

P0171, P0172系统太淡故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0171	系统太淡 (1 列)
P0172	系统太浓 (1 列)

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。

若空燃比过浓，引发喷油量减小；若空燃比过淡，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心值。长期燃油修正用于控制整体燃油补偿，它能补偿由于短期燃油修正补偿造成的从中心值长期燃油修正的偏离。若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"> • 进气系统 • 喷油器堵塞 • 空气流量 (MAF) 计 • 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器 • 燃油压力 • 排气系统的气体泄漏 • A/F传感器 (1号传感器) 电路中存在开路或短路 • A/F传感器 (1号传感器) • A/F传感器加热器 (1号传感器) • 发动机室 J/B (EFI继电器) • A/F传感器加热器和继电器电路 • 通风软管连接 • 通风阀和软管 • ECM

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"> • 喷油器泄漏或堵塞 • 空气流量计 • ECT传感器 • 点火系统 • 燃油压力 • 排气系统的气体泄漏 • A/F传感器（1号传感器）电路中存在开路或短路 • A/F传感器（1号传感器） • A/F传感器加热器（1号传感器） • 发动机室 J/B（EFI继电器） • A/F传感器加热器和继电器电路 • ECM
-------	---	--

建议：

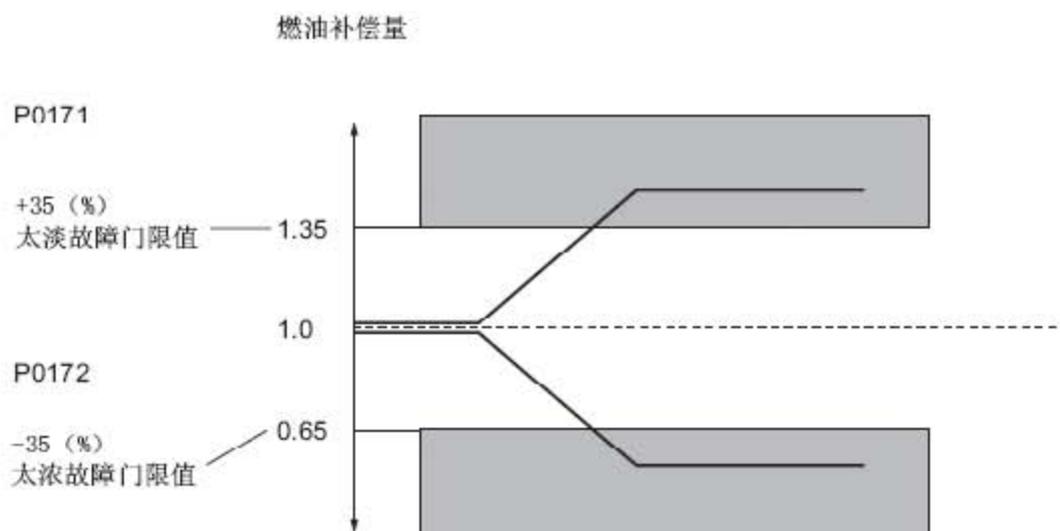
- 在DTC P0171 被设定时，实际的空燃比处于过淡的状态。在 DTC P0172 被设定时，实际的空燃比处于过浓的状态。
- 如果车辆用尽燃油，则空燃比处于过淡状态，并且设定DTC P0171。接着MIL亮起。
- 如果短期燃油修正值和长期燃油修正值的总合在故障门限值内（且发动机冷却液温度大于75 °C [167° F]），系统正常运行。

监视说明：

在闭环燃油控制下，与ECM所估计值有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, 打开测试仪。
- 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, 并打开测试仪。
- C). 以 2500 rpm 的发动机转速使发动机暖机约 90 秒钟。
- D). 在测试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). 测试仪上显示的A/F和H02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 3.0 V

-12.5% = 过淡输出: 大于 3.35 V

备注:

A/F传感器存在几秒钟输出延迟, H02传感器存在最长约20秒输出延迟。

案例	A/F传感器（1号传感器）输出电压		HO2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3.0V		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"> · A/F传感器 · A/F传感器加热器 · A/F传感器电路
	输出电压几乎 无反应	—————NG	输出电压大于 0.5 V小于0.4 V		
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"> · 喷油器泄漏 或堵塞 · 排气系统的 气体泄漏 · 燃油压力 · 空气流量计 · ECT传感器 · 进气系统 通风软管连接
	输出电压几乎 无反应	—————NG	输出电压几乎 无反应	—————NG	

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画出A/F传感器和HO2传感器的电压输出图形。要显示图形，选择测试仪上的下列菜单：
 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, 打开测试仪。

C). 选择以下菜单项目: Powertrain（传动系）/Engine and ECT（发动机和 ECT）/DataList（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2500 rpm 时读取MAF。

标准:

发动机怠速时的 MAF: 在0.58 g/sec. 和4.67g/sec. 之间 (档位: N、
空调: 关闭) 发动机转速在2500 rpm 时的MAF: 在3.33 g/sec. 和 9.17
g/sec. 之间 (档位: N、空调: 关闭)。

异常: 更换空气流量计。

正常: 进行下一步。

4). 读取汽车故障诊断仪上的数据 (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, 打开测试仪。
- 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:

发动机冷机状态: 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

异常: 更换发动机冷却液温度传感器。

正常: 进行下一步。

5). 检查通风软管连接

异常: 修理或更换通风软管。

正常: 进行下一步。

6). 检查进气系统

异常: 修理或更换进气系统。

正常: 进行下一步。

7). 检查是否有火花

异常: 修理或更换点火系统。

正常: 进行下一步。

8). 检查有无废气泄漏

异常: 修理或更换排气系统。

正常: 进行下一步。

9). 检查燃油压力

标准压力: 304至343kPa (3.1至3.5kgf/cm², 44.1至49.7psi)

异常: 修理或更换燃油系统。

正常: 进行下一步。

10) . 检查喷油器总成 (喷油量)

标准喷油量: 每15秒76至92cm³ (4.6 至 5.6 cu in.)

异常: 更换喷油器总成。

正常: 进行下一步。

11) . 检查空燃比传感器 (加热器电阻)

异常: 更换空燃比传感器。

正常: 进行下一步。

12) . 检查发动机室 J/B (EFI 继电器、EFI MAIN 保险丝)

异常: 更换发动机室 J/B 和 (或) EFI MAIN 保险丝。

正常: 进行下一步。

13) . 检查线束和连接器 (A/F 传感器 - ECM)

异常: 修理或更换线束或连接器。

正常: 进行下一步。

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。

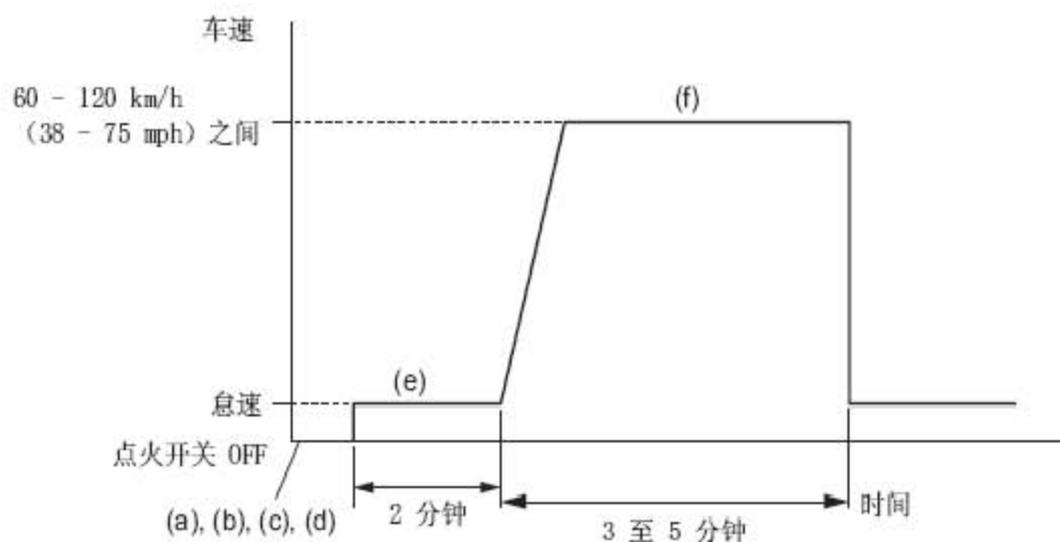
B). 将点火开关转到 ON, 打开测试仪。

C). 清除 DTC。

D). 使用测试仪将 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 1400 rpm 和 3200rpm 之间持续 3 至5分钟。



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

LAUNCH