

## 5.66 DTC P2176

### 故障码说明:

DTC	说明
P2176	节气门控制低位置未读入

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前, 务必执行“诊断系统检查 车辆”。

发动机控制模块 (ECM) 向节气门执行器控制 (TAC) 电机施加不同的电压, 以控制节气门。发动机控制模块使用节气门位置 (TP) 传感器 1 和 2 监测节气门的实际位置。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

- 发动机转速低于 40 转/分。
- 车速为 0 公里/小时 (0 英里/小时)。
- 发动机冷却液温度 (ECT) 在 5 85° C (41 185° F) 之间。
- 进气温度 (IAT) 高于 5 60 °C (41 140°F)。
- 加速踏板位置 (APP) 传感器开度小于 14.9%。
- 点火 1 电压高于 10 伏。
- 一旦满足上述条件超过 1 秒, DTC P2176 将持续运行。

#### 设置故障诊断码的条件

- 在节气门读入程序时, 发动机控制模块检测到节气门位置传感器 1 的电压不在 0.2 0.9 伏范围内。
- 在节气门读入程序时, 发动机控制模块检测到节气门位置传感器 2 的电压不在 4.2 4.8 伏范围内。
- 发动机控制模块更换后未读入最小节气门位置。
- 上述任何状况存在 4 秒钟以上。

#### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P2176 为 A 类故障诊断码。

#### 清除故障诊断码的条件

DTC P2176 为 A 类故障诊断码。

#### 电路/ 系统检验

- 1). 点火开关置于 ON 位置, 将加速踏板从静止位置快速踩到节气门全开 (WOT) 位置, 然后松开踏板。重复此过程数次。使用故障诊断仪, 观察故障诊断码信息。确认未设置 DTC P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P0638 或 P2101。如果设置了任何上述故障诊断码, 参见“故障诊断码 (DTC) 类型定义”以进一步诊断。

- 2). DTC P2176 是信息类故障诊断码。执行怠速读入程序，参见“怠速读入”。如果在执行怠速读入程序后，DTC P2176 再次设置，则更换节气门体。
- 3). 如果车辆通过“**电路/系统检验**测试”，则在运行故障码的条件下操作车辆。也可以在“Freeze Frame/Failure Records List（冻结故障状态/故障记录列表）”中查到的条件下操作车辆。

### **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

LAUNCH

## 5.67 DTC P2177、P2179、P2187、P2189

### 故障码说明:

DTC	说明
P2177	在巡航/加速时燃油调节过稀(缸组1)
P2179	在巡航/加速时燃油调节过稀(缸组2)
P2187	在怠速/减速时燃油调节过稀(缸组1)
P2189	在怠速/减速时燃油调节过稀(缸组2)

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前, 务必执行“诊断系统检查 车辆”。

### 电路说明

发动机控制模块(ECM)控制空气/燃油计量系统, 以提供一个动力性、燃油经济性和排放控制的更佳可能组合。在开环和闭环中, 控制燃油输送的方式不同。在开环中, 发动机控制模块在没有加热型氧传感器(HO2S)输入的情况下, 以各传感器信号为基础确定燃油输送。在闭环中, 发动机控制模块添加并使用加热型氧传感器输入, 以计算短期和长期燃油调节的燃油输送调整。如果加热型氧传感器指示偏稀, 则燃油调节值应高于0%。如果加热型氧传感器指示偏浓, 则燃油调节值将低于0%。短期燃油调节值快速改变, 以响应加热型氧传感器的信号。长期燃油调节作粗略调整, 以保持空/燃比为14.7:1。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

- 在发动机控制模块可能报告 DTC P2177、P2179、P2187 或 P2189 未通过诊断前, DTCP0101、P0121、P0122、P0123、P0133、P0153、P0221、P0222、P0223、P0336、P0338、P0443、P0458、P0459、P0461、P0462、P0463、P2066、P2067 和 P2068 必须运行并通过。
- 燃油系统在闭环模式下工作。
- 长期燃油调节启用。
- 发动机冷却液温度(ECT)传感器超过 60°C(140°F)。
- 进气温度(IAT)低于 60°C(140°F)。
- 蒸发排放(EVAP)炭罐吹洗电磁阀没有启用。
- 燃油油位超过 11.6%。
- 进入发动机的空气流量大于 7,000 克。
- 一旦满足上述条件至少 300 秒, DTC P2177、P2179、P2187 和 P2189 就持续运行。

#### 设置故障诊断码的条件

P2177 或 P2179

总燃油调节平均值大于 23% 持续 4 秒以上。

P2187 或 P2189

总燃油调节平均值大于 40%。长期燃油调节怠速/ 减速超过 7%。该状况持续 4 秒。

### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P2177、P2179、P2187 和 P2189 是 B 类故障诊断码。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P2177、P2179、P2187 和 P2189 是 B 类故障诊断码。

### 诊断帮助

- 燃油系统供油故障导致此故障诊断码设置。彻底检查所有可能导致过稀故障的原因。参见“燃油系统诊断”。
- 任何未计量的空气进入发动机都可导致此故障诊断码设置。彻底检查发动机的所有部位是否有真空泄漏。
- 质量空气流量传感器故障可在不设置质量空气流量故障诊断码的情况下，导致此故障诊断码设置。如果质量空气流量传感器有故障，则质量空气流量传感器参数显示在范围之内。
- 检查所用的曲轴箱强制通风阀是否正确。检查所用的空气滤清器是否正确。确保发动机的机油加注口盖在正确的位置并且紧固。确认发动机的机油尺完全就位。

### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

### 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

### 电路/ 系统检验

1). 如果在 DTC P2177、P2179、P2187 或 P2189 之外有其他故障诊断码被设置，

则参见“故障诊断码 (DTC) 类型定义”以诊断相应的故障诊断码。

- 2). 发动机处于正常工作温度, 使用故障诊断仪观察“Total Fuel Trim Avg. (总燃油调节平均值)”参数“总燃油调节平均值”参数应在-22% 至+23% 之间。

### 电路/ 系统测试

观察LT FT Bn 1 and Bn 2 Cruise/Accel (长期燃油调节缸组 1 和缸组 2 巡航/ 加速) 参数, 以便确定过稀状况只影响发动机一个气缸组还是对发动机两个气缸组都有影响。

如果过稀状况对发动机两个气缸组都有影响, 则检查是否有以下情况:

- 质量空气流量 (MAF) 传感器信号失真。在断开质量空气流量传感器时, 两个气缸组的短期燃油调节参数变化超过 20%。
- 质量空气流量传感器后面的进气系统有真空泄漏
- 真空软管开裂、扭结或连接不当。参见“排放软管布置图”
- 燃油系统在过稀状态下工作。参见“燃油系统诊断”。
- 进气歧管或节气门体真空泄漏。
- 曲轴箱通风系统泄漏
- 发动机控制模块搭铁是否清洁、紧固和位置正确。
- 发动机机油油位过高状况 过高的发动机机油油位, 导致在质量空气流量 (MAF) 传感器上形成机油残余物, 从而导致过稀显示。不需要更换质量空气流量传感器。

如果过稀状况仅对发动机一个气缸组有影响, 则检查是否有以下情况:

- 仅影响发动机一个气缸组的真空泄漏 例如, 进气歧管、喷油器 O 型圈。
- 喷油器喷油过稀, 参见“喷油器电磁阀线圈测试”。
- 排气系统部件缺失、堵塞或泄漏。参见“发动机排气系统”中的“症状 发动机排气系统”。
- 加热型氧传感器 (HO2S) 安装牢固, 并且电气连接器没有接触到排气系统。
- 发动机机械系统故障, 参见“发动机机械系统 3.6 升”中的“症状 发动机机械系统”。

### 维修指南

完成诊断程序后, 执行“诊断修理效果检验”。

- 燃油系统的清洁
- 喷油器和燃油分配管的更换
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 2
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

## 5.68 DTC P2178、P2180、P2188 、 P2190

### 故障码说明:

DTC	说明
P2178	在巡航/加速时燃油调节过浓 (缸组1)
P2180	在巡航/加速时燃油调节过浓 (缸组2)
P2188	在怠速/减速时燃油调节过浓 (缸组1)
P2190	在怠速/减速时燃油调节过浓 (缸组2)

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前, 务必执行“诊断系统检查 车辆”。

### 电路说明

发动机控制模块 (ECM) 控制空气/ 燃油计量系统, 以提供一个动力性、燃油经济性和排放控制的最佳可能组合。在开环和闭环中, 控制燃油输送的方式不同。在开环中, 发动机控制模块在没有加热型氧传感器 (HO2S) 输入的情况下, 以各传感器信号为基础确定燃油输送。在闭环中, 发动机控制模块添加并使用加热型氧传感器输入, 以计算短期和长期燃油调节的燃油输送调整。如果加热型氧传感器指示偏稀, 则燃油调节值应高于0%。如果加热型氧传感器指示偏浓, 则燃油调节值将低于 0%。短期燃油调节值快速改变, 以响应加热型氧传感器的信号。长期燃油调节作粗略调整, 以保持空/燃比为 14).7: 1。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

- 在发动机控制模块可能报告 DTC P2178、P2180、P2188 或 P2190 未通过诊断前, DTCP0101、P0121、P0122、P0123、P0133、P0153、P0221、P0222、P0223、P0336、P0338、P0443、P0458、P0459、P0461、P0462、P0463、P2066、P2067 和 P2068 必须运行并通过。
- 燃油系统在闭环模式下工作。
- 长期燃油调节启用。
- 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器超过 60° C(140° F)。
- 进气温度 (IAT) 低于 60° C(140° F)。
- 蒸发排放 (EVAP) 炭罐吹洗电磁阀没有启用。
- 燃油油位超过 11).6%。
- 进入发动机的空气流量大于 7,000 克。
- 一旦满足上述条件至少 300 秒, DTC P2178、P2180、P2188 和 P2190 就持续运行。

#### 设置故障诊断码的条件

DTC P2178 或 P2180总燃油调节平均值小于 22%。该状况持续 4 秒。DTC P2188 或 P2190

总燃油调节平均值小于 40%。长期燃油调节怠速/ 减速小于 7%。该状况持续 4 秒。

### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P2178、P2180、P2188 和 P2190 是 B 类故障诊断码。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P2178、P2180、P2188 和 P2190 是 B 类故障诊断码。

### 诊断帮助

- 燃油系统供油故障导致此故障诊断码设置。彻底检查所有能导致过浓状况的原因。参见“燃油系统诊断”。
- 使用故障诊断仪查看“Freeze Frame/FailureRecords（冻结故障状态/ 故障记录）”。

### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

如果过浓状况对发动机两个气缸组都有影响，则检查是否有以下情况：

- 质量空气流量 (MAF) 传感器信号失真。在断开质量空气流量传感器时，两个气缸组的短期燃油调节参数变化超过 20%。
- 进气管塌陷
- 空气滤清器滤芯堵塞，参见“空气滤清器滤芯的更换”。
- 质量空气流量传感器中有异物，参见“质量空气流量传感器/ 进气温度传感器的更换”。
- 曲轴箱中有燃油 必要时，更换机油。
- 发动机控制模块搭铁是否清洁、紧固和位置正确。
- 发动机机械系统故障，参见“发动机机械系统 3.6 升”中的“症状 发动机机械系统”。

如果过浓状况仅对发动机一个气缸组有影响，则检查是否有以下情况：

- 喷油器喷油过浓，参见“喷油器电磁阀线圈测试”。
- 排气系统堵塞，参见“发动机排气系统”中的“症状 发动机排气系统”。

- 发动机机械系统故障，参见“发动机机械系统 3.6 升”中的“症状 发动机机械系统”。

如果所有情况都测试正常，参见“诊断帮助”。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 燃油系统的清洁
- 喷油器和燃油分配管的更换
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 2
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

LAUNCH

## 5.69 DTC P2227、P2228 、 P2229

### 故障码说明:

DTC	说明
P2227	大气压力传感器范围/性能
P2228	大气压力传感器电压过低
P2229	大气压力传感器电压过高

大气压力 (BARO) 传感器响应海拔和大气条件的变化。这为发动机控制模块 (ECM) 提供大气压力的指示。发动机控制模块使用此信息计算燃油输送量。大气压力传感器有一个 5 伏参考电压电路、一个低电平参考电压电路和一个信号电路。发动机控制模块向大气压力传感器 5 伏参考电压电路提供 5 伏电压, 并向低电平参考电压电路提供搭铁。大气压力传感器通过信号电路向发动机控制模块提供一个与大气压力变化有关的电压信号。发动机控制模块监测大气压力传感器信号电压是否超出正常范围。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

##### P2227

- 在发动机控制模块可能报告 DTC P2227 未通过诊断之前, DTC P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P0335、P0336、P0338、P2228 和 P2229 必须运行并通过。
- 发动机运行持续 20 秒以上
- 质量空气流量大于 11 克/秒。
- 进气歧管绝对压力 (MAP) 计算值和大气压力之差小于 1).0 千帕, 持续 3 秒以上。
- 一旦满足上述条件 2 秒钟, DTC P2227 就持续运行。

##### P2228 或 P2229

- 发动机正在运转。
- 一旦满足上述条件 2 秒钟, 故障诊断码将持续运行。

#### 设置故障诊断码的条件

##### P2227

- 发动机控制模块检测到大气压力在 20 秒内变化大于 5 千帕。
- 从上一次点火循环到现在, 发动机控制模块检测到大气压力的改变大于 30 千帕。
- 任一故障存在至少持续 4 秒。

##### P2228

- 发动机控制模块检测到大气压力传感器电压低于 0.20 伏, 并且大气压力低于 50 千帕。

- 该故障存在 4 秒以上。

#### P2229

- 发动机控制模块检测到大气压力传感器电压高于4.8 伏，并且大气压力高于 115 千帕。
- 该故障存在 4 秒以上。

#### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P2227、P2228 和 P2099 是 B 类故障诊断码。

#### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P2227、P2228 和 P2099 是 B 类故障诊断码。

#### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

#### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

#### 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

#### 电路/ 系统检验

- 1). 起动发动机，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。不应设置 DTC P2227、P2228 或 P2229。
- 2). 如果车辆通过“**电路/ 系统检验**”测试，则在运行故障码的条件下操作车辆。也可以在“Freeze Frame/Failure Records DataList（冻结故障状态/ 故障记录数据列表）”中查到的条件下操作车辆。

#### 电路/ 系统测试

- 1). 检查发动机控制模块壳体上大气通气孔是否有以下状况：

通气口潮湿

气口有碎屑

如有上述故障，尝试清洁或干燥大气通气孔。

- 2). 起动发动机，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。不应设置 DTC P2227、P2228 或 P2229。

如果设置了 DTC P2227、P2228 或 P2229，则更换发动机控制模块。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

LAUNCH

## 5.70 DTC P2231、P2232、P2234 、 P2235

### 故障码说明:

DTC	说明
P2231	氧传感器信号电路对加热器电路短路 (缸组1传感器1)
P2232	氧传感器信号电路对加热器电路短路 (缸组1传感器2)
P2234	氧传感器信号电路对加热器电路短路 (缸组2传感器1)
P2235	氧传感器信号电路对加热器电路短路 (缸组2传感器2)

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前, 务必执行“诊断系统检查 车辆”。

### 电路说明

发动机控制模块 (ECM) 在加热型氧传感器 (HO2S) 高电平信号电路和低电平参考电压电路之间施加约 450 毫伏的电压。加热型氧传感器的电压从排气过浓时约 1000毫伏排气过稀时约 10 毫伏的范围内变化。发动机控制模块监测并存储加热型氧传感器的电压信息。 发动机控制模块对加热型氧传感器的电压采样进行评估, 以确定加热型氧传感器的电压超出范围的时间。 发动机控制模块在每个采样周期内比较所储存的加热型氧传感器的电压采样值, 并确定是否大多数采样超出了正常工作范围。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

- DTC P0030、P0031、P0032、P0050、P0051和 P0052 运行并通过。
- 加热型氧传感器加热器控制启用。

#### 设置故障诊断码的条件

- 加热型氧传感器内部的信号电压开关和加热器电路同步
- 加热型氧传感器加热器控制启用
- 发动机控制模块内部感应元件电阻值大于 570 欧
- 发动机控制模块检测到内部加热型氧传感器信号电压为 1).47 1).53 伏
- 加热型氧传感器处在工作温度。

#### 设置故障诊断码时发生的操作

DTC P2231、P2232、P2234 和 P2235 为 B 类故障诊断码。

#### 熄灭故障指示灯/ 消除故障诊断码的条件

DTC P2231、P2232、P2234 和 P2235 为 B 类故障诊断码。

## 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

## 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

## 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

## 电路/ 系统检验

- 1). 点火开关置于 ON 位置，观察相应的加热型氧传感器电压参数。加热型氧传感器电压参数应低于1,050 毫伏。
- 2). 如果车辆通过“**电路/ 系统检验**测试”，则在运行故障码的条件下操作车辆。也可以在“Freeze Frame/Failure Records DataList（冻结故障状态/ 故障记录数据列表）”中查到的条件下操作车辆。

## 电路/ 系统测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开相应的加热型氧传感器线束连接器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置，检查并确认加热型氧传感器电压参数在 350 500 毫伏之间。如果高于 500 毫伏，测试加热型氧传感器的信号电路是否对加热器电路短路。如果电路/连接测试正常，则更换发动机控制模块。
- 3). 如果所有电路/ 连接测试正常，则更换相应的加热型氧传感器。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 2
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

## 5. 71 DTC P2237、P2238、P2239、 P2240、P2241 、 P2242

### 故障码说明:

DTC	说明
P2237	氧传感器泵电流电路故障（缸组1传感器1）
P2238	氧传感器泵电流电路电压过低（缸组1传感器1）
P2239	氧传感器泵电流电路电压过低（缸组1传感器1）
P2240	氧传感器泵电流电路故障（缸组2传感器1）
P2241	氧传感器泵电流电路电压过低（缸组2传感器1）
P2242	氧传感器泵电流电路电压过高（缸组2传感器1）

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 车辆”。

故障诊断仪典型数据

### 加热型氧传感器 1 或 2

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件：发动机闭环运行。正常参数范围：高于和低于 350 500 毫伏的波动。			
Sensor Signal（传感器信号）	0 60 毫伏	400 415 毫伏	5000 毫伏
Low Reference（低电平参考电压）		400 415 毫伏	5000 毫伏

### 电路说明

与开关式加热型氧传感器相比，宽带式加热型氧传感器(HO2S)能测量排气系统中的氧含量并能提供更多信息。宽带式传感器包含氧传感单元、泵氧单元和加热器。废气采样通过传感单元和泵氧单元之间的喇叭口间隙。发动机控制模块(ECM)为加热型氧传感器提供电压并将此电压用作排气系统中氧含量的参考值。发动机控制模块内的电子电路控制通过泵氧单元的泵电流，以使氧传感单元的电压保持恒定。发动机控制模块监视传感单元中的电压变化，并通过增加或降低至泵氧单元的电流大小或氧离子流量来保持电压恒定。通过测量保持传感单元中电压恒定所需的电流值，发动机控制模块可以确定废气中的氧浓度。加热型氧传感器电压以  $\lambda$  值显示。 $\lambda$  值为 1 相当于理论空燃比为 14).7:1。在正常运行状态下， $\lambda$  值保持在 1 左右。当燃油系统中混合气偏稀时，氧含量较高， $\lambda$  值将较高或大于 1。当燃油系统中混合气偏浓时，氧含量较低， $\lambda$  值将较低或小于 1。发动机控制模块使用此信息来保持正确的空燃比。

## 故障码诊断流程:

### 运行故障诊断码的条件

DTC P2237、P2238、P2239、P2240、P2241 或P2242

- 点火电压在 10 16 伏之间
- 发动机闭环运行
- 加热型氧传感器加热器处在工作温度
- 发动机控制模块指令  $\lambda$  值大于 1.03 或小于 0.97
- 发动机控制模块指令减速燃油切断 3 秒以上
- 发动机控制模块周期地以大于 2% 的变化指令  $\lambda$  值偏浓然后偏稀。

### 设置故障诊断码的条件

P2238 和 P2241

发动机控制模块检测到加热型氧传感器泵电流调节电路电压过低。

P2239 和 P2242

发动机控制模块检测到加热型氧传感器泵电流调节电路电压过高。

P2237 和 P2240

发动机控制模块检测到加热型氧传感器泵电流调节电路电压不在预定的范围内。

### 设置故障诊断码时发生的操作

DTC P2237、P2238、P2239、P2240、P2241 或P2242 为 B 类故障诊断码。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P2237、P2238、P2239、P2240、P2241 或P2242 为 B 类故障诊断码。

### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

### 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数

据列表”

- 故障诊断仪输出控制

### 电路/ 系统检验

- 使发动机达到工作温度。在发动机运行时，用故障诊断仪观察相应的加热型氧传感器参数。加热型氧传感器 1 的值应从低于 200 毫伏变化到大于 800 毫伏，并响应燃油的变化。在发动机以 1,500 转/ 分的转速运转 30 秒后，使节气门从关闭切换到全开然后回到关闭，如此迅速地重复 3 次，加热型氧传感器 2 的值变化应大于 200 毫伏。
- 如果设置了任何加热型氧传感器加热器故障诊断码，先执行那些故障诊断码的诊断。

相应的加热型氧传感器可能因污染而损坏。在更换相应的加热型氧传感器之前，检查是否有以下污染源：

特别注意事项：参见“加热型氧传感器硅污染的特别注意事项”

- 加热型氧传感器硅污染
- 发动机机油消耗 参见“机油消耗的诊断”。
- 发动机冷却液消耗 参见“冷却液的流失”。

### 电路/ 系统测试

- 1). 断开相应的加热型氧传感器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置，在低电平参考电压和低电平参考电压电路之间连接一根 3 安易熔线。在输入泵电流电路和良好搭铁之间连接一个数字式万用表。如果电压不是 1 伏，则测试其是否对搭铁短路、对电压短路或开路 / 电阻过大。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。
- 3). 如果所有的电路测试正常，则更换相应的加热型氧传感器。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

## 5.72 DTC P2251 、 P2254

### 故障码说明:

DTC	说明
P2251	氧传感器搭铁电路故障（缸组1传感器1）
P2254	氧传感器搭铁电路故障（缸组2传感器1）

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 车辆”。

加热型氧传感器 1 或 2

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件：发动机闭环运行。正常参数范围：高于和低于 350 500 毫伏的波动。			
Sensor Signal（传感器信号）	0 60 毫伏	400 415 毫伏	5000 毫伏
Low Reference（低电平参考电压）		400 415 毫伏	5000 毫伏

### 电路说明

加热型氧传感器（HO2S）用于监测燃油控制和催化剂。每个加热型氧传感器将环境空气的氧含量与废气中的氧含量进行比较。当发动机启动后，控制模块在“开环”模式下工作，计算空燃比时忽略加热型氧传感器信号电压。控制模块向加热型氧传感器提供参考电压或大约450 毫伏的偏压。在发动机运行时，加热型氧传感器受热并产生一个 0 1000 毫伏的电压。该电压在偏压上、下波动。控制模块一旦发现加热型氧传感器的电压出现足够的波动，则进入“闭环”模式。控制模块使用加热型氧传感器电压来确定空燃比。加热型氧传感器电压升高至高于此偏压，朝 1000 毫伏方向增加，表示混合气偏浓。如果加热型氧传感器的电压降低至偏压以下（趋向于 0 毫伏），则表示燃油混合气偏稀。每个加热型氧传感器内的加热元件对传感器进行加热，使其迅速预热至工作温度。这就使得系统能更早地进入闭环模式，让控制模块更早地计算空燃比。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

DTC P2251 或 P2254

- 点火电压在 10 16 伏之间
- 发动机正在运转。

#### 设置故障诊断码的条件

DTC P2251 或 P2254

发动机控制模块检测到加热型氧传感器低电平参考电压电路电压过低。

### 设置故障诊断码时发生的操作

DTC P2251 或 P2254 为 B 类故障诊断码。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P2251 或 P2254 为 B 类故障诊断码。

### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

### 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

### 电路/ 系统检验

- 使发动机达到工作温度。在发动机运行时，用故障诊断仪观察相应的加热型氧传感器参数。加热型氧传感器 1 的值应从低于 200 毫伏变化到大于 800 毫伏，并响应燃油的变化。在发动机以 1,500 转/ 分的转速运转 30 秒后，使节气门从关闭切换到全开然后回到关闭，如此迅速地重复 3 次，加热型氧传感器2 的值变化应大于 200 毫伏。
- 如果设置了任何加热型氧传感器加热器故障诊断码，先执行那些故障诊断码的诊断
- 相应的加热型氧传感器可能因污染而损坏。在更换相应的加热型氧传感器之前，检查是否有以下污染源：
- 特别注意事项：参见“加热型氧传感器硅污染的特别注意事项”加热型氧传感器硅污染, 发动机机油消耗 参见“机油消耗的诊断”。发动机冷却液消耗，参见“冷却液的流失”。

### 电路/ 系统测试

- 1). 断开相应的加热型氧传感器。
- 2). 在低电平参考电压信号电路和低电平参考电压回路之间，安装一根 3 安的易熔线。

如果电压读数不为 1 伏，则测试电路是否短路或开路/ 电阻过大。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。

- 3). 如果控制模块和所有电路测试都正常，则更换相应的加热型氧传感器。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

LAUNCH

## 5.73 DTC P2243 、 P2247

### 故障码说明:

DTC	说明
P2243	氧传感器电压信号电路故障（缸组1传感器1）
P2247	氧传感器电压信号电路故障（缸组2传感器1）

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 车辆”。

加热型氧传感器 1 或 2

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件：发动机闭环运行。正常参数范围：高于和低于 350 500 毫伏的波动。			
Sensor Signal（传感器信号）	0 60 毫伏	400 415 毫伏	5000 毫伏
Low Reference（低电平参考电压）		400 415 毫伏	5000 毫伏

### 电路说明

加热型氧传感器（HO2S）用于监测燃油控制和催化剂。每个加热型氧传感器将环境空气的氧含量与废气中的氧含量进行比较。当发动机启动后，控制模块在“开环”模式下工作，计算空燃比时忽略加热型氧传感器信号电压。控制模块向加热型氧传感器提供参考电压或大约450 毫伏的偏压。在发动机运行时，加热型氧传感器受热并产生一个 0 1000 毫伏的电压。该电压在偏压上、下波动。控制模块一旦发现加热型氧传感器的电压出现足够的波动，则进入“闭环”模式。控制模块使用加热型氧传感器电压来确定空燃比。加热型氧传感器电压升高至高于此偏压，朝 1000 毫伏方向增加，表示混合气偏浓。如果加热型氧传感器的电压降低至偏压以下（趋向于 0 毫伏），则表示燃油混合气偏稀。每个加热型氧传感器内的加热元件对传感器进行加热，使其迅速预热至工作温度。这就使得系统能更早地进入闭环模式，让控制模块更早地计算空燃比。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

DTC P2243 或 P2247

- 点火电压在 10 16 伏之间
- 发动机正在运转。

#### 设置故障诊断码的条件

DTC P2243 或 P2247

发动机控制模块检测到加热型氧传感器参考电压电路电压过低。

### 设置故障诊断码时发生的操作

DTC P2243 和 P2247 为 B 类故障诊断码。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P2243 和 P2247 为 B 类故障诊断码。

### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

### 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

### 电路/系统检验

- 使发动机达到工作温度。在发动机运行时，用故障诊断仪观察相应的加热型氧传感器参数。
- 加热型氧传感器 1 的值应从低于 200 毫伏变化到大于 800 毫伏，并响应燃油的变化。
- 在发动机以 1,500 转/分的转速运转 30 秒后，使节气门从关闭切换到全开然后回到关闭，如此迅速地重复 3 次，加热型氧传感器2 的值变化应大于 200 毫伏。
- 如果设置了任何加热型氧传感器加热器故障诊断码，先执行那些故障诊断码的诊断。
- 相应的加热型氧传感器可能因污染而损坏。在更换相应的加热型氧传感器之前，检查是否有以下污染源：

特别注意事项：参见“加热型氧传感器硅污染的特别注意事项”

- 加热型氧传感器硅污染。
- 发动机机油消耗 参见“机油消耗的诊断”。
- 发动机冷却液消耗 参见“冷却液的流失”。

## 电路/ 系统测试

- 1). 断开相应的加热型氧传感器。
- 2). 测量相应的加热型氧传感器参考电压电路端子和相应搭铁之间的电压是否约为 450 毫伏。如果高于约 450 毫伏，测试相应的加热型氧传感器参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换控制模块。如果低于约 450 毫伏，测试相应的加热型氧传感器高电平信号电路是否电阻过大。如果电路测试正常，则更换控制模块。
- 3). 在相应的加热型氧传感器参考电压电路端子和相应的加热型氧传感器低电平信号电路端子之间，安装一根 3 安易熔线。相应的加热型氧传感器参数应指示 0 毫伏。如果不是 0 毫伏并且所有电路和连接器测试正常，则更换控制模块。
- 4). 在相应的加热型氧传感器参考电压电路端子和蓄电池电压之间安装一个测试灯。相应的加热型氧传感器参数应指示约 1,095 毫伏。如果不是 1,095 毫伏并且所有电路和连接器测试正常，则更换控制模块。
- 5). 如果控制模块和所有电路测试都正常，则更换相应的加热型氧传感器。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程。

## 5.74 DTC P2270 、 P2272

### 故障码说明:

DTC	说明
P2270	氧传感器稀/浓开关信号故障（缸组1传感器2）
P2272	氧传感器稀/浓开关信号故障（缸组2传感器2）

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 车辆”。

### 电路说明

发动机控制模块（ECM）在加热型氧传感器（HO2S）高电平信号电路和低电平参考电压电路之间施加约 450 毫伏的电压。加热型氧传感器的电压从排气过浓时约 1000毫伏到排气过稀时约 10 毫伏的范围内变化。发动机控制模块监测并存储加热型氧传感器的电压信息。发动机控制模块对加热型氧传感器的电压采样进行评估，以确定加热型氧传感器的电压超出范围的时间。发动机控制模块在每个采样周期内比较所储存的加热型氧传感器的电压采样值，并确定是否大多数采样超出了正常工作范围。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

- DTC P0036、P0037、P0038、P0056、P0057、P0058、P0137、P0138、P0140、P0141、P0157、P0158、P0160、P0161、P0342、P0343、P0366、P0367、P0368、P0443、P0451、P0452、P0453、P0458 和P0459 运行并通过。
- 发动机正在运行
- 加热型氧传感器处于工作温度超过 10 秒钟。
- 长期燃油调节控制功能启用。

#### 设置故障诊断码的条件

当发动机控制模块检测到加热型氧传感器 2 的值小于 650 毫伏持续 100 秒时，发动机控制模块使燃油混合气加浓到 30% 持续 10 秒。如果发动机控制模块检测到加热型氧传感器 2 值仍小于650 毫伏，则设置此故障诊断码。

#### 设置故障诊断码时发生的操作

DTC P2270 和 P2272 为 B 类故障诊断码。

#### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P2270 和 P2272 为 B 类故障诊断码。

### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

### 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

### 电路/ 系统检验

- 1). 点火开关置于 ON 位置, 使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。确认未设置 DTC P0137、P0138、P0140、P0157、P0158 和 P0160。如果设置了任何上述故障诊断码, 参见“故障诊断码 (DTC) 类型定义”以进一步诊断。
- 2). 在高于 1200 转/ 分的转速下运行发动机 30 秒, 观察加热型氧传感器电压参数。读数应在高于或低于 350 550 毫伏的范围波动。
- 3). 如果车辆通过“**电路/ 系统检验**测试”, 则在运行故障码的条件下操作车辆。也可以在“Freeze Frame/Failure Records DataList (冻结故障状态/ 故障记录数据列表)”中查到的条件下操作车辆。

### 电路/ 系统测试

- 1). 在发动机运行的情况下, 在监测相应的加热型氧传感器电压参数的同时, 移动加热型氧传感器线束连接器和发动机控制模块 (ECM) 之间的与后传感器相关的加热型氧传感器线束。在移动相应的线束时, 确认加热型氧传感器参数无剧烈变化。如果在移动相应的线束时加热型氧传感器参数剧烈变化, 必要时修理该电路。
- 2). 将点火开关置于 OFF 位置, 断开相应的加热型氧传感器线束连接器。
- 3). 将点火开关置于 ON 位置, 检查并确认加热型氧传感器电压参数在 350 500 毫伏之间。如果低于 350 毫伏, 测试加热型氧传感器的信号电路是否对搭铁短路。如果电路/ 连接测试正常, 则更换发动机控制模块。
- 4). 确认不存在以下情况:
  - 喷油器喷油过稀, 参见“使用专用工具进行喷油器平衡测试”或“使用故障诊断仪进行喷油器平衡测试”。
  - 加热型氧传感器线束连接器进水
  - 燃油系统压力过低 参见“燃油系统诊断”。

- 真空软管是否开裂、扭结和正确连接
- 质量空气流量 (MAF) 传感器后面的进气系统是否有真空泄漏
- 排气系统泄漏
- 加热型氧传感器受到污染 硅
- 发动机机械系统故障。参见“发动机机械系统 2.8 升和3.6 升”中的“症状 发动机机械系统”。

如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

5). 如果所有电路/ 连接测试正常，则更换相应的加热型氧传感器。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 2
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

LAUNCH

## 5.75 DTC P2271 、 P2273

### 故障码说明:

DTC	说明
P2271	氧传感器浓/稀开关信号故障(缸组1传感器2)
P2273	氧传感器浓/稀开关信号故障(缸组2传感器2)

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前, 务必执行“诊断系统检查 车辆”。

### 电路说明

发动机控制模块(ECM)在加热型氧传感器(HO2S)高电平信号电路和低电平参考电压电路之间施加约450毫伏的电压。加热型氧传感器的电压从排气过浓时约1000毫伏到排气过稀时约10毫伏的范围内变化。发动机控制模块监测并存储加热型氧传感器的电压信息。发动机控制模块对加热型氧传感器的电压采样进行评估, 以确定加热型氧传感器的电压超出范围的时间。发动机控制模块在每个采样周期内比较所储存的加热型氧传感器的电压采样值, 并确定是否大多数采样超出了正常工作范围。

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

- DTC P0036、P0037、P0038、P0056、P0057、P0058、P0137、P0138、P0140、P0141、P0157、P0158、P0160、P0161、P0342、P0343、P0366、P0367、P0368、P0443、P0451、P0452、P0453、P0458 和P0459 运行并通过。
- 发动机正在运行
- 加热型氧传感器 2 处于工作温度超过 10 秒钟
- 长期燃油调节控制功能启用。

#### 设置故障诊断码的条件

当发动机控制模块检测到加热型氧传感器 2 的值高于 650 毫伏持续 100 秒时, 发动机控制模块使燃油混合气减稀到 7% 持续 10 秒。如果该信号电压仍然高于 650 毫伏, 发动机控制模块在下次减速燃油切断时测试加热型氧传感器。在减速燃油切断模式下, 如果发动机控制模块在 4 秒后检测到加热型氧传感器 2 信号电压高于 200 毫伏, 则设置该故障诊断码。

#### 设置故障诊断码时发生的操作

DTC P2271 和 P2273 为 B 类故障诊断码。

#### 熄灭故障指示灯/清除故障诊断码的条件

DTC P2271 和 P2273 为 B 类故障诊断码。

## 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

## 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

## 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

## 电路/ 系统检验

- 1). 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。确认未设置 DTC P0137、P0138、P0140、P0157、P0158 和 P0160。如果设置了任何上述故障诊断码，参见“故障诊断码 (DTC) 类型定义”以进一步诊断。
- 2). 在高于 1,200 转/ 分的转速下运行发动机 30 秒，观察加热型氧传感器电压参数。读数应在高于或低于 350 550 毫伏的范围波动。
- 3). 如果车辆通过“**电路/ 系统检验**测试”，则在运行故障码的条件下操作车辆。也可以在“Freeze Frame/Failure Records DataList (冻结故障状态/ 故障记录数据列表)”中查到的条件下操作车辆。

## 电路/ 系统测试

- 1). 在发动机运行的情况下，在监测相应的加热型氧传感器电压参数的同时，移动加热型氧传感器线束连接器和发动机控制模块 (ECM) 之间的与后传感器相关的加热型氧传感器线束。在移动相应的线束时，确认加热型氧传感器参数无剧烈变化。如果在移动相应的线束时加热型氧传感器参数剧烈变化，必要时修理该电路。
- 2). 将点火开关置于 OFF 位置，断开相应的加热型氧传感器线束连接器。
- 3). 将点火开关置于 ON 位置，检查并确认加热型氧传感器电压参数在 350 500 毫伏之间。如果高于 500 毫伏，测试加热型氧传感器的信号电路是否对电压短路。如果电路/ 连接测试正常，则更换发动机控制模块。
- 4). 确认不存在以下情况：
  - 喷油器喷油过浓，参见“使用专用工具进行喷油器平衡测试”或“使用故障诊断仪进行喷油器平衡测试”。

- 加热型氧传感器线束连接器进水
- 燃油系统压力过高 参见“燃油系统诊断”。
- 进气管塌陷
- 空气滤清器滤芯堵塞
- 排气系统堵塞
- 曲轴箱中有燃油
- 发动机机械系统故障。参见“发动机机械系统 2.8 升和3.6 升”中的“症状 发动机机械系统”。

如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

5). 如果所有电路/ 连接测试正常，则更换相应的加热型氧传感器。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 1 传感器 2
- 加热型氧传感器的更换 — 缸组 2 传感器 2

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

LAUNCH

## 5.76 DTC P2636

### 故障码说明:

DTC	说明
P2636	燃油输油泵流量不足

### 故障码分析:

在使用诊断程序之前, 务必执行“诊断系统检查车辆”。

### 电路说明

本车的燃油箱配备有 2 个燃油油位传感器, 燃油箱的每个储油罐各配备一个。燃油从燃油箱的左侧传输到右侧, 以保证利用所有可用的燃油。燃油泵通过供油管向虹吸喷射泵提供少量的加压燃油。压力燃油在虹吸喷射泵中产生文丘里作用。文丘里作用使燃油从燃油箱左侧吸出。然后, 燃油通过内部燃油传输管从燃油箱左侧传输到燃油箱右侧。此诊断测试燃油箱左侧和右侧的燃油油位是否有过大差别。如果控制模块检测到右侧燃油油位低于左侧燃油油位达到一个预定值, 则设置故障诊断码。

下表说明了温度、电阻和电压之间的差别:

燃油油位 右或左传感 器	燃油油位传 感器电阻	燃油油位传 感器电压
空	小	低
满	大	高

### 故障码诊断流程:

#### 运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 如果上述情况存在 4 分钟以上, 则 DTC P2636 持续运行。

#### 设置故障诊断码的条件

- 发动机控制模块检测到右侧燃油油位低于 7).0 升 (1).8 加仑), 而左侧燃油油位高于 15).0 升 (3).9 加仑)。
- 上述情况持续 2 分钟以上。

#### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P2636 为 C 类故障诊断码。

#### 熄灭故障指示灯/清除故障诊断码的条件

DTC P2636 为 C 类故障诊断码。

### 诊断帮助

根据当前的燃油油位, 故障的燃油油位传感器可能难以定位。故障可能仅当燃

油油位全满或接近全空时发生。可能需要拆下燃油油位传感器单元，以进一步诊断。有间歇性故障的燃油油位传感器可能导致此故障诊断码设置。

### 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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

### 电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

### 故障诊断仪参考

- “发动机控制系统 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”
- 故障诊断仪输出控制

### 电路/ 系统检验

发动机怠速运行 5 分钟，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。不应设置 DTC P2636。

### 电路/ 系统测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开左侧燃油油位传感器线束连接器。
- 2). 点火开关置于 ON 位置，确认故障诊断仪上的“Fuel Level Sensor Left Tank（燃油箱左侧燃油油位传感器）”电压参数是 5 伏。如果低于规定范围，测试信号电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。
- 3). 在信号电路端子和良好搭铁之间，安装一根 3 安易熔线。确认故障诊断仪上的“Fuel Level Sensor Left Tank（燃油箱左侧燃油油位传感器）”电压参数是 0.0 伏。如果高于规定范围，测试信号电路是否电阻过大。如果电路测试正常，更换发动机控制模块。
- 4). 在信号电路端子和低电平参考电压电路端子之间，安装一根 3 安易熔线。确认故障诊断仪上的“Fuel Level Sensor Left Tank（燃油箱左侧燃油油位传感器）”电压参数是 0.0 伏。如果高于规定范围，测试低电平参考电压电路是否电阻过大。如果电路测试正常，更换发动机控制模块。
- 5). 拆下燃油箱。
- 6). 拆下燃油箱主模块和燃油箱辅助模块，并检查是否有以下情况：
  - 辅助燃油滤网和吸油管堵塞

- 虹吸喷射泵堵塞或阻塞
- 燃油箱主模块挠性管断裂、堵塞或阻塞
- 4c> <6700>燃油箱内部燃油传输管损坏、堵塞、断开或阻塞

如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

7). 如果所有的电路/ 连接测试都正常，测试或更换左侧/ 辅助燃油油位传感器。

### 部件测试

- 1). 点火开关置于 OFF 位置，将左侧燃油油位传感器从燃油箱拆下。
- 2). 在端子 A 和端子 D 之间连接数字万用表。
- 3). 将浮子臂从一个档块移动至另一个档块时，确认辅助燃油油位传感器电阻保持在 40 250 欧之内，并且变化平稳。将浮子臂从一个档块移动至另一个档块时，如果电阻在规定范围之外或变化异常，则更换燃油油位传感器。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 燃油箱放油
- 燃油箱的更换
- 主燃油箱模块的更换
- 辅助燃油箱模块的更换
- 燃油系统的清洁

参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

## 5.78 症状 - 发动机控制系统

### 症状说明

动力性症状不设置故障诊断码。动力性症状定义如下。某些故障可能导致多种症状。这些故障一起列出。仅导致某种症状的其他故障单独列出。在使用“其他的症状测试”前，执行“症状测试”。

### 症状定义

回火：进气歧管或排气系统中的燃油点燃，产生严重的爆裂噪声。

断火、缺火：随发动机转速持续脉动或不规则，通常在发动机负载增加时更加明显。此故障在发动机转速高于 1500 转/分或车速高于 48 公里/小时（30 英里/小时）时，通常不易察觉。怠速或低速时，排气具有稳定的喷射声音。

爆燃/点火爆震：

轻微或严重的爆鸣声，通常在加速时更加严重。发动机产生尖锐的金属敲击声，随节气门开度而变。

续燃：进气歧管或排气系统中的燃油点燃，产生严重的爆裂噪声。

起动困难：发动机转动正常，但长时间不起动。车辆偶然能够起动，或者可能会起动但立即失速。

加速迟缓、转速下降或转速不稳：当踩下加速踏板时，没有瞬时响应。在任何车速下此故障都可能发生。在静止状态下第一次起动车辆时，此故障通常更明显。在某些情况下，该故障可能导致发动机失速。

功率不足、粘滞或绵软：发动机功率低于期望值。部分踩下加速踏板时，提速很少或根本不加速。

燃油经济性差：在实际路试时，测量的燃油经济性明显低于期望值。或者，和车辆第一次运行时相比，燃油经济性显著降低。就像先前实际路试所示的一样。

燃油加注能力差：为车辆补给燃油困难。怠速粗暴、不稳、不正确和失速发动机怠速不稳定。发动机或车辆可能摇动。发动机的怠速转速可能变化。任何故障都可能导致发动机失速。

喘振：在节气门稳定或巡航时，发动机功率出现变化。加速踏板位置不变时，感觉车速上升和下降。

### 症状确认

在使用本诊断程序之前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。确认所有以下状况属

实:

- 发动机控制模块 (ECM) 和故障指示灯 (MIL) 工作正常。
- 未储存任何故障诊断码。
- 故障诊断仪数据在正常工作范围内。
- 维修通讯对当前症状不适用
- 发动机控制模块搭铁清洁、牢固且处于正确的位置
- 车辆轮胎正确充气并符合原厂设备规格
- 空气滤清器滤芯无堵塞。

### 症状测试

检查燃油系统的以下情况:调整燃油压力 - 参见“发动机控制系统 - 2.8升和3.6 升”中的“燃油系统诊断”。喷油器泄漏或工作不正常,参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“使用专用工具进行喷油器平衡测试”或“使用故障诊断仪进行喷油器平衡测试”。

检查点火系统是否存在以下情况:火花塞热范围不正确或异常情况 - 参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“火花塞的检查”。要诊断被冷却液或机油污染的火花塞,参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“冷却液流失”或“机油消耗诊断”。用喷壶向辅助点火系统喷水。将辅助点火系统淋湿,有助于确定损坏或老化的部件。喷水时观察/倾听是否跳火或缺火。使用市售火花测试器测试弱火花 - 参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“电子点火 (EI) 系统诊断”。

变速器变矩器离合器 (TCC) 的工作 - 当指令变矩器离合器接合时,故障诊断仪应指示发动机转速下降。

- 机油进入燃烧室或气门密封件泄漏。
- 气缸压缩压力不正确。
- 气门卡滞或泄漏。
- 凸轮轴凸轮磨损。
- 气门正时不正确。
- 气门弹簧折断。
- 燃烧室积碳过多 - 使用顶级发动机清洁剂清洁燃烧室。按清洁剂罐上的说明操作。
- 不正确的发动机零件。

排放/真空软管裂开、扭结 - 检查并确认布线和连接与“车辆排放控制信息”标签中显示的相同。

爆震传感器 (KS) 系统的火花延迟时间不正确 -参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“爆震传感器 (KS) 系统说明”和 DTC P0324、P0327、P0328、P0332 或 P0333。

排气系统部件的以下情况:

- 物理损坏或可能的内部故障

## ● 三效催化转换器堵塞

详情请参见“发动机排气系统”中的“症状 - 发动机排气系统”。

参考电压电路上的电磁干扰 (EMI) 可能导致发动机缺火故障。可以使用故障诊断仪监测发动机转速参数, 以检测电磁干扰情况。发动机转速参数突然增加而实际的发动机转速几乎没有变化, 则表示存在电磁干扰。如果故障存在, 则检查点火控制电路附近是否有高电压部件。

检查曲轴箱强制通风 (PCV) 系统和所有接头是否泄漏或堵塞。

蒸发排放 (EVAP) 炭罐吹洗电磁阀卡在打开位置。

发动机冷却系统的以下情况:

- 节温器的热范围是否正确 - 参见“发动机冷却系统”中的“节温器的诊断”。
- 发动机冷却液液位是否适当 - 参见“发动机冷却系统”中的“排放和加注冷却系统”。

如果以上情况未涉及症状, 参见其他的症状测试。

### 其他的症状测试

爆燃/ 点火爆震: 测试发动机是否有过热故障。参见“发动机冷却系统”中的“发动机过热”。

燃油经济性差: 检查节气门孔内是否有异物聚集、节气门片或节气门轴处是否有积碳。同时检查节气门体是否堵塞。

怠速粗暴、不稳、不正确和失速: 检查发动机支座。参见“发动机机械系统 - 2.8 升和3).6升”中的“发动机支座的检查”。

喘振: 测试加热型氧传感器 (HO2S)。加热型氧传感器应迅速响应节气门位置的变化。如果加热型氧传感器没有响应不同的节气门位置, 则检查其是否受到燃油、硅的污染或错误地使用室温硬化密封胶。传感器表面可能出现白色粉末涂层, 导致信号电压虚高 (指示排气过浓)。发动机控制模块减少发动机燃油供油量, 导致动力性能故障。

### 起动困难

测试发动机冷却液温度 (ECT) 传感器。在发动机冷态时, 比较冷却液温度传感器值和进气温度 (IAT) 传感器值。发动机冷却液温度和进气温度传感器值之间的偏差, 应在  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$ ) 内。如果发动机冷却液温度传感器值超出进气温度传感器值范围, 则测试发动机冷却液温度传感器的电阻。关于电阻的规格, 参见“温度与电阻对照表 - 发动机冷却液温度传感器”。

如果电阻值不符合规定, 则更换发动机冷却液温度传感器。参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“发动机冷却液温度传感器的更换”。如果传感

器符合规格，测试发动机冷却液温度传感器电路是否对搭铁短路、开路/电阻过大。

测试燃油泵继电器的工作情况。当点火开关转至ON位置时，燃油泵应启用2秒钟。参见“发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“燃油泵电路诊断”。

### 加速迟缓、转速下降、转速不稳

- 测试燃油压力。参见“发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“燃油系统诊断”。
- 测试发电机。参见“发动机电气系统”中的“症状 - 发动机电气系统”。如果发电机输出电压小于9伏或大于16伏，则修理充电系统。燃油经济性差
- 重载或牵引
- 加速过快或过于频繁
- 检查节气门孔内是否有异物聚集、节气门片或节气门轴处是否有积碳。同时检查节气门体是否堵塞。

### 燃油加注能力差

测试以下情况是否和当前症状相应。

### 加油困难

- 通风管路阻塞
- 蒸发排放 (EVAP) 通风阀卡在关闭位置
- 燃油温度过高
- 燃油箱总成的内部部件故障

### 详情参见:

- “发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“燃油软管/管路的布置图”
- “发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“蒸发排放软管布置图”
- “发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“燃油系统的说明”
- “发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“蒸发排放控制系统的说明”。

### 燃油异味

- 蒸发排放炭罐饱和 - 参见“发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“蒸发排放控制系统的说明”。
- 燃油箱总成内部部件故障 - 参见“发动机控制系统 - 2.8升和3.6升”中的“燃油系统的说明”。