

3.31 加热型氧传感器(HO2S)电压

| | |
|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • 点火开关接通、发动机关闭 • 加热型氧传感器(HO2S) 已断开 | |
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | 电压 |
| 加热器控制 | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | B+ |
| 参考电压 | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | 低于0.5 伏 |
| 输入泵电流 | 低于0.5 伏 |

3.32 DTC P0130 或 P0150

电路说明

宽频带式加热型氧传感器(HO2S) 测量排气系统中的氧含量，而且与开关式加热型氧传感器相比能提供更多的信息。宽频带式传感器包含氧传感元件、泵氧元件和加热器。排气采样通过传感元件和泵氧元件之间的喇叭口间隙。发动机控制模块(ECM) 给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元件的泵电流，以便使氧传感元件的电压保持恒定。发动机控制模块监视传感元件中的电压变化，并通过增加或降低至泵氧元件的电流大小或氧离子流量来保持电压恒定。通过测量保持传感元件中电压恒定所需的电流值，发动机控制模块可以确定排气中的氧浓度。加热型氧传感器电压以 λ 值显示。 λ 值为1 时相当于理论空燃比为14.7:1。在正常运行状态下， λ 值保持在1 左右。当燃油系统中混合气偏稀时，氧含量较高， λ 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， λ 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。如果发动机控制模块检测到加热型氧传感器信号电压不在规定范围内，则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码：

- DTC P0130 加热型氧传感器(HO2S) 电路 (缸组1 传感器1)
- DTC P0150 加热型氧传感器(HO2S) 电路 (缸组2 传感器1)

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 点火1 电压介于10.7-18 伏之间。
- 一旦满足上述条件，DTC P0130 和P0150就连续运行。

设置故障诊断码的条件

- 发动机控制模块(ECM)检测到加热型氧传感器(HO2S)信号电压超出规定范围。
- 上述状况持续时间不足1秒。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中,控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时,控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败,控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

- 在4个连续点火循环中诊断运行并成功通过后,控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时,清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断码)。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败,在40个连续预热循环后,将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时,应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1,发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见
- “发动机控制系统部件视图”。
- 宽频带式前传感器不象开关型加热型氧传感器那样切换。前加热型氧传感器信号在发动机怠速运转时相对稳定。
- 如果为间歇性故障,参见“间歇性故障”。

下表给出了加热型氧传感器(HO2S)电路的典型电压值

| | |
|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • 点火开关接通、发动机关闭加热型氧 • 传感器(HO2S)已断开 | |
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | 电压 |
| 加热器控制 | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | B+ |
| 参考电压 | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | 低于0.5 伏 |
| 输入泵电流 | 低于0.5 伏 |

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 该步骤确定故障是否存在。如果加热型氧传感器(HO2S) 电路有故障, 则发动机控制模块(ECM)会指令相应传感器进入开环运行状态。
- 该步骤测试加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路和低参考电压电路之间是否存在偏置电压。此时测量的偏置电压是参考电压电路和低参考电压电路之间的电压差值。如果加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路或低参考电压电路有故障, 偏置电压将不在规定的范围内, 表明电路有故障。
- 该步骤测试加热型氧传感器(HO2S) 的输入泵电流电路和泵电流电路。输入泵电流电路和泵电流电路在发动机控制模块(ECM) 内部被连接到一起。如果这两个电路之一有故障, 另一电路将受到影响。

DTC P0130 或P0150

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|--|--|---|------|---------------------------|
| 参考示意图: 发动机控制系统示意图参考连接器端视图: 发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图 | | | | |
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查一车辆”? | - | 至步骤2 | 至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆” |
| 2 | <p>重要注意事项: DTC P0130 用于缸组1 传感器1, 而DTC P0150 则用于缸组2 传感器1。</p> <ol style="list-style-type: none"> 让发动机达到工作温度。 用故障诊断仪查看“Loop Status Bn.1 Sen.1 (缸组1 传感器1 环路状态)”或“Loop Status Bn.2 Sen.1 (缸组2 传感器1 环路状态)”参数。故障诊断仪是否显示“Closed Loop (闭环)”? | - | 至步骤3 | 至步骤4 |
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 断开点火开关30 秒钟。 起动发动机。 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。 <p>故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断?</p> | - | 至步骤4 | 至“ 诊断帮助 ” |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|---|-----------|-------|-------|
| 4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 断开相应的加热型氧传感器(HO2S)。 3. 保持发动机熄火,并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量加热型氧传感器(HO2S)的参考电压电路和低参考电压电路之间的电压。 电压是否在规定范围内? | 350-550毫伏 | 至步骤5 | 至步骤6 |
| 5 | 测量输入泵电流电路和良好搭铁之间的电压。电压是否在规定范围内? | 50-90毫伏 | 至步骤8 | 至步骤7 |
| 6 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM)线束连接器。 3. 检查参考电压电路和低参考电压电路是否存在以下情况: <ul style="list-style-type: none"> • 开路 • 对搭铁短路 • 对电压短路 • 电阻过高 参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤12 | 至步骤9 |
| 7 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM)线束连接器。 3. 测试输入泵电流电路和泵电流电路是否存在以下情况: <ul style="list-style-type: none"> • 开路 • 对搭铁短路 • 对电压短路 • 电阻过高 参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤12 | 至步骤9 |
| 8 | 测试加热型氧传感器(HO2S)处是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤12 | 至步骤10 |
| 9 | 检查发动机控制模块(ECM)是否有端子短路和接触不良。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤12 | 至步骤11 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|---|---|----------------------------|-------|
| 10 | 更换加热型氧传感器(HO2S)。参见相应的程序： ▪ 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1） 是否完成了更换？ | - | 至步骤12 | - |
| 11 | 更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？ | - | 至步骤12 | - |
| 12 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态 / 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤2 | 至步骤13 |
| 13 | 使用故障诊断仪查看“Capture Info（捕获信息）”。是否有未诊断过的故障诊断码？ | - | 至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆” | 系统正常 |

3.33 加热型氧传感器(HO2S)电压

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 点火开关接通、发动机关闭 加热型氧传感器(HO2S) 已断开 | |
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | 电压 |
| 加热器控制 | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | B+ |
| 参考电压 | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | 低于0.5 伏 |
| 输入泵电流 | 低于0.5 伏 |

3.34 DTC P0131 或 P0151

电路说明

宽频带式加热型氧传感器(HO2S) 测量排气系统中的氧含量, 而且与开关式加热型氧传感器相比能提供更多的信息。宽频带式传感器包含氧传感元件、泵氧元件和加热器。排气采样通过传感元件和泵氧元件之间的喇叭口间隙。发动机控制模块给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元件的泵电流, 以便使氧传感元件的电压保持恒定。发动机控制模块监视传感元件中的电压变化, 并通过增加或降低至泵氧元件的电流大小或氧离子流量来保持电压恒定。通过测量保持传感元件中电压恒定所需的电流值, 发动机控制模块可以确定排气中的氧浓度。加热型氧传感器电压以 λ 值显示。 λ 值为1 时相当于理论空燃比为14.7:1。在正常运行状态下, λ 值保持在1 左右。当燃油系统中混合气偏稀时, 氧含量较高, λ 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, λ 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。如果发动机控制模块检测到加热型氧传感器信号电压过低, 则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

- DTC P0131 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过低 (缸组1 传感器1)
- DTC P0151 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过低 (缸组2 传感器1)

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 点火1 电压介于10.7-18 伏之间。
- 一旦满足上述条件, DTC P0131 和P0151就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 内部的加热型氧传感器(HO2S) 电压低于下限值。
上述状况持续时间不足2 秒。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中, 控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时, 控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败, 控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后, 控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时, 清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断

码)。

- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 宽频带式前传感器不象开关型加热型氧传感器那样切换。前加热型氧传感器信号在发动机怠速运转时相对稳定。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

下表给出了加热型氧传感器(HO2S) 电路的典型电压值:

| 点火开关接通、发动机关闭 加热型氧传感器(HO2S) 已断开 | |
|-----------------------------------|-----------|
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | 电压 |
| 加热器控制 | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | B+ |
| 参考电压 | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | 低于0.5 伏 |
| 输入泵电流 | 低于0.5 伏 |

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定故障是否存在。如果加热型氧传感器(HO2S) 电路存在对搭铁短路故障，发动机控制模块(ECM) 则指令相应的传感器进入开环运行状态。
4. 该步骤测试加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路和低参考电压电路之间是否存在偏置电压。此时测量的偏置电压是参考电压电路和低参考电压电路之间的电压差值。如果加热型氧传感器(HO2S) 的低参考电压电路或参考电压电路对搭铁短路，偏置电压将大于1.5 伏，这表明上述电路有故障。
5. 该步骤测试加热型氧传感器(HO2S) 的输入泵电流电路和泵电流电路是否对搭铁短路。输入泵电流电路和泵电流电路在发动机控制模块(ECM) 内部被连接到一起。如果其中一个电路对搭铁短路，则另一电路也会受到影响。如果用测试灯探测两个电路，则使测试灯较亮的那个电路对搭铁短路。

DTC P0131 或P0151

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|--|--|---------------|------|---------------------------|
| 参考示意图：发动机控制系统示意图参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图 | | | | |
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查一车辆”？ | - | 至步骤2 | 至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆” |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC P0131 用于缸组1 传感器1，而 DTC P0151 则用于缸组2 传感器1。 ▪ 在测试此诊断码之前，检查加热型氧传感器(HO2S) 是否牢固固定。传感器若松动可能导致设置故障诊断码。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 让发动机达到工作温度。 2. 用故障诊断仪查看“Loop Status Bn.1 Sen.1 (缸组1 传感器1 环路状态)”或“Loop Status Bn.2 Sen.1 (缸组2 传感器1 环路状态)”参数。故障诊断仪是否显示“Closed Loop (闭环)”？ | - | 至步骤3 | 至步骤4 |
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。 <p>故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？</p> | - | 至步骤4 | 至“ 诊断帮助 ” |
| 4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 断开相应的加热型氧传感器(HO2S)。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路和低参考电压电路之间的电压。电压是否在规定范围内？ | 350-550 毫伏 | 至步骤5 | 至步骤7 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|-------|-------|-------|
| 5 | 在输入泵电流电路和蓄电池正极电压之间连接测试灯。测试灯是否启亮？ | - | 至步骤6 | 至步骤11 |
| 6 | 1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM) 线束连接器。3. 测试输入泵电流电路和泵电流电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。 是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤16 | 至步骤13 |
| 7 | 测量加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路和良好搭铁之间的电压。参见“线路系统”中的“电路测试”。电压是否超过规定值？ | 1.0 伏 | 至步骤8 | 至步骤9 |
| 8 | 测量加热型氧传感器(HO2S) 的低参考电压电路和良好搭铁之间的电压。电压是否超过规定值？ | 1.0 伏 | 至步骤12 | 至步骤10 |
| 9 | 检查加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤16 | 至步骤13 |
| 10 | 检查加热型氧传感器(HO2S) 的低参考电压电路是否对搭铁短路或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤16 | 至步骤13 |
| 11 | 检查是否存在如下情况： • 喷油器工作在空燃比偏稀状态下一参见“用专用工具进行喷油器平衡测试”。 • 燃油压力不正确一参见“燃油系统诊断”。 • 燃油受到污染一参见“燃油中进入酒精/ 污染物的诊断（不使用专用工具）”和“燃油中进入酒精/ 污染物的诊断（使用专用工具）”。 是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤16 | 至步骤12 |
| 12 | 测试加热型氧传感器(HO2S) 处是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤16 | 至步骤14 |
| 13 | 检查发动机控制模块(ECM) 是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤16 | 至步骤15 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|---|----------------------------|-------|
| 14 | 更换加热型氧传感器(HO2S)。参见相应的程序： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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1） 是否完成了更换？ | - | 至步骤16 | - |
| 15 | 更换发动机控制模块(ECM)。参见“发动机控制模块的更换”。是否完成了更换？ | - | 至步骤16 | - |
| 16 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。2. 断开点火开关30 秒钟。3. 起动发动机。4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤2 | 至步骤17 |
| 17 | 使用故障诊断仪查看“Capture Info（捕获信息）”。是否有未诊断过的故障诊断码？ | - | 至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆” | 系统正常 |

3.35 DTC P0132 或 P0152

电路说明

宽频带式加热型氧传感器(HO2S) 测量排气系统中的氧含量, 而且与开关式加热型氧传感器相比能提供更多的信息。宽频带式传感器包含氧传感元件、泵氧元件和加热器。排气采样通过传感元件和泵氧元件之间的喇叭口间隙。发动机控制模块(ECM) 给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元件的泵电流, 以便使氧传感元件的电压保持恒定。发动机控制模块监视传感元件中的电压变化, 并通过增加或降低至泵氧元件的电流大小或氧离子流量来保持电压恒定。通过测量保持传感元件中电压恒定所需的电流值, 发动机控制模块可以确定排气中的氧浓度。加热型氧传感器电压以 λ 值显示。 λ 值为1 时相当于理论空燃比为14.7:1。在正常运行状态下, λ 值保持在1 左右。当燃油系统中混合气偏稀时, 氧含量较高, λ 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, λ 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。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

- DTC P0132 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过高 (缸组1 传感器1)
- DTC P0152 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过高 (缸组2 传感器1)

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 点火1 电压介于10.7-18 伏之间。
- 一旦满足上述条件, DTC P0132 和P0152就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 内部的加热型氧传感器(HO2S) 电压超过上限值。
上述状况持续时间不足2 秒。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中, 控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时, 控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败, 控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后, 控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时, 清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断

码)。

- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 宽频带式前传感器不象开关型加热型氧传感器那样切换。前加热型氧传感器信号在发动机怠速运转时相对稳定。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。
- 如果加热器控制电路对任何其它加热型氧传感器(HO2S) 电路短路，则设置本故障诊断码。下表给出了加热型氧传感器(HO2S) 电路的典型电压值。

加热型氧传感器(HO2S) 电压

| 点火开关接通、发动机关闭 加热型氧传感器(HO2S) 已断开 | |
|-----------------------------------|-----------|
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | 电压 |
| 加热器控制 | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | B+ |
| 参考电压 | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | 低于0.5 伏 |
| 输入泵电流 | 低于0.5 伏 |

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定故障是否存在。如果加热型氧传感器(HO2S) 电路存在对电压短路故障，发动机控制模块(ECM) 则指令相应的传感器进入开环运行状态。
4. 该步骤测试加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路和低参考电压电路之间是否存在偏置电压。此时测量的偏置电压是参考电压电路和低参考电压电路之间的电压差值。如果加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路或低参考电压电路对某个电压短路，则偏置电压将大于规定值，即表明上述电路有故障。
5. 该步骤测试加热型氧传感器(HO2S) 的输入泵电流电路和泵电流电路是否对电压短路。输入泵电流电路和泵电流电路在发动机控制模块(ECM) 内部被连接到一起。如果其中一个电路对电压短路，则另一电路也会受到影响。
7. 本步骤是为了确定是参考电压电路还是低参考电压电路存在故障。如果电压小于规定值，则故障在低参考电压电路中。
11. 该步骤检查线束连接器是否进水、腐蚀和引脚弯曲或损坏。
12. 该步骤检查线束连接器是否进水、腐蚀和引脚弯曲或损坏。

DTC P0132 或P0152

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|--|--|------------|-------|---------------------------|
| 参考示意图：发动机控制系统示意图参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图 | | | | |
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查一车辆”？ | - | 至步骤2 | 至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆” |
| 2 | <p>重要注意事项：DTC P0132 用于缸组1 传感器1，而DTC P0152 则用于缸组2 传感器1。</p> <p>1. 让发动机达到工作温度。</p> <p>2. 用故障诊断仪查看“Loop Status Bn.1 Sen.1（缸组1 传感器1 环路状态）”或“Loop Status Bn.2 Sen.1（缸组2 传感器1 环路状态）”参数。故障诊断仪是否显示“Closed Loop（闭环）”？</p> | - | 至步骤3 | 至步骤4 |
| 3 | <p>1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/故障记录”。</p> <p>2. 断开点火开关30 秒钟。</p> <p>3. 起动发动机。</p> <p>4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。</p> <p>故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？</p> | - | 至步骤4 | 至“ 诊断帮助 ” |
| 4 | <p>1. 断开点火开关。</p> <p>2. 断开相应的加热型氧传感器(HO2S)。</p> <p>3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。</p> <p>4. 用数字万用表测量加热型氧传感器(HO2S)的参考电压电路和低参考电压电路之间的电压。</p> <p>电压是否在规定范围内？</p> | 350-550 毫伏 | 至步骤5 | 至步骤7 |
| 5 | 用数字万用表测量输入泵电流电路和良好搭铁之间的电压。电压是否低于规定值？ | 1 伏 | 至步骤10 | 至步骤6 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|-------|-------|-------|
| 6 | 1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM) 线束连接器。 3. 测试输入泵电流电路和泵电流电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。 是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤15 | 至步骤12 |
| 7 | 用数字万用表测量加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路和良好搭铁之间的电压。参见“线路系统”中的“电路测试”。电压是否超过规定值？ | 3.5 伏 | 至步骤8 | 至步骤9 |
| 8 | 检查加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤15 | 至步骤12 |
| 9 | 检查加热型氧传感器(HO2S) 的低参考电压电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤15 | 至步骤12 |
| 10 | 检查是否存在如下情况： • 喷油器工作在混合气偏浓状态下一参见“用专用工具进行喷油器平衡测试”。 • 燃油压力不正确一参见“燃油系统诊断”。 • 燃油受到污染一参见“燃油中进入酒精/ 污染物的诊断（不使用专用工具）”和“燃油中进入酒精/ 污染物的诊断（使用专用工具）”。 • 发动机油受到燃油污染是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤15 | 至步骤11 |
| 11 | 测试加热型氧传感器(HO2S) 处是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤15 | 至步骤13 |
| 12 | 检查发动机控制模块(ECM) 是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤15 | 至步骤14 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|---|---|----------------------------|-------|
| 13 | 更换加热型氧传感器(HO2S)。参见相应的程序： <ul style="list-style-type: none"> 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1） 是否完成了更换？ | - | 至步骤15 | - |
| 14 | 更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？ | - | 至步骤15 | - |
| 15 | <ol style="list-style-type: none"> 用故障诊断仪清除故障诊断码。 断开点火开关30 秒钟。 起动发动机。 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态 / 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤2 | 至步骤16 |
| 16 | 使用故障诊断仪查看“Capture Info（捕获信息）”。是否有未诊断过的故障诊断码？ | - | 至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆” | 系统正常 |

3.36 DTC P0133 或 P0153

电路说明

宽频带式加热型氧传感器(HO2S) 测量排气系统中的氧含量, 而且与开关式加热型氧传感器相比能提供更多的信息。宽频带式传感器包含氧传感元件、泵氧元件和加热器。排气采样通过传感元件和泵氧元件之间的喇叭口间隙。发动机控制模块(ECM) 给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元件的泵电流, 以便使氧传感元件的电压保持恒定。发动机控制模块监视传感元件中的电压变化, 并通过增加或降低至泵氧元件的电流大小或氧离子流量来保持电压恒定。通过测量保持传感元件中电压恒定所需的电流值, 发动机控制模块可以确定排气中的氧浓度。加热型氧传感器电压以 λ 值显示。 λ 值为1 时相当于理论空燃比为14.7:1。在正常运行状态下, λ 值保持在1 左右。当燃油系统中混合气偏稀时, 氧含量较高, λ 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, λ 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。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

- DTC P0133 加热型氧传感器(HO2S) 响应迟缓 (缸组1 传感器1)
- DTC P0153 加热型氧传感器(HO2S) 响应迟缓 (缸组2 传感器1)

运行故障诊断码的条件

- 在发动机控制模块(ECM)可以报告DTC P0133或P0153 未通过诊断之前, DTC P0101、P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P0336、P0338、P2237 和 P2240 必须运行并通过。
- 未设置DTC P0442、P0443、P0446、P0455、P0458 和P0459。
- 加热型氧传感器(HO2S) 处于工作温度。
- 加热型氧传感器(HO2S) 信号在0.94-1.06 λ 之间。
- 发动机转速介于1,640-2,040 转/分之间。
- 容积效率介于16.5-38.3% 之间。
- 容积效率的变化小于3%。
- 长期燃油调节修正功能启动。
- 一旦满足上述条件, DTC P0133 和P0153就连续运行。

设置故障诊断码的条件

- 发动机控制模块(ECM) 已确定受影响的加热型氧传感器(HO2S) 的动态值小于某个预定的限值。
- 满足上述条件的时间超过10 分钟。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中, 控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时, 控制模块将此

信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码（即上次测试失败时的故障诊断码）。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40 个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 宽频带式前传感器不象开关型加热型氧传感器那样切换。前加热型氧传感器信号在发动机怠速运转时相对稳定。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

下表给出了加热型氧传感器(HO2S) 电路的典型电压值：

| | |
|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 点火开关接通、发动机关闭 ▪ 加热型氧传感器(HO2S) 已断开 | |
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | 电压 |
| 加热器控制 | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | B+ |
| 参考电压 | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | 小于0.5 |
| 输入泵电流 | 小于0.5 |

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定故障是否存在。
4. 该步骤确定燃油系统是否受到污染。

DTC P0133 或P0153

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|--|---|---|------|---------------------------|
| 参考示意图：发动机控制系统示意图参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图 | | | | |
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查一车辆”？ | - | 至步骤2 | 至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆” |
| 2 | <p>重要注意事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC P0133 用于缸组1 传感器1，而 DTC P0153 则用于缸组2 传感器1。 ▪ DTC P0132 导致设置DTC P0153 。如果一并设置了DTC P0132 和DTC P0153 ，参见“DTC P0132 或 P0152” ▪ 在测试此诊断码之前，检查加热型氧传感器(HO2S) 是否牢固固定。传感器若松动可能导致设置故障诊断码。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 让发动机达到工作温度。 2. 在“运行故障诊断码的条件”中所指定的参数条件下操作车辆。 3. 使用故障诊断仪查看故障诊断码(DTC) 信息。DTC P0133 和/ 或DTC P0153 是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤4 | 至步骤3 |
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤4 | 至“ 诊断帮助 ” |
| 4 | DTC P0133 和DTC P0153 是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤7 | 至步骤5 |
| 5 | 检查加热型氧传感器(HO2S) 附近是否有排气泄漏。检查完排气系统后，返回本诊断。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤8 | 至步骤6 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|---|---|------|------|
| 6 | <p>检查或测试是否存在如下情况:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 检查加热型氧传感器(HO2S) 是否安装牢固。 ▪ 检查加热型氧传感器(HO2S) 端子是否腐蚀。 ▪ 检查加热型氧传感器(HO2S) 处和发动机控制模块(ECM) 处端子的紧固度。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。 ▪ 检查加热型氧传感器接线是否损坏。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤8 | 至步骤7 |
| 7 | <p>1. 检查是否存在以下情况:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 燃油污染—参见“酒精/ 污染物进入燃油的诊断 (不使用专用工具)”和“酒精/ 污染物进入燃油的诊断 (使用专用工具)”。 ▪ 正确的室温硬化(RTV) 密封剂 ▪ 发动机机油消耗—参见“发动机机械系统—3.6 升(LY7)”中的“机油消耗诊断”。 ▪ 发动机冷却液消耗—参见“发动机冷却系统”中的“冷却液流失”。 <p>2. 更换加热型氧传感器(HO2S)。参见相应的程序:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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1) <p>是否完成了更换?</p> | - | 至步骤8 | - |
| 8 | <p>1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。</p> <p>2. 断开点火开关30 秒钟。</p> <p>3. 起动发动机。</p> <p>4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。</p> <p>故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断?</p> | - | 至步骤2 | 至步骤9 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|---|---|----------------------------|------|
| 9 | 使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。 是否有未诊断过的故障诊断码？ | - | 至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表-车辆” | 系统正常 |

3.37 加热型氧传感器(HO2S)电压

| | |
|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> 点火开关接通、发动机关闭 加热型氧传感器(HO2S)已断开 | |
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | 电压 |
| 加热器控制 | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | B+ |
| 参考电压 | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | 小于0.5 |
| 输入泵电流 | 小于0.5 |

3.38 DTC P0135 或 P0155

电路说明

加热型氧传感器(HO2S) 加热器缩短了氧传感器达到工作温度所需的时间,并在长时间的怠速运转期间保持工作温度。当点火开关转到接通位置时,点火电压直接提供给氧传感器加热器。发动机控制模块(ECM) 在氧传感器处于冷态时首先将控制电路搭铁来控制加热器的操作。通过控制传感器的加热速度来防止因传感器结露而使传感器受到热冲击的可能性。在经过一段预定的时间后,发动机控制模块指令加热器持续接通。一旦氧传感器达到工作温度,发动机控制模块将使加热器控制电路搭铁,以维持期望的温度。

发动机控制模块测量加热型氧传感器传感元件的内阻。如果发动机控制模块检测到加热型氧传感器传感元件的内阻过高,则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

DTC P0135 加热型氧传感器(HO2S) 加热器性能(缸组1 传感器1)

DTC P0155 加热型氧传感器(HO2S) 加热器性能(缸组2 传感器1)

运行故障诊断码的条件

条件1

- 在发动机控制模块可以报告DTC P0135或P0155未通过诊断之前, DTC P0030、P0031、P0032、P0050、P0051、P0052、P0101、P0102、P0103、P0121、P0122、P0123、P0131、P0132、P0151、P0152、P0221、P0222、P0223、P0335、P0336、P0338、P2237、P2240、P2243、P2247、P2251 和P2254 必须运行并通过。
- 未设置DTC P167A 或P167B。
- 点火1 电压介于10.5-18 伏之间。
- 加热型氧传感器(HO2S) 处于工作温度。
- 发动机控制模块(ECM) 内部传感元件电阻测试启动。
- 一旦满足上述条件,DTC P0135 和P0155就连续运行。

条件2

- 在发动机控制模块可以报告DTC P0135或P0155未通过诊断之前, DTC P0030、P0031、P0032、P0050、P0051、P0052、P0101、P0102、P0103、P0121、P0122、P0123、P0131、P0132、P0151、P0152、P0221、P0222、P0223、P0335、P0336、P0338、P2237、P2240、P2243、P2247、P2251 和P2254 必须运行并通过。
- 未设置DTC P167A 或P167B。
- 点火1 电压介于10.5-18 伏之间。
- 发动机控制模块(ECM) 内部传感元件电阻测试启动。
- 喷油器未被禁用。
- 如果发动机在运行而随后断开了点火开关,则发动机必须关闭至少5 分钟之后才能再次起动机以使诊断运行。
- 加热型氧传感器(HO2S) 处于工作温度。

- 一旦满足上述条件，DTC P0135和P0155 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

条件1

发动机控制模块(ECM) 加热型氧传感器(HO2S)传感元件内阻小于预定的下限值。上述状况存在达15 秒以上。

条件2

发动机控制模块(ECM) 检测到计算的加热型氧传感器(HO2S) 温度高于预定的上限值。该状况持续1 分钟以上。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中，控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码（即上次测试失败时的故障诊断码）。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40 个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 宽频带式前传感器不象开关型加热型氧传感器那样切换。前加热型氧传感器信号在发动机怠速运转时相对稳定。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

下表给出了加热型氧传感器(HO2S) 电路的典型电压值:

| 点火开关接通、发动机关闭 | | 加热型氧传感器(HO2S) 已断开 | |
|------------------|--|-------------------|-----------|
| 加热型氧传感器(HO2S) 电路 | | | 电压 |
| 加热器控制 | | | 4.6-5.0 伏 |
| 加热器电源电压 | | | B+ |
| 参考电压 | | | 2.6-3.1 伏 |
| 低参考电压 | | | 2.2-2.7 伏 |
| 泵电流 | | | 低于0.5 伏 |
| 输入泵电流 | | | 低于0.5 伏 |

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 该步骤确定故障是否存在。如果加热型氧传感器(HO2S) 电路有故障, 则发动机控制模块(ECM)会指令相应传感器进入开环运行状态。
- 该步骤测试加热型氧传感器(HO2S) 的参考电压电路和低参考电压电路之间是否存在偏置电压。此时测量的偏置电压是参考电压电路和低参考电压电路之间的电压差值。如果加热型氧传感器的参考电压电路或低参考电压电路有故障, 则偏置电压将大于或小于规定值。
- 该步骤检测加热型氧传感器(HO2S) 的点火1 电压电路是否电阻过高。如果测试灯探针上的电压不等于蓄电池正电压(B+), 则电路中存在高阻故障。
- 该步骤检查线束连接器是否进水、腐蚀和引脚弯曲或损坏。
- 该步骤检查线束连接器是否进水、腐蚀和引脚弯曲或损坏。

DTC P0135 或P0155

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|--|-------------------|---|------|---------------------------|
| 参考示意图: 发动机控制系统示意图 参考连接器端视图: 发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图 | | | | |
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查一车辆”? | - | 至步骤2 | 至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆” |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|---------------|------|----------|
| 2 | <p>重要注意事项：DTC P0135 用于缸组1 传感器1，而 DTC P0155 则用于缸组2 传感器1。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 让发动机达到工作温度。 2. 用故障诊断仪查看“Loop Status Bn.1 Sen.1（缸组1 传感器1 环路状态）”或“Loop Status Bn.2 Sen.1（缸组2 传感器1 环路状态）”参数。故障诊断仪是否显示“Closed Loop（闭环）”？ | - | 至步骤3 | 至步骤4 |
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/故障记录”。 2. 断开点火开关5 分钟。 3. 起动发动机。 4. 在相关说明文字中规定的“运行故障诊断码的条件”下或在与“冻结故障状态/故障记录”中查到的相近条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤4 | 至“间歇性故障” |
| 4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 断开相应的加热型氧传感器(HO2S)。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量加热型氧传感器(HO2S)的参考电压电路和低参考电压电路之间的电压。电压是否在规定范围内？ | 350-550 毫伏 | 至步骤5 | 至步骤7 |
| 5 | <p>重要注意事项：使用J 35616-200 测试灯组件进行本测试。如果没有J 35616-200，则使用内阻超过20 欧姆的测试灯。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将测试灯连接到加热型氧传感器(HO2S)的点火1 电压电路和良好搭铁之间。 2. 用数字万用表测量测试灯探针与良好搭铁间的电压。参见“线路系统”中的“电压降测量”。电压是否符合规定值？ | B+ | 至步骤6 | 至步骤12 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|-------|-------|-------|
| 6 | 测试加热型氧传感器(HO2S)的加热器控制电路是否电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤15 | 至步骤11 |
| 7 | 测量加热型氧传感器(HO2S)的参考电压电路和良好搭铁之间的电压。参见“线路系统”中的“电路测试”。电压是否低于规定值? | 3.5 伏 | 至步骤8 | 至步骤9 |
| 8 | 测试加热型氧传感器(HO2S)的低参考电压电路是否存在以下情况: <ul style="list-style-type: none"> • 开路 • 电阻过高 • 对低参考电压电路短路 参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤15 | 至步骤10 |
| 9 | 检查加热型氧传感器(HO2S)的参考电压电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤15 | 至步骤11 |
| 10 | 测试加热型氧传感器(HO2S)处是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤15 | 至步骤13 |
| 11 | 检查发动机控制模块(ECM)处是否存在端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除? | - | 至步骤15 | 至步骤14 |
| 12 | 修理加热型氧传感器(HO2S)的点火1电压电路中的高阻故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成了修理? | - | 至步骤15 | - |
| 13 | 更换加热型氧传感器(HO2S)。参见相应的程序: <ul style="list-style-type: none"> • 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1) 是否完成了更换? | - | 至步骤15 | - |
| 14 | 更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”,获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换? | - | 至步骤15 | - |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|---|---|----------------------------|-------|
| 15 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态 / 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤2 | 至步骤16 |
| 16 | 使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。 是否有未诊断过的故障诊断码？ | - | 至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆” | 系统正常 |

3. 39 DTC P0137 或 P0157

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参考电压电路之间提供约450 毫伏的电压。加热型氧传感器使此电压从排气过浓时的1,000 毫伏左右下降至排气过稀时的10 毫伏左右。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判断, 以确定加热型氧传感器的电压超出范围的时间长短。发动机控制模块将存储的每个采样周期内的加热型氧传感器的电压采样进行比较, 并确定是否大多数采样超出了正常运行范围。

发动机控制模块监测加热型氧传感器电压是否固定在预定的下限值以下。如果发动机控制模块检测到电压过低, 则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

DTC P0137 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过低 (缸组1 传感器2)

DTC P0157 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过低 (缸组2 传感器2)

运行故障诊断码的条件

- 未设置DTC P0117、P0118、P0125 和P0128。
- 加热型氧传感器(HO2S) 加热器处在工作温度。
- 发动机运行时间大于2 分钟。
- 点火1 电压高于10.5 伏。

- 起动时发动机冷却液温度低于40° C (104° F)，但上次点火循环中断开点火开关时发动机冷却液温度高于60° C (140° F)。
- 计算的排气温度在250-800° C (482-1, 472° F) 之间。
- 燃油箱燃油液面高于25%。
- 一旦满足上述条件，DTC P0137 和P0157就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到加热型氧传感器(HO2S) 信号电压小于60 毫伏。此状况持续时间不足1 秒。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中，控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败，控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时，清除当前故障诊断码（即上次测试失败时的故障诊断码）。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40 个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 当发动机怠速运转时，后加热型氧传感器(HO2S) 不会进入闭环运行状态。一旦加热型氧传感器(HO2S) 处于工作温度且车辆在行驶，后加热型氧传感器(HO2S) 将进入闭环运行状态。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

DTC P0137 或P0157

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|--|---|------------|------|---------------------------|
| 参考示意图：发动机控制系统示意图 参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图 | | | | |
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查一车辆”？ | - | 至步骤2 | 至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆” |
| 2 | 1. 让发动机达到工作温度。 2. 在超过1,200 转/分的转速下运行发动机30 秒。 3. 用故障诊断仪查看相应的加热型氧传感器(HO2S) 电压参数。电压是否低于规定值？ | 60 毫伏 | 至步骤4 | 至步骤3 |
| 3 | 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动车辆。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤4 | 至“诊断帮助” |
| 4 | 1. 断开点火开关。 2. 断开相应的加热型氧传感器(HO2S) 。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 4. 用故障诊断仪查看相应的加热型氧传感器(HO2S) 电压参数。加热型氧传感器(HO2S) 电压是否在规定的范围内？ | 350-550 毫伏 | 至步骤6 | 至步骤5 |
| 5 | 1. 断开点火开关。 2. 断开发动机控制模块(ECM) 连接器。 3. 测试相应的加热型氧传感器(HO2S) 信号电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤9 | 至步骤8 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|---|----------------------------|-------|
| 6 | <p>检查或测试是否存在如下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 喷油器喷油过稀—参见“用专用工具进行喷油器平衡检查”。 ▪ 燃油系统受到污染—参见“燃油中进入酒精/ 污染物的诊断（不使用专用工具）”和“燃油中进入酒精/ 污染物的诊断（使用专用工具）”。 ▪ 燃油压力过低—参见“燃油系统诊断”。 ▪ 加热型氧传感器(HO2S) 附近排气泄漏—参见“发动机排气系统”中的“症状—发动机排气系统”。 ▪ 真空或曲轴箱泄漏 <p>是否发现故障并加以排除？</p> | - | 至步骤9 | 至步骤7 |
| 7 | <p>更换加热型氧传感器(HO2S)。参见相应的程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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） <p>是否完成了更换？</p> | - | 至步骤9 | - |
| 8 | <p>更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/ 集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？</p> | - | 至步骤9 | - |
| 9 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。 <p>故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？</p> | - | 至步骤2 | 至步骤10 |
| 10 | <p>使用故障诊断仪查看“Capture Info（捕获信息）”。</p> <p>是否有未诊断过的故障诊断码？</p> | - | 至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆” | 系统正常 |

3. 40 DTC P0138 或 P0158

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参考电压电路之间提供约450 毫伏的电压。加热型氧传感器使此电压从排气过浓时的1,000 毫伏左右下降至排气过稀时的10 毫伏左右。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判断, 以确定加热型氧传感器的电压超出范围的时间长短。发动机控制模块将存储的每个采样周期内的加热型氧传感器的电压采样进行比较, 并确定是否大多数采样超出了正常运行范围。

发动机控制模块监测加热型氧传感器电压是否固定在预定的上限值以上。如果发动机控制模块检测到电压过高, 则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

DTC P0138 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过高 (缸组1 传感器2)

DTC P0158 加热型氧传感器(HO2S) 电路电压过高 (缸组2 传感器2)

运行故障诊断码的条件

- 发动机运行时间大于2 分钟。
- 点火1 电压高于10.5 伏。
- 加热型氧传感器(HO2S) 加热器处在工作温度。
- 计算的排气温度在250-800° C (482-1, 472° F) 之间。
- 一旦满足上述条件, DTC P0138 和P0158就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到加热型氧传感器(HO2S) 信号电压高于1, 050 毫伏。上述状况存在达5.1 秒以上。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中, 控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时, 控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告了一次失败, 控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后, 控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时, 清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断码)。

- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 当发动机怠速运转时，后加热型氧传感器不会进入闭环运行状态。一旦加热型氧传感器处于工作温度且车辆在行驶，后加热型氧传感器将进入闭环运行状态。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定故障是否存在。如果加热型氧传感器(HO2S) 电路有故障，则加热型氧传感器(HO2S) 电压大于规定值。
4. 该步骤隔离故障部位。如果在发动机关闭时电压大于规定值，则表明电路有故障。
5. 此步骤确定是加热型氧传感器(HO2S) 的信号电路还是低参考电压电路存在故障。如果信号电路电压在规定范围内，则低参考电压电路对电压短路。
8. 该步骤检查燃油系统是否工作在混合气偏浓状态。
9. 该步骤检查线束连接器是否进水。连接器中的湿气可能导致电压泄漏到其它电路。
10. 该步骤检查线束连接器是否进水。连接器中的湿气可能导致电压泄漏到其它电路。

DTC P0138 或P0158

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|--|-------------------|---|------|---------------------------|
| 参考示意图：发动机控制系统示意图 参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图 | | | | |
| 1 | 是否执行了“诊断系统检查一车辆”？ | - | 至步骤2 | 至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆” |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|------------|-------|---------|
| 2 | <p>重要注意事项：DTC P0138 用于缸组1 传感器2，而DTC P0158 则用于缸组2 传感器2。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 让发动机达到工作温度。 2. 用故障诊断仪查看相应的加热型氧传感器(HO2S) 电压参数。电压是否超过规定值？ | 1,050 毫伏 | 至步骤4 | 至步骤3 |
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/ 故障记录”。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤4 | 至“诊断帮助” |
| 4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭发动机。 2. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 3. 用故障诊断仪查看相应的加热型氧传感器(HO2S) 电压参数。电压是否超过规定值？ | 1,050 毫伏 | 至步骤5 | 至步骤8 |
| 5 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开相应的加热型氧传感器(HO2S)。 2. 测量加热型氧传感器(HO2S) 的信号电路和良好搭铁之间的电压。电压是否在规定范围内？ | 350-550 毫伏 | 至步骤6 | 至步骤7 |
| 6 | <p>重要注意事项：如果电路对B+ 短路，发动机控制模块(ECM) 可能被损坏。检查加热型氧传感器(HO2S) 的低参考电压电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？</p> | - | 至步骤13 | 至步骤10 |
| 7 | <p>重要注意事项：如果电路对B+ 短路，加热型氧传感器(HO2S) 可能会损坏。检查加热型氧传感器(HO2S) 的信号电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？</p> | - | 至步骤13 | 至步骤10 |

| 步骤 | 操作 | 值 | 是 | 否 |
|----|--|---|--------------|-------|
| 8 | 检查或测试是否存在如下情况： • 加热型氧传感器(HO2S) 的电气连接器有进水迹象 • 燃油压力过高—参见“燃油系统诊断”。 • 喷油器混合气过浓—参见“用专用工具进行喷油器平衡检查”。 • 喷油器泄漏—参见“用专用工具进行喷油器平衡检查”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤13 | 至步骤9 |
| 9 | 测试加热型氧传感器(HO2S) 处是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤13 | 至步骤11 |
| 10 | 检查发动机控制模块(ECM) 是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？ | - | 至步骤13 | 至步骤12 |
| 11 | 更换加热型氧传感器(HO2S)。参见相应的程序： • 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） 是否完成了更换？ | - | 至步骤13 | - |
| 12 | 更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/ 集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？ | - | 至步骤13 | - |
| 13 | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/ 故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ | - | 至步骤2 | 至步骤14 |
| 14 | 使用故障诊断仪查看“Capture Info（捕获信息）”。是否有未诊断过的故障诊断码？ | - | 至“车辆故障诊断码信息” | 系统正常 |