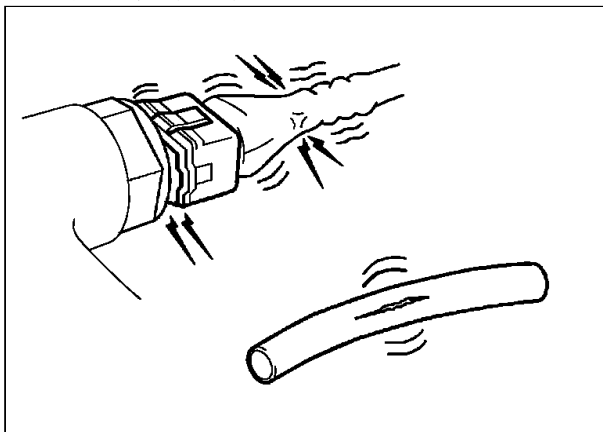


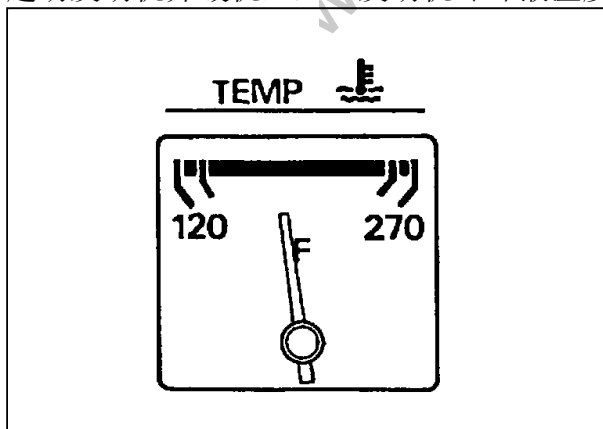
特殊修理要求

i 1.检查开始

1. 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。
2. 打开发动机罩，检查下列项目：

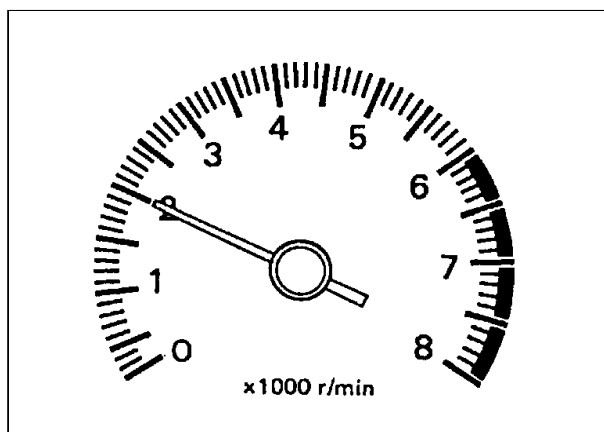


- ┆ 线束接头连接是否正确
 - ┆ 电线是否连接正确，是否卡住或断开
 - ┆ 真空软管是否裂开、扭转或连接不当
 - ┆ 软管和气道是否漏气
 - ┆ 空气滤清器是否堵塞
 - ┆ 衬垫
- 3. 检查没有电路负载或机械负载。
 - ┆ 前大灯开关在 **OFF** 位置。
 - ┆ 空调开关在 **OFF** 位置。
 - ┆ 后车窗除雾器开关在 **OFF** 位置。
 - ┆ 方向盘位于正前方位置等。
- 4. 起动发动机并暖机，直至发动机冷却液温度指针到达温度表的中间位置。



确保发动机转速低于 1,000 rpm。

5. 发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。



6. 检查在 CONSULT-III 或 GST 上没有 DTC 显示。

是否检测到 DTC?

是>>[转至 2](#)。

否>>[转至 3](#)。

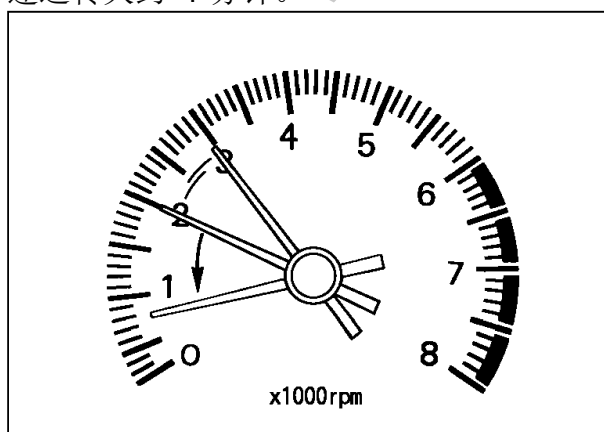
i 2. 维修或更换

根据需要按照相应的诊断结果修理或更换相关部件。

>>[转至 3](#)

i 3. 检查怠速

1. 发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。
2. 在空载状态下, 提高发动机转速 (2,000 - 3,000 rpm) 两到三次, 然后使发动机怠速运转大约 1 分钟。



3. 检查怠速。有关步骤, 请参见 [特殊修理要求](#)。有关规范, 请参见 [怠速](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 10](#)。

否>>[转至 4](#)。

i 4.执行加速踏板松开位置学习操作

1. 关闭发动机。
2. 执行 [特殊修理要求](#)。

>> [转至 5](#)。

i 5.执行节气门关闭位置学习操作

执行 [特殊修理要求](#)。

>>[转至 6](#)。

i 6.执行怠速空气量学习操作

执行 [特殊修理要求](#)。
怠速空气量学习是否成功完成?

是>>[转至 7](#)。

否>>按照怠速空气量学习中的说明进行操作。[转至 4](#)。

i 7.再次检查怠速

1. 起动发动机暖机至正常工作温度。
2. 检查怠速。有关步骤, 请参见 [特殊修理要求](#)。有关规范, 请参见 [怠速](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 10](#)。

否>>[转至 8](#)。

i 8.检测故障零件

检查以下内容。

- ┆ 检查凸轮轴位置传感器及其电路。请参见[部件检查](#)。
- ┆ 检查曲轴位置传感器及其电路。请参见[部件检查](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 9](#)。

否>>修理或更换故障零件。[转至 4](#)。

i 9.检查 ECM 功能

1. 用无故障 ECM 替换, 检查 ECM 功能。(ECM 可能是问题的原因, 但是这种情况很少。)
2. 进行 IVIS (NATS) 系统初始化, 并注册所有 IVIS (NATS) 点火钥匙 ID 码。请参见[ECM 再通信功能](#)。

>> [转至 4](#)。

i 10.检查点火正时

1. 使发动机怠速运行。
2. 用正时灯检查点火正时。有关步骤, 请参见 [特殊修理要求](#)。有关规范, 请参见[点火正时](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 19](#)。

否>>[转至 11](#)。

i 11.执行加速踏板松开位置学习操作

1. 关闭发动机。
2. 执行 [特殊修理要求](#)。

>> [转至 12](#)。

i 12.执行节气门关闭位置学习操作

执行 [特殊修理要求](#)。

>>[转至 13](#)。

i 13.执行怠速空气量学习操作

执行 [特殊修理要求](#)。
怠速空气量学习是否成功完成?

是>>[转至 14](#)。

否>>按照怠速空气量学习中的说明进行操作。[转至 4](#)。

i 14.再次检查怠速

1. 起动发动机暖机至正常工作温度。
2. 检查怠速。有关步骤, 请参见 [特殊修理要求](#)。有关规范, 请参见 [怠速](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 15](#)。

否>>[转至 17](#)。

i 15.再次检查点火正时

1. 使发动机怠速运行。
2. 用正时灯检查点火正时。有关步骤, 请参见 [特殊修理要求](#)。有关规范, 请参见 [点火正时](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 19](#)。

否>>[转至 16](#)。

i 16.检查正时链条的安装

检查正时链条的安装。请参见 [拆卸和安装](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 17](#)。

否>>正时链条的重装。[转至 4](#)。

i 17.检测故障零件

检查以下内容。

- ┆ 检查凸轮轴位置传感器及其电路。请参见[部件检查](#)。
- ┆ 检查曲轴位置传感器及其电路。请参见[部件检查](#)。

检查结果是否正常?

是>>[转至 18](#)。

否>>修理或更换故障零件。[转至 4](#)。

18.检查 ECM 功能

1. 用无故障 ECM 替换, 检查 ECM 功能。(ECM 可能是问题的原因, 但是这种情况很少。)
2. 进行 IVIS (NATS) 系统初始化, 并注册所有 IVIS (NATS) 点火钥匙 ID 码。请参见[ECM 再通信功能](#)。

>> [转至 4](#)。

19.检查结束

如果在该基本检查过程中更换了 ECM, 则转至 [特殊修理要求](#)。

>>检查结束

www.car60.cc

说明

更换 ECM 时, 必须执行下列步骤。

www.car60.cc

特殊修理要求

i 1.进行 IVIS (NATS) 系统初始化, 并注册所有 IVIS (NATS) 点火钥匙 ID 码。

请参见[ECM 再通信功能](#)。

>>[转至 2](#)。

i 2.执行 VIN 注册

请参见 [特殊修理要求](#)。

>>[转至 3](#)。

i 3.执行加速踏板松开位置学习操作

请参见 [特殊修理要求](#)。

>>[转至 4](#)。

i 4.执行节气门关闭位置学习操作

请参见 [特殊修理要求](#)。

>>[转至 5](#)。

i 5.执行怠速空气量学习操作

请参见 [特殊修理要求](#)。

>>[转至 6](#)。

i 6.执行排气门正时控制学习

请参见 [特殊修理要求](#)。

>>结束

说明

这里说明如何检查怠速。有关实际步骤，按照“基本检查”中的说明进行。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.检查怠速



使用 **CONSULT-III**

使用 CONSULT-III 在“[数据监控](#)”模式中检查怠速。



使用 **GST**

用 GST 的 Service \$01 检查怠速转速。

>>检查结束

www.car60.cc

说明

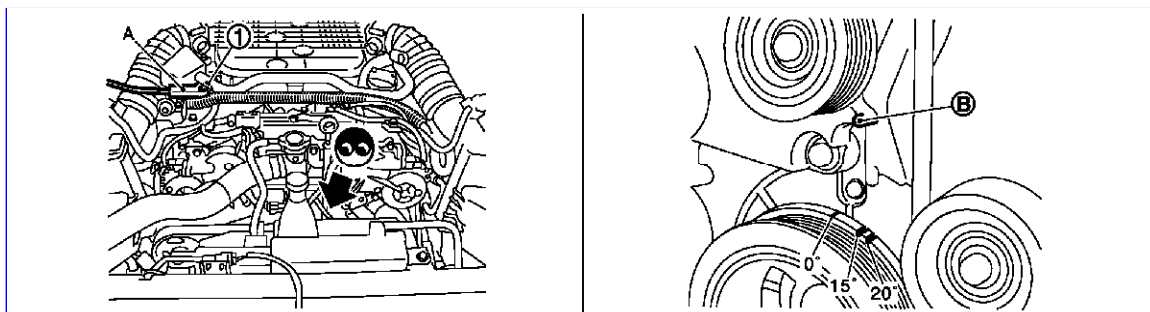
这里说明如何检查点火正时。有关实际步骤，按照“基本检查”中的说明进行。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.检查点火正时

1. 如图所示，在环线上安装正时灯。



1. 环线

A. 正时灯 B. 正时指示灯

2. 检查点火正时。

>>检查结束

说明

VIN 注册在 ECM 中注册 VIN。每次更换 ECM 时, 必须执行。

注:

检查 & 保养 (I/M) 中可能需要 ECM 中注册的准确 VIN。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.检查 VIN

检查汽车的 VIN 并记录。请参见 [车型变化](#)。

>>[转至 2](#)。

2.执行 VIN 注册



使用 CONSULT-III

1. 发动机关闭时，转动点火开关到 ON。
2. 在 “WORK SUPPORT” 模式下选择 “[VIN REGISTRATION](#)”。
3. 按照 CONSULT-III 显示屏上的指令操作。

>>结束

www.car60.cc

说明

加速踏板松开位置学习是 **ECM** 的功能之一, 它通过监测加速踏板位置传感器输出信号, 学习加速踏板完全松开时的位置。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。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.START

1. 检查加速踏板完全松开。
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。

>>结束

www.car60.cc

说明

节气门关闭位置学习是 **ECM** 功能之一，它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。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.START

1. 检查加速踏板完全松开。
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。通过节气门的动作声音来检查节气门动作超过 10 秒。

>>结束

www.car60.cc

说明

怠速空气量学习是 **ECM** 功能之一, 它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:

- ┆ 每次更换电子节气门控制执行器或 **ECM** 后。
- ┆ 怠速或点火正时在规定范围以外时。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.前提

检查是否满足下列所有条件。

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。

- ┆ 蓄电池电压: 大于 12.9V (怠速时)
- ┆ 发动机冷却液温度: 70 - 105°C (158 - 221°F)
- ┆ 选档杆: P 或 N
- ┆ 电气负载开关: OFF(空调、前大灯、后车窗除雾器)在装有日间灯光系统的汽车上, 如果在起动发动机前使用驻车制动, 前大灯不会点亮。
- ┆ 方向盘: 中间位置 (正直向前位置)
- ┆ 车速: 停转
- ┆ 变速箱: 暖机
 - ┆ 使用 CONSULT-III: 继续驾驶, 直至 “A/T” 系统的 “[DATA MONITOR](#)”模式中的 “ATF TEMP SE 1” 指示低于 0.9V。
 - ┆ 不使用 CONSULT-III: 驾驶汽车 10 分钟。

是否将使用 CONSULT-III?

是>>[转至 2](#)。

否>>[转至 3](#)。

2.执行怠速空气量学习操作



使用 CONSULT-III

1. 执行加速踏板松开位置学习。请参见 [特殊修理要求](#)。
2. 执行节气门关闭位置学习。[特殊修理要求](#)。
3. 起动发动机暖机至正常工作温度。
4. 在 “[WORK SUPPORT](#)” 模式中选择 “IDLE AIR VOL LEARN”。
5. 触摸 “START” 并等待 20 秒。

CONSULT-III 屏幕是否显示 “CMPLT”?

是>>[转至 4](#)。

否>>[转至 5](#)。

3.执行怠速空气量学习操作

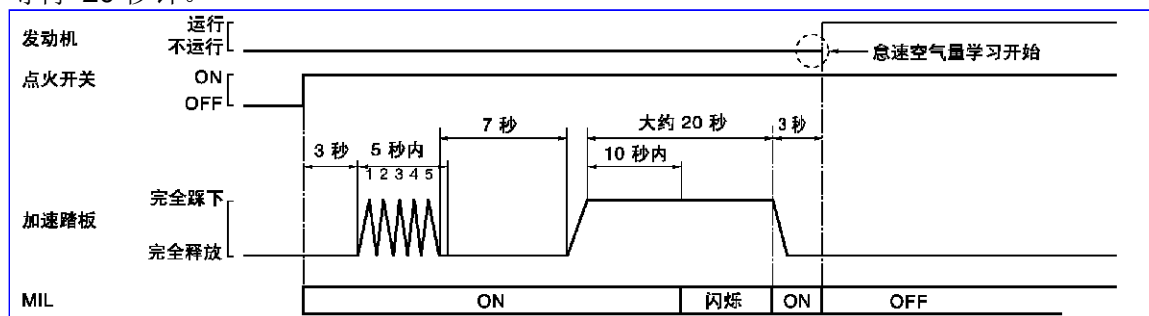


不使用 CONSULT-III

注:

- ┆ 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. 执行加速踏板松开位置学习。请参见 [特殊修理要求](#)。
2. 执行节气门关闭位置学习。[特殊修理要求](#)。
3. 起动发动机暖机至正常工作温度。
4. 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟。
5. 确定加速踏板完全松开, 将点火开关转至 ON 位置, 等待 3 秒。
6. 在 5 秒内迅速重复以下操作 5 次。
 - i 完全踩下加速踏板。
 - i 完全松开加速踏板。
7. 等待 7 秒钟, 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。
8. 在 MIL 点亮之后, 完全松开加速踏板 3 秒钟。
9. 起动发动机, 使其怠速运转一段时间。
10. 等待 20 秒钟。



>> [转至 4](#)。

i 4.检查怠速和点火正时

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。请参见 [怠速](#) 和 [点火正时](#)。
检查结果是否正常?

是>>检查结束

否>>[转至 5](#)。

i 5.检测故障零件-I

检查以下内容

- i 检查并确认节气门完全关闭。
- i 检查 PCV 阀操作。
- i 检查节气门下游没有空气泄露。

检查结果是否正常?

是>>[转至 6](#)。

否>>修理或更换故障零件。

i 6.检测故障零件-II

发动机部件以及安装状态有问题。检查并消除故障的原因。
执行“故障诊断 - 规范值”很有帮助。请参见 [说明](#)。

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:

- l 发动机失火。
- l 怠速不正确。

>>检查结束

www.car60.cc

说明

排气门正时控制学习是 ECM 功能之一，它通过比较排气凸轮轴的目标值与排气凸轮轴的实际延迟角度，从而了解排气门正时控制磁性延迟器的特性。每次断开或更换排气门正时控制磁性延迟器，或更换 ECM 时，必须执行。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.START



使用 CONSULT-III

1. 起动发动机暖机至正常工作温度。
2. 将选档杆置于 N，并确认没有作用下列电气或机械负载。
 - ； 前大灯开关在 OFF 位置
 - ； 空调开关在 OFF 位置
 - ； 后车窗除雾器开关在 OFF 位置
 - ； 方向盘位于正前方位置等。
3. 保持发动机转速在 1800 和 2000 rpm 之间。
4. 使用 CONSULT-III 在 “WORK SUPPORT” 模式下选择 “[EXH V/T CONTROL LEARN](#)”。
5. 触摸 “START” 并等待 20 秒。
6. 确认在 CONSULT-III 屏幕上显示 “CMPLT”。
完成学习 : CMPLT
未完成学习: YET



不使用 CONSULT-III

1. 起动发动机暖机至正常工作温度。
2. 将选档杆置于 N，并确认没有作用下列电气或机械负载。
 - ； 前大灯开关在 OFF 位置
 - ； 空调开关在 OFF 位置
 - ； 后车窗除雾器开关在 OFF 位置
 - ； 方向盘位于正前方位置等。
3. 保持发动机转速在 1800 和 2000 rpm 之间 20 秒钟。

>>结束

说明

这说明如何清除混合比自学习值。有关实际步骤, 按照 “诊断步骤” 中的说明进行。

www.car60.cc

特殊修理要求

1.START



使用 CONSULT-III

1. 起动发动机暖机至正常工作温度。
2. 使用 CONSULT-III 在 “[WORK SUPPORT](#)” 模式下选择 “SELF-LEARNING CONT”。
3. 触摸 “CLEAR” 清除混合比自学习值。



使用 GST

1. 起动发动机暖机至正常工作温度。
2. 将点火开关转至 OFF 位置。
3. 断开质量型空气流量计 (气缸侧体 1) 的线束接头。
4. 重新起动发动机, 怠速 5 秒以上。
5. 停止发动机, 重新接上质量型空气流量传感器 (气缸侧体 1) 的线束接头。
6. 使用 GST 选择 Service \$03。检查是否检测到 DTC P0102。
7. 使用 GST 选择 Service \$04 并清除 DTC P0102。

>>结束