

P0300-P0304 检测到发动机缺火故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0300	检测到发动机缺火
P0301	检测到气缸 1 缺火
P0302	检测到气缸 2 缺火
P0303	检测到气缸 3 缺火
P0304	检测到气缸 4 缺火

故障码分析:

发动机控制模块 (ECM) 使用曲轴位置传感器的信息确定何时出现发动机缺火, 并且使用进气和排气凸轮轴位置传感器的信息确定哪个气缸正在缺火。发动机控制模块通过监测各气缸曲轴转速的变化, 可以检测到各个缺火事件。如果发动机控制模块检测到缺火率足以使排放水平超出法定标准, 则设置 DTC P0300 00。在一定的行驶条件下, 缺火率过高会导致三效催化剂过热, 可能使转换器损坏。当转换器过热、出现损坏故障和设置 DTC P0300 00 时, 故障指示灯 (MIL) 将闪烁。DTC P0301 00-P0304 00 对应于气缸 1-4。如果发动机控制模块可以确定缺火的是哪个气缸, 则设置该气缸的故障诊断码。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 未设置 DTC P0010 00、P0011 00、P0013 00、P0014 00、P0016 00、P0017 00、P0101 00、P0102 00、P0103 00、P0112 00、P0113 00、P0117 00、P0118 00、P0121 00、P0122 00、P0123 00、P0222 00、P0223 00、P0315 00、P0335 00、P0336 00、P0502 00、P0651 00 和 P2135 00。
- 发动机转速在 600 - 6528 转/分之间。
- 点火电压在 11-18 伏之间。
- 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器在 -7 至 +125° C (+19 至 +257° F) 之间。
- 空调压缩机离合器状态未改变。
- 燃油箱油位超过 15%。
- 发动机控制模块未处于“燃油切断”或“减速燃油切断”模式。
- 发动机控制模块未收到不平路面信号。
- 节气门开度稳定在 5% 以内。
- 当车速高于 5 公里/小时 (3 英里/小时) 时, 节气门开度大于 3%。
- 变速器不更改档位。

- 防抱死制动系统（ABS）和牵引力控制系统（如装备）未启动。
- 满足上述条件时，DTC P0300 00、P0301 00、P0302 00、P0303 00 和 P0304 00 将持续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到曲轴转速变化，表明缺火足以引起排放水平或三效催化剂损坏程度超出法定标准。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0300 00、P0301 00、P0302 00、P0303 00 和 P0304 00 是 A 类（故障指示灯闪烁）或 B 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0300 00、P0301 00、P0302 00、P0303 00 和 P0304 00 是 A 类（故障指示灯闪烁）或 B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 1). 缺火可能只在发动机处于负载下或冷机时才出现。
- 2). 发动机以外的其他部件的过度振动也可能导致缺火故障诊断码的设置。检查以下可能的振动源：
 - 轮胎或车轮不圆或不平衡
 - 各制动盘厚度有偏差
 - 某些不平路况
 - 附件传动部件或传动皮带损坏
 - 变磁阻转子损坏
- 3). 喷油器电路中的电阻过大，将设置缺火故障诊断码而不设置喷油器故障诊断码。如果怀疑有故障，则测试相关气缸的喷油器电路是否电阻过大。
- 4). 发动机缺火时，故障指示灯闪烁。

参考信息

示意图参考

发动机控制系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

燃油系统的说明

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码 (DTC) 类型定义

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”，以获取故障诊断仪信息

专用工具

- EL 26792 HEI 火花测试器
- EN 36012 - A 点火系统诊断线束

关于当地同等工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

1). 发动机在正常工作温度下运行，确认没有异常的发动机噪声。

如果有异常的发动机噪声，参见“症状 - 发动机机械系统”。

2). 使用故障诊断仪，观察故障诊断码信息。确认未设置 DTC P0201 00、P0202 00、P0203 00、P0204 00、P0315 00、P0335 00、P0336 00、P0351 00、P0352 00、P0353 00 或 P0354 00。

如果设置了任一故障诊断码，则参见“故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆”。

注意: 发动机在负荷下可能会出现缺火。确认故障需在发动机负荷情形下。

- 3). 观察故障诊断仪上的“Misfire Current Counter (当前缺火计数器)”参数。“Misfire Current Counter (当前缺火计数器)”的值不应增加。
- 4). 在运行故障诊断码的条件下操作车辆并确认故障诊断码未再次设置。也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

电路/系统测试

1). 确认不存在以下情况:

- 真空软管有裂纹、扭结和不正确的连接
- 发动机真空泄漏
- 曲轴箱通风系统真空泄漏，参见“曲轴箱通风系统的检查/诊断 (LDE, LED, LFJ, LXV, 2H0, LUW)”。
- 燃油压力过低或过高，参见“燃油系统的诊断”。
- 燃油污染，参见“酒精/污染物进入燃油的诊断”。
- 排气系统阻塞，参见“排气系统阻塞”。

- 如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

- 2). 将点火开关置于 OFF 位置，断开相应的 Q17 喷油器上的线束连接器。
- 3). 在控制电路端子 B 和点火电压电路端子 A 之间连接一个测试灯。
- 4). 发动机怠速运行时，测试灯应闪烁。

如果测试灯不闪烁，则参见“DTC P0201、P0202、P0203 或 P0204”。

- 5). 将点火开关置于 OFF 位置，连接 Q17 喷油器连接器。拆下 K35 点火线圈模块。
- 6). 检查点火线圈火花塞护套是否存在以下情况：
 - 损坏
 - 炭精漏电痕迹
 - 机油污染
 - 进水

如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

- 7). 连接线束连接器到点火线圈总成。

注意:可能需要用绝缘胶带将 EN 36012 - A 点火系统诊断线束固定到火花塞护套上。

- 8). 将 EN 36012 - A 点火系统诊断线束安装到火花塞护套上。
- 9). 在缺火气缸火花塞护套和搭铁之间，安装 EL 26792 HEI 火花测试器。
- 10). 将剩余线束连接至相应气缸。

注意:不稳定或弱火花被当作无火花。

- 11). 尝试起动发动机并观察 EL 26792 HEI 火花测试器。火花测试器应有火花。

如果没有火花，则参见“电子点火系统的诊断”。

- 12). 将点火开关置于 OFF 位置，将火花塞从缺火气缸上拆下。确认火花塞上不存在以下情况：
 - 受汽油、冷却液或机油污染，参见“火花塞的检查”。
 - 开裂、烧损和间隙不当

如果火花塞有故障，则更换火花塞。

- 13). 将可疑火花塞与另一个正常工作气缸的火花塞进行交换。
- 14). 发动机运行时，观察故障诊断仪“Misfire Current Counters（当前缺火计数器）”。火花塞的交换不应引起缺火现象。

若缺火现象与火花塞有关，则更换火花塞。

如果所有情况测试正常，则测试或检查是否存在以下情况：

- 喷油器过稀或过浓，参见“喷油器的诊断”。
- 发动机机械故障，参见“症状 - 发动机机械系统”。

维修指南

- 点火线圈的更换
- 火花塞的更换

修理效果检验

- 1). 如果客户报修的故障是故障指示灯闪烁，在运行 DTC P0420 00 的条件下操作车辆。参见“DTC P0420”
- 2). 用故障诊断仪清除所有故障诊断码。
- 3). 将点火开关置于 OFF 位置并持续 60 秒钟。
- 4). 起动发动机。
- 5). 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在“冻结故障状态/故障记录”中观察到的条件下操作车辆。
- 6). 如果故障诊断码在此次点火中未通过诊断，则缺火依然存在。

LAUNCH