

# P0420 或P0430催化剂系统效率过低故障解析

## 故障码说明:

| DTC   | 说明             |
|-------|----------------|
| P0420 | 催化剂系统效率过低（缸组1） |
| P0430 | 催化剂系统效率过低（缸组2） |

## 故障码分析:

为了将碳氢化合物(HC)、一氧化碳(CO)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)保持在较低的排放水平,采用了三元催化转换器(TWC)。转换器内的催化剂加快了尾气中的碳氢化合物和一氧化碳的氧化反应。这一反应将废气转化为无害的水汽和二氧化碳。催化剂还降低氮氧化物含量,将氮氧化物转化为氮气。发动机控制模块(ECM)使用催化剂后的加热型氧传感器(HO2S)信号监视该过程。催化剂后的加热型氧传感器位于三元催化转换器(TWC)之后的排气气流中,它产生一个输出信号显示催化剂的储氧量。储氧量(OSC)决定了催化剂有效转化废气排放的能力。如果催化剂作用正常,催化剂后的加热型氧传感器(HO2S)信号将比催化剂前的加热型氧传感器产生的信号弱得多。

为了确定储氧量(OSC),发动机控制模块(ECM)指令空燃混合气偏浓直到催化剂中的所有氧全部消耗。发动机控制模块(ECM)然后指令空燃混合气偏稀并监视后加热型氧传感器,以计算储氧量。在以下状况之一发生之前,催化剂将一直工作在此模式下:

- 催化剂中存储的氧超过标定的上限值,该值由后加热型氧传感器(HO2S)信号来确定。
- 后加热型氧传感器(HO2S)显示将达到完全氧饱和的催化剂,这是由后加热型氧传感器(HO2S)信号确定的。

如果发动机控制模块(ECM)检测到平均储氧量(OSC)低于下限值,则设置本故障诊断码。这表明三元催化转换器(TWC)储氧量低于可接受的下限值。

## 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(ECM)可以报告DTC P0420或P0430未通过诊断前, DTC P0030、P0031、P0032、P0036、P0037、P0038、P0050、P0051、P0052、P0053、P0056、P0057、P0058、P0059、P0101、P0102、P0103、P0121、P0122、P0123、P0130、P0131、P0132、P0133、P0135、P0137、P0138、P0140、P0141、P0150、

P0151、P0152、P0153、P0155、P0157、P0158、P0160、P0161、P0221、P0222、P0223、P0335、P0336、P0338、P167A、P167B、P2096、P2097、P2098、P2099、P2195、P2196、P2197、P2198、P2232、P2235、P2237、P2240、P2243、P2247、P2251、P2254、P2270、P2271、P2272、P2273、P2297、P2298、P2626 和P2629 必须运行并且通过。

- 没有设置DTC P0010、P0011、P0013、P0014、P0020、P0021、P0023、P0024、P0030、P0031、P0032、P0036、P0037、P0038、P0050、P0051、P0052、P0053、P0056、P0057、P0058、P0059、P0101、P0102、P0103、P0117、P0118、P0121、P0122、P0123、P0125、P0130、P0131、P0132、P0133、P0135、P0137、P0138、P0140、P0141、P0150、P0151、P0152、P0153、P0155、P0157、P0158、P0160、P0161、P0221、P0222、P0223、P0300、P0301-P0306、P0443、P0458、P0459、P0496、P167A、P167B、P2088、P2089、P2090、P2091、P2092、P2093、P2094、P2095、P2096、P2097、P2098、P2099、P2100、P2101、P2107、P2119、P2122、P2123、P2127、P2128、P2138、P2176、P2177、P2178、P2179、P2180、P2187、P2188、P2189、P2190、P2195、P2196、P2197、P2198、P2232、P2235、P2237、P2240、P2243、P2247、P2251、P2254、P2270、P2271、P2272、P2273、P2297、P2298、P2626 和P2629。
- 进入发动机的空气流量在10.0-30.0克/秒之间，并且变化不超过8.0克/秒。
- 发动机起动时，发动机冷却液温度(ECT) 高于-30° C (-22° F)。
- 发动机运行时间超过340秒。
- 发动机闭环运行。
- 三元催化转换器(TWC)的计算温度在520-760° C (968-1,400° F) 之间，并且保持稳定。

## 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 确定催化剤效率已经降低到标定的下限值以下。

## 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。

### DTC P0420 或P0430

| 步骤   | 操作  | 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  | 是否设置了其它故障诊断码？   | 至“车辆故障诊断码信息”<br>“故障诊断码列表一车辆” | 至步骤3                      |
| 3  | 检查是否存在以下情况：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 催化转化器应为原装件。</li> <li>▪ 检查排放系统从转化器至加热型氧传感器2(HO2S 2) 的区域内是否存在泄漏、损坏、或安装件松动或缺失。</li> <li>▪ 加热型氧传感器2(HO2S 2) 应安装牢固，线路没有损坏或碰到排气系统。是否发现故障并加以排除？</li> </ul> | 至步骤5                         | 至步骤4                      |
| 4  | 重要注意事项：在更换三元催化转换器(TWC) 前，应消除任何可能损坏转化器的故障。<br>更换催化转换器。参见“发动机排放系统”中相应的程序。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ “催化转换器的更换一左(LY7)”</li> <li>▪ “催化转换器的更换一右(LY7)” 是否完成了更换？</li> </ul>                      | 至步骤5                         | -                         |
| 5  | 1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。<br>2. 断开点火开关30 秒钟。<br>3. 起动发动机。<br>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6                      |
| 6  | 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”<br>“故障诊断码列表一车辆” | 系统正常                      |