

# P0508、P0509 、P0511 怠速过高过低故障解析

## 故障码说明：

DTC	说明
P0506	怠速过低
P0507	怠速过高

## 故障码分析：

在使用本诊断程序时，按“诊断系统检查—发动机控制系统”进行检测。

发动机控制模块通过调节怠速空气控制(IAC) 阀芯轴位置来控制发动机怠速转速。怠速空气控制阀是一个由两个内部线圈驱动的步进电机。怠速空气控制阀的移动由四个电路电动控制。发动机控制模块内的驱动器通过这些电路控制怠速空气控制阀内两个绕组的极性。通过按顺序指令正确的极性，发动机控制模块能够指令怠速空气控制阀内的电机顺时针方向或逆时针方向步进旋转。怠速空气控制阀的步进电机电枢转动一圈需要移动约24步。怠速空气控制阀电机通过驱动齿轮连接到怠速空气控制阀芯轴。发动机控制模块发送至怠速空气控制阀线圈的电气脉冲允许芯轴伸展或收缩到节气门体中的通道内。通过收缩芯轴，空气可以通过节气门阀，从而增加空气流量并提高发动机转速。当枢轴伸展时，通过的空气流量减小，从而降低发动机的转速。怠速空气控制阀的移动在故障诊断仪上以计数来测量。每计一个计数相当于怠速空气控制阀的一步。当怠速空气控制阀完全伸展，且位于节气门孔时，故障诊断仪显示0，发动机转速较慢。怠速空气控制阀芯轴收缩时，计数将随着发动机转速的增加而增加。如果发动机控制模块检测到发动机转速不在预期的范围时，则设置故障诊断码。

### 怠速空气控制阀复位

如果点火开关关闭超过10 秒，怠速空气控制阀将复位。此时，发动机控制模块指令怠速空气控制阀伸展一定时间，以便让怠速空气控制阀芯轴进入节气门体的孔中。发动机控制模块即判定该位置为怠速空气控制阀的0 计数位置。必须注意到，怠速空气控制阀的位置仅用于发动机控制模块判定驱动器电路的计数或步进数，而非直接感应其精确位置。此伸展时间期限结束后，发动机控制模块将指令怠速空气控制阀收缩预定量。这就可以在下一个点火循环中实现更高的发动机转速。复位之后，如果因某种原因怠速空气控制阀芯轴在下一个点火循环之前就发生移动，则发动机控制模块不能检测到该情况，这将影响其控制发动机怠速的能力。如果因任何原因怠速空气控制阀发生移动，则必须复位。参见“怠速学习程序”。

## 故障码诊断流程:

### 设置故障诊断码的条件

P0506

发动机实际转速低于理想怠速速度至少100 转/ 分并持续8 秒钟。

P0507

发动机实际转速高于所需要怠速转速至少200 转/ 分并持续10 秒。

### 设置故障诊断码时采取的操作

故障诊断代码P0506 和P0507 为B 类故障诊断代码。

### 清除故障诊断码的条件

故障诊断代码P0506 和P0507 为B 类故障诊断代码。

### 参考信息

示意图参照

发动机控制示意图

### 连接器端视图参照

发动机控制系统连接器端视图

### 电路信息参考

- 1). 电路测试
- 2). 连接器修理
- 3). 测试间歇性故障和接触不良测试
- 4). 线路修理

### 故障诊断码类型参考

故障诊断码(DTC) 类型定义

### 故障诊断仪参考

- 1). 故障诊断仪数据列表
- 2). 故障诊断仪数据定义
- 3). 故障诊断仪输出控制

### 电路/ 系统检查

- 1). 使发动机在“运行故障诊断码的条件”下怠速运转持续1 分钟。不应设置故障诊断代码P0506或P0507。
- 2). 如果车辆通过了电路/ 系统检验测试, 则在持续出现DTC 的情况下操作车辆。您还可以在从“Freeze Frame (冻结故障状态)” / “FailureRecords (故障记录)” 数据表中收集到的条件下操作车辆。

### 电路/ 系统测试

- 1). 关闭点火开关, 断开怠速马达。

- 2). 安装怠速马达分析器到怠速马达控制线束接头.
- 3). 起动发动机, 用故障诊断仪指令转速升至1500rpm 降至650 rpm, 再升至1500 rpm. 发动机转速是否跟随指令平稳的上升和下降. 如果发动机转速并没有跟随指令平稳的上升和下降, 检查是否存在如下情况:
  - a). 节气门体损坏和/ 或堵塞
  - b). 怠速空气控制通道堵塞
  - c). 节气门上的沉积物过多
  - d). 节气门孔内沉积物过多
  - e). 怠速空气控制阀芯轴上沉积物过多
  - f). 进气系统堵塞

如果所有条件检查正常, 检测或更换怠速调节器.

**重要注意事项:** 测试灯用来平衡线路负载, 不是用来照明的.

- 4). 将测试灯连接在怠速空气控制阀控制电路之一和良好接地之间.

**重要注意事项:** 怠速空气控制阀所有控制电路都必须进行测试.

- 5). 起动发动机, 怠速空气控制阀打开, 发动机转速达到1,800 RPM, 再使怠速降至800 RPM. 测试灯应该闪烁.
  - a). 如果测试灯一直没有启亮, 检测怠速空气控制阀的控制电路是否对地短路或开路/ 高电阻. 如果线路/ 连接检测正常, 更换发动机控制模块 (ECM).
  - b). 如果测试灯一直启亮并且从不闪烁, 检测怠速空气控制阀的控制电路是否对电压短路. 如果线路/ 连接检测正常, 更换发动机控制模块 (ECM).
- 6). 如果车辆通过了电路/ 系统检验测试, 则在持续出现DTC 的情况下操作车辆. 您还可以在从“Freeze Frame (冻结故障状态)” / “FailureRecords (故障记录)” 数据表中收集到的条件下操作车辆.

## 部件测试

- 1). 测量怠速调节器如下端子之间的电阻, 电阻值应该在40-80 欧姆之间.
  - a). A 与 D
  - b). B 与 C

如果电阻值不在规定值范围内, 更换怠速调节器

- 2). 测量怠速调节器如下端子之间的电阻,
  - a). A 与C
  - b). B 与D

如果电阻值不是无穷大, 更换怠速调节器

- 3). 测量怠速调节器的每个端子与怠速调节器的外壳的电阻.

如果电阻值不是无穷大, 更换怠速调节器

## 维修指南

完成诊断程序后, 进行诊断修理效果检验

完成诊断程序后.

- a). 节气门体总成的更换
- b). 发动机控制模块的更换