

3.20 DTC P0103

电路说明

质量空气流量(MAF) 传感器位于进气管内。空气流量传感器是测量进入发动机的空气量的空气流量计。空气流量传感器中采用了热膜,当空气进入发动机时,热膜被流经传感热膜的空气冷却。冷却的程度与空气流量成正比。当空气流量增加时,为了保持热膜温度恒定,需要增大电流。发动机控制模块利用空气流量传感器在所有运行条件下提供正确的燃油输送量。为了正常工作,空气流量传感器采用了以下电路:

- 点火1 电压电路
- 5 伏参考电压电路
- 低参考电压电路
- 一个信号电路

为了计算预定的质量空气流量(MAF) 传感器值,发动机控制模块(ECM) 监测以下输入信号:

- 进气温度(IAT)
- 发动机冷却液温度(ECT)
- 节气门位置(TP)
- 发动机转速

对于给定的运行条件,发动机控制模块监测空气流量传感器信号是否卡滞在某一范围、过低或过高。如果发动机控制模块检测到空气流量传感器信号电压过高,则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

DTC P0103 质量空气流量(MAF) 传感器电路电压过高

运行故障诊断码的条件

- 在发动机控制模块(ECM)可以报告DTC P0103未通过诊断之前, DTC P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P0336 和P0338 必须运行并通过。
- 发动机正在运转。
- 发动机转速大于320 转/ 分。
- 点火1 电压高于10.5 伏。
- 一旦满足上述条件, DTC P0103 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

- 发动机控制模块(ECM) 检测到质量空气流量(MAF) 传感器信号大于294 克/秒。
- 此状况持续时间不足2 秒。**设置故障诊断码时发生的操作**
- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中,控制模块启亮故障指示灯(MIL)。

- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码（即上次测试失败时的故障诊断码）。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 1). 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 2). 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 3). 检查线束是否布置不当。检查质量空气流量(MAF) 传感器线束走线位置是否太靠近以下部件：
 - 点火线圈
 - 电磁阀
 - 继电器
 - 马达

如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

4. 该步骤检查质量空气流量(MAF) 传感器的信号电路是否对电压短路。
5. 该步骤测试质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT)传感器的低参考电压电路是否电阻过高。质量空气流量(MAF) 传感器和进气温度(IAT) 传感器共用低参考电压电路。如果低参考电压电路有故障，则设置质量空气流量(MAF) 传感器和进气温度(IAT) 传感器故障诊断码。为了获得准确的电阻读数，发动机控制模块(ECM) 必须完全断电。拔出点火钥匙后，发动机控制模块(ECM)可能还需要最多30 分钟才能断电。拆卸ECM/TCM 保险丝可使发动机控制模块(ECM)完全断电。
6. 该步骤检查低参考电压电路是否对电压短路。如果电路对蓄电池电压短路，控制模块或传感器可能会被损坏。在更换任何部件前，确保已经排除对电压短路的故障。
9. 检查质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器连接器是否进水、腐蚀和端子弯曲或损坏。
10. 检查发动机控制模块(ECM) 连接器是否进水、腐蚀和端子弯曲或损坏。

DTC P0103

步骤	操作	值	是	否
参考示意图：发动机控制系统示意图参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 起动发动机。 2. 用故障诊断仪观察质量空气流量(MAF) 传感器流量(克/ 秒)参数。此参数显示值是否低于规定值？	290 克/秒	至步骤3	至步骤4
3	1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤4	至“诊断帮助”
4	1. 断开点火开关。 2. 断开质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器连接器。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 4. 用故障诊断仪观察质量空气流量(MAF) 传感器电压参数。此参数显示值是否低于规定值？	4.0 伏	至步骤5	至步骤7
5	1. 断开点火开关。 2. 从发动机罩下的电气中心拆除ECM/TCM 保险丝。特别注意事项：禁止使用测试灯来检查电路的导通性。否则可能因电流过大而损坏控制模块。 3. 用数字万用表测量质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的低参考电压电路与发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电阻。 电阻是否低于规定值？	5 欧	至步骤9	至步骤6

步骤	操作	值	是	否
6	1. 将ECM/TCM 保险丝安装到发动机罩下的电气中心。 2. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 3. 用数字万用表测量质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的低参考电压电路与发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电压。电压是否低于规定值？	1.0 伏	至步骤8	至步骤11
7	重要注意事项：如果电路对蓄电池正极电压短路，控制模块或传感器可能会被损坏。 1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM)。 3. 检查质量空气流量(MAF) 传感器信号电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤10
8	检查空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的低参考电压电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤10
9	检查空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器是否存在端子短路和接触不良故障。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤12
10	检查发动机控制模块是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤13
11	重要注意事项：如果电路对蓄电池正极电压短路，控制模块或传感器可能会被损坏。修理空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器信号电路的对电压短路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成了修理？	-	至步骤14	-
12	更换空气流量(MAF) 传感器。参见“空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的更换”。是否完成了更换？	-	至步骤14	-

步骤	操作	值	是	否
13	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？	-	至步骤14	-
14	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤2	至步骤15
15	使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。是否有未诊断过的故障诊断码？	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆”	系统正常

3. 21 DTC P0112

电路说明

进气温度(IAT) 传感器是质量空气流量(MAF) 传感器的一部分。进气温度传感器是一个用来测量进气温度的可变电阻器。发动机控制模块给进气温度传感器信号电路提供5 伏电压并且给低参考电压电路提供搭铁。如果发动机控制模块检测到进气温度传感器信号电压过低（这表明进气温度过高），则设置本故障诊断码。下表说明了温度、电阻和电压之间的差别：

进气温度(IAT)	进气温度(IAT) 电阻	进气温度(IAT) 信号电压
低	高	高
高	低	低

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码：

DTC P0112 进气温度(IAT) 传感器电路电压过低

运行故障诊断码的条件

- 发动机运行时间超过3 分钟。
- 发动机怠速运行时间大于10 秒。

- 一旦满足上述条件，DTC P0112 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到进气温度超过132° C(270° F) 达3 秒以上。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中，控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码（即上次测试失败时的故障诊断码）。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40 个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 利用“温度与电阻”表在不同温度下对进气温度(IAT) 传感器进行测试，以便判断传感器存在误差的可能性。传感器误差可能导致操纵性能故障。如果发动机已经整夜没有工作，进气温度和发动机冷却液温度显示值应该在几度内。如果温度不在3° C (5° F) 之内，参见“温度与电阻—进气温度(IAT) 传感器”。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定是否存在故障。如果温度超过规定值，检查进气温度(IAT) 传感器电路是否存在故障。
4. 该步骤隔离故障部位。如果温度低于规定值，发动机控制模块(ECM) 和进气温度(IAT) 传感器电

DTC P0112

步骤	操作	值	是	否
参考示意图：发动机控制系统示意图参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 2. 用故障诊断仪观察进气温度(IAT)传感器参数。温度是否超过规定值？	132° C (270° F)	至步骤4	至步骤3
3	1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件下 操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤4	至“诊断帮助”
4	1. 断开质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器。参见“质量空气流量/ 进气温度传感器的更换”。 2. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 3. 用故障诊断仪观察进气温度(IAT)传感器参数。温度是否低于规定值？	-38° C (-36° F)	至步骤6	至步骤5
5	1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM)。 3. 检查进气温度(IAT) 传感器信号电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤8	至步骤7
6	更换进气温度(IAT) 传感器。参见“质量空气流量/ 进气温度传感器的更换”。是否完成了更换？	-	至步骤8	-

步骤	操作	值	是	否
7	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？	-	至步骤8	-
8	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤2	至步骤9
9	使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。是否有未诊断过的故障诊断码？	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆”	系统正常

3.22 DTC P0113

电路说明

进气温度(IAT) 传感器是质量空气流量(MAF) 传感器的一部分。进气温度传感器是一个用来测量进气温度的可变电阻器。发动机控制模块给进气温度传感器信号电路提供5 伏电压并且给低参考电压电路提供搭铁。如果发动机控制模块检测到进气温度传感器信号电压过高（这表明进气温度过低），则设置本故障诊断码。下表说明了温度、电阻和电压之间的差别：

进气温度(IAT)	进气温度(IAT) 电阻	进气温度(IAT) 信号电压
低	高	高
高	低	低

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码：

DTC P0113 进气温度(IAT) 传感器电路电压过高

运行故障诊断码的条件

- 发动机运行时间超过3 分钟。
- 发动机怠速运行时间大于10 秒。

- 一旦满足上述条件，DTC P0113 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到进气温度低于 -42°C (-43.6°F) 达3 秒以上。故障诊断仪的下限温度为 -40°C (-40°F)，因此诊断程序使用 -39°C (-38°F) 来确定是否存在进气温度(IAT) 故障。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中，控制模块点亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断码)。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40 个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块(ECM) 的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块(ECM) 的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 利用“温度与电阻”表在不同温度下对进气温度(IAT) 传感器进行测试，以便判断传感器存在误差的可能性。传感器误差可能导致操纵性能故障。如果发动机已经整夜没有工作，进气温度和发动机冷却液温度显示值应该在几度内。如果温度不在 3°C (5°F) 之内，参见“温度与电阻—发动机冷却液温度(ECT) 传感器”。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定是否存在故障。如果温度低于规定值，检查进气温度(IAT) 传感器电路是否存在故障。
5. 该步骤测试质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT)传感器的低参考电压电路是否电阻过高。空气流量传感器和进气温度传感器共用低参考电压电路。如果低参考电压电路有故障，则设置空气流量传感器和进气温度传感器故障诊断码。为了获得准确的电阻读数，发动机控制模块必须完全断电。拔出点火钥匙。

匙后, 发动机控制模块可能还需要最多30 分钟才能断电。拆卸ECM/TCM 保险丝可使发动机控制模块(ECM) 完全断电。

6. 该步骤检查低参考电压电路是否对电压短路。如果电路对蓄电池电压短路, 控制模块或传感器可能会被损坏。在更换任何部件前, 确保已经排除对电压短路的故障。
11. 检查质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器连接器是否进水、腐蚀和端子弯曲或损坏。
12. 检查发动机控制模块(ECM) 连接器是否进水、腐蚀和端子弯曲或损坏。

DTC P0113

步骤	操作	值	是	否
参考示意图: 发动机控制系统示意图 参考连接器端视图: 发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”?	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 保持发动机熄火, 并接通点火开关。 2. 用故障诊断仪观察进气温度(IAT) 传感器参数。温度是否低于规定值?	-39° C (-38° F)	至步骤4	至步骤3
3	1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断?	-	至步骤4	至“诊断帮助”

步骤	操作	值	是	否
4	1. 断开点火开关。 2. 断开质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器。参见“质量空气流量/ 进气温度传感器的更换”。 3. 保持发动机熄火, 并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量进气温度(IAT) 传感器的信号电路到发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电压。电压是否在规定范围内?	4.8-5.2 伏	至步骤5	至步骤7
5	1. 断开点火开关。 2. 从发动机罩下的电气中心拆除 ECM/TCM 保险丝。特别注意事项: 禁止使用测试灯来检查电路的导通性。否则可能因电流过大而损坏控制模块。 3. 用数字万用表测量质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的低参考电压电路与发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电阻。电阻是否低于规定值?	5 欧	至步骤11	至步骤6
6	1. 将ECM/TCM 保险丝安装到发动机罩下的电气中心。 2. 保持发动机熄火, 并接通点火开关。 3. 用数字万用表测量质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的低参考电压电路与发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电压。电压是否低于规定值?	1.0 伏	至步骤10	至步骤13
7	电压是否超过规定值?	6 伏	至步骤8	至步骤9
8	重要注意事项: 如果电路对蓄电池正极电压短路, 控制模块或传感器可能会被损坏。检查进气温度(IAT) 传感器信号电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤16	至步骤12
9	检查进气温度(IAT) 传感器的信号电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤16	至步骤12

步骤	操作	值	是	否
10	检查质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的低参考电压电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤16	至步骤12
11	检查质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器是否存在端子短路和接触不良故障。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤16	至步骤14
12	检查发动机控制模块(ECM) 是否存在端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤16	至步骤15
13	重要注意事项：如果电路对蓄电池正极电压短路，控制模块或传感器可能会被损坏。修理质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器信号电路的对电压短路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成了修理？	-	至步骤16	-
14	更换质量空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器。参见“质量空气流量/ 进气温度传感器的更换”。是否完成了更换？	-	至步骤16	-
15	更换发动机控制模块(ECM) 。参见“计算机/ 集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？	-	至步骤16	-

步骤	操作	值	是	否
16	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态 / 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤2	至步骤17
17	使用故障诊断仪查看“Capture Info（捕获信息）”。是否有未诊断过的故障诊断码？	-	“故障诊断码列车辆”	系统正常

3. 23 DTC P0117

电路说明

发动机冷却液温度(ECT) 传感器是一只测量发动机冷却液温度的可变电阻器。发动机控制模块(ECM) 给发动机冷却液温度信号电路提供5 伏电压并且给低参考电压电路提供搭铁。如果发动机控制模块检测到发动机冷却液温度传感器信号电压过低（即发动机冷却液温度过高），则设置本故障诊断码。

下表说明了温度、电阻和电压之间的差别：

发动机冷却液温度(ECT)	发动机冷却液温度(ECT) 电阻	发动机冷却液温度(ECT) 信号电压
低	高	高
高	低	低

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码：

DTC P0117 发动机冷却液温度(ECT) 传感器电路电压过低

运行故障诊断码的条件

- 点火开关已接通或发动机在运行。
- 一旦满足上述条件， DTC P0117 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到发动机冷却液温度(ECT)超过140° C (284° F) 达3 秒以上。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中，控制模块启亮故障指示灯

(MIL)。

- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码（即上次测试失败时的故障诊断码）。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 过热故障可能导致设置本故障诊断码。
- 在起动发动机后，发动机冷却液温度(ECT)应稳定上升到约90° C (194° F)，然后在节温器断开时稳定下来。
- 利用“温度与电阻”表在不同温度下对发动机冷却液温度(ECT)传感器进行测试，以便判断传感器存在误差的可能性。传感器误差可能导致操纵性能故障。如果发动机已经整夜没有工作，发动机冷却液温度和进气温度显示值应该只有几度。如果温度不在3° C (5° F) 之内，参见“温度与电阻—发动机冷却液温度(ECT)传感器”。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定是否存在故障。如果温度超过规定值，检查发动机冷却液温度(ECT)传感器电路是否存在故障。
4. 该步骤隔离故障部位。如果温度低于规定值，发动机控制模块(ECM)和发动机冷却液温度(ECT)传感器电路都正常。

DTC P0117

步骤	操作	值	是	否
参考示意图：发动机控制系统示意图参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 2. 使用故障诊断仪查看发动机冷却液温度(ECT) 参数。温度是否超过规定值？	140° C (284° F)	至步骤4	至步骤3
3	1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤4	至“诊断帮助”
4	1. 断开发动机冷却液温度(ECT) 传感器。 2. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 3. 使用故障诊断仪查看发动机冷却液温度(ECT) 参数。温度是否低于规定值？	-39° C (-38° F)	至步骤6	至步骤5
5	1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM)。 3. 测试发动机冷却液温度(ECT) 传感器的信号电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤8	至步骤7
6	更换发动机冷却液温度(ECT) 传感器。参见“发动机冷却液温度传感器的更换”。是否完成了更换？	-	至步骤8	-

步骤	操作	值	是	否
7	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？	-	至步骤8	-
8	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤2	至步骤9
9	使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。是否有未诊断过的故障诊断码？	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表-车辆”	系统正常

3. 24 DTC P0118

电路说明

发动机冷却液温度(ECT) 传感器是一只测量发动机冷却液温度的可变电阻器。发动机控制模块(ECM) 给发动机冷却液温度信号电路提供5 伏电压并且给低参考电压电路提供搭铁。如果发动机控制模块检测到发动机冷却液温度传感器信号电压过高（即表明发动机冷却液温度过低），则设置本故障诊断码。

下表**说明**了温度、电阻和电压之间的差别：

发动机冷却液温度(ECT)	发动机冷却液温度(ECT) 电阻	发动机冷却液温度(ECT) 信号电压
低	高	高
高	低	低

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码：

DTC P0118 发动机冷却液温度(ECT) 传感器电路电压过高

运行故障诊断码的条件

- 点火开关已接通或发动机在运行。
- 一旦满足上述条件，DTC P0118 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到发动机冷却液温度(ECT)低于 -42°C (-43.6°F) 达3 秒以上。故障诊断仪的下限温度为 -40°C (-40°F)，因此诊断程序使用 -39°C (-38°F)来确定是否存在发动机冷却液温度(ECT) 故障。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中，控制模块点亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断码)。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40 个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 利用“温度与电阻”表在不同温度下对发动机冷却液温度(ECT) 传感器进行测试，以便判断传感器存在误差的可能性。传感器误差可能导致操纵性能故障。如果发动机已经整夜没有工作，发动机冷却液温度和进气温度显示值应该只有几度。如果温度不在 3°C (5°F) 之内，参见“温度与电阻—发动机冷却液温度(ECT) 传感器”。
- 在起动发动机后，发动机冷却液温度(ECT) 应稳定上升到约 90°C (194°F)，然后在节温器断开时稳定下来。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

6. 该步骤测试低参考电压电路是否对电压短路或开路。如果发动机控制模块

(ECM) 内部的低参考电压电路开路或发动机控制模块(ECM) 与连接器之间的低参考电压电路开路, 则数字万用表上将可测到3-5 伏的电压。

7. 此步骤可查明某个电路是否对电压短路或低参考电压电路在发动机控制模块(ECM) 的内部或外部开路。如果断开所有传感器后低参考电压电路中没有电压, 则低参考电压电路开路。

DTC P0118

步骤	操作	值	是	否
参考示意图: 发动机控制系统示意图参考连接器端视图: 发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”?	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 保持发动机熄火, 并接通点火开关。 2. 使用故障诊断仪查看发动机冷却液温度(ECT) 传感器参数。温度是否低于规定值?	-39° C (-38° F)	至步骤4	至步骤3
3	1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断?	-	至步骤4	至“诊断帮助”
4	1. 断开点火开关。 2. 断开发动机冷却液温度(ECT) 传感器。 3. 保持发动机熄火, 并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量发动机冷却液温度(ECT) 传感器的信号电路到发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电压。电压是否在规定范围内?	4.8-5.2 伏	至步骤5	至步骤8

步骤	操作	值	是	否
5	1. 断开点火开关。 2. 从发动机罩下的电气中心拆除 ECM/TCM 保险丝。特别注意事项：禁止使用测试灯来检查电路的导通性。否则可能因电流过大而损坏控制模块。 3. 用数字万用表测量发动机冷却液温度(ECT) 传感器的低参考电压电路和发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电阻。电阻是否低于规定值？	5 欧	至步骤12	至步骤6
6	1. 将ECM/TCM 保险丝安装到发动机罩下的电气中心。 2. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 3. 用数字万用表测量发动机冷却液温度(ECT) 传感器的低参考电压电路和发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电压。参见“线路系统”中的“电路测试”。电压是否超过规定值？	1.0 伏	至步骤7	至步骤14
7	1. 断开点火开关。 2. 断开共用低参考电压电路的所有部件。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量发动机冷却液温度(ECT) 传感器的低参考电压电路和发动机控制模块(ECM) 壳体之间的电压。参见“线路系统”中的“电路测试”。电压是否超过规定值？	1.0 伏	至步骤15	至步骤11
8	电压是否超过规定值？	6 伏	至步骤9	至步骤10
9	重要注意事项：如果电路对蓄电池正极电压短路，发动机冷却液温度(ECT) 传感器可能会被损坏。检查发动机冷却液温度(ECT) 传感器和发动机控制模块(ECM) 之间的信号电路是否对电压短路。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤18	至步骤13

步骤	操作	值	是	否
10	检查发动机冷却液温度(ECT)传感器和发动机控制模块(ECM)之间的信号电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤18	至步骤13
11	检查发动机冷却液温度(ECT)传感器和发动机控制模块之间的低参考电压电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤18	至步骤13
12	检查发动机冷却液温度(ECT)传感器是否有间歇性故障和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤18	至步骤16
13	测试发动机控制模块(ECM)是否有间歇性故障和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤18	至步骤17
14	修理连接器和发动机冷却液温度传感器(ECT)之间的发动机冷却液温度(ECT)传感器的低参考电压电路的开路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成了修理?	-	至步骤18	-
15	重要注意事项: 如果电路对蓄电池正极电压短路, 控制模块和/或发动机冷却液温度(ECT)传感器可能会被损坏。修理发动机冷却液温度(ECT)传感器低参考电压电路的对电压短路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成了修理?	-	至步骤18	-
16	更换发动机冷却液温度(ECT)传感器。参见“发动机冷却液温度传感器的更换”。是否完成了更换?	-	至步骤18	-
17	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”, 获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换?	-	至步骤18	-

步骤	操作	值	是	否
18	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态 / 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤2	至步骤19
19	使用故障诊断仪查看“Capture Info（捕获信息）”。是否有未诊断过的故障诊断码？	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆”	系统正常

3. 25 DTC P0121

电路说明

节气门体总成包含两个节气门位置(TP) 传感器。节气门位置传感器安装在节气门体总成上, 且不可维修。节气门位置传感器所提供的电压信号随节气门开度而变化。发动机控制模块(ECM) 给节气门位置传感器提供一个公用的5 伏参考电压电路, 一个公用的低参考电压电路和两个独立的信号电路。两个节气门位置传感器的功能性正好相反。节气门位置传感器1 的信号电压从怠速时的1 伏以下升高到节气门全开时的4 伏以上。节气门位置传感器2 的电压信号从怠速时的4 伏以上降低到节气门全开(WOT) 时的1 伏以下。

发动机控制模块在整个范围内比较节气门位置传感器1和节气门位置传感器2 的信号电压。如果发动机控制模块检测到传感器1 和传感器2 之差达到预定值或者与预定范围之差达到预定值, 则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

DTC P0121 节气门位置(TP) 传感器1 性能

运行故障诊断码的条件

- 点火1 电压高于7 伏。
- 节气门位置(TP) 传感器1 电压介于0.17-4.6 伏之间。
- 一旦满足上述条件, DTC P0121 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

- 节气门位置传感器1和节气门位置传感器2之差大于9%。
- 节气门位置传感器1 和预定值之差大于9%。
- 满足上述条件的的时间不足1 秒。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中，控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码（即上次测试失败时的故障诊断码）。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40 个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块(ECM) 的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块(ECM) 的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 如果节气门位置(TP) 传感器存在故障，即使故障被排除，发动机控制模块(ECM) 也将以默认方式在整个点火循环内调整到发动机功率降低模式。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤验证故障确实存在。如果节气门位置(TP)传感器电路有故障，故障诊断仪上将显示“Disagree (不一致)”。
5. 该步骤检查节气门位置传感器的5 伏参考电压电路是否电阻过高。如果数字万用表显示值未超过规定电压值，则电路中存在高阻故障。
8. 该步骤测试节气门位置传感器低参考电压电路是否电阻过高。为了获得准确的电阻读数，发动机控制模块必须完全断电。拔出点火钥匙后，发动机控制模块可能还需要最多30 分钟才能断电。拆卸ECM/TCM 保险丝可使发动机控制模块完全断电。

DTC P0121

步骤	操作	值	是	否
参考示意图：发动机控制系统示意图 参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 起动发动机。 2. 执行下列测试： - 将加速踏板从自由位置快速踩到节气门全开(WOT)位置，然后松开踏板。重复此过程数次。 - 缓慢踩下加速踏板到节气门全开位置，然后使踏板缓慢回到节气门关闭位置。重复此过程数次。 3. 使用故障诊断仪查看节气门位置(TP)传感器1 和2 参数。故障诊断仪是否显示“Agree (一致)”？	-	至步骤3	至步骤5
3	1. 关闭发动机。 2. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 3. 用故障诊断仪观察节气门位置(TP)传感器1 电压参数。电压是否在规定范围内？	0.40-0.80 伏	至步骤4	至步骤5
4	1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件下 操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤5	至“诊断帮助”

步骤	操作	值	是	否
5	1. 断开点火开关。 特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“分离连接器的特别注意事项”。 2. 断开节气门体线束连接器。参见“节气门体总成的更换”。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 重要注意事项：使用J 35616-200 测试灯组件进行本测试。如果没有J 35616-200，则使用内阻超过20 欧姆的测试灯。 4. 在节气门位置(TP) 传感器的5 伏参考电压电路和发动机控制模块(ECM) 壳体之间连接测试灯。5. 将数字万用表连接到测试灯探针和发动机控制模块(ECM) 壳体之间。参见“线路系统”中的“电压降测量”。 电压是否超过规定值？	4.8 伏	至步骤6	至步骤11
6	1. 将一根带3 安培保险丝的跨接线连接到节气门位置(TP) 传感器的5 伏参考电压电路和节气门位置(TP) 传感器信号1 电路之间。 2. 用故障诊断仪查看节气门位置(TP) 传感器1 电压参数。 电压是否超过规定值？	4.8 伏	至步骤7	至步骤9
7	1. 将一根带3 安培保险丝的跨接线连接到节气门位置(TP) 传感器的5 伏参考电压电路和节气门位置(TP) 传感器信号2 电路之间。 2. 用故障诊断仪观察节气门位置(TP) 传感器2 电压参数。 电压是否超过规定值？	4.8 伏	至步骤8	至步骤10

步骤	操作	值	是	否
8	1. 断开点火开关。 2. 从发动机罩下的保险丝盒中拆卸 ECM/TCM 保险丝。特别注意事项：禁止使用测试灯来检查电路的导通性。否则可能因电流过大而损坏控制模块。 3. 用数字万用表测量节气门位置 (TP) 传感器低参考电压电路和发动机控制模块 (ECM) 壳体之间的电阻。电阻是否低于规定值？	5 欧	至步骤13	至步骤12
9	检查节气门位置 (TP) 传感器的信号1 电路是否电阻过高或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤17	至步骤14
10	检查节气门位置 (TP) 传感器的信号2 电路是否电阻过高或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤17	至步骤14
11	重要注意事项：各5 伏参考电压电路在控制器内部和外部连接在一起。其它共用5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用5 伏参考电压电路的某个传感器，可隔离短路的传感器。查阅电气原理图，诊断共用电路和相关传感器。检查节气门位置 (TP) 传感器的5 伏参考电压电路和所有共用的5 伏参考电压电路是否电阻过高或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤17	至步骤14
12	测试节气门位置 (TP) 传感器的低参考电压电路是否电阻过高或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤17	至步骤14
13	检查节气门体上是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤17	至步骤15

步骤	操作	值	是	否
14	检查节气门体和发动机控制模块(ECM)上是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤17	至步骤16
15	更换节气门体总成。参见“节气门体总成的更换”。是否完成了更换?	-	至步骤17	-
16	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”,获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换?	-	至步骤17	-
17	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断?	-	至步骤2	至步骤18
18	使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。是否有未诊断过的故障诊断码?	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆”	系统正常