

P0101 空气流量（MAF）传感器性能故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P0101	空气流量（MAF）传感器性能

故障码分析：

空气流量（MAF）传感器测量通过传感器进入发动机的空气量。动力系统控制模块（PCM）利用空气流量信息监视发动机操作状况，以计算供油量。若进入发动机的空气量大，表明正在加速或负载高，如果进气量小，表明正在减速或怠速运行。

空气流量传感器产生的频率信号，可用扫描工具监视。频率的变化范围从怠速下的2000 赫兹到发动机最大负载时的将近8000 赫兹。如果空气流量传感器的信号与基于大气压力、空气密度、歧管压力、节气门位置和发动机转速计算得出的预测值不匹配，将设定DTC P0101。

故障码诊断流程：

运行诊断故障代码的条件

- 发动机正在运行。
- 点火电压介于9.0 与18.0 伏之间。
- 节气门开度低于25%。
- 进气歧管绝对压力和节气门位置（TP）稳定时间大于5 秒。

设置诊断故障代码的条件

实际空气流量和预测空气流量之差超过标定值。

设置故障诊断码采取的行动

- 在连续第二轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将点亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。

清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。

- 用扫描工具清除诊断故障代码。

诊断帮助

检查下列情况：

节气门位置传感器信号电路接触不良或电阻过高。

节气门位置传感器错位或卡滞。节气门位置传感器或节气门位置传感器电路故障可导致动力系统控制模块错误计算预测空气流量值。当节气门关闭时，观察节气门角度。如果节气门角度读数不为0%，检查如下状况并执行必要的维修：

- 节气门位置传感器信号电路对电压短路。参见“导线系统”中“电路维修”。
- 节气门位置传感器接地电路接触不良或电阻过高。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。

若未发现上述情况，且在节气门关闭时，节气门角度仍不为0%，则更换节气门位置（TP）传感器。

进气歧管绝对压力传感器错位。进气歧管绝对压力传感器错位可导致气压读数计算错误。检查进气歧管绝对压力传感器时，将诊断车辆上的进气歧管绝对压力/气压读数与正常操作车辆上的进气歧管绝对压力/气压读数进行对比。如果二者差别很大，更换进气歧管绝对压力传感器。

动力系统控制模块接触不良。检查线束连接器是否存在：

- 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

布线不正确。检查空气流量传感器线束，确保其传感器走线距离高压导线，如火花塞引线不能太近。

线束损坏。检查线束是否损坏。如果线束外表正常，则移动与空气流量传感器相关的连接器和线束，同时观察扫描工具上显示。如果扫描工具上的显示发生变化，表明该部位有故障。参见“导线系统”中“电路维修”。

进气管堵塞或空气滤清器滤芯太脏。将真实空气流量与基于进气歧管绝对压力、节气门开度和发动机转速读数计算得出的空气流量进行对比。当点火接通时，如果进气歧管绝对压力传感器错位或没有响应，会导致计算空气流量值不准确。当发动机起动时，真实空气流量与计算空气流量之间存在计算偏差。将设置DTC P0101，车辆失速，出现基于进气歧管绝对压力传感器的默认空气流量。由于进气歧管绝对压力传感器错位/没有响应，默认空气流量值不准确，车辆可能不能重新起动。如果出现导致进气歧管绝对压力传感器值不准确的故障，将设置DTC P0101，默认空气流量值将被替换。由于进气歧管绝对压力传感器值不准确，车辆可能不能起动和运行。

如果DTC P0101 不能再现, 可用故障记录中的信息确定自上次设置诊断故障代码后车辆行驶的里程。这样, 有助于确定设置故障诊断码的频率。

测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

4. 本步骤旨在检查进气歧管绝对压力传感器。通过断开空气流量传感器, 强制车辆进入速度密度。速度密度基于进气歧管绝对压力、节气门开度和发动机转速读数。当进气歧管绝对压力传感器错位或没有响应时, 速度密度的计算不正确, 车辆可能不起动。详情参见诊断帮助。
5. 本步骤旨在检查进气歧管绝对压力传感器是否错位或卡滞。当发动机转速提高时, 进气歧管绝对压力传感器应作出平稳、逐渐响应。将受影响车辆的进气歧管绝对压力传感器与正常操作的车辆进行对比。如果差别较大, 更换进气歧管绝对压力传感器。
9. 检验空气流量传感器上的点火供电电压和接地是否可靠。

DTC P0101 空气流量 (MAF) 传感器性能

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	在扫描工具上, 选择诊断故障代码功能。扫描工具是否显示任何其它故障诊断码?	-	至相应的诊断故障代码表	至步骤3
3	1. 用扫描工具观察和记录扫描工具故障记录数据。 2. 在故障记录状况下, 操作车辆。 3. 对于DTC P0101, 用扫描工具监视具体诊断故障代码信息。 扫描工具是否指示DTC P0101 使本次点火失败?	-	至步骤4	至诊断帮助
4	重要注意事项: 切勿清除诊断故障代码。 1. 断开空气流量传感器。 2. 起动发动机。 发动机是否起动并继续运行?	-	至步骤5	至步骤6
5	1. 断开点火开关。 2. 连接空气流量传感器。 3. 起动发动机。 4. 用扫描工具观察进气歧管绝对压力传感器参数, 同时将发动机转速缓慢提高到3000 转/ 分。 进气歧管绝对压力传感器参数值是否随发动机转速增加而变化?	-	至步骤7	至步骤6

步骤	操作	数值	是	否
6	诊断进气歧管绝对压力传感器。参见“进气歧管绝对压力传感器电路诊断”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤20	至步骤7
7	1. 在节气门关闭时，接通点火起动开关。 2. 用扫描工具观察节气门角度参数。节气门角度是否等于规定值？	0%	至步骤8	至DTC P0121 节气门位置 (TP) 传感器性能
8	1. 断开点火开关。 2. 断开空气流量传感器。 3. 接通点火开关，保持发动机熄火。 4. 将数字式万用表 (DMM) 连接到空气流量传感器信号电路和接地之间。 测量电压是否接近规定值？	5.0 伏	至步骤9	至步骤10
9	将测试灯连接在空气流量传感器点火供电和接地电路之间。测试灯是否启亮？	-	至步骤13	至步骤12
10	测量电压是否低于规定值？	4.5 伏	至步骤14	至步骤11
11	1. 断开点火开关。 2. 断开动力系统控制模块。 3. 发动机熄火时，接通点火装置。 4. 将数字式万用表 (DMM) 连接到空气流量传感器信号电路与可靠接地之间。 测量电压是否接近规定值？	0.0 伏	至步骤19	至步骤17
12	将测试灯连接在空气流量传感器点火供电电路和可靠接地之间。测试灯是否启亮？	-	至步骤15	至步骤16
13	检查空气流量传感器是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤20	至步骤18

步骤	操作	数值	是	否
14	检查空气流量传感器电路是否存在如下情况: 1. 空气流量传感器信号电路电阻过大 2. 空气流量传感器接地电路电阻过大 3. 空气流量传感器信号电路对接地短路 4. 动力系统控制模块接触不良参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”、“连接器维修”与“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤20	至步骤19
15	维修空气流量传感器接地电路开路或电阻过大故障。参见“导线系统”中“电路维修”。是否完成维修?	-	至步骤20	-
16	维修空气流量传感器点火供电电路开路或电阻过大故障。参见“导线系统”中“电路维修”。是否完成维修?	-	至步骤20	-
17	确定并维修空气流量传感器信号电路对电压短路故障。参见“导线系统”中“电路维修”。是否完成维修?	-	至步骤20	-
18	更换空气流量传感器。参见“空气流量传感器的更换”。是否完成更换操作?	-	至步骤20	-
19	重要注意事项: 更换动力系统控制模块时必须编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作?	-	至步骤20	-
20	1. 用扫描工具记录故障记录并清除诊断故障代码。 2. 在观察到的故障记录状况内, 操作车辆。是否重新设置了诊断故障代码?	-	至步骤2	系统完好