

## P0420 催化器系统故障分析

### 故障码说明:

DTC	说明
P0420	催化器系统效率低于极限值 (1 列)

ECM使用两个分别安装在三元催化转化器(TWC)前面和后面的加热式氧传感器来监控工作效率。前加热式氧(HO<sub>2</sub>)传感器(1号传感器)将未经过TWC的空燃比信息发送给ECM,后HO<sub>2</sub>传感器(2号传感器)将经过TWC后的空燃比信息发送给ECM。ECM比较这两个信号来判断TWC的效率及储氧能力。在正常情况下,TWC在需要时存储并释放氧气。如下图所示,该储氧能力减缓了经过TWC后的废气流的变化。

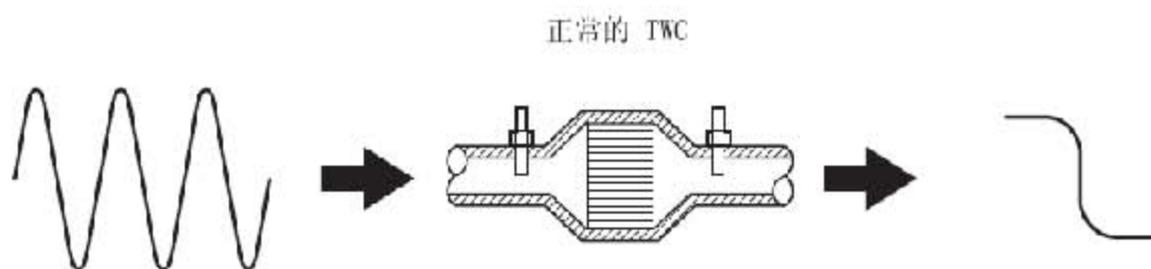
如果TWC正常工作,2号传感器的波形将慢慢地在过浓和过稀之间波动。

随着TWC的效率降低,其储氧能力也减弱,传感器的输出也变得不稳定。

TWC监控工作时,ECM测量1号和2号传感器的信号长度,并计算信号长度的比率(TWC劣化程度)。如果TWC劣化程度超过了极限值,则ECM判断TWC存在故障。ECM亮起MIL并设定DTC。

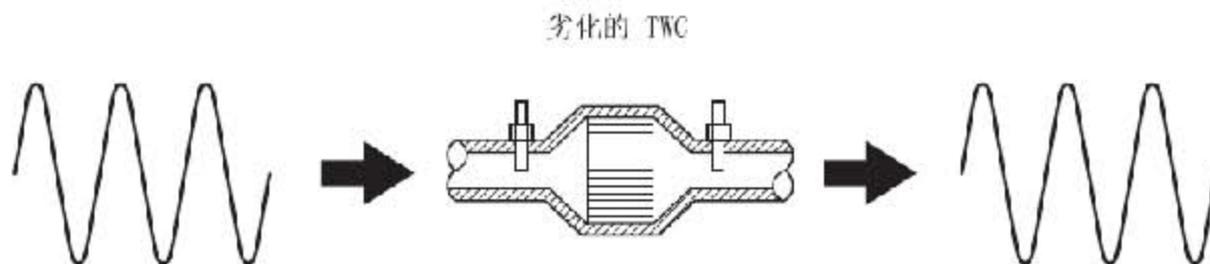
加热式氧传感器的波形 (TWC 前)

加热式氧传感器的波形 (TWC 后)

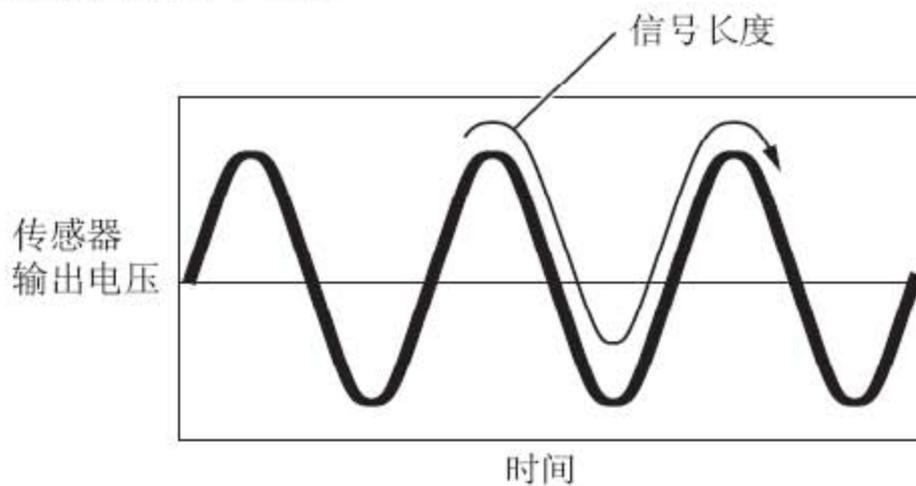


加热式氧传感器的波形 (TWC 前)

加热式氧传感器的波形 (TWC 后)



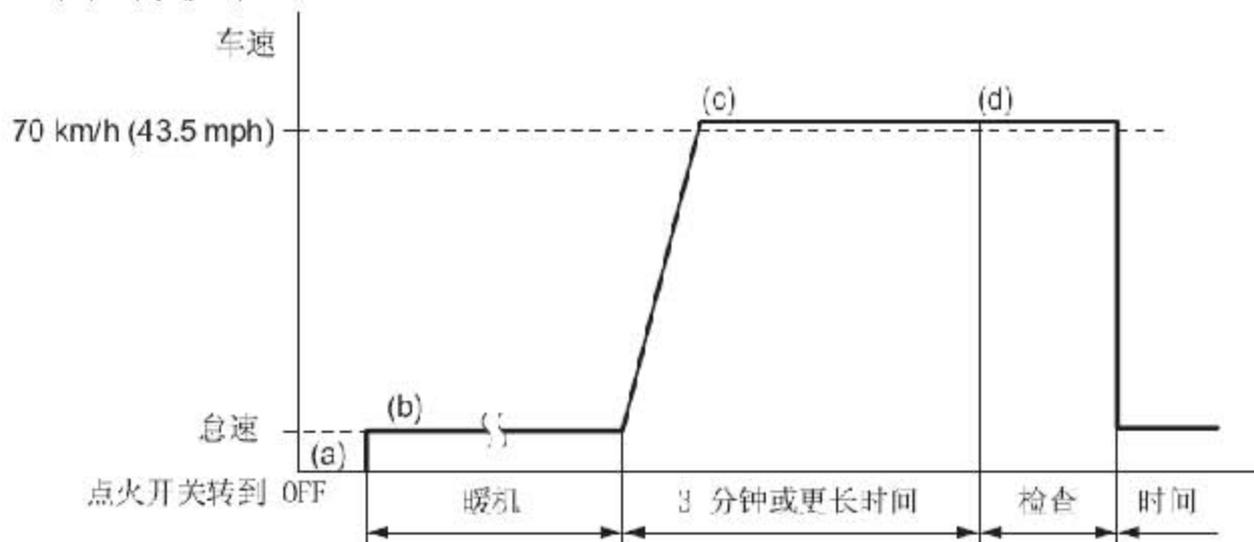
## 加热式氧传感器信号长度



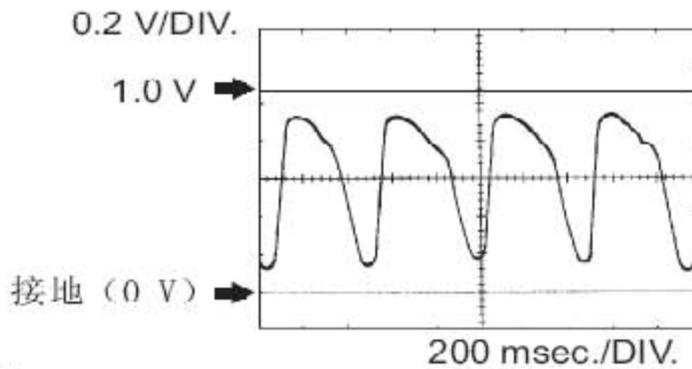
## 故障码分析:

DTC代码	DTC检测条件	故障部位
P0420	信号长度的比率(2号氧传感器的信号长度/1号氧传感器的信号长度) 小于标准值(第二行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H02传感器(1号传感器)</li> <li>• H02传感器(2号传感器)</li> <li>• 排气系统气体泄漏</li> <li>• 前排气管(带TWC)</li> </ul>

## 确认驾驶模式



- 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- 在关闭所有附件的状态下，起动发动机并使其暖机，直到发动机冷却液温度稳定时为止。
- 以70km/h（43.5mph）或更高的车速驾驶车辆3分钟或更长时间。
- 确认H02传感器（1号传感器）的波形在反馈至ECM期间为0.5V左右。然后检查H02传感器（2号传感器）的波形是否呈相同波形（反馈期间为0.5V）。



提示:

如果TWC发生故障, 则HO<sub>2</sub>传感器(2号传感器)和HO<sub>2</sub>传感器(1号传感器)的波形几乎相同。

## 故障码诊断流程:

提示:

使用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储, ECM就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时, 定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态, 发动机是否暖机, 空燃比是过稀还是过浓, 及其他数据。

1). 检查除DTC P0420之外是否输出其他DTC

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC。
- E). 读取DTC。

结果

结果	进到
P0420	A
P0420和其他DTC	B

提示: 如果输出了除P0420以外的其他DTC, 应首先对这些DTC进行故障排除。

A: 进行下一步

B: 进到DTC表

2). 使用汽车故障诊断仪进行当前测试(控制喷射量)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 起动发动机并暖机。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 以2500rpm的发动机转速运转发动机约90秒。
- E). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/Active Test/Control the Injection Volume for A/F sensor。
- F). 在发动机怠速状态下执行当前测试(按下RIGHT或LEFT键以改变喷油量)。
- G). 监控汽车故障诊断仪上显示的加热式氧(HO<sub>2</sub>)传感器(1号传感器)和加热式氧(HO<sub>2</sub>)传感器(2号传感器)(O<sub>2</sub>S B1S1和O<sub>2</sub>S B1S2)的输出电压。

提示:

- “为A/F传感器控制喷射量”的操作会使喷油量减少12.5%或增加25%。
- 每个传感器根据喷油量的增加和减少作出反应。

标准

汽车故障诊断仪显示 (传感器)	喷射量	状态	电压
O2S B1S1 (HO2)	+25%	过浓	高于0.5
	-12.5%	过稀	低于0.4
O2S B1S2 (HO2)	+25%	过浓	高于0.5
	-12.5%	过稀	低于0.4

结果

状态O2S B1S1	状态O2S B1S2	HO2传感器状态	缺火	主要怀疑故障部位	进到
过稀/过浓	过稀/过浓	正常	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>三元催化转化器 (TWC)</li> <li>排气系统气体泄漏</li> </ul>	A
过稀	过稀/过浓	HO2传感器故障	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>HO2传感器</li> </ul>	B
过浓	过稀/过浓	HO2传感器故障	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>HO2传感器</li> </ul>	
过稀/过浓	过稀	HO2传感器故障	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>HO2传感器</li> <li>排气系统气体泄漏</li> </ul>	C
过稀/过浓	过浓	HO2传感器故障	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>HO2传感器</li> <li>排气系统气体泄漏</li> </ul>	
过稀	过稀	实际空燃比过稀	可能发生	<ul style="list-style-type: none"> <li>实际空燃比极浓或极稀</li> <li>排气系统气体泄漏</li> </ul>	D
过浓	过浓	实际空燃比过浓	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>实际空燃比极浓或极稀</li> <li>排气系统气体泄漏</li> </ul>	

过稀: “为A/F传感器控制喷射量”期间, HO2传感器输出电压 (O2S) 持续低于0.4V。

过浓: “为A/F传感器控制喷射量”期间, HO2传感器输出电压 (O2S) 持续高于0.5V。

过稀/过浓: 在进行当前测试的“为A/F传感器控制喷射量”期间, HO2传感器的输出电压正确交替变化。

A: 进行下一步

B: 更换加热式氧传感器 (1号传感器)

C: 进到第4步

D: 检查造成实际空燃比极浓或极稀的原因, 并修理故障部位, 然后进到第3步

### 3). 检查有无废气泄漏

正常: 更换前排气管总成 (三元催化转化器)

异常: 修理或更换废气泄漏点

### 4). 检查有无废气泄漏

正常: 更换加热式氧传感器 (2号传感器)

异常: 修理或更换废气泄漏点