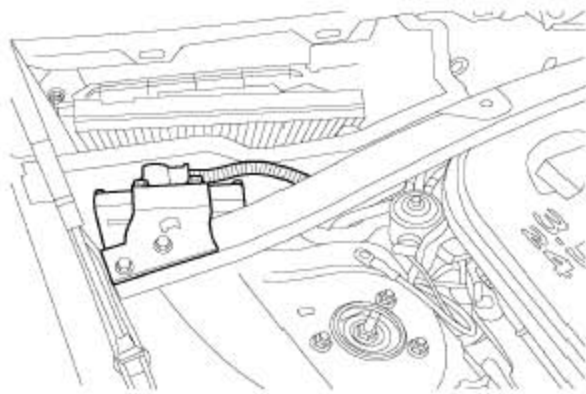


2.6 动力传动系控制模块

2.6.1 概述

2.6.1.1 概述-PCM

动力传动系控制模块 (PCM) 位于发动机舱。PCM 参见 NGC。



2.6.1.2 工作模式

- 1). 当到电控模块 (PCM) 的输入信号发生变化时, PCM 会调整输出信号装置的响应。例如, 从怠速到节气门全开 (WOT) 过程中的所有工况, PCM 都要计算每个喷油嘴的喷油脉宽和点火正时。
- 2). PCM 将在两种不同模式下工作: 开环控制和闭环控制。
- 3). 处于开环控制模式时, PCM 接收到输入信号, 但只根据预先设定好的程序控制信号输出。此时, PCM 不监控氧传感器 (O2S) 的输入信号。
- 4). 在闭环控制模式期间, PCM 将监控氧传感器 (O2S) 的输入信号。根据输入的反馈信号, PCM 可以指示计算的喷油脉宽是否达到了理论空燃比。空燃比是 14.7。通过 O2S 监控排气中含氧量, PCM 可以精确调整喷油脉宽。以获得发动机最佳的燃油经济性和极低的排放。
- 5). 燃油喷射系统有下列工作模式:
 - A). 点火开关打开
 - B). 发动机起动 (发动)
 - C). 发动机暖机
 - D). 怠速
 - E). 巡航
 - F). 加速
 - G). 减速
 - H). 节气门全开 (WOT)
 - I). 点火开关关闭
- 6). 点火开关打开、发动机起动 (发动)、发动机暖机、加速、减速和节气门全开 (WOT) 为开环控制模式。怠速和巡航模式 (发动机达到工作温度) 为闭环控制模式。

A). **点火开关（点火开关接通）模式**；这是开环模式。当通过点火开关将燃油系统启动时，有下列作用：

PCM 将怠速空气控制（IAC）电机调整到预先设定的位置。

根据 MAP 传感器的输入信号，计算出大气压力并确定基本喷油方案。

PCM 监控发动机冷却液温度传感器的输入值，并根据输入值在基本喷油脉宽的基础上进行调整。

监控进气歧管空气温度传感器的输入值。

监控节气门位置传感器（TPS）。

PCM 给自动断路继电器（ASD）供电约三秒钟。

PCM 给燃油泵继电器供电使燃油泵运转。除非发动机运转或起动机启动，燃油泵只运转大约三秒钟。

O2S 继电器给 O2S 传感器加热器元件供电。此工作模式下，PCM 不使用 O2S 传感器的输入信号来计算空燃比。

B). **发动机起动工作模式**；这是开环模式。当给起动机供电后，执行下面的动作：

a). PCM 读取以下输入信号：

蓄电池电压值

发动机冷却液温度传感器信号

曲轴位置传感器信号

进气歧管空气温度传感器信号

歧管绝对压力（MAP）传感器信号

节气门位置传感器（TPS）信号

起动机继电器

凸轮轴位置传感器信号

b). PCM 监控曲轴位置传感器信号。如果在起动发动机的三秒之内没有接收到曲轴位置传感器信号，将会终止燃油喷射系统的工作。

c). PCM 通过燃油泵继电器来激活燃油泵。

d). ASD 继电器通过 PCM 给喷油嘴提供电压。PCM 利用调整每一个喷油嘴接地电路通断的方法，同时控制喷油嘴喷油次序和喷油脉宽。

e). PCM 接收曲轴位置传感器提供的输入信号，提供正确的点火正时。

C). **发动机暖机工作模式**；这是开环模式。

a). 发动机暖机时，PCM 接收以下输入信号：

蓄电池电压值

曲轴位置传感器信号

发动机冷却液温度传感器信号

进气歧管空气温度传感器信号

歧管绝对压力（MAP）传感器信号

节气门位置传感器（TPS）信号

凸轮轴位置传感器信号

Park/Neutral 档位开关信号(档位指示器信号——只适用装备自动变速器的车辆)

空调选择信号(如果装备)

空调请求信号(如果装备)

b). 根据这些信号输入, 会发生以下情况:

PCM 通过 ASD 继电器给喷油嘴提供电压。PCM 利用调整每一个喷油嘴接地电路的通断的方法, 同时控制喷油嘴喷油次序和喷油脉宽。

PCM 通过怠速空气控制(IAC)电机来调整发动机怠速和点火正时。

PCM 通过控制离合器继电器来操纵空调压缩机离合器工作。此时驾驶员选择了空调并且空调温度控制装置发出请求信号。

发动机达到工作温度后, PCM 将开始监控 O2S 传感器的输入信号。发动机将离开暖机模式进入闭环控制工作模式。

D). **怠速工作模式**: 发动机在工作温度下运转, 这是闭环控制模式。

a). 发动机怠速时, PCM 接收以下输入信号:

空调选择信号(如果装备)

空调请求信号(如果装备)

蓄电池电压值

曲轴位置传感器信号

发动机冷却液温度传感器信号

进气歧管空气温度传感器信号

歧管绝对压力(MAP)传感器信号

节气门位置传感器(TPS)信号

凸轮轴位置传感器信号

蓄电池电压值

Park/Neutral 档位开关信号(档位指示器信号——只适用装备自动变速器的车辆)

氧气传感器信号

b). 根据这些信号输入, 会发生以下情况:

ASD 继电器通过 PCM 给喷油嘴提供电压。PCM 利用调整每一个喷油嘴接地电路通断的方法, 同时控制喷油嘴喷油次序和喷油脉宽。

PCM 监控 O2S 传感器的信号输入并通过改变喷油嘴的喷油脉宽进行空燃比调整。同时通过怠速空气控制(IAC)电机来调整发动机的怠速。

PCM 通过增大和减小点火提前量, 实现对点火正时的调整。

PCM 通过离合器继电器来操纵空调压缩机离合器工作。此时驾驶员选择了空调并且空调温度控制装置发出请求信号。

E). **巡航驾驶工作模式**: 发动机在工作温度下运转, 这是闭环控制模式。

a). 发动机在巡航驾驶转速下运转时, PCM 接收以下输入信号:

空调选择信号(如果装备)

空调请求信号(如果装备)

蓄电池电压值
发动机冷却液温度传感器信号
曲轴位置传感器信号
进气歧管空气温度传感器信号
歧管绝对压力 (MAP) 传感器信号
节气门位置传感器 (TPS) 信号
凸轮轴位置传感器信号
Park/Neutral 档位开关信号 (档位指示器——只适用装备自动变速器的车辆)
氧气 (O2S) 传感器信号

b). 根据这些信号输入, 会发生以下情况:

ASD 继电器通过 PCM 给喷油嘴提供电压。PCM 利用调整每一个喷油嘴接地电路通断的方法, 调整喷油脉宽。
PCM 监控 O2S 传感器的信号输入并进行空燃比调整。同时通过怠速空气控制 (IAC) 电机来调整发动机的怠速。
PCM 通过控制点火线圈接地电路的通断, 实现对点火正时的调整。
PCM 通过控制离合器继电器来操纵空调压缩机离合器工作。此时驾驶员选择了空调并且空调温度控制装置发出请求信号。

F). **加速工作模式** ; 这是开环模式。

节气门位置或 MAP 压力陡然变化, 意味着发动机需要增加发动机输出并需要提高汽车加速度。PCM 在增加节气门开度的同时相应增大喷油嘴喷油脉宽。

G). **减速工作模式** ; 发动机在工作温度下运转, 这是开环控制模式。

a). 急减速模式工作时, PCM 接收以下输入信号:

空调选择信号 (如果装备)
空调请求信号 (如果装备)
蓄电池电压值
发动机冷却液温度传感器信号
曲轴位置传感器信号
进气歧管空气温度传感器信号
歧管绝对压力 (MAP) 传感器信号
节气门位置传感器 (TPS) 信号
凸轮轴位置传感器信号
Park/Neutral 档位开关信号 (档位指示器——只适用装备自动变速器的车辆)
车速信号

b). 如果发动机在急减速工作模式下工作, 转速正常, 并且关闭节气门, PCM 将忽略氧传感器的输入信号, 切断喷油嘴的接地电路, 进入断油工作状态。但如果不是急减速工况, PCM 仍然根据计算出的合适喷油脉宽, 维持喷油嘴喷油。

- c). 根据以上的传感器输入信号, PCM 通过怠速空气控制 (IAC) 电机来调整发动机的怠速。
- d). PCM 通过控制点火线圈接地电路的通断, 实现对点火正时的调整。

H). 节气门全开工作模式: 这是开环模式。

- a). 发动机节气门全开, PCM 接收以下输入信号:

- 蓄电池电压值
- 曲轴位置传感器信号
- 发动机冷却液温度传感器信号
- 进气歧管空气温度传感器信号
- 歧管绝对压力 (MAP) 传感器信号
- 节气门位置传感器 (TPS) 信号
- 凸轮轴位置传感器信号

- b). 节气门全开工作情况时, 会发生以下情况:

ASD 继电器通过 PCM 给喷油嘴提供电压。PCM 利用调整每一个喷油嘴接地电路通断的方法, 控制喷油嘴喷油次序和喷油脉宽。PCM 将忽略氧传感器的输入信号, 按照预先设置增加喷油量。这将通过调整喷油嘴喷油脉宽来实现。

PCM 通过控制点火线圈接地电路的通断, 实现对点火正时的调整。

- I). 点火开关关闭工作模式: 当点火开关处于关闭状态时, PCM 将终止喷油嘴、点火线圈、ASD 继电器和燃油泵继电器的工作。

2.6.1.3 概述 - 5 伏特供电

- 1). PCM 有两种不同的 5 伏特供电电路分为主电源和辅助电源。

2.6.1.4 概述 - 点火电路感应信号

- 1). PCM 与点火开关通过此电路连接。

2.6.1.5 概述 - 电源电路接地

- 1). 动力传动系控制模块包含有两条主要的接地线路。它们被看作电源的接地电路。所有的大电流、有噪声产生的电气设备和传感器返回电路都通过它们接地。传感器返回信号来自传感器返回电路, 并且通过噪声抑制装置与电源接地连接。

- 2). 下列 PCM 负载使用电源接地控制接地电路:

- 发电机励磁绕组
- 喷油嘴
- 点火线圈
- 某些继电器/电磁线圈
- 某些传感器

2.6.1.6 概述 - 传感器返回电路

- 1). 传感器返回电路属于 PCM 内部电路。
- 2). 传感器返回电路为所有的发动机控制系统传感器提供低噪音的接地参考信号。详情请参阅电源接地的有关详细内容。

2.6.2 工作原理

2.6.2.1 PCM 工作原理

- 1). 参阅介绍工作模式的工作原理。
 - A). PCM 控制燃油喷射系统的工作。PCM 是一个可预编程的包含三个微处理器单元的数字计算机。它控制着点火正时、空燃比、排放控制设备、充电系统的工作，此外还控制着某些变速器的参数设置、速度控制、空调压缩机离合器的结合和怠速控制。当工况条件发生变化后，PCM 内的程序可以通过相应的调整来适应这些工况的改变。
 - B). PCM 从许多开关和传感器接收输入信号。并根据这些输入信号，作出输出响应，控制不同系统部件来控制发动机和车辆的工作。PCM 输出控制与这些系统部件相连。向 PCM 提供传感器和开关信号输入也就是 PCM 的信号输入。
 - C). PCM 根据与传感器相关的输入信号调整点火正时：发动机转速、进气歧管绝对压力、发动机冷却液温度、节气门位置、变速器档位选择器（自动变速器）、车速和制动开关
 - D). PCM 根据与传感器相关的传感器调整怠速：节气门位置、车速、变速器档位选择器位置、发动机冷却液温度、从空调离合器开关和制动开关接收的输入信号。
 - E). PCM 根据接收到的信号输入，来调整点火线圈的闭合角。并通过控制发电机磁场来控制发电机系统的充电率及速度。

注：PCM 信号输入：

空调请求
ASD 感应信号
蓄电池温度
蓄电池电压值
制动开关
J1850 总线电路
凸轮轴位置传感器信号
曲轴位置传感器信号
DRB 故障诊断仪数据连接接口
发动机冷却液温度传感器信号
5 伏特电压（主电源）
5 伏特电压（辅助电源）
燃油液面高度
发电机（蓄电池电压）输出

点火电路感应信号（点火开关置于 ON/OFF/Crank/Run 位置）
进气歧管空气温度传感器信号
泄漏检测泵（开关）监控（如果选装）
歧管绝对压力（MAP）传感器信号
机油压力
超速档开关
O2S 传感器信号
Park/Neutral 档位开关信号（只适用装备自动变速器的车辆）
电源接地
传感器信号返回电路
信号接地
多通路单线输入速度控制信号
节气门位置传感器信号
变速箱调速器压力传感器
变速器温度传感器
车速（来自 ABS 模块）

注：PCM 输出的控制信号：

空调离合器继电器
自动断电（ASD）继电器
J1850（+/-）电路：速度表、电压表、燃油表、机油压力表/灯光、发动机冷却液温度表和速度控制报警灯
DRBIIIT 故障诊断仪数据连接接口
EGR 阀电磁控制电磁阀（如果装备）
EVAP 炭罐净化电磁阀
喷油嘴
油泵继电器
发电机线圈励磁（-）
发电机线圈励磁（+）
发电机指示灯（如果装备）
IAC 步进马达
点火线圈
泄漏检测泵
故障指示灯（检查发动机灯）。通过 J1850 电路驱动。
超速档指示灯（如果装备）。通过 J1850 电路驱动。
氧传感器加热器继电器（如果装备）
散热器冷却风扇继电器（脉宽模块）
速度控制
速度控制真空电磁线圈
速度控制通风电磁线圈
转速表（如果装备）。通过 J1850 电路驱动。
变速器转换器离合器电路
变速器 3~4 档电磁线圈
变速器继电器

变速器温度指示灯（如果装备）
变速器可变力电磁线圈

2.6.2.2 5 伏特电源工作原理

1). 5 伏特主电源供电:

给 CKP 提供所需要的 5 伏特电源电压。
给 CMP 提供所需要的 5 伏特电源电压。
给 MAP 传感器提供所需要的 5 伏特参考电压。
给 TPS 传感器提供所需要的 5 伏特参考电压。

2). 5 伏特辅助电源供电:

给机油压力传感器提供所需要的 5 伏特电源电压。
给 VSS 传感器（如果装备）提供所需要的 5 伏特电源电压。
给变速器压力传感器（如果装备有 RE 型自动变速器）提供所需要的 5 伏特电源电压。

2.6.2.3 点火开关电路感应信号工作原理

- 1). 点火电路感应信号输入能使 PCM 确认点火开关已经给点火电路供电。
- 2). 点火开关处在 RUN 或 START 位置时，PCM 通过点火开关，从蓄电池得到电压供应。参见“点火感应信号”和用于“唤醒”PCM 的电路。

2.6.3 诊断与测试

2.6.3.1 NGC 动力传动系统验证测试验证-1

发动机电路图，参见 9 组“发动机-示意图”。完整电路图，参见 8W 部分。

诊断测试:

- 1). 如果车辆装备了电子节气门控制系统，并且更换了 APP 传感器、PCM、或节气门体总成，使用故障诊断仪执行 ETC（电子牵引力控制）再学习功能。
- 2). 如果更换了 PCM 或者 FCM，一定要将齿轮因数编程到 FCM 里面。将齿轮因数编程到 FCM 里面时候，故障诊断仪同时向 PCM 发送齿轮因数信息。参见故障诊断仪编程程序。
- 3). 如果更换了 PCM 并且没有编制正确的 VIN 和英里里程，在 ABS 模块、安全气囊模块和 SKIM 里将设置故障码。
- 4). 如果车辆装备了防盗钥匙系统，一定要更新防盗钥匙数据。有关 PCM、SKIM 和发射应答器（点火钥匙）的编程信息，参见维修信息。
- 5). 检查车辆确保所有要修理的部件正确安装和连接。
- 6). 检查机油里是否有燃油污染物。根据需要更换机油和机油滤清器。
- 7). 尝试起动发动机。

8). 如一直不能起动, 参见“发动机电气诊断列表”并根据需要执行诊断测试, 也可以参见技术服务公报。

9). 运转发动机一个暖机工作循环, 验证发动机工作状况。

10). 使用故障诊断仪, 确认没有故障码或第二个指示器并且所有部件正常运行。

注: PCM 能检测和补偿发动机和它的部件的变化。为了学习这些变化, PCM 使用真实的曲轴旋转模式和 PCM 里校准的理想曲轴旋转模式。然后 PCM 比较两种模式。两数值之间的变化是适应分子。如果 PCM 不能学习适应分子, 失火监控将不工作并且多向置换系统 (MDS) 不工作。如果 MDS 不工作, 用户汽车的燃油经济性将下降。如果用户汽车燃油经济性下降或用故障诊断仪修理后, 一定要确保学习了适应分子。

是否还有故障码或者故障症状?

是: 查看相关的技术公报和/或参见正确的检测程序。

否: 修理完毕。

2.6.3.2 NGC 动力传动系验证测试验证-2

发动机电路图, 参见 9 组“发动机-示意图”。完整电路图, 参见 8W 部分。

诊断测试:

1). 如果车辆装备了电子节气门控制系统, 并且更换了 APP 传感器、PCM、或节气门体总成, 使用故障诊断仪执行 ETC (电子牵引力控制) 再学习功能。

2). 如果更换了 PCM 或者 FCM, 一定要将齿轮因数编程到 FCM 里面。将齿轮因数编程到 FCM 里面时候, 故障诊断仪同时向 PCM 发送齿轮因数信息。参见故障诊断仪编程程序。

3). 如果更换了 PCM 并且没有将正确的 VIN 和英里里程编程序, 在 ABS 模块、安全气囊模块和 SKIM 里将设置故障码。

4). 如果车辆装备了防盗钥匙系统, 一定要更新防盗钥匙数据。有关 PCM、SKIM 和发射应答器 (点火钥匙) 的编程信息, 参见维修信息。

5). 检查车辆确保所有要修理的部件正确安装和连接。

6). 使用故障诊断仪, 清除故障码并使所有发动机数值复位。

7). 运转发动机一个暖机工作循环, 验证发动机工作状况。

8). 路试车辆。路试时, 使所有可能修理的附件工作。

9). 使用故障诊断仪, 确认没有故障码或者第二个指示器并且所有部件正常运行。

10). 如果在无故障码测试之后进行此测试, 验证是否不再有故障症状了。

注: PCM 能检测和补偿发动机和它的部件的变化。为了学习这些变化, PCM

使用真实的曲轴旋转模式和 PCM 里校准的理想曲轴旋转模式。然后 PCM 比较两种模式。两数值之间的变化是适应分子。如果 PCM 不能学习适应分子，失火监控将不工作并且多向置换系统（MDS）不工作。如果 MDS 不工作，用户汽车的燃油经济性将下降。如果用户汽车燃油经济性下降或用故障诊断仪修理后，一定要确保学习了适应分子。

是否还有故障码或者故障症状？

是：查看相关的技术公报和/或参见正确的检测程序。

否：修理完毕。

2.6.3.3 NGC 动力传动系统验证测试验证-3

发动机电路图，参见 9 组“发动机-示意图”。完整电路图，参见 8W 部分。

诊断测试：

- 1). 如果车辆装备了电子节气门控制系统，并且更换了 APP 传感器，PCM 或节气门体总成，使用故障诊断仪执行 ETC（电子牵引力控制）再学习功能。
- 2). 完成动力传动系统验证测试后，必须执行变速器验证测试。
- 3). 如果更换了 PCM 并且没有将正确的 VIN 和英里里程编制程序，在 ABS 模块、安全气囊模块和 SKIM 里将设置故障码。
- 4). 如果车辆装备了防盗钥匙系统，一定要更新防盗钥匙数据。有关 PCM、SKIM 和发射应答器（点火钥匙）的编程信息，参见维修信息。
- 5). 检查车辆确保所有要修理的部件正确安装和连接。
- 6). 使用故障诊断仪，清除故障码。
- 7). 测试发电机输出值。根据需要参见正确的维修信息。
- 8). 起动发动机并使发动机至少在 2000 转/分的转速下运转 30 秒钟。
- 9). 循环点火钥匙关闭和打开。
- 10). 使用故障诊断仪，读取故障码。

注：PCM 能检测和补偿发动机和它的部件的变化。为了学习这些变化，PCM 使用真实的曲轴旋转模式和 PCM 里校准的理想曲轴旋转模式。然后 PCM 比较两种模式。两数值之间的变化是适应分子。如果 PCM 不能学习适应分子，失火监控将不工作并且多向置换系统（MDS）不工作。如果 MDS 不工作，用户汽车的燃油经济性将下降。如果用户汽车燃油经济性下降或用故障诊断仪修理后，一定要确保学习了适应分子。

是否还有故障码或者故障症状？

是：查看相关的技术维修公报和/或参见正确的检测程序。

否：修理完毕。

2.6.3.4 NGC 动力传动系统验证测试验证-4

发动机电路图，参见 9 组“发动机-示意图”。完整电路图，参见 8W 部分。

诊断测试：

- 1). 如果车辆装备了电子节气门控制系统，并且更换了 APP 传感器、PCM 或节气门体总成，使用故障诊断仪执行 ETC（电子牵引力控制）再学习功能。
- 2). 完成动力传动系统验证测试后，必须执行变速器验证测试。
- 3). 如果更换了 PCM 并且没有将正确的 VIN 和英里里程编制程序，在 ABS 模块、安全气囊模块和 SKIM 里将设置故障码。
- 4). 如果车辆装备了防盗钥匙系统，一定要更新防盗钥匙数据。有关 PCM、SKIM 和发射应答器（点火钥匙）的编程信息，参见维修信息。
- 5). 检查车辆确保所有发动机部件正确安装和连接。
- 6). 将故障诊断仪连接到数据连接插接器上并清除所有故障码。
- 7). 打开速度控制（如果装备，巡航灯将照亮）。
- 8). 当车速大于 35 英里/小时的时候，按下和松开设置开关。此时，车速控制装置工作并保持选定的车速。
- 9). 按下并保持住 RESUME（恢复）/ACCEL（加速）开关。车速至少增加 2 英里/小时。
- 10). 按下并保持住 COAST（滑行）开关。车速应下降。
- 11). 按照注意事项，踩下和松开制动踏板。车速控制装置将停止工作。
- 12). 车速降到 35 英里每小时。
- 13). 按下 RESUME（恢复）/ACCEL（加速）开关。车速控制装置将恢复到先前设定的转速。
- 14). 压住 SET（设置）开关。车辆应减速行驶。
- 15). 确保车速大于 35 英里每小时并松开 SET 开关。车辆应调整车速并设定一个新车速。
- 16). 按下并松开 CANCEL（消除）开关。车速控制装置将停止工作。
- 17). 车速达到 35 英里每小时以上并使车速控制装置工作。

- 18). 关闭车速控制装置开关。(巡航灯也将关闭)。车速控制装置将停止工作。
注: 车速控制装置设置后的超调量/失调度。
- 20). 如果驾驶员没有踩加速踏板并重复按下和松开 SET 按钮, (参见“提升脚踏板设置”), 车辆可能加速并超过期望的设定车速-5 英里/小时 (8 公里/小时)。
- 21). 在最终达到期望设定车速前, 车速也有可能下降或者低于设定期望车速。
- 22). 车速控制装置具有补偿车辆对车辆的车速控制拉线长度变化的适应方法。
- 23). 当驾驶员在没有踩加速踏板状态下设置车速控制装置时, 车速控制装置认为车速控制拉线过松并据此调整。
- 24). 如果连续使用“提升脚踏板设置”, 车速控制装置超调量/失调度状况将更加严重。
- 25). 为了“忘却”超调量/失调度状况, 在使用加速踏板(没有减速或加速)保持车速的时候驾驶员不得不按下和松开设置按钮。
- 26). 等待 10 秒后, 关闭巡航控制开关(或按下 CANCEL 按钮(如果装备))。
- 27). 为了忘却超调量/失调度状况该程序一定要操作大约 10~15 次。
注: PCM 能检测和补偿发动机和它的部件的变化。为了学习这些变化, PCM 使用真实的曲轴旋转模式和 PCM 里校准的理想曲轴旋转模式。然后 PCM 比较两种模式。两数值之间的变化是适应分子。如果 PCM 不能学习适应分子, 失火监控将不工作并且多向置换系统(MDS)不工作。如果 MDS 不工作, 用户汽车的燃油经济性将下降。如果用户汽车燃油经济性下降或用故障诊断仪修理后, 一定要确保学习了适应分子。
车速控制装置是否通过以上测试?
是: 修理完毕。
否: 查看相关的技术公报和/或参见正确的检测程序。

2.6.3.5 NGC 动力传动系统验证测试验证-5

发动机电路图, 参见 9 组“发动机-示意图”。完整电路图, 参见 8W 部分。

诊断测试:

- 1). 完成动力传动系统验证测试后, 必须执行变速器验证测试。
- 2). 如果更换了 PCM 并且没有将正确的 VIN 和英里里程编程序, 在 ABS 模块、安全气囊模块和 SKIM 里将设置故障码。
- 3). 如果车辆装备了防盗钥匙系统, 一定要更新防盗钥匙数据。有关 PCM、SKIM 和发射应答器(点火钥匙)的编程信息, 参见维修信息。

- 4). 如果车辆装备了电子节气门控制系统, 并且更换了 APP 传感器、PCM 或节气门体总成, 使用故障诊断仪执行 ETC (电子牵引力控制) 再学习功能。
- 5). 更换 O2S 的时候, 必须通过断开 PCM C1 插接器或短暂断开蓄电池负极端子来清除 PCM 的随机存取存储器。
- 6). NGC 学习每个氧气加热芯特性并且当安装新的氧传感器时应清除旧的数值。如果没有按照所说的去操作, 用户可能会遇到驾驶性能的问题。
- 7). 检查车辆确保所有发动机部件正确安装和连接。根据需要重新组装和连接部件。
- 8). 将故障诊断仪连接到数据连接插接器上。
- 9). 确保油箱至少有四分之一箱油。 关闭所有附件。
- 10). 如果更换催化剤, 使用故障诊断仪进入多种菜单选项 “Catalyst Replaced (更换催化剤)” 并按回车键。
- 11). 如果修理综合组成的故障码, 执行步骤 12 - 14。如果修理主 OBDII 监控器的故障码就跳过这几步并继续验证。
- 12). 点火开关关闭至少 10 秒钟, 重新启动发动机并运转 2 分钟。
- 13). 使用故障诊断仪, 监控初步测试启用条件直到所有条件符合要求。一旦符合条件, 屏幕切换到 OBDII 监控器 (当监控器运转时能听见嘟嘟声)。
- 14). 路试的时候, 如果修理过的 OBDII 故障码重新出现或者从监控器里看到, 那么就没有完成修理。查看相关的技术维修公报或升级更新并返回到发动机电气诊断列表。
- 15). 如果条件不完全相同, 用 DRBIIIT 清除所有故障码。
- 16). 如果设置了另一个故障码, 返回到发动机电气诊断列表并跟随故障码的指定路径。

注: PCM 能检测和补偿发动机和它的部件的变化。为了学习这些变化, PCM 使用真实的曲轴旋转模式和 PCM 里校准的理想曲轴旋转模式。然后 PCM 比较两种模式。两数值之间的变化是适应分子。如果 PCM 不能学习适应分子, 失火监控将不工作并且多向置换系统 (MDS) 不工作。如果 MDS 不工作, 用户汽车的燃油经济性将下降。如果用户汽车燃油经济性下降或用故障诊断仪修理后, 一定要确保学习了适应分子。

OBDII 监控器是否顺利运转并且短程路程器是否变成 1 或更多?

是: 修理完毕。

否: 查看相关的技术公报和/或参见正确的检测程序。

2.6.3.6 NGC 动力传动系统验证测试验证-6

发动机电路图，参见 9 组“发动机-示意图”。完整电路图，参见 8W 部分。

诊断测试：

- 1). 根据故障码表的说明安装 8404 号米勒工具蒸发排放检漏仪 (EELD)。
- 2). 将烟度/空气控制开关设置在 AIR (空气) 的位置。
- 3). 将测试仪的空气供气嘴 (干净的软管) 插入到测试仪的控制面板上的刻度孔 (根据故障码泄露量)。
- 4). 按下遥控的烟度/空气起动按钮。
- 5). 确定空气流量计上的红旗位置以便和指示器球对正。
- 6). 当完成标定时，松开遥控按钮。EELD 流量计以升/分钟来标定通过 PCM 里的故障码显示的泄露量。
- 7). 在车辆维修端口上安装 8404-14 号维修端口适配器。
- 8). 将供气软管从 EELD 连接到车辆上。
- 9). 按下遥控按钮，启动空气流量计。
- 10). 大容量的燃油箱、燃油面低或者如果装备了流量管理阀的车辆显示高流动性并要求 4 到 5 分钟加油。
- 11). 将流量计指示器球的读数与红旗比较。
- 12). 高于红旗的显示泄露量。
- 13). 低于红旗的显示密封系统的读数。
- 14). 如果车辆装备了电子节气门控制系统，并且更换了 APP 传感器、PCM、或节气门体总成，使用故障诊断仪执行 ETC (电子牵引力控制) 再学习功能。
- 15). 如果指示器球显示有泄漏，使用先前测试显示的烟度测试值确定泄漏处并修理。当修理完成时，执行该认证测试。

注：PCM 能检测和补偿发动机和它的部件的变化。为了学习这些变化，PCM 使用真实的曲轴旋转模式和 PCM 里校准的理想曲轴旋转模式。然后 PCM 比较两种模式。两数值之间的变化是适应分子。如果 PCM 不能学习适应分子，失火监控将不工作并且多向置换系统 (MDS) 不工作。如果 MDS 不工作，用户汽车的燃油经济性将下降。如果用户汽车燃油经济性下降或用故障诊断仪修理后，一定要确保学习了适应分子。

指示器球是否显示有泄漏处？

是：重复 DTC 测试以便确定泄漏处并修理。

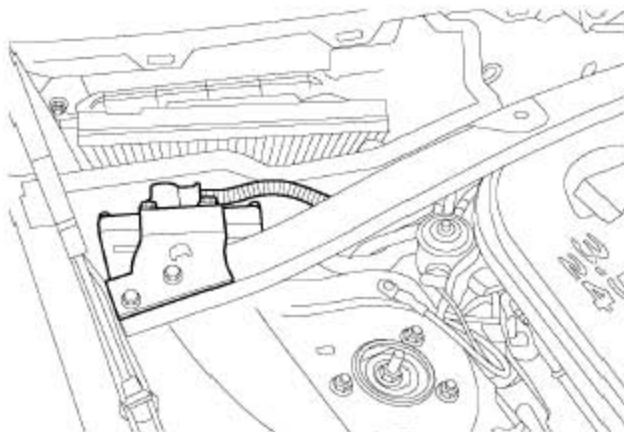
否：修理完毕。

2.6.4 拆卸

使用故障诊断仪输入 VIN 和车辆的原始里程记录, 对新的 PCM 进行新编程初始化操作。如果不执行这一步, DTC 将会被设置。

为了避免峰值电压损坏 PCM, 在没插上 PCM 插接器前, 一定要拔下点火钥匙, 断开蓄电池负极电缆。

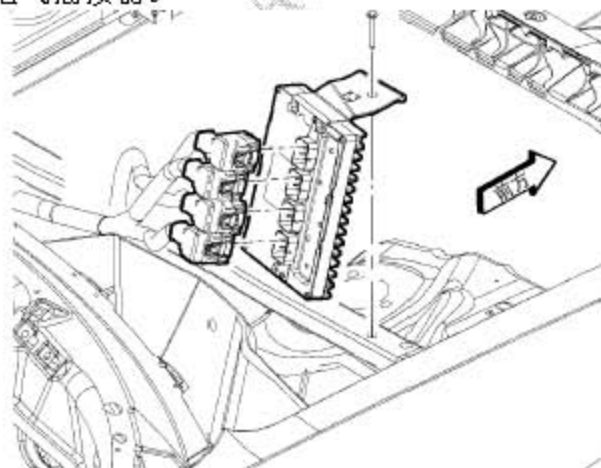
1). 断开蓄电池负极电缆。



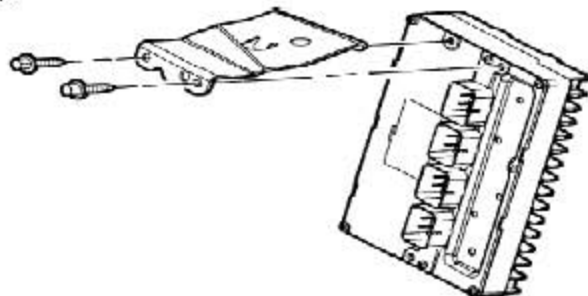
2). 拆下PCM支架到车身的固定螺栓。

3). 从车上拆下PCM总成。

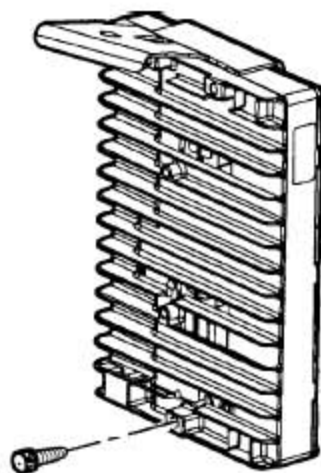
4). 断开 PCM 的电气插接器。



5). 拆下 PCM 支架。



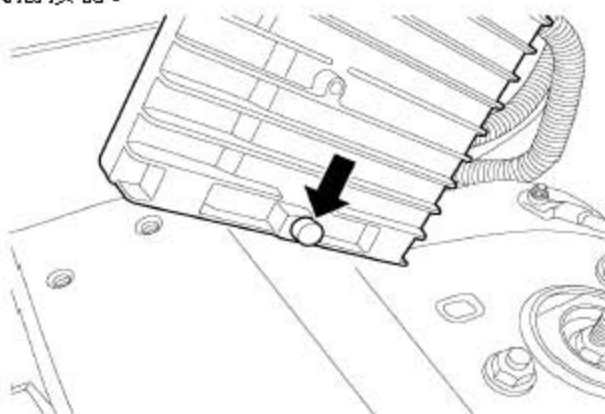
6). 拆下 PCM 的缓冲胶条。



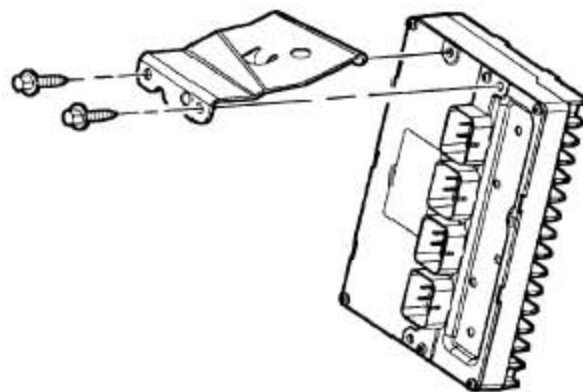
2.6.5 安装

使用故障诊断仪输入 VIN 和车辆的原始里程记录, 对新的 PCM 进行新编程初始化操作。如果不执行这一步, DTC 将会被设置。

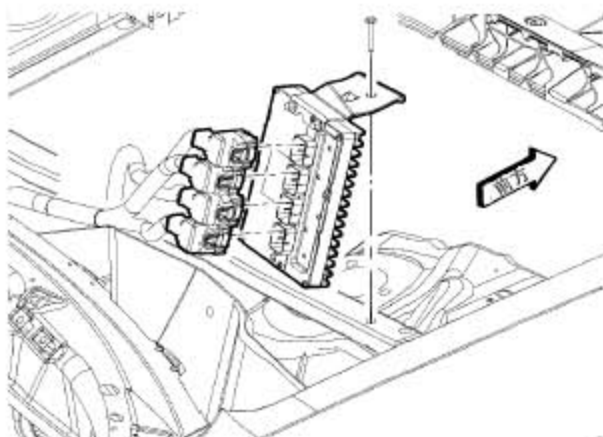
- 1). 将缓冲胶条安装到 PCM 后面。
- 2). 检查电气插接器针是否损坏。根据需要修理。
- 3). 安装 PCM 电气插接器。



4). 安装 PCM 的安装支架。



- 5). 将 PCM 总成安装到车身上。 安装螺栓并将力矩拧 到 9 牛顿米 (80 英寸磅)。



- 6). 连接蓄电池负极电缆。
7). 使用故障诊断仪输入 VIN 和车辆的原始里程记录, 对新的 PCM 进行新编程初始化操作。