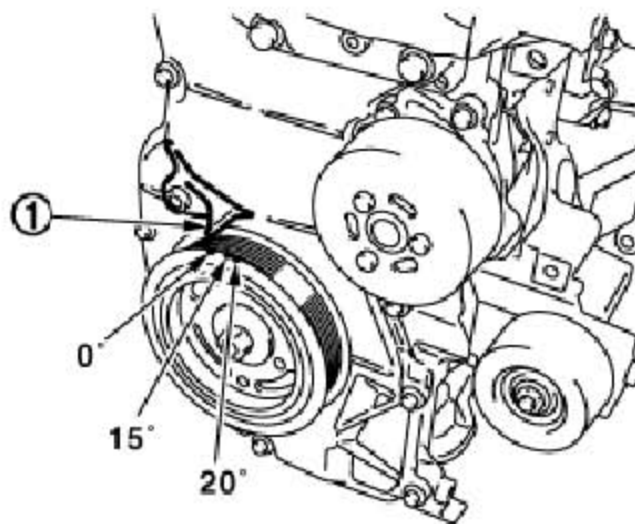
↔ : 车头方向 1: 点火线圈(4)

图2:



B: 正时灯夹

3). 检查点火正时。正时指示 (1) 如下图:



## 8.3 加速踏板释放位置学习

### 8.3.1 说明

加速踏板释放位置学习操作通过监测加速踏板位置传感器输出信号，学习加速踏板完全释放时的位置。在每次断开加速踏板位置传感器或 ECM 的线束接头后，必须进行此操作。

### 8.3.2 操作步骤

- 1). 确认加速踏板完全释放。
- 2). 将点火开关转至 ON 位置，等待至少 2 秒钟。
- 3). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。
- 4). 将点火开关转至 ON 位置，等待至少 2 秒钟。
- 5). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。

## 8.4 节气门关闭位置学习

### 8.4.1 说明

节气门关闭位置学习操作通过监测节气门位置传感器输出信号，学习节气门完全关闭时的位置。在每次断开电控节气门控制执行器或 ECM 的线束接头后，必须进行此操作。

### 8.4.2 操作步骤

- 1). 确认加速踏板完全释放。
- 2). 将点火开关转至 ON 位置。
- 3). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。此时通过节气门的动作声音来确认节气门动作超过 10 秒。

## 8.5 怠速空气量学习

### 8.5.1 说明

怠速空气量学习操作学习使发动机转速保持在规定范围内的怠速进气量。在发生了下列情况后，必须进行此操作：

- a). 每次更换电子节气门控制执行器或 ECM 后。
- b). 怠速或点火正时在规定的范围以外时。

### 8.5.2 准备工作

进行怠速空气量学习前，确认满足下列所有条件。即使是瞬间，如果有任何一个条件不满足，学习操作将被取消。

- 1). 蓄电池电压：大于 12.9V（怠速时）
- 2). 发动机冷却液温度：70 - 105° C (158 -221° F)
- 3). PNP 开关：ON
- 4). 电气负载开关：OFF（空调、前大灯、后窗除雾器）
- 5). 方向盘：中间位置（正直向前位置）
- 6). 车速：停转
- 7). 变速箱：已预热— A/T 型
- 8). 使用 CONSULT-II 诊断仪：驱动车辆直到在，直到“A/T”系统“DATA MONITOR”模式中的“FLUID TEMPSE”指示小于 0.9V。
- 9). 不使用 CONSULT-II 诊断仪：驱动车辆 10 分钟。— M/T 型  
驱动车辆 10 分钟。

### 8.5.3 操作步骤

使用 X-431 诊断仪

- 1). 执行“加速踏板释放位置学习”。
- 2). 执行“节气门关闭位置学习”。

- 3). 起动发动机暖机至正常工作温度。
- 4). 检查在前提条件（前述的）中列出的所有项目都符合条件。
- 5). 在“WORK SUPPORT”模式中选择“IDLE AIR VOL LEARN”。
- 6). 触摸“START”并等待 20 秒。
- 7). 确认“CMPLT”显示在 X-431 诊断仪的显示屏上。如果显示了“CMPLT”，表示怠速空气量学习未成功完成。此时，请参阅下面的诊断步骤，找出问题的原因。
- 8). 使发动机高速运转两三次，确认怠速和点火正时都符合规定。

项目	技术参数
怠速	A/T: 700 ± 50 rpm (在 P 或 N 档)
	M/T: 650 ± 50 rpm (在空档)
点火正时	A/T: 6 ± 5° BTDC (在 P 或 N 档)
	M/T: 6 ± 5° BTDC (在空档)

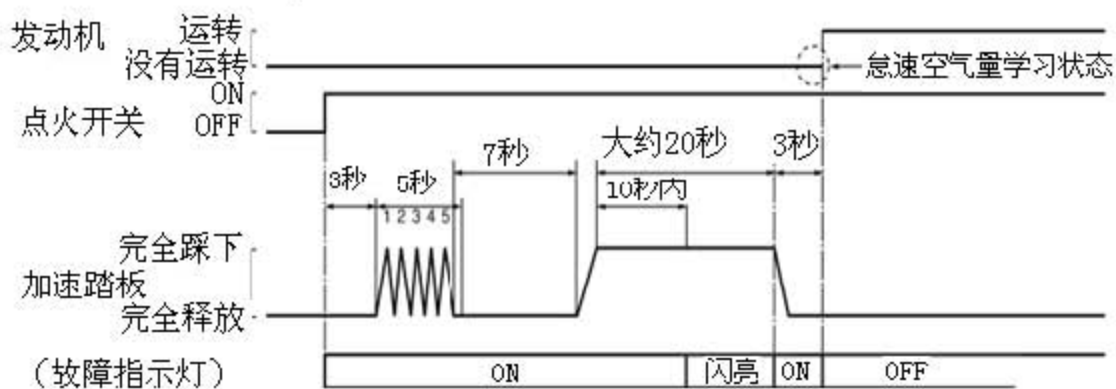
不使用 X-431 诊断仪

**注意：**最好用时钟准确地计时。如果加速踏板位置传感器电路有故障，将无法开启诊断模式。

- 1). 执行“加速踏板释放位置学习”。
- 2). 执行“节气门关闭位置学习”。
- 3). 起动发动机暖机至正常工作温度。
- 4). 检查在前提条件（前述的）中列出的所有项目都符合条件。
- 5). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。
- 6). 确定加速踏板完全释放，将点火开关转到 ON 位置，等待 3 秒。
- 7). 在 5 秒内迅速重复以下操作 5 次。
  - a). 完全踩下加速踏板。
  - b). 完全释放加速踏板。
- 8). 等待 7 秒，完全踩下加速踏板，并保持此状态约 20 秒，直到 MIL 停止闪烁，然后点亮。
- 9). 在 MIL 点亮之后，完全松开加速踏板 3 秒。

10). 起动发动机，使其怠速运转一段时间。

11). 怠速运转 20 秒以上。



12). 使发动机高速运转两三次，确认怠速和点火正时都符合规定。

项目	技术参数
怠速	A/T: 700 ± 50 rpm (在 P 或 N 档)
	M/T: 650 ± 50 rpm 在空档)
点火正时	A/T: 6 ± 5° BTDC (在 P 或 N 档)
	M/T: 6 ± 5° BTDC 在空档)

13). 如果怠速和点火正时不在规定范围内，“怠速空气量学习”将无法成功完成。此时，请参阅下面的诊断步骤，找出问题的原因。

#### 8.5.4 诊断步骤

如果怠速空气量学习没有成功完成，请执行下列步骤：

- 1). 检查并确认节气门完全关闭。
- 2). 检查 PCV 阀操作。
- 3). 检查节气门下游没有空气泄露。
- 4). 如果上述三项检查正确后，注意发动机元件及其安装情况。检查并消除故障的原因。
- 5). 如果发动机起动后，发生了下列任一情况，排除故障原因，并再次执行怠速空气量学习：
  - a). 发动机熄火。
  - b). 错误的怠速。

## 8.6 燃油压力检查

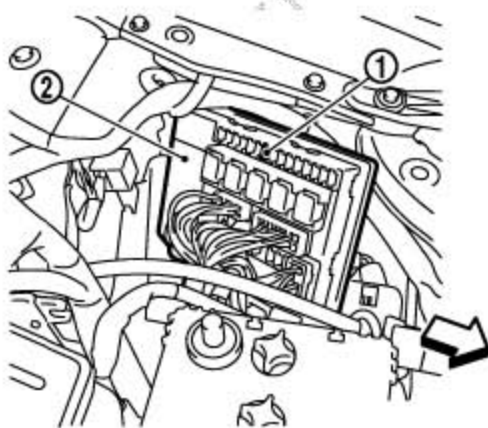
### 8.6.1 释放燃油压力

#### 8.6.1.1 使用 X-431 诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置。
- 2). 使用 X-431 诊断仪在 “WORK SUPPORT” 模式中执行 \ “FUEL PRESSURE RELEASE” 功能。
- 3). 起动发动机。
- 4). 发动机熄火后，再起动机空转两三次，以彻底释放燃油压力。
- 5). 将点火开关转至 OFF 位置。

#### 8.6.1.2 不使用 X-431 诊断仪

- 1). 拆下位于 IPDM E/R (2) 中的燃油泵保险丝 (1)。



- 2). 起动发动机。
- 3). 发动机熄火后，再起动机空转两三次，以彻底释放燃油压力。
- 4). 将点火开关转至 OFF 位置。
- 5). 维修燃油系统后，重新装上燃油泵保险丝。

### 8.6.2 燃油压力的检查

注意：

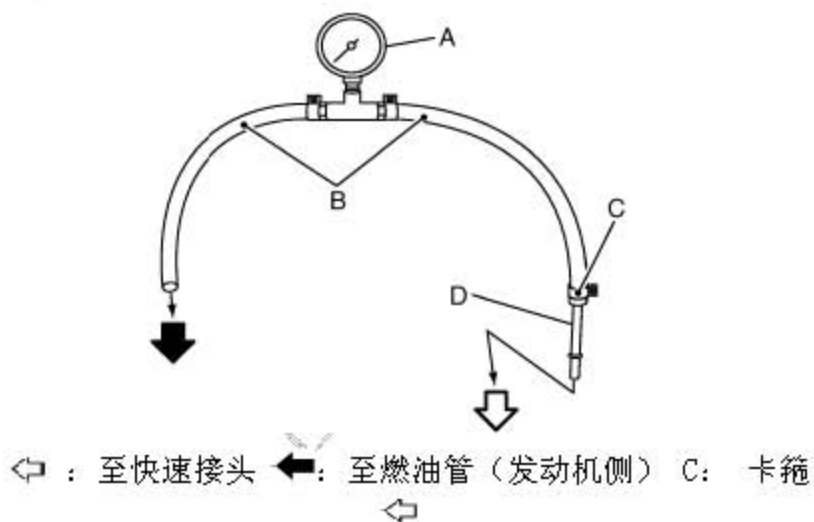
- 1). 断开燃油管路之前，要先释放燃油管路里的燃油压力以消除危险。



- 2). 进行燃油压力检查地所用的燃油软管连接方法绝不能用于其它目的。
- 3). 小心维修时不要擦伤连接区域周围或留有碎屑, 因此在内使用 O 形圈保持快速接头的密封性。
- 4). 操作电器系统时 (例如灯光、后除雾器、A/C 等) 请不要执行燃油压力检查。由于发动机负载不同或歧管真空的改变, 燃油压力表可能指示错误读数。

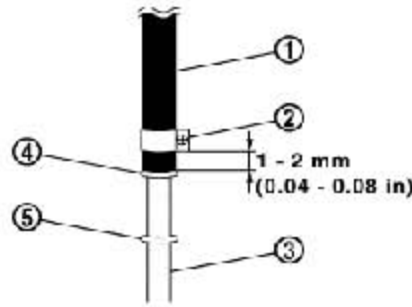
**注意:** 在断开的燃油管下面准备好盘子或碟子, 因为燃油可能会溅出。燃油压力不能完全释放, 因为 C11 车型没有燃油返回系统。

- 1). 将燃油压力释放到零。请参阅“释放燃油压力”。
- 2). 准备燃油压力检查 B 和燃油管接头 (KV10118400) D 的燃油软管, 然后连接燃油压力表 A。



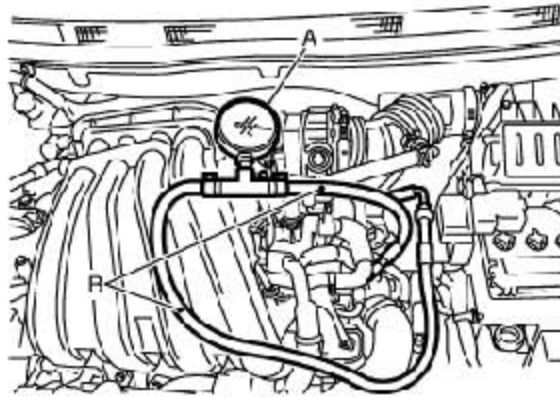
- a). 使用燃油压力检查合适的燃油软管。
  - b). 为避免对软管不必要的用力和张紧, 使用适当长度的燃油压力检查用燃油软管。
  - c). 请勿使用损坏或裂纹的检查燃油压力用燃油软管。
  - d). 使用压力表检查燃油压力。
- 3). 拆下燃油软管。请勿扭曲或扭结燃油软管, 因为它是塑料软管。
  - 4). 用下图中所示的夹箍 (2) 将燃油压力检查 (1) 用的燃油软管连接至燃油管 (发动机侧)。
    - a). 2 号滑柱 (5)
    - b). 用蘸有汽油的布擦去软管插入部位的机油或污物。
    - c). 在燃油管 (3) 和 1 号滑柱 (4) 之间涂抹适量的汽油。
    - d). 插入燃油压力检查用燃油软管, 直到它接触到燃油管上的 1 号滑柱。
    - e). 使用东风 NISSAN 纯正软管夹箍。
    - f). 重新连接燃油管路时, 必须使用新夹箍。
    - g). 使用扭力螺丝刀紧固夹箍。

- h). 将软管夹箍安装入位, 收紧 1 - 2 mm (0.04 - 0.08 in) 之内。  
拧紧扭矩: 1 - 1.5 N·m(0.1 - 0.15 kg-m, 9 - 13 in-lb)



- i). 确保夹箍螺钉不接触邻近的零件。

- 5). 将燃油管接头连至快速接头。



A: 燃油压力表 B: 燃油压力检查用燃油软管

- 6). 连接燃油压力检查用燃油软管后, 用大约 98 N (10 kg, 22 lb) 的力拉动软管, 以确保燃油管未脱开。
- 7). 将点火开关转到 ON 位置, 检查燃油是否泄漏。
- 8). 起动发动机, 检查燃油是否泄漏。
- 9). 读取燃油压力表上的读数。  
a). 系统运行时请勿执行燃油压力检查。燃油压力表可能指示虚假读数。  
b). 在检查燃油压力过程中, 每 3 分钟确认一次燃油连接管路是否有燃油泄漏。怠速时: 大约 350 kPa (3.5 bar, 3.57 kg/cm<sup>2</sup>, 51 psi)
- 10). 如果结果不理想, 转到下一步。
- 11). 检查以下内容。  
a). 燃油软管和燃油管是否堵塞  
b). 燃油滤清器是否堵塞  
c). 燃油泵  
d). 燃油压力调节器是否堵塞如果正常, 更换燃油压力调节器。如果异常, 修理或更换。