

## 2.41 P2177 燃油系统在非怠速时浓度过低

### 故障码说明:

DTC	说明
P2177	燃油系统在非怠速时浓度过低

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- 在怠速状态下闭环燃油控制系统期间, PCM 监测短期燃油补偿 (SHRTFT) 和长期燃油调整 (LONGFT)。如果LONGFT 或燃油调整的总数超过预定程序标准, 那么PCM 即可确定燃油系统在非怠速状态下混合气浓度太稀。

#### 诊断支持说明:

- 此为连续式监控。(燃油系统)
- 符合以下条件时, MIL会变亮:PCM在连续两次驾驶中检测到上述故障;或在某一次驾驶中检测到上述故障状态, 同时故障的DTC 已存入PCM。
- 如果PCM 在第一个驾驶循环期间探测到上述故障状态, 那么可获得待定码。
- 可以获得冻结帧数据。
- DTC 被储存在PCM 存储器。

#### 可能原因:

- 气缸点火失火
- 前HO2S 劣化
- 前氧传感器加热器故障
- MAF 传感器故障
- 调压器 ( 内置式喷油泵) 故障
- 燃油泵故障
- 燃油滤清器堵塞或限制
- 燃油管路中的输油管 and 燃油泵渗漏
- 排气系统泄漏
- 清污电磁阀操作不正确
- 清污电磁阀故障 ( 被卡在打开位置)
- 清污电磁阀软管连接不正确
- 进气系统里的吸气
- 发动机压缩不够
- 可变气门正时控制系统操作不当 (LF)
- PCM 故障

### 故障码诊断流程:

- 1). 检查冻结帧数据是否已记录
  - A). 冻结帧数据是否已被记录?
    - 是:执行下一步。

- 否:在修理通知单上记录下冻结帧数据, 然后执行下一步。
- 2). 确认可提供的相关修理信息
- A). 确认相关维修信息的可得性。
  - B). 是否有相关维修信息?
    - 是:按照可提供的修理信息进行修理或诊断。若未对汽车进行修理, 则执行下一步骤。
    - 否:执行下一步。
- 3). 检查有关待定码或各个已储存的DTC
- A). 将点火开关关掉然后转至ON 位置 (发动机关闭)。
  - B). 确认相关待定码或已储存的DTC。
  - C). 其它DTC 是否存在?
    - 是:如果存在点火不良的DTC, 请转至步骤9。如存在其他DTC, 可执行相应的DTC 故障检修程序。
    - 否:如果存在驾驶性能问题, 请转至步骤9。若没有, 请转至下一步。
- 4). 确定冻结帧数据的触发DTC
- A). DTC P2177 是否关于冻结帧数据?
    - 是:执行下一步。
    - 否:执行关于冻结帧数据的DTC 故障检修程序。
- 5). 检查电流输入信号状态 (点火钥匙ON/怠速)
- A). 利用汽车故障诊断仪 访问APP1 (LF), APP2 (LF), ECT, MAF, TP REL 及VSS PID。
  - B). 当点火开关拨到ON 位置、并且发动机运转时, 是否有信号远远超出规定范围?
    - 是:检查可疑的传感器和相关线束中的过高电阻。如有必要, 进行修理或更换。然后执行步骤18。
    - 否:执行下一步。
- 6). 确认故障情况下的电流输入信号状态
- A). 在模拟冻结帧数据状况时, 检查与第5步中相同的PID。
  - B). 是否有引起急剧变化的信号?
    - 是:检查怀疑有问题的传感器及相关线束, 并修理或将其更换。然后执行步骤18。
    - 否:执行下一步。(L8)执行第8 步。(LF)
- 7). 检查前H02S是否存在故障?
- 是:目测检查排气歧管和前H02S 之间是否漏气。然后执行步骤18。
  - 否:执行步骤9。

- 8). 确认前HO<sub>2</sub>S 的电流输入信号状态
- 预热发动机。
  - 利用汽车故障诊断仪 访问O<sub>2</sub>S11, RPM 和VSS PID。
  - “参照前HO<sub>2</sub>S 电流检查” 检查O<sub>2</sub>S11 PID。
  - O<sub>2</sub>S11 PID 是否正常?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 目测检查排气歧管和前HO<sub>2</sub>S 之间是否漏气。然后执行步骤18。
- 9). 检查MAF 传感器的电流输入信号状态
- 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
  - 起动发动机。
  - 访问MAF PID。
  - 检查MAF PID 是否根据发动机转速而快速变化。
  - PID 是否正常?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 更换MAF/IAT 传感器, 然后执行步骤18。
- 10). 检查进气系统是否吸气过量
- 目视检查进气系统软管是否有松脱, 存在裂缝或损伤。
  - 是否存在故障?
    - 是: 修理或更换进气源, 然后转至步骤18。
    - 否: 执行下一步。
- 11). 检查清污电磁阀的操作是否正常?
- 是: 执行下一步。
  - 否: 根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤18。
- 12). 检查燃油管路压力
- 关闭点火开关。
  - 检查燃油管路压力。
  - 燃油管路压力是否正常?
    - 是: 执行步骤14。
    - 否: 如果燃油压力过高, 请更换燃油泵, 然后转至第18 步。如果燃油管路压力过低, 则应执行下一步。
- 13). 目视检查燃油管路是否存在渗漏。
- 是: 更换怀疑有问题的燃油管路, 然后执行步骤18。
  - 否: 检查燃油滤清器 ( 低压) 中是否有异物或污迹。如果燃油滤清器 ( 低压) 里面有杂质或者污迹, 则清洁油箱和过滤器。然后执行步骤18。

- 14). 检查点火系统, 在各个气缸中是否都见到强烈的蓝色火花?
  - 是: 执行下一步。
  - 否: 按照火花测试结果修理或更换故障零件, 然后执行第18步。
  
- 15). 检查发动机压缩是否正常?
  - 是: 执行第17步。(L8) 执行下一步。(LF)
  - 否: 维修发动机, 然后转至步骤18。
  
- 16). 检查可变气门正时控制系统是否工作正常?
  - 是: 执行下一步。
  - 否: 根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤18。
  
- 17). 检查喷油器操作
  - A). 拆下喷油器。
  - B). 检查喷油器 (电阻和喷油量)。
  - C). 喷油器是否正常?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 更换怀疑有问题的喷油嘴, 然后执行下一步骤。
  
- 18). 确认DTC P2177 的故障检修是否已经完成
  - A). 确保重新连接所有断开的连接器。
  - B). 使用汽车故障诊断仪 清除PCM 存储器中的DTC。
  - C). 运行PCM 自适应存储器行驶模式。
  - D). 是否存在该DTC 的待定码?
    - 是: 更换PCM, 然后执行下一步骤。
    - 否: 执行下一步。
  
- 19). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
  
- 20). 在车辆得到识别之后, 从汽车故障诊断仪 的初始化屏面中选择下述项目。
  - A). 如果使用笔记本电脑
    - 选择“自检”。
    - 选择“模块”。
    - 选择“PCM”。
    - 选择“检索CMDTC”。
  
  - B). 如果使用掌上电脑
    - 选择“模块测试”。
    - 选择“PCM”。
    - 选择“自检”。
    - 选择“检索CMDTC”。

21). 根据汽车故障诊断仪 屏幕上的指示检验DTC。

22). 按下DTC 屏幕上的清除按钮, 以清除DTC。

23). 确认是否还有其它 DTC。

- 是:执行适用的DTC 检查。
- 否:故障检修完成。

## 2.42 P2178 燃油系统在非怠速时浓度过高

**故障码说明:**

DTC	说明
P2178	燃油系统在非怠速时浓度过高

**故障码分析:**

检测条件:

- 在非怠速状态下闭环燃油控制过程中, PCM 监测短期燃油补偿 (SHRTFT) 和长期燃油调整 (LONGFT)。如果LONGFT 或燃油调整的总和超过设定标准, 那么PCM 即可确定燃油系统在怠速状态下的混合气浓度过高。

诊断支持说明:

- 此为连续式监控器。(燃油系统)
- 符合以下条件时, MIL会变亮:PCM在连续两次驾驶中检测到上述故障;或在某一次驾驶中检测到上述故障状态, 同时故障的DTC 已存入PCM。
- 如果PCM 在第一个驾驶循环期间检测到上述故障状态, 则可获得待定码。
- 可以获得冻结帧数据。
- DTC 被储存在PCM 存储器。

可能原因:

- 气缸点火失火
- 前HO2S 劣化
- 前氧传感器加热器故障
- MAF 传感器故障
- 调压器(内置式喷油泵)故障
- 燃油泵故障
- EGR 阀门的操作不正确
- 可变涡流控制操作不正确
- 清污电磁阀操作不正确
- 清污电磁阀故障(被卡在打开位置)
- 清污电磁阀软管操作不正确
- PCV 阀故障
- 可变气门正时控制系统操作不当(LF)

- PCM 故障

**故障码诊断流程:**

- 1). 检查冻结帧数据是否已记录
  - A). 冻结帧数据是否已被记录?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 在修理通知单上记录下冻结帧数据, 然后执行下一步。
- 2). 确认可提供的相关修理信息
  - A). 确认相关维修信息的可得性。
  - B). 是否有相关维修信息?
    - 是: 按照可提供的修理信息进行修理或诊断。若未对汽车进行修理, 则执行下一步。
    - 否: 执行下一步。
- 3). 检查有关待定码或各个已储存的DTC
  - A). 关闭点火开关, 并转至ON 位置 (发动机关闭)。
  - B). 确认相关待定码或已储存的DTC。
  - C). 其它DTC 是否存在?
    - 是: 如果存在点火不良的DTC, 请转至步骤9。如存在其他DTC, 可执行相应的DTC 故障检修程序。
    - 否: 如果存在驾驶性能问题, 请转至步骤9。若没有, 请转至下一步。
- 4). 确定冻结帧数据的触发DTC
  - A). DTC P2178 是否关于冻结帧数据?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 执行关于冻结帧数据的DTC 故障检修程序。
- 5). 检查电流输入信号状态 (点火钥匙ON/怠速)
  - A). 利用汽车故障诊断仪 访问APP1 (LF), APP2 (LF), ECT, MAF, TP 及VSS PID。
  - B). 当点火开关处于ON位置并且发动机运转时, 是否有信号远远超出规定?
    - 是: 检查可疑的传感器和相关线束中的过高电阻。如有必要, 进行修理或更换。然后执行步骤17。
    - 否: 执行下一步。
- 6). 确认故障情况下的电流输入信号状态
  - A). 在模拟冻结帧数据条件时, 检查步骤5 中各个相同的PID。
  - B). 是否有引起急剧变化的信号?
    - 是: 检查怀疑有问题的传感器及相关线束, 修理或将其更换。然后执行步骤17。
    - 否: 执行下一步。(L8)执行第8步。(LF)

- 7). 检查前H02S是否存在故障?
- 是:目测检查排气歧管和前H02S 之间是否漏气。然后执行步骤17。
  - 否:执行步骤9。
- 8). 确认前H02S 的电流输入信号状态
- A). 预热发动机。
  - B). 利用汽车故障诊断仪访问O2S11,RPM 和VSS PID。
  - C). " 参照前H02S 电流检查" 检查O2S11 PID
  - D). O2S11 PID 是否正常?
    - 是:执行下一步。
    - 否:目测检查排气歧管和前H02S 之间是否漏气。然后执行第17 步。
- 9). 检查MAF 传感器的电流输入信号状态
- A). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2
  - B). 起动发动机。
  - C). 访问MAF PID。
  - D). 检查MAF PID 是否根据发动机转速而快速变化。
  - E). PID 是否正常?
    - 是:执行下一步。
    - 否:更换MAF/IAT 传感器, 然后执行步骤17。
- 10). 检查清污电磁阀的操作是否正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤17。
- 11). 检查PCV 阀操作是否正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:更换PCV 阀, 然后执行步骤17。
- 12). 检查EGR 阀门运行情况是否正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤17。
- 13). 检查可变涡流控制操作。是否正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤17。
- 14). 检查燃油管路压力
- A). 将点火开关转到OFF 位置。
  - B). 检查燃油管路压力。
  - C). 燃油管路压力是否正常?

- 是:执行下一步。
  - 否:如果燃油压力过高,请更换燃油泵,然后转至第16步(LF)/Step 17 (L8)。若燃油管路压力过低,进行下一步骤。
- 15). 检查燃油泵到燃油分配器的燃油管路
- A). 目视检查燃油管路是否存在渗漏。
  - B). 是否发现存在燃油渗漏?
    - 是:更换怀疑有问题的燃油管路,然后执行步骤17。
    - 否:检查燃油滤清器(低压)中是否有异物或污迹。如果燃油滤清器(低压)里面有杂质或者污迹,则清洁油箱和过滤器。然后执行步骤17。
- 16). 检查可变气门正时控制系统操作是否工作正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:按照检查结果修理或更换故障零件,然后执行下一步骤。
- 17). 确认DTC P2178 的故障检修是否已经完成
- A). 确保重新连接所有断开的连接器。
  - B). 使用汽车故障诊断仪清除PCM 存储器中的DTC。
  - C). 运行PCM 自适应存储器行驶模式。
  - D). 是否存在该DTC 的待定码?
    - 是:更换该PCM,然后执行下一步骤。
    - 否:执行下一步。
- 18). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 19). 在车辆得到识别之后,从汽车故障诊断仪 的初始化屏面中选择下述项目。
- A). 如果使用笔记本电脑
    - 选择“自检”。
    - 选择“模块”。
    - 选择“PCM”。
    - 选择“检索CMDTC”。
  - B). 如果使用掌上电脑
    - 选择“模块测试”。
    - 选择“PCM”。
    - 选择“自检”。
    - 选择“检索CMDTC”。
- 20). 根据汽车故障诊断仪 屏幕上的指示检验DTC。
- 21). 按下DTC 屏幕上的清除按钮,以清除DTC。

22). 确认是否还有其它 DTC。

- 是: 执行适用的 DTC 检查。
- 否: 故障检修完成。

## 2.43 P2187 燃油系统在怠速时浓度过低

**故障码说明:**

DTC	说明
P2187	燃油系统在怠速时浓度过低

**故障码分析:**

检测条件:

- 在怠速状态下闭环燃油控制期间, PCM 监控短期燃油补偿 (SHRTFT) 和长期燃油调整 (LONGFT)。如果 LONGFT 或燃油调整的总和超过预定标准, 那么 PCM 即可确定燃油系统在怠速状态下的混合气浓度过低。

诊断支持说明:

- 此为连续式监控器。(燃油系统)
- 符合以下条件时, MIL 会变亮: PCM 在连续两次驾驶中检测到上述故障; 或在某一次驾驶中检测到上述故障状态, 同时故障的 DTC 已存入 PCM。
- 如果 PCM 在第一个驾驶循环期间探测到上述故障状态, 那么可获得待定码。
- 可以获得冻结帧数据。
- DTC 被储存在 PCM 存储器。

可能原因:

- 气缸点火失火
- 前 HO<sub>2</sub>S 劣化
- 前氧传感器加热器故障
- MAF 传感器故障
- 调压器 (内置式喷油泵) 故障
- 燃油泵故障
- 燃油滤清器堵塞或限制
- 燃油管路中的输油管 and 燃油泵渗漏
- 排气系统泄漏
- 清污电磁阀故障
- 清污电磁阀软管连接不正确
- 进气系统里的吸气
- 发动机压缩不够
- 可变气门正时控制系统操作不当 (LF)
- PCM 故障

**故障码诊断流程:**

- 1). 检查冻结帧数据是否已记录
  - A). 冻结帧数据是否已被记录?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 在修理通知单上记录下冻结帧数据, 然后执行下一步。
- 2). 确认可提供的相关修理信息
  - A). 确认相关维修信息的可得性。
  - B). 是否有相关维修信息?
    - 是: 按照可提供的修理信息进行修理或诊断。若未对汽车进行修理, 则执行下一步。
    - 否: 执行下一步。
- 3). 检查有关待定码或各个已储存的DTC
  - A). 将点火开关关掉, 然后转至ON位置 (发动机关闭)。
  - B). 确认相关待定码或已储存的DTC。
  - C). 其它DTC 是否存在?
    - 是: 如果存在点火不良的DTC, 请转至步骤9。如存在其他DTC, 可执行相应的DTC 故障检修程序。
    - 否: 如果存在驾驶性能问题, 请转至步骤9。若没有, 请转至下一步。
- 4). 确定冻结帧数据的触发DTC
  - A). DTC P2187 是否关于冻结帧数据?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 执行关于冻结帧数据的DTC 故障检修程序。
- 5). 检查电流输入信号状态 (点火钥匙ON/怠速)
  - A). 利用汽车故障诊断仪访问APP1 (LF), APP2 (LF), ECT, MAF 和TP REL PIDs。
  - B). 当点火开关处于ON位置并且发动机运转时, 是否有信号远远超出规定?
    - 是: 检查可疑的传感器和相关线束中的过高电阻。如有必要, 进行修理或更换。然后执行步骤18。
    - 否: 执行下一步。
- 6). 确认故障情况下的电流输入信号状态
  - A). 在模拟冻结帧数据条件时, 检查步骤4 中各个相同的PID。
  - B). 是否有引起急剧变化的信号?
    - 是: 检查怀疑有问题的传感器及相关线束, 并修理或将其更换。然后执行步骤18。
    - 否: 执行下一步。(L8)执行第8步。(LF)
- 7). 检查前H02S是否存在故障?
  - 是: 目测检查排气歧管和前H02S之间是否漏气。然后执行步骤18。

- 否:执行步骤9。
- 8). 确认前H02S 的电流输入信号状态
- A). 预热发动机。
  - B). 利用汽车故障诊断仪 访问O2S11, RPM 和VSS PID。
  - C). " 参照前H02S 电流检查" 检查O2S11 PID。
  - D). O2S11 PID 是否正常?
    - 是:执行下一步。
    - 否:目测检查排气歧管和前H02S 之间是否漏气。然后执行步骤18。
- 9). 检查MAF 传感器的电流输入信号状态
- A). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
  - B). 起动发动机。
  - C). 访问MAF PID。
  - D). 检查MAF PID 是否根据发动机转速而快速变化。
  - E). PID 是否正常?
    - 是:执行下一步。
    - 否:更换MAF/IAT 传感器, 然后执行步骤18。
- 10). 检查进气系统是否吸气过量
- A). 目视检查进气系统软管是否有松脱, 存在裂缝或损伤。
  - B). 是否存在故障?
    - 是:修理或更换进气源, 然后转至步骤18。
    - 否:执行下一步。
- 11). 检查清污电磁阀是否卡在打开位置
- A). 将点火开关转到OFF 位置。
  - B). 把两只软管与清污电磁阀断开。
  - C). 通过清污电磁阀吹空气。
  - D). 空气是否能吹过?
    - 是:更换清污电磁阀。然后执行步骤18。
    - 否:执行下一步。
- 12). 检查燃油管路压力
- A). 将点火开关转到OFF 位置。
  - B). 检查燃油管路压力。
  - C). 燃油管路压力是否正常?
    - 是:执行步骤14。
    - 否:若燃油压力过高, 请更换燃油泵部件, 然后转至步骤18。若燃油管路压力过低, 进行下一步骤。

- 13). 目视检查燃油管路是否存在渗漏。
  - 是: 更换怀疑有问题的燃油管路, 然后执行步骤18。
  - 否: 检查燃油滤清器 (低压) 中是否有异物或污迹。如果燃油滤清器 (低压) 里面有杂质或者污迹, 则清洁油箱和过滤器。然后执行步骤18。
- 14). 检查点火系统, 在各个气缸中是否都见到强烈的蓝色火花?
  - 是: 执行下一步。
  - 否: 按照火花测试结果修理或更换故障零件, 然后执行第18步。
- 15). 检查发动机压缩是否正常?
  - 是: 执行第17步。(L8) 执行下一步。(LF)
  - 否: 维修发动机, 然后转至步骤18。
- 16). 检查可变气门正时控制系统操作是否工作正常?
  - 是: 执行下一步。
  - 否: 根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤18。
- 17). 检查喷油器操作, 喷油器是否正常?
  - 是: 执行下一步。
  - 否: 更换怀疑有问题的喷油嘴, 然后执行下一步。
- 18). 确认DTC P2187 的故障检修是否已经完成
  - A). 确保重新连接所有断开的连接器。
  - B). 使用汽车故障诊断仪清除PCM 存储器中的DTC。
  - C). 运行PCM 自适应存储器行驶模式。
  - D). 是否存在该DTC 的待定码?
    - 是: 更换PCM, 然后执行下一步。
    - 否: 执行下一步。
- 19). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 20). 在车辆得到识别之后, 从汽车故障诊断仪 的初始化屏面中选择下述项目。
  - A). 如果使用笔记本电脑
    - 选择" 自检"。
    - 选择" 模块"。
    - 选择"PCM"。
    - 选择" 检索CMDTC"。
  - B). 如果使用掌上电脑
    - 选择" 模块测试"。
    - 选择"PCM"。
    - 选择" 自检"。
    - 选择" 检索CMDTC"。

21). 根据汽车故障诊断仪 屏幕上的指示检验DTC。

22). 按下DTC 屏幕上的清除按钮, 以清除DTC。

23). 确认是否还有其它 DTC。

- 是:执行适用的DTC 检查。
- 否:故障检修完成。

## 2.44 P2188 燃油系统在怠速时浓度过高

### 故障码说明:

DTC	说明
P2188	燃油系统在怠速时浓度过高

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- 在怠速状态下闭环燃油控制系统期间, PCM 监控短期燃油补偿 (SHRTFT) 和长期燃油调整 (LONGFT)。 如果LONGFT 或燃油调整的总和超过预定程序标准, 那么PCM 即可确定燃油系统在怠速状态下的混合气浓度过高。

#### 诊断支持说明:

- 此为连续式监控器。(燃油系统)
- 符合以下条件时, MIL会变亮:PCM在连续两次驾驶中检测到上述故障;或在某一次驾驶中检测到上述故障状态, 同时故障的DTC 已存入PCM。
- 如果PCM 在第一个驾驶循环期间探测到上述故障状态, 那么可获得待定码。
- 可以获得冻结帧数据。
- DTC 被储存在PCM 存储器。

#### 可能原因:

- 气缸点火失火
- 前HO2S 劣化
- 前氧传感器加热器故障
- MAF 传感器故障
- 调压器 ( 内置式喷油泵) 故障
- 燃油泵故障
- EGR 阀门被卡在打开位置
- 可变涡流控制操作不正确
- 清污电磁阀操作不正确
- 清污电磁阀故障 ( 被卡在打开位置)
- 清污电磁阀软管操作不正确
- PCV 阀故障

- 可变气门正时控制系统操作不当 (LF)
- PCM 故障

### 故障码诊断流程:

- 1). 检查冻结帧数据是否已记录
  - A). 冻结帧数据是否已被记录?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 在修理通知单上记录下冻结帧数据, 然后执行下一步。
  - B). 是否有相关维修信息?
    - 是: 按照可提供的修理信息进行修理或诊断。若未对汽车进行修理, 则执行下一步。
    - 否: 执行下一步。
- 2). 检查有关待定码或各个已储存的DTC
  - A). 关闭点火开关, 并转至ON 位置 (发动机关闭)。
  - B). 确认相关待定码或已储存的DTC。
  - C). 其它DTC 是否存在?
    - 是: 如果存在点火不良的DTC, 请转至步骤9。如存在其他DTC, 可执行相应的DTC 故障检修程序。
    - 否: 如果存在驾驶性能问题, 请转至步骤9。若没有, 请转至下一步。
- 3). 确定冻结帧数据的触发DTC
  - A). DTC P2188 是否关于冻结帧数据?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 执行关于冻结帧数据的DTC 故障检修程序。
- 4). 检查电流输入信号状态 (点火钥匙ON/怠速)
  - A). 利用汽车故障诊断仪 访问APP1 (LF), APP2 (LF), ECT, MAF, TP REL 及VSS PID。
  - B). 当点火开关处于ON位置并且发动机运转时, 是否有信号远远超出规定?
    - 是: 检查可疑的传感器和相关线束中的过高电阻。如有必要, 进行修理。然后执行步骤17。
    - 否: 执行下一步。
- 5). 确认故障情况下的电流输入信号状态
  - A). 在模拟冻结帧数据条件时, 检查步骤5中各个相同的PID。
  - B). 是否有引起急剧变化的信号?
    - 是: 检查怀疑有问题的传感器及相关线束, 修理或将其更换。然后执行步骤17。

- 否:执行下一步。(L8)执行第8步。(LF)
- 7). 检查前H02S是否存在故障?
- 是:目测检查排气歧管和前H02S 之间是否漏气。然后执行步骤17。
  - 否:执行步骤9。
- 8). 确认前H02S 的电流输入信号状态
- A). 预热发动机。
  - B). 利用汽车故障诊断仪 访问O2S11, RPM 和VSS PID。
  - C). "参照前H02S 电流检查" 检查O2S11 PID。
  - D). O2S11 PID 是否正常?
    - 是:执行下一步。
    - 否:目测检查排气歧管和前H02S 之间是否漏气。然后执行步骤17。
- 9). 检查MAF 传感器的电流输入信号状态
- A). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
  - B). 起动发动机。
  - C). 访问MAF PID。
  - D). 检查MAF PID 是否根据发动机转速而快速变化。
  - E). PID 是否正常?
    - 是:执行下一步。
    - 否:更换MAF/IAT 传感器, 然后执行步骤17。
- 10). 检查清污电磁阀的操作是否正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤17。
- 11). 检查PCV阀操作是否正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:更换PCV 阀, 然后执行步骤17。
- 12). 检查可变涡流控制操作是否正常?
- 是:执行下一步。
  - 否:根据检查结果修理或更换故障零件, 然后执行步骤17。
- 13). 检查燃油管路压力
- A). 关闭点火开关。
  - B). 检查燃油管路压力。
  - C). 燃油管路压力是否正常?
    - 是:执行第16步 (L8)执行第15步 (LF)
    - 否:如果燃油压力过高, 请更换燃油泵, 然后转至第17步。若燃油管路压力过低, 进行下一步骤。

- 14). 目视检查燃油管路是否存在渗漏?
- 是: 更换怀疑有问题的燃油管路, 然后执行步骤17。
  - 否: 检查燃油滤清器 ( 低压) 中是否有异物或污迹。如果燃油滤清器 ( 低压) 里面有杂质或者污迹, 则清洁油箱和过滤器。然后执行步骤17。
- 15). 检查可变气门正时控制系统操作是否工作正常?
- 是: 执行下一步。
  - 否: 按照检查结果修理或更换故障零件, 然后执行下一步骤。
- 16). 检查EGR 阀门是否被卡在打开位置
- A). 拆下EGR 阀门。
- B). EGR 阀是否被卡在打开位置?
- 是: 清洁或更换EGR 阀, 然后转至下一步。
  - 否: 执行下一步。
- 17). 确认DTC P2188 的故障检修是否已经完成
- A). 确保重新连接所有断开的连接器。
- B). 使用汽车故障诊断仪清除PCM 存储器中的DTC。
- C). 运行PCM 自适应存储器行驶模式。
- D). 是否存在该DTC 的待定码?
- 是: 更换PCM, 然后执行下一步骤。
  - 否: 执行下一步。
- 18). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 19). 在车辆得到识别之后, 从汽车故障诊断仪 的初始化屏面中选择下述项目。
- A). 如果使用笔记本电脑
- 选择" 自检"。
  - 选择" 模块"。
  - 选择"PCM"。
  - 选择" 检索CMDTC"。
- B). 如果使用掌上电脑
- 选择" 模块测试"。
  - 选择"PCM"。
  - 选择" 自检"。
  - 选择" 检索CMDTC"。
- 20). 根据汽车故障诊断仪 屏幕上的指示检验DTC。
- 21). 按下DTC 屏幕上的清除按钮, 以清除DTC。

22). 确认是否还有其它 DTC。

- 是:执行适用的DTC 检查。
- 否:故障检修完成。

## 2.45 P2195 前 HO2S 信号堵塞浓度过低

故障码说明:

DTC	说明
P2195	前 HO2S 信号堵塞浓度过低

故障码分析:

检测条件:

- 当满足以下条件时,PCM监测前HO2S输出电流。如果平均输出电流持续25秒钟超过1.2A,那么PCM即可确定前HO2S 信号仍然处于混合气浓度低的状态。(LF)
- 当满足以下条件时,PCM监控前HO2S的输出电压。如果输出电压持续41秒钟低于0.45 V,那么PCM即可确定前HO2S 的信号仍然处于混合气浓度低的状态。(L8)

监测条件(L8):

- 燃油喷射控制系统的状态: 反馈区域
- ECT: 超过70 ° C {158 ° F}
- 发动机转速: 超过1500 rpm

监测条件(LF):

- ECT: 超过70 ° C {158 ° F}
- 发动机转速: 1000—3200 rpm
- 目标A/F 反馈系统的状态: 反馈控制
- 绝对负载: 20—62.5%
- 前HO2S 的输出电压: 超过0.2V

诊断支持说明:

- 此为连续式监控器。(HO2S)
- 符合以下条件时,MIL会变亮:PCM在连续两次驾驶中检测到上述故障;或在某一次驾驶中检测到上述故障状态,同时故障的DTC 已存入PCM。
- 如果PCM 在第一个驾驶循环期间检测到上述故障状态,则可获得待定码。
- 可以获得冻结帧数据。
- DTC 被储存在PCM 存储器。

可能原因:

- 前HO2S 故障

- 喷油器故障
- 燃油管路压力不足
- 排气管漏气
- 进气系统处的吸气
- 燃油渗漏
- MAF 传感器故障
- ECT 传感器故障
- PCM 故障

### 故障码诊断流程:

- 1). 检查冻结帧数据是否已记录
  - A). 冻结帧数据是否已被记录?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 在修理通知单上记录下冻结帧数据, 然后执行下一步。
  - B). 确认可提供的相关修理信息
    - A). 确认相关维修信息的可得性。
    - B). 是否有相关维修信息?
      - 是: 按照可提供的修理信息进行修理或诊断。若未对汽车进行修理, 则执行下一步骤。
      - 否: 执行下一步。
- 3). 检查有关待定码或各个已储存的DTC
  - A). 关闭点火开关, 并转至ON 位置 (发动机关闭)。
  - B). 确认相关待定码或已储存的DTC。
  - C). DTC P2177 或P2187 是否也存在?
    - 是: 执行相关的DTC 故障检修。
    - 否: 执行下一步。
- 4). 确定冻结帧数据的触发DTC
  - A). DTC P2195 是否属于冻结帧数据?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 执行冻结帧数据DTC 检查。
- 5). 确认当前的输入信号状态
  - A). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
  - B). 检查以下各个PIDs。
    - APP1 (LF)
    - APP2 (LF)
    - 发动机冷却液温度
    - MAF
    - TP REL

- VSS
- C). PIDs 是否正常?
- 是: 执行下一步。
  - 否: 根据检查结果检查有故障的部件。然后执行步骤13。
- 6). 检查在冻结帧数据情况下电流输入信号状态
- A). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- B). 确认冻结帧数据状态下的以下PIDs。
- APP1 (LF)
  - APP2 (LF)
  - 发动机冷却液温度
  - MAF
  - TP REL
  - VSS
- C). PIDs 是否正常?
- 是: 执行下一步。
  - 否: 根据检查结果检查有故障的部件。然后执行步骤13。
- 7). 检查进气系统是否吸气过量
- A). 目视检查进气系统软管是否有松脱, 存在裂缝或损伤。
- B). 是否存在故障?
- 是: 维修或更换有故障的零件, 然后进行步骤13。
  - 否: 执行下一步。
- 8). 检查MAF传感器的电流输入信号状态
- A). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- B). 起动发动机。
- C). 访问MAF PID。
- D). 检查MAF PID 是否根据发动机转速而快速变化。
- E). PID 是否正常?
- 是: 执行下一步。
  - 否: 更换MAF/IAT 传感器, 然后执行步骤13。
- 9). 检查前HO2S是否存在故障?
- 是: 更换前面的HO2S, 然后执行第13 步。
  - 否: 执行下一步。
- 10). 检查喷油器是否存在故障?
- 是: 更换怀疑有问题的喷油器, 然后执行步骤13。
  - 否: 执行下一步。

- 11). 检查燃油管路压力
  - A). 执行“燃油管路压力的检查”。
  - B). 是否存在故障?
    - 是:执行下一步。
    - 否:执行步骤13。
  
- 12). 检查燃油系统是否存在燃油渗漏
  - A). 目视检查燃油系统是否漏油。
  - B). 是否有燃油渗漏?
    - 是:修理或更换故障部件, 然后执行下一步。
    - 否:更换燃油泵部件, 然后执行下一步。
  
- 13). 确认DTC P2195 的故障检修是否已经完成
  - A). 确保重新连接所有断开的连接器。
  - B). 使用汽车故障诊断仪清除PCM 存储器中的DTC。
  - C). 执行PCM采用的存储器生成驱动模式和HO<sub>2</sub>S加热器以及TWC 修理检验驱动模式。
  - D). 是否存在该DTC 的待定码?
    - 是:更换该PCM, 然后执行下一步。
    - 否:执行下一步。
  
- 14). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
  
- 15). 在车辆得到识别之后, 从汽车故障诊断仪 的初始化屏幕中选择下述项目。
  - A). 如果使用笔记本电脑
    - 选择“自检”。
    - 选择“模块”。
    - 选择“PCM”。
    - 选择“检索CMDTC”。
  - B). 如果使用掌上电脑
    - 选择“模块测试”。
    - 选择“PCM”。
    - 选择“自检”。
    - 选择“检索CMDTC”。
  
- 16). 根据汽车故障诊断仪 屏幕上的指示检验DTC。
  
- 17). 按下DTC 屏幕上的清除按钮, 以清除DTC。
  
- 18). 确认是否还有其它 DTC。
  - 是:执行适用的DTC 检查。
  - 否:故障检修完成。

## 2.46 P2196 前 HO2S 信号堵塞浓度过高

### 故障码说明:

DTC	说明
P2196	前 HO2S 信号堵塞浓度过高

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- 当满足以下条件时, PCM监测前HO2S输出电流。 如果平均输出电流持续25秒钟不到0.85A, 那么PCM即可确定前HO2S 信号仍然处于混合气浓度很浓的状态。
- 当满足以下条件时, PCM监控前HO2S的输出电压。 如果输出电压持续41秒钟高于0.45 V, 那么PCM即可确定前HO2S 的信号仍然处于混合气浓度高的状态。(L8)

#### 监测条件 (L8):

- 燃油喷射控制系统的状态: 反馈区域
- ECT: 超过70 ° C {158 ° F}
- 发动机转速: 超过1500 rpm

#### 监测条件 (LF):

- ECT: 超过70 ° C {158 ° F}
- 发动机转速: 1000—3200 rpm
- 绝对负载: 20—62.5%
- 从后HO2S 输出的电压小于0.2V

### 诊断支持说明:

- 这是一个连续监控器 (HO2S)。
- 符合以下条件时, MIL会变亮: PCM在连续两次驾驶中检测到上述故障; 或在某一次驾驶中检测到上述故障状态, 同时故障的DTC 已存入PCM。
- 如果PCM 在第一个驾驶循环期间探测到上述故障状态, 那么可获得待定码。
- 可以获得冻结帧数据。
- DTC 被储存在PCM 存储器。

### 可能原因:

- 前HO2S 故障
- 喷油器故障
- 燃油压力过多
- 进气系统中的限制
- MAF 传感器故障
- ECT 传感器故障
- PCM 故障

**故障码诊断流程:**

- 1). 检查冻结帧数据是否已记录
  - A). 冻结帧数据是否已被记录?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 在修理通知单上记录下冻结帧数据, 然后执行下一步。
  
- 2). 确认可提供的相关修理信息
  - A). 确认相关维修信息的可得性。
  - B). 是否有相关维修信息?
    - 是: 按照可提供的修理信息进行修理或诊断。若未对汽车进行修理, 则执行下一步骤。
    - 否: 执行下一步。
  
- 3). 检查有关待定码或各个已储存的DTC
  - A). 关闭点火开关, 并转至ON 位置 (发动机关闭)。
  - B). 确认相关待定码或已储存的DTC。
  - C). DTC P2177 或P2187 是否也存在?
    - 是: 执行合适的DTC 检查。
    - 否: 执行下一步。
  
- 4). 确定冻结帧数据的触发DTC
  - A). DTC P2196 是否属于冻结帧数据?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 执行冻结帧数据DTC 检查。
  
- 5). 确认当前的输入信号状态
  - A). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
  - B). 检查以下各个PIDs。
    - APP1 (LF)
    - APP2 (LF)
    - 发动机冷却液温度
    - MAF
    - TP REL
    - VSS
  - C). PIDs 是否正常?
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 根据检查结果检查有故障的部件。然后执行步骤11。
  
- 6). 检查在冻结帧数据情况下电流输入信号状态
  - A). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
  - B). 确认冻结帧数据状态下的以下PIDs。
    - APP1 (LF)

- APP2 (LF)
  - 发动机冷却液温度
  - MAF
  - TP REL
  - VSS
- C). PIDs 是否正常?
- 是: 执行下一步。
  - 否: 根据检查结果检查有故障的部件。然后执行步骤11。
- 7). 检查MAF 传感器的电流输入信号状态
- A). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- B). 起动发动机。
- C). 访问MAF PID。
- D). 检查MAF PID 是否根据发动机转速而快速变化。
- E). PID 是否正常?
- 是: 执行下一步。
  - 否: 更换MAF/IAT 传感器, 然后执行步骤11。
- 8). 检查前HO2S是否存在故障?
- 是: 更换前面的HO2S, 然后执行第11 步。
  - 否: 执行下一步。
- 9). 检查喷油器是否存在故障?
- 是: 更换怀疑有问题的喷油嘴, 然后执行步骤11。
  - 否: 执行下一步。
- 10). 检查燃油管路压力, 是否存在故障?
- 是: 更换燃油泵部件, 然后执行下一步骤。
  - 否: 执行下一步。
- 11). 确认DTC P2196 的故障检修是否已经完成
- A). 确保重新连接所有断开的连接器。
- B). 使用汽车故障诊断仪清除PCM 存储器中的DTC。
- C). 执行PCM采用的存储器生成驱动模式和HO2S加热器以及TWC 修理检验驱动模式。
- D). 是否存在该DTC 的待定码?
- 是: 更换PCM, 然后执行下一步骤。
  - 否: 执行下一步。
- 12). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。

- 13). 在车辆得到识别之后, 从汽车故障诊断仪 的初始化屏面中选择下述项目。
- A). 如果使用笔记本电脑
- 选择” 自检”。
  - 选择” 模块”。
  - 选择”PCM”。
  - 选择” 检索CMDTC”。
- B). 如果使用掌上电脑
- 选择” 模块测试”。
  - 选择”PCM”。
  - 选择” 自检”。
  - 选择” 检索CMDTC”。
- 14). 根据汽车故障诊断仪 屏幕上的指示检验DTC。
- 15). 按下DTC 屏幕上的清除按钮, 以清除DTC。
- 16). 确认是否还有其它 DTC。
- 是:执行适用的DTC 检查。
  - 否:故障检修完成。

LAUNCH