

5	将测试灯可靠接地，探测动力系统控制模块蓄电池供电电路。测试灯是否启亮？	至步骤 6	至步骤 8
6	测试动力系统控制模块是否有接地故障或动力系统控制模块接地不良。参见“线路系统”中“测试间断性症状和接触不良”。是否发现并更正状况？	至“动力系车载诊断（OBD）系统检查”	至步骤 7
7	是否完成更换操作？	至“动力系车载诊断（OBD）系统检查”	—
8	找出并修理动力系统控制模块蓄电池供电电路或动力系统控制模块点火 供电电路中开路故障。参见“线路系统”中“导线修理”。是否完成维修？	至“动力系车载诊断（OBD）系统检查”	—
9	找出并修理动力系统控制模块点火供电电路或动力系统控制模块蓄电池供电电路与地短接。参见“线路系统”中“导线修理”。是否完成维修？	至“动力系车载诊断（OBD）系统检查”	—

7.11.12.2.5 DTC P0030 上游氧传感器加热电路开路

DTC P0036 下游氧传感器加热电路开路

电路说明

加热型氧传感器（HO2S）加热器缩短了氧传感器到达工作温度的所需的时间，并在长时间的怠速运转时间保持工作温度，当点火开关转到接通位置时，点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块（ECM）在氧传感器处于冷态时首先保持电路搭铁来控制加热器的操作，通过控制加热器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后，发动机控制模块（ECM）指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度，发动机控制模块（ECM）将使加热器控制电路搭铁，以维持理想的温度。

发动机控制模块（ECM）通过将控制电路搭铁来控制加热器，而该控制电路中含有被称做驱动器的固态装置，驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路，发动机控制模块（ECM）通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路，对搭铁短路或对电压短路，在控制电路被指令断开时，如果发动机控制模块（ECM）检测到控制电路电压在预定范围内，则设置故障诊断码。

运行故障诊断码的条件

P0030

发动机运行

点火电压介于 10.5 伏到 16 伏之间

在点火循环内，发动机（ECM）控制模块已经指令加热型氧传感器（HO2S）加热器接通和断开至少一次。

一旦满足以上条件，DTC P0030 将连续运行。

P0036

发动机转速大于 80 转/分

点火电压介于 10—16 伏之间

下游加热型氧传感器加热器准备就绪

下游加热型氧传感器接近结露状态

在点火循环内，发动机控制模块（ECM）已经指令加热型氧传感器加热器接通和断开至少 1 次。

一旦满足以上条件，DTC P0036 将连续运行。

设置故障诊断码的条件

当加热器被命令断开时，发动机控制模块（ECM）在加热型氧传感器（HO2S）加热器电路中检测到开路，上述情况达 4 秒以上。

设置故障诊断码时采取的操作

经过3个驾驶循环，若诊断运行但未通过，则控制模块启亮故障指示灯

控制模块记录诊断未通过时的运行状态，第一次诊断失败时，控制模块将此信息保存在“Failure Records (故障记录)”中，如果在第二个连续点火循环中，诊断报告失败，则控制模块记录诊断未通过时的运行状态，控制模块将运行状态写进“冻结故障状态”中并更新故障记录。

熄灭故障指示灯/清除故障诊断码的条件

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，则清除当前故障诊断码（即上次测试未通过的故障诊断码）

如果该诊断或其他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，将清除历史故障诊断码。

用故障诊断仪熄灭故障指示灯并清除故障诊断码。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应

4、如果上游氧传感器或下游氧传感器被设置了两个故障诊断码，则至加热器的点火电压电路可能开路，上游氧传感器和下游氧传感器使用单独的保险丝。

5、发动机必须运行以使发动机控制模板（ECM）操作控制电路。

6、加热器控制电路带有一个位于发动机控制模板（ECM）内部的反馈电路使发动机控制模板（ECM）能够确定加热器控制电路是否开路，对搭铁短路或对电压短路。如果电压不在规定范围内，加热器控制电路存在故障。

DTC P0030 上游氧传感器加热电路开路

DTC P0036 下游氧传感器加热电路开路

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查—车辆”？	—	至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查—车辆”
2	1、起动发动机。 2、使发动机怠速运转至少 30 秒。 3、使用故障诊断仪，查看故障诊断码信息。 4、是否设置了 DTC P0030、P0036 。	—	至步骤 4	至步骤 3
3	1、查看此故障诊断码的“Freeze Frame（冻结故障状态）/Failure Records（故障记录）”。 2、关闭点火开关 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“Freeze Frame / Failure Records（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测试？	—	至步骤 4	转至“诊断帮助”
4	DTCP0030 是否设置或 DTCP0036 是否设置？	—	至步骤 5	
5	1、关闭点火开关。 重要注意事项：在断开或连接加热型氧传感器（H02S）电器连接器时，必须关闭点火开关。 2、断开相关的加热型氧传感器。 3、将测试灯连接在加热型氧传感器（H02S）的点火电压电路和加热型氧传感器（H02S）的加热器控制电路之间。 4、起动发动机。 测试灯是否启亮或闪亮。	—	至步骤 6	至步骤 7

6	1、将点火开关转到 ON（开）的位置，但不起动发动机。 2、用数字万用表测量加热型氧传感器（H02S）的加热器控制电路之间。 电压值是否在规定范围内？	9—12 伏	至步骤 9	至步骤 10
7	将测试灯连接在加热型氧传感器（H02S）的点火电压电路和发动机控制模板（ECM）壳体之间。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 8	至步骤 11
8	1、关闭点火开关。 2、断开发动机控制模板。 3、检查加热型氧传感器（H02S）和发动机控制模板（ECM）之间的加热器控制电路是否开路或电阻过高。 是否发现并排除了故障？	—	至步骤 14	至步骤 10
9	检测加热型氧传感器（H02S）是否存在间歇性和接触不良。 是否发现并排除了故障？	—	至步骤 14	至步骤 12
10	测试发动机控制模块是否有间歇性故障和接触不良， 是否发现并排除了故障？	—	至步骤 14	至步骤 13
11	重要注意事项：点火电压电路为其它部件提供电压。 确定检查了所有电路是否对搭铁短路或共用点火电压电路的所有部件是否短路。 1、修理加热型氧传感器（H02S）的点火电压电路的开路或搭铁故障。 2、必要时更换保险丝。 是否完成修理？	—	至步骤 14	—
12	更换加热型氧传感器。 是否完成更换？	—	至步骤 14	—
13	更换发动机控制模块。 是否完成更换？	—	至步骤 14	—
14	1、故障诊断仪清除所有故障诊断码。 2、关闭点火开关 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“Freeze Frame / Failure Records（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测试？	—	至步骤 2	至步骤 15
15	使用故障诊断仪查看 是否有未诊断过的故障诊断码？	—	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断代码（DTC）列表车辆”	系统正常

7.11.12.5.6 DTC P0031 上游氧传感器加热控制电路对地短路 电路说明

加热型氧传感器 (H02S) 加热器缩短了氧传感器到达工作温度的所需的时间, 并在长时间的怠速运转时间保持工作温度, 当点火开关转到接通位置时, 点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 (ECM) 在氧传感器处于冷态时首先保持电路搭铁来控制加热器的操作, 通过控制加热器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后, 发动机控制模块 (ECM) 指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度, 发动机控制模块 (ECM) 将使加热器控制电路搭铁, 以维持理想的温度。发动机控制模块 (ECM) 通过将控制电路搭铁来控制加热器, 而该控制电路中含有被称做驱动器的固态装置, 驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路, 发动机控制模块 (ECM) 通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路, 对搭铁短路或对电压短路, 如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压小于预定值, 则设置此故障诊断码。

运行故障诊断码的条件

点火电压介于10—16伏之间。

发动机转速大于 80 转/分

设置故障诊断码的条件

当加热器被指令断开时, 发动机控制模块 (ECM) 在加热型氧传感器 (H02S) 加热器电路中检测到搭铁。当此状况存在时间不足6秒时设置DTC P0031。

设置故障诊断码时发生的操作

经过3个驾驶循环, 若诊断运行但未通过, 则控制模块启亮故障指示灯

控制模块记录诊断未通过时的运行状态, 第一次诊断失败时, 控制模块将此信息保存在“Failure Records (故障记录)”中, 如果在第二个连续点火循环中, 诊断报告失败, 则控制模块记录诊断未通过时的运行状态, 控制模块将运行状态写进“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, 则清除当前故障诊断码 (即上次测试未通过的故障诊断码)。

如果该诊断或其他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, 将清除历史故障诊断码。

用故障诊断仪熄灭故障指示灯并清除故障诊断码。

DTC P0031 上游氧传感器加热控制电路对地短路

步骤	操作	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查—车辆”？	至步骤 2	至“诊断系统检查—车辆”
2	1. 起动发动机。 2. 使发动机怠速运转至少 30 秒。 3. 使用故障诊断仪查看故障诊断码信息。 DTC P0031 是否未通过本次点火循环诊断？	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。 重要注意事项：当断开或连接加热型氧传感器（H02S）电气连接器时，必须 断开点火开关。 2. 断开相应的加热型氧传感器（H02S）。 3. 测试灯连接在加热型氧传感器的加热器控制电路和加热型氧传感器的点火电压电路之间。 4. 起动发动机测试灯是否启亮？	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. 检查加热型氧传感器和发动机控制模块之间的加热器控制电路是否对电压短路。 是否发现故障并加以排除？	至步骤 10	至步骤 7
6	测试加热型氧传感器（H02S）处是否有端子短路和接触不良。是否发现故障并加以排除？	至步骤 10	至步骤 8
7	检查发动机控制模块（ECM）是否有端子短路和接触不良。是否发现故障并加以排除？	至步骤 10	至步骤 9
8	更换加热型氧传感器（H02S）。 是否完成了更换？	至步骤 10	
9	更换发动机控制模块（ECM）。是否完成了更换？	至步骤 10	—
10	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 11
11	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“故障诊断 码列表—车辆”	系统正常

7. 11. 12. 5. 7 DTC P0032上游氧传感器加热控制电路对电源短路

电路说明

加热型氧传感器（H02S）加热器缩短了氧传感器到达工作温度的所需的时间，并在长时间的怠速运转时间保持工作温度，当点火开关转到接通位置时，点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块（ECM）在氧传感器处于冷态时首先保持电路搭铁来控制加热器的操作，通过控制加热器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后，发动机控制模块（ECM）指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度，发动机控制模块（ECM）将使加热器控制电路搭铁，以维持理想的温度。发动机控制模块（ECM）通过将控制电路搭铁来控制加热器，而该控制电路中含有被称做驱动器的固态装置，驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路，发动机控制模块（ECM）通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路，对搭铁短路或对电压短路，如果发动机控制模块在控制电路被指令接通时检测到控制电路电压高于预定值，则设置此故障诊断码。

运行故障诊断码的条件

点火电压介于10—18伏之间

发动机转速大于 80 转/分

设置故障诊断码的条件

当指令加热器接通时，发动机控制模块（ECM）在加热型氧传感器（H02S）加热器电路中检测到对电压短路。

当此状况存在时间不足6秒时设置DTC P0032

设置故障诊断码时发生的操作

经过3个驾驶循环，若诊断运行但未通过，则控制模块启亮故障指示灯

控制模块记录诊断未通过时的运行状态，第一次诊断失败时，控制模块将此信息保存在“Failure Records(故障记录)”中，如果在第二个连续点火循环中，诊断报告失败，则控制模块记录诊断未通过时的运行状态，控制模块将运行状态写进“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，则清除当前故障诊断码（即上次测试未通过的故障诊断码）。

如果该诊断或其他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，将清除历史故障诊断码。用故障诊断仪熄灭故障指示灯并清除故障诊断码。

DTC P0032 上游氧传感器加热控制电路对电源短路

步骤	操作	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查—车辆”？	至步骤 2	至“诊断系统检查—车辆”
2	1. 起动发动机。 2. 使发动机怠速运转至少 30 秒。 3. 使用故障诊断仪查看故障诊断码信息。 DTC P0032是否未通过本次点火循环诊断？	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。 重要注意事项：当断开或连接加热型氧传感器 (H02S) 电气连接器时，必须断开点火开关。 2. 断开相应的加热型氧传感器 (H02S)。 3. 测试灯连接在加热型氧传感器的加热器控制电路和加热型氧传感器的点火电压电路之间。 4. 起动发动机。测试灯是否启亮？	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. 检查加热型氧传感器和发动机控制模块之间的加热器控制电路是否对电压短路。 是否发现故障并加以排除？	至步骤 10	至步骤 7
6	测试加热型氧传感器 (H02S) 处是否有端子短路和接触不良。是否发现故障并加以排除？	至步骤 10	至步骤 8
7	检查发动机控制模块 (ECM) 是否有端子短路和接触不良。是否发现故障并加以排除？	至步骤 10	至步骤 9
	更换加热型氧传感器 (H02S)。 是否完成了更换？	至步骤 10	
9	更换发动机控制模块 (ECM)。是否完成了更换？	至步骤 10	—
10	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 11
11	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“故障诊断码列表—车辆”	系统正常

7.11.12.2.8 DTC P0037 下游氧传感器加热电路对地短路

电路描述

加热型氧传感器加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间,并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时,点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 ECU在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后,发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度,发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁,以维持期望的温度。发动机控制模块通过将控制电路搭铁来控制加热器,而该控制电路中含有被称作驱动器的固态装置。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压小于预定值,则设置此故障诊断码。

运行故障诊断码的条件

点火开关打开;

发动机运行并处于非起动状态;

电瓶电压值处于诊断区间内;

下游氧传感器加热占空比处于要求的区间内。

设置故障诊断码的条件

加热信号线对地短路

设置故障诊断码时发生的操作

以下控制功能禁止:

下游氧传感器燃油修正功能(出故障相关油路);

以下诊断功能禁止:

下游氧传感器电压诊断;

催化器诊断;

下游氧传感器切换时间诊断;

下游氧传感器加热 OBD II 诊断。

经过3个驾驶循环,若诊断运行但未通过,则控制模块启亮故障指示灯

控制模块记录诊断未通过时的运行状态,第一次诊断失败时,控制模块将此信息保存在“Failure Records(故障记录)”中,如果在第二个连续点火循环中,诊断报告失败,则控制模块记录诊断未通过时的运行状态,控制模块将运行状态写进“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,则清除当前故障诊断码(即上次测试未通过的故障诊断码)。

如果该诊断或其他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,将清除历史故障诊断码。用故障诊断仪熄灭故障指示灯并清除故障诊断码。

DTC P0037 下游氧传感器加热电路对地短路

步骤	操作	是	否
1	接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。	到步骤 2	
2	拔下线束下游氧传感器的接头，用万用表检查该接头 3#（与氧传感器绿色连接线相对）、4#（与氧传感器红色连接线相对）针脚间的电压值是否为 12V 左右。	到步骤 3	到步骤 4
3	用万用表检查氧传感器 3#（绿色）、4#（红色）针脚间的电阻值在 20℃下是否在 $7\sim 9\Omega$ 之间。	到步骤 4	更换传感器
4	检查主继电器供电线路中的 15A 保险丝是否熔断。	更换保险丝	到步骤 5
5	查 ECU 的 4、主继电器 ZK1 针脚分别与传感器接头 3#（与氧传感器绿色连接线）、4#（与氧传感器红色连接线相对）针脚之间线路是否对电源短路。	修理或更换线束	诊断帮助

7.11.12.2.9 DTC P0038 下游氧传感器加热电路对电源短路

电路描述

加热型氧传感器加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间，并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时，点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块 ECU 在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后，发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度，发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁，以维持期望的温度。发动机控制模块通过将控制电路搭铁来控制加热器，而该控制电路中含有被称作驱动器的固态装置。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。如果发动机控制模块在控制电路被指令断开时检测到控制电路电压小于预定值，则设置此故障诊断码。

运行故障诊断码的条件

点火开关打开；

发动机运行并处于非起动状态；

电瓶电压值处于诊断区间内；

下游氧传感器加热占空比处于要求的区间内。

设置故障诊断码的条件

加热信号线直接对电源短路。

设置故障诊断码时发生的操作

以下控制功能禁止：

下游氧传感器燃油修正功能（出故障相关油路）；

以下诊断功能禁止：

下游氧传感器电压诊断；

催化器诊断；

下游氧传感器切换时间诊断；

下游氧传感器加热 OBD II 诊断。

经过3个驾驶循环，若诊断运行但未通过，则控制模块启亮故障指示灯

控制模块记录诊断未通过时的运行状态，第一次诊断失败时，控制模块将此信息保存在“Failure Records(故障记录)”中，如果在第二个连续点火循环中，诊断报告失败，则控制模块记录诊断未通过时的运行状态，控制模块将运行状态写进“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，则清除当前故障诊断码（即上次测试未通过的故障诊断码）。

如果该诊断或其他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，将清除历史故障诊断码。用故障诊断仪熄灭故障指示灯并清除故障诊断码。

DTC P0038 下游氧传感器加热电路对电源短路

步骤	操作	是	否
1	接上诊断仪，将点火开关置于“ON”。	到步骤 2	
2	拔下线束下游氧传感器的接头，用万用表检查该接头 3#（与氧传感器绿色连接线相对）、4#（与氧传感器红色连接线相对）针脚间的电压值是否为 12V 左右。	到步骤 3	到步骤 4
3	用万用表检查氧传感器 3#（绿色）、4#（红色）针脚间的电阻值在 20℃下是否在 7~9 Ω 之间。	到步骤 4	更换传感器
4	检查主继电器供电线路中的 15A 保险丝是否熔断。	更换保险丝	到步骤 5
5	查 ECU 的 4、主继电器 ZK1 针脚分别与传感器接头 3#（与氧传感器绿色连接线相对）、4#（与氧传感器红色连接线相对）针脚之间线路是否对电源短路。	修理或更换线束	诊断帮助

7.11.12.5.10 P0053 上游氧传感器加热内阻不合理

说明:

氧传感器加热器诊断通过监测加热器内阻进行。加热器内阻由陶瓷温度决定，而陶瓷温度受加热器以及催化剂中的废气温度影响。通过比较陶瓷内阻的测量值与参考值（与加热器功率和催化剂中的温度有关）进行诊断。如果测量值超过了参考值或者加热器功率级有故障判断为加热故障。

运行故障诊断码的条件

排气模型催化器温度在诊断区间（200~550℃）；

空燃比闭环控制；

后氧足够热

发动机在动态诊断区间内运行。

设置故障诊断码时采取的操作

经过 3 个驾驶循环，若诊断运行但未通过，则控制模块启亮故障指示灯（MIL）

控制模块记录诊断未通过时的运行状态。第一次诊断失败时，控制模块将此信息保存在“Failure Records（故障记录）”中。如果在第二个连续点火循环中，诊断报告失败，则控制模块记录诊断未通过时的运行状态。控制模块将运行状态写进“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

如果在满足诊断条件的前提下，连续运行诊断的3个驾驶循环中没有出现故障，则故障指示灯（MIL）将在接下来的一个驾驶循环开始后熄灭。

如果当连续40次预热循环都未出现故障时，则历史故障诊断码将被清除。

故障诊断码可用故障诊断仪来加以清除。

断开发动机控制模块蓄电池电源12秒钟以上

故障维修:

上游氧传感器加热功能失效，更换氧传感器

7. 11. 12. 2. 11 P0054 下游氧传感器无法完成正常加热

说明:

氧传感器加热器诊断通过监测加热器内阻进行。加热器内阻由陶瓷温度决定，而陶瓷温暖受加热器以及催化剂中的废气温度影响。通过比较陶瓷内阻的测量值与参考值（与加热器功率和催化剂中的温度有关）进行诊断。如果测量值超过了参考值或者加热器功率级有故障判断为加热故障。

运行故障诊断码的条件

排气模型催化器温度在诊断区间（250~550℃）；

空燃比闭环控制；

后氧足够热

发动机在动态诊断区间内运行。

设置故障诊断码时采取的操作

经过 3 个驾驶循环，若诊断运行但未通过，则控制模块启亮故障指示灯（MIL）

控制模块记录诊断未通过时的运行状态。第一次诊断失败时，控制模块将此信息保存在“Failure Records（故障记录）”中。如果在第二个连续点火循环中，诊断报告失败，则控制模块记录诊断未通过时的运行状态。控制模块将运行状态写进“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

如果在满足诊断条件的前提下，连续运行诊断的3个驾驶循环中没有出现故障，则故障指示灯（MIL）将在接下来的一个驾驶循环开始后熄灭。

如果当连续40次预热循环都未出现故障时，则历史故障诊断码将被清除。

故障诊断码可用故障诊断仪来加以清除。

断开发动机控制模块蓄电池电源12秒钟以上

故障维修:

上游氧传感器加热功能失效，更换氧传感器

7.11.12.5.12 DTC P0105 进气压力传感器信号无变化（结冰） DTC P0106 进气压力传感器不合理

说明

与进气压力传感器（简称MAP）相连的有三个管脚，分别是5V参考电压（管脚18）、接地端（管脚 40）以及信号输出端（管脚 59）。在一定测量范围内，传感器受到的压力作用和测量信号（电压信号）成线性关系，此即压力传感器特性曲线。根据此特性曲线，ECU将接收到的电压信号换算成进气压力。传感器正常工作时，其管脚59输出电压应在0.195V-4.883V（对应进气压力为15kpa-120kpa）之间。在故障诊断测试中，ECU将进气压力传感器输出电压信号处理成以曲轴每转180度为周期的平均输出电压，作为诊断模块的输入来判断故障。

故障运行条件

点火开关打开

故障产生条件

发动机正在运转。

大气压力（BARO）进行了有效更新。

牵引力控制系统未启动。

空调压缩机离合器稳定。

冷却液温度高于-10° C (14° F)。

发动机转速在800—4500转/分之间。

发动机转速变化小于200转/分。

怠速空气变化小于5%。

节气门位置 (TP) 变化小于3%，或者进气歧管绝对压力变化小于5%。

排气再循环 (EGR) 阀位置变化小于 6%。

以上条件稳定达1.5秒钟。

发动机未检测到期望的进其气歧管绝对压力变化，则设置DTC P0105和DTC P0106

设置诊断故障码时采取的行动

故障一经产生便进入故障内存。

起动3次后（每次起动后发动机工作大于 5 秒），故障指示灯亮，诊断仪可读。

关闭故障指示灯 / 清除故障码的条件

故障出现又消失后经1次起动暖机后，故障指示灯灭。

在40个连续无故障预热循环后，故障码即被清除。

故障代码可用扫描工具清除。

诊断帮助

检查下列状况：

ECU和进气压力传感器的接触不良—检查ECU线束接头：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气压力显示。如果显示出现变化，表明该部位有故障。

DTC P0105 进气压力传感器信号无变化（结冰）**DTC P0106 进气压力传感器不合理**

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	—	至步骤 2	至动力系车载诊断系统检查
2	1. 如果发动机怠速不稳，在继续本表检测前请解决怠速问题。 2. 安装扫描工具起动发动机并怠速运行。 3. 用扫描工具监视故障代码信息。 扫描工具指示DTC P0105 (0106) 是否为当前故障码？	—	至步骤 3	至诊断帮助
3	用扫描工具监视进气压力传感器（MAP）的数据显示。传感器的数据显示是否大于规定数值？	0.3V	至步骤 4	至步骤 5
4	对进气歧管绝对压力传感器的5伏参考电压电路和地面间进行4.8—5.2伏的负载测试。是否在参考数值之间？	4.8 — 5.2V	至步骤 9	至步骤 5
5	打开点火开关，检测进气歧管绝对压力传感器的低压参考电路和电池负极间电压是否大于0.2伏？关闭点火开关，检测进气歧管绝对压力传感器的低压参考电路和电池负极间的电阻是否大于5欧姆？	—	至步骤 6	至步骤 9
6	打开点火开关，在信号线路与进气歧管绝对压力传感器的低压参考电路间安装一个3安培带保险丝的跨接线，检查进气歧管绝对压力传感器参数是否小于参考数值。	120千帕	至步骤 7	至步骤 9
7	检测MAP的5V电压电路和信号电路是否对地短路。检测MAP电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、ECU端或传感器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？	—	至步骤 10	至步骤 8
8	更换MAP。 是否完成更换操作？	—	至步骤 10	—
9	更换ECM。 是否完成更换操作？	—	至步骤 10	—
10	1. 清除 DTC。 2. 重新起动发动机，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTC P0105（P0106）是否为当前故障码？	—	至步骤 3	系统正常

7.11.12.5.13 DTC P0107 进气压力传感器对地短路

说明

与进气压力传感器（简称MAP）相连的有三个管脚，分别是5V参考电压（管脚18）、接地端（管脚 40）以及信号输出端（管脚 59）。在一定测量范围内，传感器受到的压力作用和测量信号（电压信号）成线性关系，此即压力传感器特性曲线。根据此特性曲线，ECU将接收到的电压信号换算成进气压力。传感器正常工作时，其管脚59输出电压应在0.195V-4.883V（对应进气压力为15kpa-120kpa）之间。在故障诊断测试中，ECU将进气压力传感器输出电压信号处理成以曲轴每转180度为周期的平均输出电压，作为诊断模块的输入来判断故障。如果发动机控制模块检测到进气歧管绝对压力传感器的压力/电压太低，则设置DTC P0107。

故障运行条件

点火开关打开

发动机转速不超过1,000转/分时，节气门位置传感器大于或等于0%。

当发动机转速超过1,000转/分时，节气门位置传感器大于5%。

点火电压高于11.5伏。

故障产生条件

进气压力传感器平均输出电压<0.195V

设置诊断故障码时采取的行动

故障一经产生便进入故障内存。

起动3次后（每次起动后发动机工作大于5秒），故障指示灯亮，诊断仪可读。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

故障出现又消失后经1次起动暖机后，故障指示灯灭。

在40个连续无故障预热循环后，故障码即被清除。

故障代码可用扫描工具清除。

诊断帮助

检查下列状况：

ECU和进气压力传感器的接触不良—检查ECU线束接头：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气压力显示。如果显示出现变化，表明该部位有故障。

如果诊断故障代码不能再现并确定为间断症状，查看故障记录有助于确定诊断故障代码最后设置的时间。

DTC P0107 进气压力传感器对地短路

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	—	步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1. 如果发动机怠速不稳，在继续本表检测前请解决怠速问题。 2. 安装扫描工具起动发动机并怠速运行。 3. 用扫描工具监视故障代码信息。扫描工具指示DTC P0107是否为当前故障码？	—	至步骤3	至诊断帮助
3	用扫描工具监视进气压力传感器（MAP）的数据显示。传感器的数据显示是否小于规定数值？	0.195V	至步骤4	至诊断帮助
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开MAP传感器插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表检测MAP线束插头第1针与接地之间电压。电压值是否在规定数值附近？	5.7V	至步骤5	至步骤 6
5	检测MAP的信号电路对地短路。是否发现故障并修理？	—	至步骤10	至步骤 6
6	检测MAP电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、ECU端或传感器端插针接触不良。是否发现故障并修理？	—	至步骤10	至步骤 7
7	检测MAP，将MAP拆下，传感器端接真空表，MAP端第三针接5伏直流电源，第二针接地，第一针接万用表，当真空表压力从100KPa减至20KPa时，第三针与接地间输出电压是否也相应从4.5伏减至0.4伏？	—	至步骤9	至步骤 8
8	更换MAP。是否完成更换操作？	—	至步骤10	
9	更换ECU。是否完成更换操作？	—	至步骤10	—
10	1. 清除 DTC。 2. 重新起动发动机，用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTCP0107是否为当前故障码？	—	至步骤3	系统正常

7.11.12.5.14 DTC P0108 进气压力传感器对电源短路/进气压力传感器电路开路

说明

与进气压力传感器（简称MAP）相连的有三个管脚，分别是5V参考电压（管脚18）、接地端（管脚 40）以及信号输出端（管脚 59）。在一定测量范围内，传感器受到的压力作用和测量信号（电压信号）成线性关系，此即压力传感器特性曲线。根据此特性曲线，ECU将接收到的电压信号换算成进气压力。传感器正常工作时，其管脚59输出电压应在0.195V-4.883V（对应进气压力为15kpa-120kpa）之间。在故障诊断测试中，ECU将进气压力传感器输出电压信号处理成以曲轴每转180度为周期的平均输出电压，作为诊断模块的输入来判断故障。如果发动机控制模块检测到进气歧管绝对压力传感器的压力/电压过高，则设置DTC P0108。

故障运行条件

点火开关打开

发动机运行10秒以上。

当发动机转速低于2,500 转/分时,节气门位置传感器小于15%。

当发动机转速超过2,500 转/分时,节气门位置传感器小于35%。

故障产生条件

进气压力传感器平均输出电压>4.883V

设置诊断故障码时采取的行动

故障一经产生便进入故障内存。

起动3次后（每次起动后发动机工作大于5秒），故障指示灯亮，诊断仪可读。

关闭故障指示灯 / 清除故障码的条件

故障出现又消失后经 1 次起动暖机后，故障指示灯灭。

在40个连续无故障预热循环后，故障码即被清除。

故障代码可用扫描工具清除。

诊断帮助

检查下列状况：

ECU和进气压力传感器的接触不良 - 检查ECU线束接头：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常,在移动与传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的歧管绝对压力显示。如果显示出现变化，表明该部位有故障。

如果诊断故障代码不能再现并确定为间断症状，查看故障记录有助于确定诊断故障代码最后设置的时间。

DTC P0108 进气压力传感器电路电压过高/进气压力传感器电路开路

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	—	至步骤 2	至动力系车载诊断系统检查
2	1. 如果发动机怠速不稳, 在继续本表检测前请解决怠速问题。参见“症状”中不稳, 不正确怠速和停转。 2. 安装扫描工具起动发动机并怠速运行。 3. 用扫描工具监视故障代码信息。扫描工具指示DTC P0108是否为当前故障码？	—	至步骤 3	至诊断帮助
3	用扫描工具监视进气压力传感器 (MAP) 的数据显示。传感器的数据显示是否大于规定数值？	4. 883V	至步骤4	至诊断帮助
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开MAP传感器插头。 3. 打开点火开关。 4. 用万用表检测MAP线束插头第1针与接地之间电压。电压值是否在规定数值附近？	5. 7V	至步骤5	至步骤6
5	检测MA是否堵塞或进气歧管泄露真空。是否发现故障并修理？	—	至步骤11	至步骤6
6	检测MAP的信号电路对电源短路或对5伏参考电路短路。是否发现故障并修理？	—	至步骤11	至步骤7
7	检测MAP电路是否短路、断路、线束中有大的电阻、ECU端或传感器端插针接触不良。是否发现故障并修理？	—	至步骤11	至步骤8
8	检测MAP, 将MAP拆下, 传感器端接真空表, MAP端第三针接5伏直流电源, 第二针接地, 第一针接万用表, 当真空表压力从100KPa减至20KPa时, 第三针与接地间输出电压是否也相应从4.5伏减至0.4伏？	—	至步骤10	至步骤9
9	更换MAP。 是否完成更换操作？	—	至步骤11	—
10	更换ECU。 是否完成更换操作？	—	至步骤11	—
11	1. 清除DTC。 2. 重新起动发动机, 用扫描工具监视故障信息。扫描工具指示DTC P0108是否为当前故障码？	—	至步骤3	系统正常

7.11.12.5.15 DTC P0112 进气温度传感器信号电压过低

说明

与进气温度传感器（简称IAT）相连的有两个管脚，分别是传感器信号端（ECU管脚25）、传感器接地端（ECU管脚40）。IAT的测量元件是一个负温度系数的电阻器。当进气温度低时，传感器电阻高且输入ECU的IAT信号电压高。当进气温度高时，传感器电阻低且输入ECU的IAT信号电压低。当IAT正常工作时，系统所用的进气温度等于IAT信号电压指示进气温度。若IAT信号端对地短路，相应的指示进气温度则会过高，将设置DTC P0112。

故障运行条件

发动机起动并运行一分钟后

发动机运行120秒以上。

车速高于50公里/小时（31英里/小时）。

故障产生条件

IAT信号电压指示进气温度 $>128.5^{\circ}\text{C}$

设置诊断故障码时采取的行动

对应的故障码，以及相关的故障信息进入故障码存储器中。

在诊断测试报错的第一次连续驾驶循环后，故障即被ECU确认。经过3个驾驶循环，这时ECU启亮故障指示灯。

当故障码P0112设置后，ECU将采用替代值 20°C

作为进气温度，当故障修复时IAT输入信号值自动重新投入使用。

关闭故障指示灯 / 清除故障码的条件

故障出现又消失后经1次起动暖机后，故障指示灯灭。

在40个连续无故障预热循环后，故障码即被清除。

故障代码可用扫描工具清除。

诊断帮助

检查下列状况：

ECU和进气温度传感器的接触不良—检查ECU线束接头是否存在：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束是否损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与进气温度（IAT）传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气温度（IAT）显示。如果进气温度（IAT）显示变化，表明该部位有故障。

DTC P0112 进气温度传感器信号电压过低

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	—	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1. 打开点火开关，不启动发动机。 2. 用扫描工具观察进气温度参数。扫描工具指示进气温度参数大于规定值吗？	128.5° C	至步骤4	至步骤3
3	按故障码运行条件操作车辆。 扫描工具指示DTC P0112是否为当前故障码？	—	至步骤4	至诊断帮助
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开进气温度传感器。 3. 打开点火开关，不启动发动机。 4. 用扫描工具观察进气温度参数。 扫描工具指示进气温度参数小于规定值吗？	-36° C	至步骤6	至步骤5
5	检测进气温度传感器信号电路对地短路。 是否发现故障并修理？	—	至步骤9	至步骤6
6	检查IAT与ECU之间的电路是否有大的电阻、ECU端或传感器端插针接触不良。 是否发现故障并修理？	—	至步骤9	至步骤7
7	更换进气温度传感器。 是否完成更换操作？	—	至步骤9	—
8	更换ECU。 是否完成更换操作？	—	至步骤9	—
9	1. 使用扫描工具来清除诊断故障代码。 2. 按故障码运行的条件操作车辆。诊断故障代码是否重新设定？	—	至步骤2	系统正常

7.11.12.5.16 DTC P0113 进气温度传感器信号电压过高 说明

与进气温度传感器（简称IAT）相连的有两个管脚，分别是传感器信号端（ECU管脚25）、传感器接地端（ECU管脚40）。IAT的测量元件是一个负温度系数的电阻器。当进气温度低时，传感器电阻高且输入ECU的IAT信号电压高。当进气温度高时，传感器电阻低且输入ECU的IAT信号电压低。当IAT正常工作时，系统所用的进气温度等于IAT信号电压指示进气温度。若IAT信号端对电源短路或开路，相应的指示进气温度则会过低，将设置DTC P0113。

故障运行条件

发动机起动并运行一分钟后。

发动机运行120秒以上。

发动机冷却液温度在70° C (158° F) 以上。

进入发动机的空气流量计算值小于 15 克/秒。

车速低于25公里/小时（16英里/小时）。

故障产生条件

IAT 信号电压指示进气温度<-36° C

设置诊断故障码时采取的行动

对应的故障码，以及相关的故障信息进入故障码 存储器中。

在诊断测试报错的第一次连续驾驶循环后，故障 即被 ECU 确认。这时ECU启亮故障指示灯。

当故障码P0113设置后，ECU将采用替代值20° C作为进气温度，当故障修复时IAT输入信号值自动重新投入使用。

关闭故障指示灯/清除故障码的条件

故障出现又消失后经1次起动暖机后，故障指示灯灭。

在40个连续无故障预热循环后，故障码即被清除。

故障代码可用扫描工具清除。

诊断帮助

检查下列状况：

ECU和进气温度传感器的接触不良—检查ECU线束接头是否存在：

端子松脱

匹配接合不良

锁片断裂

端子变形或损坏

端子与导线接触不良

线束是否损坏—检查线束是否损坏。若线束看似正常，在移动与进气温度（IAT）传感器相关的接头和线束的同时，观察扫描工具上的进气温度（IAT）显示。如果进气温度（IAT）显示变化，表明该部位有故障。

DTC P0113 进气温度传感器信号电压过高

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	—	至步骤 2	至动力系车载诊断系统检查
2	1. 打开点火开关，不启动发动机。 2. 用扫描工具观察进气温度参数。扫描工具指示进气温度参数小于规定值吗？	-36° C	至步骤 4	至步骤 3
3	按故障码运行的条件操作车辆。 扫描工具指示 DTC P0113 是否为当前故障码？	—	至步骤 4	至诊断帮助
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开进气温度传感器。 3. 在传感器地线与信号线之间用 3 安培跨接线连接。 4. 打开点火开关，用扫描工具观察进气温度参数。扫描工具指示进气温度参数超过规定值吗？	128.5° C	至步骤 6	至步骤 5
5	1. 用跨接线一端连接进气温度传感器信号端管脚，另一端保证良好接地。 2. 用扫描工具观察进气温度参数。扫描工具指示进气温度参数超过规定值吗？	128.5° C	至步骤 8	至步骤 6
6	检测IAT信号线是否对电短路或开路。是否发现故障并修理？	—	至步骤 10	至步骤 7
7	检查IAT与ECU之间的电路是否短路、断路、有大的电阻，ECU端或传感器端插针接触不良。是否发现故障并修理？	—	至步骤 10	至步骤 8
8	更换进气温度传感器。是否完成更换操作？	—	至步骤 10	—
9	更换ECU。是否完成更换操作？	—	至步骤 10	—
10	1. 使用扫描工具来清除诊断故障代码。 2. 按故障码运行的条件操作车辆。 诊断故障代码是否重新设定？	—	至步骤 2	系统正常