

# P0171 或 P0172 燃油调节系统过稀过浓故障解析

## 故障码说明:

DTC	说明
P0171	燃油调节系统过稀
P0172	燃油调节系统过浓

## 故障码分析:

### 电路/系统说明

发动机控制模块(ECM)控制空燃比计量系统,以尽可能提供一个驱动性能、燃油经济性和排放控制的最佳组合。在开环和闭环中,控制供油的方式不同。在开环中,发动机控制模块在没有加热型氧传感器输入的情况下,根据传感器信号来决定供油。闭环时,发动机控制模块在计算中加入了加热型氧传感器输入信号和清污信号值,以计算短期和长期燃油调节值。如果加热型氧传感器指示过稀状态,则燃油调节值将大于0%。如果加热型氧传感器指示过浓状态,燃油调节值将低于0%。短期燃油调节值变化迅速,以响应加热型氧传感器(HO2S)的电压信号。长期燃油调节作粗略调整,将空燃比保持在14.7:1。一个单元块中包含各种车辆工作条件下的发动机转速和载荷的组合信息。长期燃油调节诊断基于当前正在使用的单元的平均值。发动机控制模块根据发动机转速和发动机负荷来选择单元。燃油调节诊断将进行测试,以确定是否真正存在过浓故障,还是因为来自蒸发排放(EVAP)碳罐的蒸气过多而导致了过浓状况。如果发动机控制模块检测到过稀状况,则设置DTC P0171。如果发动机控制模块检测到过浓状况,则设置DTC P0172。

## 故障码诊断流程:

### 运行故障诊断码的条件

DTC P0171

- 未设置DTC P0030, P0036, P0068, P0101, P0102, P0103, P0106, P0107, P0108, P0117, P0118, P0120, P0121, P0125, P0128, P0130, P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0136, P0137, P0138, P0140, P0141, P0201-P0204, P0220, P0300, P0301-P0304, P0442, P0443, P0446, P0449, P0452, P0453, P0455, P0496, P1106, P1107, P1114, P1115, P1133, P1516, P2101, P2119, P2120, P2125, P2135, P2138, P2176。
- 发动机转速介于400-7000 转/分。
- 大气压力(BARO)大于70 千帕。
- 发动机冷却液温度(ECT)在-38 和+150° C 之间。
- 进气歧管绝对压力(MAP)在15-105 千帕之间。
- 进气温度(IAT)在-38 和+150° C 之间。

- 空气流量(MAF) 在1-510 克/ 秒之间。
- 车速低于300 公里/ 小时。
- 发动机处于闭环状态。
- 未进行特殊功能控制操作。
- 未启用催化剂干扰测试。
- 未启用氧传感器干扰测试。
- 燃油液面超过10%。
- 一旦满足上述条件， DTC P0171 就连续运行。

#### DTC P0172

- 未设置DTC P0030, P0036, P0068, P0101,P0102, P0103, P0106, P0107, P0108, P0117,P0118,P0120, P0121, P0125, P0128, P0130,P0131, P0132, P0133, P0134, P0135, P0136,P0137, P0138,P0140, P0141, P0201-P0204,P0220, P0300, P0301-P0304, P0442, P0443,P0446, P0449, P0452,P0453, P0455, P0496,P1106, P1107, P1114, P1115, P1133, P1516,P2101, P2119, P2120, P2125,P2135, P2138,P2176。
- 发动机转速介于400-7000 转/ 分。
- 大气压力 (BARO) 大于70 千帕。
- 发动机冷却液温度 (ECT) 在-38 和+150° C 之间。
- 进气歧管绝对压力(MAP) 在15-105 千帕之间。
- 进气温度 (IAT) 在- 38 和+150° C 之间。
- 空气流量(MAF) 在1-510 克/ 秒之间。
- 车速低于300 公里/ 小时。
- 发动机处于闭环状态。
- 未进行特殊功能控制操作。
- 未启用催化剂干扰测试。
- 未启用氧传感器干扰测试。
- 一旦满足上述条件， DTC P0172 就连续运行。

#### 设置故障诊断码的条件

##### P0171

- 长期燃油调节加权平均值高于设定值。
- 在运行故障诊断码的条件满足后，上述条件存在约35 秒。

##### P0172

- 长期燃油调节加权平均值低于设定值。
- 在运行故障诊断码的条件满足后，上述条件存在约3 分钟。

#### 设置故障诊断码时发生的操作

控制模块记录诊断未通过时的运行状态。诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个点火循环中，诊断报告失败，则控制模块记录诊断未通过时的运行状态控制模块将运行状态写进“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。当出现以下情况之一时，控制模块启亮故障指示灯(MIL)：

- 1). 控制模块在两个连续行程中检测到相同的燃油调节故障。

- 2). 控制模块在任何后续行程中检测到任何燃油调节故障，如果故障时的情况满足以下标准：
- 发动机负荷与上次未通过的测试之差在后者的20% 以内。
  - 发动机转速与上次未通过的测试中的转速之差在375 转/ 分以内。
  - 发动机冷却液温度与上次未通过的测试中的温度在同一范围内。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

- 在3 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块在第四个点火循环开始时熄灭故障指示灯（MIL）。
- 当诊断运行并且通过时，则清除当前故障诊断码（即未通过上次测试的故障诊断码）。
- 如果在连续80 个预热循环中，该诊断以及其它和排放有关的诊断都成功通过了测试，则清除历史故障诊断码和相关的冻结故障状态数据。
- 用故障诊断仪关闭故障指示灯并清除故障诊断码。

### 参考信息

#### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

#### 排放系统信息参考

- 蒸发排放(EVAP) 软管布置图
- 曲轴箱通风系统的检查/ 诊断

#### 发动机机械信息参考

- 症状- 发动机机械系统
- 症状- 发动机排气系统

#### 燃油系统信息参考

- 燃油系统诊断
- 燃油中进入酒精/ 污染物的诊断
- 喷油器诊断

#### 故障诊断仪参考

- 故障诊断仪数据列表
- 故障诊断仪数据定义

#### 电路/ 系统检验

重要注意事项：忽略任何变速器症状、防抱死制动系统（ABS）指示灯和牵引力控制系统（TCS）指示灯，直到所有燃油调节故障被排除。燃油调节故障可能导致默认操作，如换挡生硬，防抱死制动系统/ 牵引力控制系统指示灯启亮等。

- 1). 确认未设置其它故障诊断码：

- 如果设置了任何其它故障诊断码, 参见“故障诊断码(DTC) 列表-车辆”。
  - 使发动机达到工作温度。在发动机运行时, 使用故障诊断仪观察加热型氧传感器参数。加热型氧传感器的值应从约40 毫伏变化至约900 毫伏, 并对燃油供应的变化作出响应。
  - 如果值没有从约40 毫伏变化至约900 毫伏, 参见“DTC P0131、P0132、P0137、P0138、P2A00 或P2A01”或“DTCP0133、P0134、P0140 或P1133”。
- 重要注意事项: 蒸发排放清污操作可能导致燃油调节暂时超过正常范围。
- 2). 当发动机在工作温度下运行时, 正常的短期燃油调节参数应在 +10% 和-10% 之间, 最佳状态时接近0%。
  - 3). 当发动机在工作温度下运行时, 长期燃油调节参数应在 +10% 和-10% 之间, 最佳状态时接近0%。

### 针对DTC P0171 的电路/ 系统测试

- 1). 使发动机达到工作温度。在发动机运行时, 使用故障诊断仪观察长期燃油调节参数。当发动机在工作温度下运行时, 该值应低于20%。
- 2). 如果该值不低于20%, 检查是否存在以下情况:
  - 在点火开关接通且发动机关闭的情况下, 观察进气歧管绝对压力传感器参数。进气歧管绝对压力传感器压力应当在您所在海拔高度的规定范围内。
  - 进气歧管绝对压力传感器没有指示正确的大气压力, 参见“DTC P0106”。
  - 在发动机怠速运行时, 观察空气流量(MAF)传感器参数。在发动机怠速运行时, 空气流量传感器参数应在2-6 克/ 秒之间。
  - 在发动机怠速运行时, 如果空气流量传感器参数不在2-6 克/ 秒之间, 参见“DTC P0101 或P1101”或“DTC P0102 或 P0103”。
  - 真空软管是否开裂、扭结和连接不正确
  - 燃油箱中燃油不足
  - 燃油压力过低
  - 燃油污染
  - 喷油器故障
  - 从加热型氧传感器开始向前, 有排气部件缺失、松动或泄漏
  - 在进气歧管、节气门体和喷油器O 形密封圈处存在真空泄漏
  - 进气系统和进气管是否泄漏, 或空气滤清器滤芯是否缺失
  - 蒸发排放碳罐开裂
  - 蒸发软管是否堵塞或泄漏
  - 曲轴箱通风系统是否泄漏
  - 加热型氧传感器安装是否正确, 电线或连接器是否接触到排气系统。
  - 加热型氧传感器信号电路是否开路、对地短路或对低参考电压电路短路。
  - 发生故障的发动机部件针对DTC P0172 的电路/ 系统测试
- 3). 使发动机达到工作温度。在发动机运行时, 使用故障诊断仪观察长期燃油调节参数。当发动机在工作温度下运行时, 该值应高于-20%。

- 4). 如果该值没有高于-20%，检查是否存在以下情况：
- 在发动机怠速运行，且变速器在驻车档或空档的情况下，观察进气歧管绝对压力传感器参数。进气歧管绝对压力传感器参数应在19-42 千帕之间。
  - 如果进气歧管绝对压力传感器参数不在19-42千帕之间，参见“DTC P0106”。
  - 在发动机怠速运行时，观察空气流量(MAF)传感器参数。在发动机怠速运行时，空气流量传感器参数应在2-6 克/ 秒之间。
  - 在发动机怠速运行时，如果空气流量传感器参数不在2-6 克/ 秒之间，参见“DTC P0101 或P1101”或“DTC P0102 或 P0103”。
  - 真空软管是否开裂、扭结和连接不正确
  - 进气管是否塌陷或堵塞
  - 空气滤清器是否过脏或堵塞
  - 有物体堵住节气门体
  - 喷油器泄漏导致过多的燃油进入曲轴箱
  - 蒸发排放控制系统工作不正常
  - 燃油压力过大
  - 喷油器故障
  - 燃油污染
  - 加热型氧传感器安装是否正确，电线或连接器是否接触到排气系统。
  - 加热型氧传感器信号电路对电压短路

### 维修指南

- 空气滤清器总成的更换
- 空气滤清器滤芯的更换
- 蒸发排放(EVAP) 碳罐的更换
- 蒸发排放(EVAP) 碳罐清污电磁阀的更换
- 蒸发排放(EVAP) 碳罐通风电磁阀的更换
- 蒸发排放(EVAP) 软管/ 管的更换—发动机
- 蒸发排放(EVAP) 软管/ 管的更换—发动机/ 底盘
- 燃油软管/ 管的更换—底盘
- 喷油器的更换
- 燃油泵模块的更换
- 燃油系统的清洁
- 燃油箱排放程序
- 加热型氧传感器的更换 - 位置1
- 空气流量(MAF)/ 进气温度(IAT) 传感器的更换
- 节气门体总成的更换

### 修理效果检验

重要注意事项：修理后，利用故障诊断仪的燃油调节复位功能，对长期燃油调节值进行复位。

- 1). 安装诊断期间拆卸或更换的所有部件和连接器。

- 2). 执行拆卸或更换部件或模块后所需的任何调节、编程或设置程序。
- 3). 接通点火开关，但不起动发动机。重要注意事项：在发动机运行时不要清除代码。代码可能在同一点火循环中重新设置。
- 4). 清除故障诊断码。
- 5). 关闭点火开关60 秒钟。
- 6). 起动发动机。
- 7). 再现“运行故障诊断码的条件”，如果可行的话使用“冻结故障状态/ 故障记录”，以确认没有再次设置此故障诊断码。如果再次设置了此故障诊断码或出现了其它故障诊断码，参见“故障诊断码(DTC) 列表—车辆”，并执行相应的诊断程序。

LAUNCH