

P0011、P0014、P0021 、P0024进排气凸轮轴位置范围故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0011	进气凸轮轴位置范围/性能 (缸组1)
P0014	排气凸轮轴位置范围/性能 (缸组1)
P0021	进气凸轮轴位置范围/性能 (缸组2)
P0024	排气凸轮轴位置范围/性能 (缸组2)

故障码分析:

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 车辆”。

发动机正在运行时，凸轮轴位置 (CMP) 执行器系统启用发动机控制模块 (ECM) 以改变凸轮轴正时。来自发动机控制模块的凸轮轴位置执行器电磁阀信号是经过脉冲宽度调制 (PWM) 的信号。发动机控制模块通过控制电磁阀的通电时间，以控制凸轮轴位置执行器电磁阀的占空比。凸轮轴位置执行器电磁阀控制每个凸轮轴的提前或延迟。凸轮轴位置执行器电磁阀控制用来施加压力以提前或延迟凸轮轴的机油流量。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 在发动机控制模块可能报告 DTC P0011、P0014、P0021 或 P0024
- 未通过诊断之前，DTC P0010、P0013、P0020、P0023、P0341、P0342、P0343、P0346、P0347、
- P0348、P0366、P0367、P0368、P0391、P0392、P0393、P2088、P2089、P2090、P2091、P2092、P2093、P2094 和 P2095 必须运行并通过。
- 未设置 DTC P0016、P0017、P0018、P0019、P0335、P0336 和 P0338。
- 发动机转速高于 500 转/分。
- 发动机必须加速，以便指令凸轮轴位置执行器系统从驻车位置变化到相位位置。这个过程称为一个凸轮控制循环。必须有总数为 4 10 个凸轮控制循环，每个循环在相位位置至少 2).5 秒。
- 发动机运行持续大约 1).8 秒。
- 一旦满足以上条件持续 1 秒钟以上，DTC P0011、P0014、P0021 和 P0024 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期望的凸轮轴位置和实际的凸轮轴位置角度之差大于 5 度。

或

- 发动机控制模块检测到实际的凸轮轴角度和锁止位置角度之差大于 1 度。
- 该情况持续 4 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0011、P0014、P0021 和 P0024 为 B 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0011、P0014、P0021 和 P0024 为 B 类故障诊断码。

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

- 发动机控制模块连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 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

故障诊断码 (DTC) 类型定义

故障诊断仪参考

“发动机控制系统 2.8 升和 3.6 升”中的“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”故障诊断仪输出控制

诊断帮助

- 发动机机油的状况对凸轮轴执行器系统影响很大。
- 机油油位过低可能设置本故障诊断码。发动机可能需要更换机油。也可用故障诊断仪监测“Engine Oil Life (发动机机油寿命)”参数。
- 检查发动机最近是否进行了机械系统的维修。凸轮轴、凸轮轴执行器或正时链条安装不当可能导致设置此故障诊断码。

电路/系统检验

重要注意事项：发动机机油油位和机油压力对凸轮轴位置 (CMP) 执行器系统的正常工作至关重要。在继续本诊断前，检查并确认发动机机油油位和机油压力

正常。

- 1). 点火开关置于 ON 位置, 使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。确认未设置以下故障诊断码。DTC P0016、P0017、P0018、P0019、P0335、P0336、P0338、P0341、P0342、P0343、P0346、P0347、P0348、P0366、P0367、P0368、P0391、P0392、P0393、P0521、P0522 或 P0523。

如果有任何故障诊断码被设置, 参见“发动机控制模块故障诊断仪数据列表”

- 2). 发动机怠速。用故障诊断仪指令可疑的凸轮轴执行器从 0 度到 40 度, 然后再回到 0 度, 同时观察相应的凸轮轴位置角度偏差参数。凸轮轴位置角度偏差应该在每个指令状态的 2 度以内。
- 3). 如果车辆通过“**电路/ 系统检验**”测试, 则在运行故障码的条件下操作车辆。也可以在“Freeze Frame/Failure Records DataList (冻结故障状态/ 故障记录数据列表)”中查到的条件下操作车辆。

电路/ 系统测试

- 1). 点火开关置于 OFF 位置, 断开相应的凸轮轴位置 (CMP) 执行器电磁阀线束连接器。
- 2). 点火开关置于 ON 位置, 确认点火电路端子和良好搭铁之间的测试灯点亮。
重要注意事项: 点火电路为其它部件提供电压。确保测试所有电路是否对搭铁短路或测试共用点火电路的所有部件是否短路。如果测试灯不点亮, 测试点火电路是否对搭铁短路或开路/ 电阻过大。如果电路测试正常且点火电路保险丝熔断, 测试所有和点火电路相连的部件, 必要时予以更换。
- 3). 点火开关置于 OFF 位置, 在控制电路端子和 B+之间连接一个测试灯。
- 4). 点火开关置于 ON 位置, 使用故障诊断仪指令凸轮轴位置执行器电磁阀通电和断电。在指令状态之间切换时, 测试灯应点亮和熄灭。如果测试灯一直点亮, 测试控制电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常, 则更换发动机控制模块。如果测试灯一直熄灭, 测试控制电路是否对电压短路或开路/ 电阻过大。如果电路测试正常, 则更换发动机控制模块。
- 5). 拆下凸轮轴位置执行器电磁阀。检查凸轮轴位置执行器电磁阀和安装部位是否存在以下情况:
 - 凸轮轴位置执行器电磁阀的滤网开裂、阻塞、错位或缺失。
 - 凸轮轴位置执行器电磁阀的密封槽之间有发动机机油泄漏。检查凸轮轴位置执行器电磁阀的密封槽是否有裂缝。
 - 凸轮轴位置执行器电磁阀连接器处有机油渗出。

如果发现故障, 更换凸轮轴位置执行器电磁阀。

- 6). 如果电路/ 连接测试正常, 测试或更换凸轮轴位置执行器电磁阀。

部件测试

- 1). 测量凸轮轴位置执行器电磁阀端子之间的电阻是否为 7 12 欧。
如果电阻值不在规定范围内, 更换凸轮轴位置执行器电磁阀。
- 2). 测试凸轮轴位置执行器电磁阀每个端子和凸轮轴位置执行器电磁阀壳体之间的电阻是否为无穷大。
如果电阻小于无穷大, 则更换凸轮轴位置执行器电磁阀。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 凸轮轴位置执行器电磁阀的更换 缸组 1（右侧）进气
- 凸轮轴位置执行器电磁阀的更换 缸组 1（右侧）排气
- 凸轮轴位置执行器电磁阀的更换 缸组 2（左侧）进气
- 凸轮轴位置执行器电磁阀的更换 缸组 2（左侧）排气
- 进气凸轮轴位置执行器的更换 缸组 1（右侧）
- 排气凸轮轴位置执行器的更换 缸组 1（右侧）
- 进气凸轮轴位置执行器的更换 缸组 2（左侧）
- 排气凸轮轴位置执行器的更换 缸组 2（左侧）
- 参见“发动机控制模块的更换”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程。

LAUNCH