

## P0171 P0172故障码解析

### 故障码说明：

DTC	说明
P0171	系统太淡（1列）
P0172	系统太浓（1列）

**说明：**燃油修正和反馈补偿值有关，和基本喷射时间无关。燃油修正包括短期燃油修正和长期燃油修正。短期燃油修正是用来将空燃比保持理论值范围的燃油补偿。空燃比（A/F）传感器的信号根据理论比指示空燃比是否过浓或过淡。如果空燃比过浓，引发喷油量减小；如果空燃比过淡，引发喷油量增加。发动机个体差异、随时间磨损和操作环境变化等因素会引起短期燃油修正偏离中间值。长期燃油修正用于控制整体燃油补偿，能补偿由于短期燃油修正补偿造成的长期燃油修正偏离中间值。如果短期燃油修正和长期燃油修正都过淡或过浓于预定值，则这种情况被检测为故障状态，ECM 点亮MIL并设定DTC。

### 故障码分析：

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0171	在暖机和稳定空燃比反馈状态时，燃油修正很可能在过淡方面出现故障（第二行程逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进气系统</li> <li>• 喷油器堵塞</li> <li>• 空气流量（MAF）计</li> <li>• 发动机冷却液温度（ECT）传感器</li> <li>• 燃油压力</li> <li>• 排气系统的气体泄漏</li> <li>• A/F传感器（1号传感器）电路中存在开路或短路</li> <li>• A/F传感器（1号传感器）</li> <li>• A/F传感器加热器（1号传感器）</li> <li>• 发动机室J/B（EFI继电器）</li> <li>• A/F传感器加热器和继电器电路</li> <li>• 通风软管连接</li> <li>• 通风阀和软管</li> <li>• ECM</li> </ul>

P0172	在发动机暖态和空燃比反馈稳定状态下，燃油修正过浓而出现严重故障（第二行程逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 喷油器泄漏或堵塞</li> <li>• 空气流量计</li> <li>• ECT传感器</li> <li>• 点火系统</li> <li>• 燃油压力</li> <li>• 排气系统的气体泄漏</li> <li>• A/F传感器（1号传感器）电路中存在开路或短路</li> <li>• A/F传感器（1号传感器）</li> <li>• A/F传感器加热器（1号传感器）</li> <li>• 发动机室J/B（EFI继电器）</li> <li>• A/F传感器加热器和继电器电路</li> <li>• ECM</li> </ul>
-------	---	---

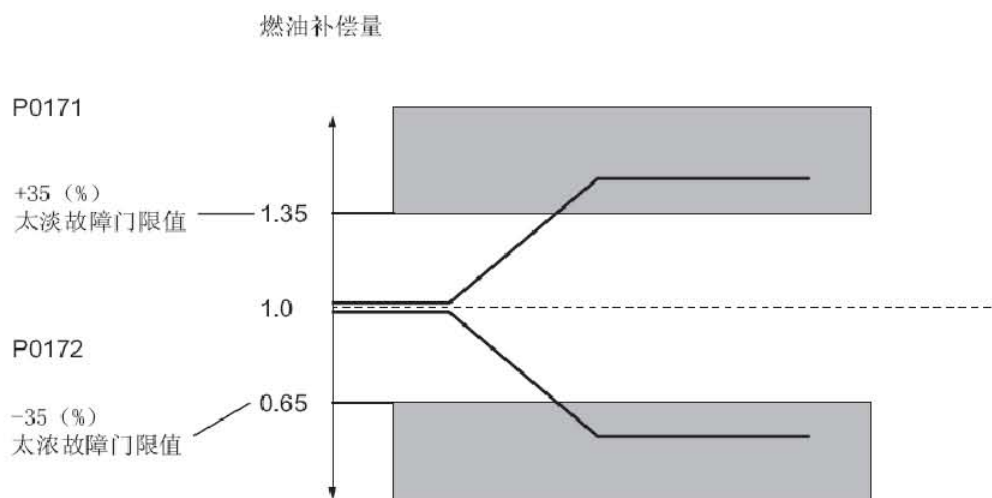
**建议：**

- 在 DTC P0171被设定时，实际的空燃比处于过淡的状态。在DTC P0172被设定时，实际的空燃比处于过浓的状态。
- 如果车辆用尽燃油，则空燃比处于过淡状态，并且设定DTC P0171。接着MIL亮起。
- 如果短期燃油修正值和长期燃油修正值的总合在故障门限值内（且发动机冷却液温度大于75°C [167° F]），系统正常运行。

**监视说明：**

在闭环燃油控制下，与ECM的预测值偏离的燃油喷射量会造成长期燃油修正补偿值的变化。在短期燃油修正值持续偏差时，长期燃油修正将被调整。与ECM估计的燃油喷射量的偏差会影响燃油修正平均习得值，它是短期燃油修正平均值（燃油反馈补偿值）和长期燃油修正平均值的组合（空燃比习得值）。如果平均燃油修正习得值超过故障门限值，ECM将此认作为燃油系统故障，并设定DTC。

**示例：**平均燃油修正习得值在大于等于+38%，或小于等于-32%时，ECM将此认作为燃油系统故障。



## 故障码诊断流程:

### 建议:

- 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记录成定格数据的形式。在排除故障时，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，空燃比是过淡还是过浓，及其他数据。
- A/F传感器电压低可能由过浓空燃比混合气造成。检查造成发动机空燃比过浓的原因。
- A/F传感器电压高可能由过淡空燃比混合气造成。检查造成发动机空燃比过淡的原因。

### 1). 检查其他DTC输出（除DTC P0171或P0172之外）

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON（IG），并打开汽车故障诊断仪。
- C). 选择以下菜单项目:Powertrain(传动系)/Engine and ECT(发动机和 ECT) /DTC。
- D). 读取 DTC。

#### 结果

显示（DTC输出）	进到
P0171或P0172	A
P0171 或 P0172和其他 DTC	B

**建议:**如果输出了除P0171或P0172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执行主动测试（A/F控制）

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 起动发动机，并打开诊断仪。
- C). 以2,500rpm的发动机转速使发动机暖机约90秒钟。
- D). 在诊断仪上选择以下菜单项目:Powertrain(传动系)/Engine and ECT（发动机和ECT）/Active Test（主动测试）/Control the Injection Volume for A/F Sensor（为A/F传感器控制喷油量）。
- E). 在发动机怠速条件下执行“为 A/F 传感器控制喷油量”功能（按下RIGHT（右）键或LEFT（左）键来改变喷油量）。
- F). 监控诊断仪上显示的A/F和HO2传感器的输出电压（AFS B1 S1和O2S B1 S2）。


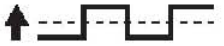










**结果:**A/F传感器根据喷油量的增加和减小做出反应

+25%=过浓输出: 小于3.0V

-12.5%=过淡输出: 大于3.35V



备注: A/F传感器存在几秒钟的输出延迟, H02传感器存在最长约20秒的输出延迟。

案例	A/F传感器 (1号传感器) 输出电压		H02传感器 (2号传感器) 输出电压		主要怀疑故障区域
1	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		-
	输出电压 大于 3.35V 小于 3.0 V		输出电压 大于0.5V 小于0.4V		
2	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/F传感器</li> <li>• A/F传感器加热器</li> <li>• A/F传感器电路</li> </ul>
	输出电压 几乎 无反应		输出电压 大于0.5V 小于0.4V		
3	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		实际空燃比极浓 或极淡 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 喷油器泄漏或堵塞</li> <li>• 排气系统的气体泄漏</li> <li>• 燃油压力</li> <li>• 空气流量计</li> <li>• ECT传感器</li> <li>• 进气系统</li> <li>• 通风软管连接</li> </ul>
	输出电压 几乎 无反应		输出电压 几乎无反应		

按照“为 A/F 传感器控制喷油量”步骤操作可以让技师检查和绘出A/F传感器和H02传感器的电压输出图形。要显示图形, 选择诊断仪上的下列菜单:  
Powertrain (传动系) /Engine and ECT (发动机和ECT) /Active Test (主动测试) /Control the Injection Volume for A/F Sensor (为A/F传感器控制喷油量) /View (浏览) /AFS B1 S1 and O2S B1 S2 (AFS B1 S1和O2S B1 S2)。

### 结果

结果	进到
案例 1	C
案例 2	B
案例 3	A

A: 进行下一步

B: 进到第11步

C: 进到第15步

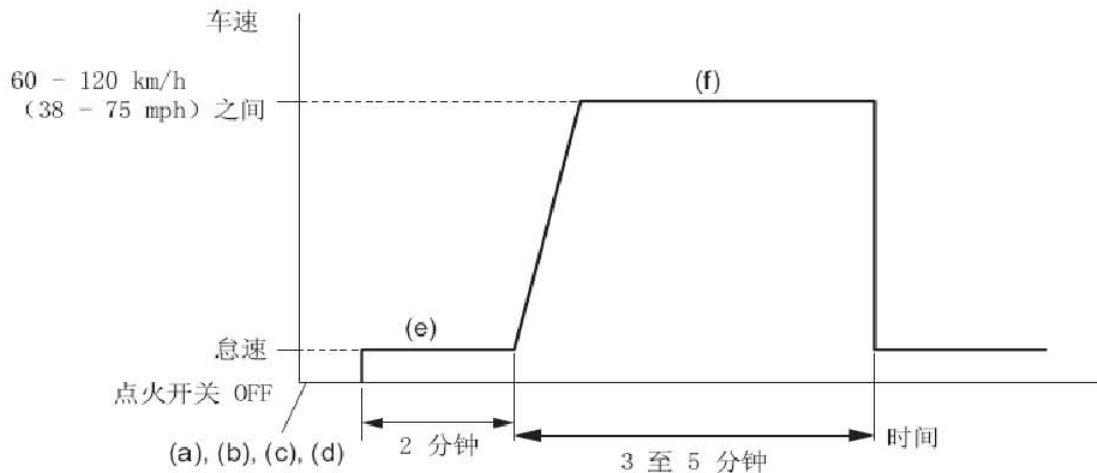
### 3). 读取汽车故障诊断仪上的数据 (MAF)

A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

B). 将点火开关转到ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。

- C). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) /Engine and ECT (发动机和ECT) /Data List (数据表) /Primary (主要测试) /MAF and Coolant Temp (MAF和冷却液温度)。
- D). 使发动机保持怠速, 直至冷却液温度达到75°C (167° F) 以上。
- E). 在发动机怠速条件下和发动机转速在2, 500rpm时读取MAF。  
**标准:** 发动机怠速时的MAF: 在0.58g/sec. 和4.67g/sec. 之间 (档位: N、空调: 关闭) 发动机转速在2, 500 rpm时的MAF: 在3.33 g/sec. 和9.17g/sec. 之间 (档位: N、空调: 关闭)  
正常: 进行下一步  
异常: 更换空气流量计
- 4). 读取汽车故障诊断仪上的数值 (冷却液温度)
- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。
- C). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) /Engine and ECT (发动机和ECT) /Data List (数据表) /Primary (主要测试) /Coolant Temp (冷却液温度)。
- D). 在发动机冷机和暖机时, 读取冷却液温度两次。  
**标准:** 发动机冷态时: 与环境空气温度相同 发动机暖态时: 75°C和100°C (167° F和212° F) 之间  
正常: 进行下一步  
异常: 更换发动机冷却液温度传感器
- 5). 检查通风软管连接  
正常: 进行下一步  
异常: 修理或更换通风软管
- 6). 检查进气系统  
正常: 进行下一步  
异常: 修理或更换进气系统
- 7). 检查是否有火花  
正常: 进行下一步  
异常: 修理或更换点火系统
- 8). 检查有无废气泄漏  
正常: 进行下一步  
异常: 修理或更换排气系统
- 9). 检查燃油压力  
**标准压力:** 304至343 kPa (3.1至3.5kgf/cm<sup>2</sup>, 44.1至49.7psi)  
正常: 进行下一步  
异常: 修理或更换燃油系统

- 10). 检查喷油器总成（喷油量）  
**标准喷油量:**每15秒76至92cm<sup>3</sup>（4.6至5.6cu in.）  
 正常：进行下一步  
 异常：更换喷油器总成
- 11). 检查空燃比传感器（加热器电阻）  
 正常：进行下一步  
 异常：更换空燃比传感器
- 12). 检查发动机室J/B（EFI继电器、EFI MAIN保险丝）  
 正常：进行下一步  
 异常：更换发动机室J/B和（或）EFI MAIN保险丝
- 13). 检查线束和连接器（A/F传感器-ECM）  
 正常：进行下一步  
 异常：修理或更换线束或连接器
- 14). 更换空燃比传感器
- 15). 确认驾驶模式  
 A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。



- B). 将点火开关转到ON（IG），并打开汽车故障诊断仪。  
 C). 清除DTC。  
 D). 使用诊断仪将ECM从正常模式切换至检查模式。  
 E). 起动发动机，关闭所有附件，使发动机暖机。  
 F). 以60km/h和120km/h（38 mph和75 mph）之间的速度驾驶车辆，并且使发动机转速在1,400rpm和3,200rpm之间持续3至5分钟。  
**建议:**如果系统仍然存在故障，则MIL将在步骤（F）中亮起。  
**备注:**如果未严格遵守该测试中的条件，则无法检测出故障。

- 16). 检查DTC是否再次输出（DTC P0171或P0172）  
 A). 在汽车故障诊断仪上选择以下菜单项目：Powertrain（传动系）/Engine and ECT（发动机和ECT）/DTC。

B). 读取DTC。

**结果**

显示 (DTC输出)	进到
无输出	A
P0171或P0172	B

A: 结束

B: 进到第3步