

# P1516、P2101、P2119 或 P2176 节气门 执行器控制(TAC) 模块故障解析

## 故障码说明:

| DTC   | 说明                         |
|-------|----------------------------|
| P1516 | 节气门执行器控制(TAC) 模块节气门执行器位置性能 |
| P2101 | 节气门执行器位置性能                 |
| P2119 | 节气门关闭位置性能                  |
| P2176 | 节气门关闭位置性能                  |

## 故障码分析:

| 电路    | 对地短路                        | 电阻过高                        | 开路                        | 对电压短路                     | 信号性能                      |
|-------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 电机控制1 | P1516 、<br>P2101 、<br>P2176 | P1516 、<br>P2101 、<br>P2176 | P1516、<br>P2101、<br>P2176 | P1516、<br>P2101、<br>P2176 | P1516、<br>P2101、<br>P2176 |
| 电机控制2 | P1516 、<br>P2101 、<br>P2176 | P1516 、<br>P2101 、<br>P2176 | P1516、<br>P2101、<br>P2176 | P1516、<br>P2101、<br>P2176 | P1516、<br>P2101、<br>P2176 |

## 故障码诊断流程:

### 电路/ 系统说明

发动机控制模块(ECM) 是节气门执行器控制(TAC) 系统的控制中心。 发动机控制模块判断驾驶员的意图, 随后计算相应的节气门响应量。 发动机控制模块通过向节气门执行器控制电机提供脉宽调制电压以实现节气门定位。 节气门执行器控制系统采用了以下电路:

- 电机控制1
- 电机控制2

同时还使用了两个处理器来监测节气门执行器控制系统数据。 两个处理器位于发动机控制模块内。 两个处理器互相监测彼此的数据, 以检验所显示的节气门位置是否正确。

### 运行故障诊断码的条件

P1516

系统电压高于6.5 伏或发动机确实运行。

- 点火开关处于“解锁/ 附件”或“运行/ 点火”位置（发动机转速大于0 或发动机转速等于0但不处于蓄电池节电模式）。
- 未设置空气流量和节气门体的相关故障码。
- 最小节气门位置传感器学习处于有效状态。
- 当上述条件满足时， P1516 就连续运行。

#### P2101

- 系统电压高于11 伏或发动机运行。
- 点火开关处于“解锁/ 附件”或“运行/ 点火”位置（发动机转速大于0 或发动机转速等于0但不处于蓄电池节电模式）。
- 未设置空气流量和节气门体的相关故障码。
- 当上述条件满足时， P2101 就连续运行。

#### P2119

- 点火开关接通。
- 点火电压高于8 伏。
- 系统处于蓄电池节电模式。
- 满足上述条件时， DTC P2119 将持续运行。

#### P2176

- 点火开关处于“运行/ 点火”位置。
- 未设置节气门体的相关故障码。
- 最小节气门位置传感器学习处于有效状态。
- 稳定的节气门位置读入超过40 毫秒。
- 当上述条件满足时， P2176 就连续运行。

### 设置故障诊断码的条件

#### P1516

- 发动机控制模块检测到节气门绝对误差大于等于2%，在平稳指令发出4 秒钟后。MHC 处理器的扫描周期为487.5 毫秒。
- 发动机控制模块检测到节气门绝对误差大于等于8.4%。MHC 处理器的扫描周期为187.5 毫秒。
- 执行器的电流值大于9 安培。MHC 处理器的扫描周期为100 毫秒。

#### P2101

所显示的节气门位置与预期的节气门位置偏差超过8.4%，达0.3 秒以上，处理器的扫描周期为12.5 毫秒。

#### P2119

发动机控制模块确定节气门没有在720 毫秒内返回到静止位置。

#### P2176

发动机控制模块检测到节气门位置传感器电压大于0.935 伏，时间超过计划 8

秒。

### 设置故障诊断码时发生的操作

P1516、P2101 和P2176

- 当诊断运行但未通过时，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。控制模块将此信息存储在“冻结故障状态” / “故障记录”中。

P2119

- 当诊断运行并未通过时，控制模块在存储器中存储故障诊断码信息。
- 故障指示灯(MIL)不启亮。
- 控制模块记录诊断未通过时的运行状态。控制模块将此信息存储在“故障记录”中。
- 驾驶员信息中心(若装备)可能会显示一条信息。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

- 如果在连续3 个点火循环中诊断运行并且都成功通过，则控制模块熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，则清除当前故障诊断码(即未通过上次测试的故障诊断码)。
- 如果在连续40 个预热循环中，该诊断以及其它和排放有关的诊断都成功通过了测试，则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。

### 参考信息

示意图参照

发动机控制系统示意图

### 连接器端视图参照

发动机控制系统连接器端视图

发动机控制模块(ECM) 连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

### 故障诊断仪参考

故障诊断仪数据列表

### 电路/ 系统检验

接通点火开关，用故障诊断仪观察1 号节气门位置传感器指示的位置。节气门位置信号应随踏板踩下而增大，随踏板松开而减小。如果没有检测到加速踏板

的动作，节气门位置将返回默认的弹簧压紧位置。

### 电路/ 系统测试

- 1). 检查节气门体是否有下列状况：
  - 节气门不在静止位置
  - 节气门卡滞在打开或关闭的位置
  - 节气门失去弹簧压紧力，可自由打开或关闭。
- 2). 接通点火开关，断开节气门体，测量电机控制和2 电路上是否有电压。电压应为0 伏。如果电压高于0 伏，测试相关电机控制电路是否对电压短路或发动机控制模块是否存在故障。
- 3). 接通点火开关，断开节气门体，用连接到蓄电池正极的测试灯探测电机控制1 和2 电路。测试灯不应启亮。如果测试灯启亮，则测试相关的电机控制电路是否对地短路。
- 4). 接通点火开关，断开节气门体，清除故障诊断码。
- 5). 断开点火开关，断开节气门体，在电机控制1 电路和接地点之间连接一个数字式万用表。
- 6). 使用最大最小峰值功能，在点火开关接通的情况下测量电机控制1 电路的电压。该电压与点火电压相差应在1 伏以内。如果该电压与点火电压相差不在1 伏以内，则测试发动机控制模块是否有故障。
- 7). 接通点火开关，断开节气门体，清除故障诊断码。
- 8). 断开点火开关，断开节气门体，在电机控制2 电路和接地点之间连接一个数字式万用表。
- 9). 使用最大最小峰值功能，在点火开关接通的情况下测量电机控制2 电路的电压。该电压与点火电压相差应在1 伏以内。如果该电压与点火电压相差不在1 伏以内，则测试发动机控制模块是否有故障。如果所有电路测试结果正常，则更换节气门体。

### 维修指南

- 控制模块参考信息（关于发动机控制模块的更换、设置和编程）
- 节气门体总成的更换

### 修理效果检验

完成诊断程序之后，务必执行“诊断修理效果检验”。