

P1516、P2100-P2103、P2119、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 00	节气门执行器控制 (TAC) 模块节气门执行器位置性能
P2100 00	节气门执行器控制 (TAC) 电机控制电路
P2101 00	节气门执行器位置性能
P2102 00	节气门执行器控制 (TAC) 电机控制电路电压过低
P2103 00	节气门执行器控制 (TAC) 电机控制电路电压过高
P2119 00	节气门关闭位置性能
P2176 00	最小节气门位置未读入

故障码分析：

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
电机控制 1	P1516 00, P2101 00, P2176 00	P1516 00, P2101 00, P2176 00	P1516 00, P2101 00, P2176 00, P1104 00	P1516 00, P2101 00, P2176 00, P1104 00
电机控制 2	P1516 00, P2101 00, P2176 00	P1516 00, P2101 00, P2176 00	P1516 00, P2101 00, P2176 00	P1516 00, P2101 00, P2176 00, P1104 00

电路/系统说明

发动机控制模块 (ECM) 是节气门体节气门执行器控制 (TAC) 系统的控制中心。发动机控制模块判断驾驶员的意图，然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体 (TAC) 电机提供脉宽调制电压，以实现节气门定位。节气门体 (TAC) 电机系统使用下列电路：

- 节气门体 (TAC) 电机控制 1
- 节气门体 (TAC) 电机控制 2

同时还使用两个处理器以监测节气门体 (TAC) 电机系统数据。两个处理器均位于发动机控制模块内。两个处理器互相监测彼此的数据，以确认所显示的节气门位置正确。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

P1516 00 或 P2101 00

- 将点火开关置于 ON 位置, 或发动机正在运行。
- 点火电压高于 7 伏。
- 系统未处于蓄电池省电模式。
- 未设置 DTC P0068 00。
- 满足上述条件超过 5 秒钟, DTC P1516 00 和 P2101 00 将持续运行。

P2100 00、P2102 00 或 P2103 00

- 将点火开关置于 ON 位置, 或发动机正在运行。
- 点火电压高于 7 伏。
- 系统未处于蓄电池省电模式。
- 未设置 DTC P0068 00。
- 满足上述条件时, DTC P2100 00、P2102 00 和 P2103 00 将持续运行。

P2119 00

- 未设置 DTC P0121 00、P0122 00、P0123 00、P0222 00、P0223 00、P0641 00、P0651 00、P0697 00、P06A3 00 或 P2135 00。
- 点火电压高于 6 伏。
- 满足上述条件时, 将点火开关置于 OFF 位置时运行 DTC P2119 00。

P2176 00

- 点火开关置于 ON 位置。
- 点火电压高于 6 伏。
- 系统未处于蓄电池省电模式
- 发动机正在运行。
- 未设置 DTC P0068 00、P0120 00、P0122 00、P0123 00、P0220 00、P0222 00、P0223 00。
- 满足上述条件时, DTC P2176 00 将持续运行。

设置故障诊断码的条件

P1516 00

指示的节气门位置与预期的节气门位置不一致并持续 0.5 秒钟以上。

P2100 00

发动机控制模块检测到节气门执行器控制电机的输出电路开路、对搭铁短路或对电压短路。该情况持续 1 秒钟以上。

P2101 00

指示的节气门位置与预期的节气门位置不一致并持续 0.3 秒钟以上。

P2102 00

发动机控制模块检测到过热或电流过大故障。该状况持续 1 秒钟。

P2103 00

发动机控制模块检测到节气门执行器电路短路。该状况持续 1 秒钟。

P2119 00

发动机控制模块确定节气门叶片在 720 毫秒内没有返回到静止位置。

P2176 00

实际的节气门位置和预期的节气门位置之差大于标定值，并持续 1.5 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P1516 00、P2101 00 和 P2176 00 是 B 类故障诊断码。
- DTC P2119 00 是 C 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

- DTC P1516 00、P2100 00、P2101 00、P2102 00、P2103 00 和 P2176 00 是 B 类故障诊断码。
- DTC P2119 00 是 C 类故障诊断码。

诊断帮助

- 节气门位置传感器电路电阻过大故障可能导致设置 DTC P151 006、P2100 00、P2101 00、P2102 00、P2103 00、P2119 00 或 P2176 00。
- 检查是否存在可能导致节气门保持打开的情况。例如，节气门孔中可能结冰使节气门不能关闭。

参考信息

示意图参考

发动机控制系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码 (DTC) 类型定义

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”，以获取故障诊断仪信息

电路/系统检验

- 1). 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置, 使用故障诊断仪观察节气门位置传感器 1 指示位置。踩下踏板时, 节气门位置应该增加, 松开踏板时, 节气门位置应该减少。如果没有检测到加速踏板的动作, 节气门位置将返回弹簧负载默认的位置。

注意: 电压过低可能会设置本故障诊断码。

- 2). 查看“冻结故障状态/故障记录”, 并确保设置故障诊断码时有足够的点火电压。

如果电压过低, 与用户一起确认蓄电池未放电。如果蓄电池没有放电, 参见“电源模式不匹配”。

- 3). 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

电路/系统测试

- 1). 检查 Q38 节气门体是否有下列情况:

- 节气门不在静止位置
- 节气门卡滞在打开或关闭的位置
- 打开或关闭节气门时没有弹簧压力

如果发现故障, 则更换 Q38 节气门体。

注意: 断开节气门体线束连接器可能导致其他故障诊断码设置。

- 2). 将点火开关置于 OFF 位置, 断开 Q38 节气门体处的线束连接器。
- 3). 将点火开关置于 ON 位置, 测试 Q38 节气门体电机控制 1 电路端子 A 和 Q38 节气门体电机控制 2 电路端子 B 的电压是否高于 9 伏。

如果低于规定范围, 则测试相应的 Q38 节气门体电机控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。

- 4). 将点火开关置于 ON 位置, 探测带有连接到搭铁的测试灯的 Q38 节气门体电机控制 1 电路端子 A 和 Q38 节气门体电机控制 2 电路端子 B。确认测试灯未点亮。

如果测试灯点亮, 测试相应的 Q38 节气门体电机控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。

- 5). 将数字式万用表设置在交流电 (AC) 赫兹 400 毫伏的量程。发动机怠速运转, 测试 Q38 节气门体电机控制下列电路和搭铁间是否大于 2000 交流电赫兹, 同时用故障诊断仪指令发动机转速达到 1950 转/分。

如果小于规定值, 则更换 K20 发动机控制模块。

6). 如果所有电路测试正常，则更换 Q38 节气门体。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 节气门体总成的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

LAUNCH