

3.18 DTC P0171 或 P0172

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:

发动机控制模块 (ECM) 控制空气/燃油计量系统, 以提供一个动力性、燃油经济性和排放控制的最佳可能组合。在开环和闭环时, 控制供油的方式不同。在开环时, 发动机控制模块在没有加热型氧传感器 (HO2S) 输入的情况下, 以各传感器信号为基础确定供油。闭环期间, 发动机控制模块加上加热型氧传感器输入值和吹洗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混合气偏稀情况, 则燃油调节值应高于 0%。如果加热型氧传感器显示过浓状况, 则燃油调节值应低于 0%。短期燃油调节值将快速地发生变化以响应加热型氧传感器电压信号的变化。长期燃油调节作粗略调整, 将空燃比保持在最佳。一个记忆单元组包含发动机转速和发动机负载的组合信息, 适用于车辆工作条件的所有范围。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选择所需的单元。燃油调节诊断将进行测试, 以确定是否真正存在过浓故障, 或者是否因来自蒸发排放 (EVAP) 的蒸气过多导致了过浓状况。

各个加热型氧传感器 (HO2S) 内的加热元件对传感器加热, 使其迅速升高至工作温度。这就使得系统能更早地进入“闭环”模式, 并使控制模块更快地计算空燃比。

加热型氧传感器 (HO2S) 使用以下电路:

- 一个信号电路
- 一个低电平参考电压电路
- 一个点火电压电路
- 一个加热器控制电路

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 未设置 DTC P0101 00、P0102 00、P0103 00、P0106 00、P0107 00、P0108 00、P0112 00、P0113 00、P0201 00、P0202 00、P0203 00、P0204 00、P0300 00、P0301 00、P0302 00、P0303 00、P0304 00、P0442 00、P0443 00、P0449 00、P0451 00、P0452 00、P0453 00、P0454 00、P0455 00、P0461 00、P0462 00、P0463 00、P0464 00、P0496 00、P0506 00 和 P0507 00。
- 相应的 DTC P2270 00、P2271 00 未设置。
- 环路状态参数显示“闭环”。
- 启用了燃油调节读入功能。

- 发动机冷却液温度 (ECT) 在 -38 至 $+1530^{\circ}\text{C}$ (-36.4 至 $+266^{\circ}\text{F}$) 之间。
- 进气温度 (IAT) 在 -38 至 $+150^{\circ}\text{C}$ (-36.4 至 $+302^{\circ}\text{F}$) 之间。
- 进气歧管绝对压力 (MAP) 在 $15 - 255$ 千帕 ($2 - 37$ 磅力/平方英寸) 之间。
- 车速低于 134 公里/小时 (83 英里/小时)。
- 发动机转速在 $400 - 6\ 000$ 转/分之间。
- 发动机空气流量在 $1 - 512$ 克/秒之间。
- 燃油油位超过 10% 。
- 大气压力 (BARO) 大于 70 千帕。
- 满足上述条件时, DTC P0171 00 和 P0172 00 将持续运行。

设置故障诊断码的条件

- 平均的长期重量平均值大于或小于标定值。
- 在满足运行故障诊断码的条件后, 上述情况存在约 3 分钟。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0171 00, P0172 00 是 B 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0171 00, P0172 00 是 B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 装备真空制动助力器的车辆, 快速循环制动踏板可以模拟真空泄漏。
- 如果喷油器不能提供足够的燃油 - DTC P0171 00, 整个系统将变得过稀
- 在由于燃油泵不能提供足够燃油, 燃油滤清器堵塞或燃油管路堵塞 - DTC P0171 00, 导致过高的燃油需求量时, 可能会出现过稀故障。
- 如果喷油器提供过量的燃油 - DTC P0172 00, 整个系统将变得过浓。
- 可能无法听见的排气系统泄漏, 但会设置故障诊断码。
- 质量空气流量 (MAF) 传感器安装不正确会设置这些故障诊断码。

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

部件连接器端视图

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

电路/系统检验

注意: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指示灯,直至所有燃油调节故障被修复。燃油调节故障可能会导致一些故障,如换挡生硬和防抱死制动系统或牵引力控制指示灯点亮。

1). 确认未设置其他的故障诊断码。

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

2). 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“B52A Heated Oxygen Sensor 1 (B52A 加热型氧传感器 1)”参数。“B52A Heated Oxygen Sensor 1 (B52A 加热型氧传感器 1)”的值应从约 40 毫伏变化到约 900 毫伏,并响应燃油的变化。

如果该值没有从约 40 毫伏变化到约 900 毫伏,则参见“DTC P0133、P0134、P0140、P1133、P2270 或 P2271”。

注意:蒸发排放吹洗的启用,可能导致燃油调节短时超出正常范围。

- 3). 发动机在工作温度运行时,正常的短期燃油调节参数应在 +5 至 -5% 之间,接近 0% 时最佳。
- 4). 发动机在工作温度运行时,长期燃油调节参数应在 +5 至 -5% 之间,接近 0% 时最佳。
- 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”数据中查到的条件下操作车辆。

电路/系统测试

P0171 00

使发动机达到工作温度。在发动机运行时,用故障诊断仪观察“Long Term Fuel Trim (长期燃油调节)”参数。该值应在 +5 至 -5% 之间。

如果不在规定范围内,则确认没有下列情况发生:

- 确定当前车辆测试的海拔高度。将进气歧管绝对压力传感器压力参数与“海拔与大气压力对照表”中的读数进行比较

如果 B74 进气歧管绝对压力传感器不在所处海拔的规定范围内,则参见“DTC P0106”

- 在发动机怠速时,观察“MAF sensor (质量空气流量传感器)”参数。怠速时,质量空气流量传感器参数应在 2 - 6 克/秒之间。

怠速时,如果质量空气流量传感器参数不在 2 - 6 克/秒之间,则参见“DTC P0101”

- 真空软管是否开裂、扭结和连接不正确。
- 油箱内燃油不足
- 燃油压力过低，参见“燃油系统诊断”。
- 乙醇浓度超过 15%，参见“乙醇/污染物进入燃油的诊断”。
- 燃油污染，参见“酒精/污染物进入燃油的诊断”。
- 喷油器故障，参见“喷油器诊断”。
- B52A 加热型氧传感器 1 前端排气部件缺失、松动或泄漏，参见“症状 - 发动机排气系统”。
- 在进气歧管、Q38 节气门体和 Q17 喷油器 O 形圈处存在真空泄漏
- 进气系统和进气管泄漏或空气滤清器滤芯缺失
- 蒸发排放炭罐开裂
- 蒸发排放管堵塞或泄漏
- 曲轴箱通风系统泄漏，参见“曲轴箱通风系统的检查/诊断 (LDE, LED, LFJ, LXV, 2H0, LUW)”。
- B52A 加热型氧传感器 1 安装不当和电气线束或连接器可能与排气系统接触
- B52A 加热型氧传感器 1 信号电路开路、对搭铁短路或对低电平参考电压电路短路。

发动机部件故障，参见“症状 - 发动机机械系统”。

P0172 00

使发动机达到工作温度。在发动机运行时，用故障诊断仪观察“Long Term Fuel Trim (长期燃油调节)”参数。读数应在 +5 至 -5% 之间。

如果不在规定的范围内，检查是否存在以下情况：

- 在发动机怠速运行且变速器挂驻车档或空档位置时，观察“MAP Sensor (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“MAP Sensor (进气歧管绝对压力传感器)”参数不在 19 - 42 千帕 (2.8 - 6.0 磅力/平方英寸) 之间，则参见“DTC P0106”

- 在发动机怠速时，观察“MAF Sensor (质量空气流量传感器)”参数。怠速时，质量空气流量传感器参数应在 2 - 6 克/秒之间。

怠速时，如果质量空气流量传感器参数不在 2 - 6 克/秒之间，则参见“DTC P0101”

- 真空软管是否开裂、扭结和连接不正确。
- 进气管塌陷或堵塞
- 空气滤清器过脏或堵塞
- 异物堵塞节气门体
- 由于喷油器的泄漏致使曲轴箱中燃油过多

- 蒸发排放控制系统工作不正确，参见“蒸发排放控制系统的说明”。
- 燃油压力过高，参见“燃油系统诊断”。
- 喷油器故障，参见“喷油器诊断”。
- 燃油污染，参见“酒精/污染物进入燃油的诊断”。
- 加热型氧传感器安装不当和电气线束或连接器可能与排气系统接触。
- 加热型氧传感器信号电路对电压短路

必要时，进行修理或更换。

维修指南

- 空气滤清器总成的更换
- 空气滤清器进气管的更换
- 蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换
- 蒸发排放炭罐的更换
- 喷油器的更换
- 加热型氧传感器的更换 - 传感器 1
- 加热型氧传感器的更换 - 传感器 2
- 质量空气流量传感器的更换
- 节气门体总成的更换

修理效果检验

注意:修理后，使用故障诊断仪“Fuel Trim Reset（燃油调节重新设置）”功能以便重新设置长期燃油调节值。

- 1). 安装所有诊断时拆下或更换的部件或连接器。
- 2). 在拆下或更换部件或模块时，根据需要进行调整、编程或设置程序。
- 3). 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。

注意:发动机运转时，切勿清除代码。在同一个点火循环中，故障诊断码可能重新设置

- 4). 清除故障诊断码。
- 5). 将点火开关置于 OFF 位置并持续 60 秒钟。
- 6). 起动发动机。
- 7). 再现运行故障诊断码的条件并且使用冻结故障状态/故障记录（若存在），以便确认故障诊断码不再重新设置。如果再次设置故障诊断码或出现另一个故障诊断码，则参见“故障诊断码（DTC）列表 - 车辆”。
- 8). 为确保设置该故障诊断码所产生的故障未影响催化剂的性能，执行 DTC P0420 00 的修理效果检验。参见“DTC P0420”。

3.19 DTC P018B-P018D

故障码说明:

DTC	说明
P018B	燃油压力传感器性能
P018C	燃油压力传感器电路电压过低
P018D	燃油压力传感器电路电压过高

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
5 伏参考电压	P018C, P0641, P06A6	P018C	P018D, P0641, P06A6	P06A6
信号	P018C	P018B, P018C	P018D	P018B
低电平参考电压	—	P0641, P06A6	—	P06A6

电路/系统说明

燃油压力传感器位于燃油管上。燃油压力传感器监测燃油管中的燃油压力。燃油泵控制模块从燃油压力传感器监测电压信号。

故障码诊断流程:

设置故障诊断码的条件

当燃油泵运行时，燃油泵控制模块未检测到至少 30 千帕（4.4 磅力/平方英寸）燃油压力变化。燃油压力传感器性能诊断提供了检测传感器正常工作范围内的燃油压力传感器输出的方式。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P018B、P018C 和 P018D 是 A 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P018B、P018C 和 P018D 是 A 类故障诊断码。

诊断帮助

利用“故障记录”数据，可能有助于查找间歇性故障。如果无法再现故障诊断码，“故障记录”中的信息有助于确定从设置故障诊断码起车辆行驶的里程。“失败计数器”和“通过计数器”有助于确定诊断测试报告通过和/或失败的点火循环数。

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
空气滤清器总成的更换

电气信息参考

- 电路测试
- 测试间歇性故障和接触不良
- 连接器的修理
- 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

电路/系统测试

注意:确认燃油箱不是空的。如果燃油箱内至少有 2 加仑的燃油,仅执行此诊断。清除故障诊断码,并启动和运行发动机。在进行“电路系统测试”前,确认 DTC P018B 重置。如果故障诊断码没有重置,参见“诊断帮助”。

- 1). 点火开关置于 OFF 位置,断开 B47 燃油压力传感器上的线束连接器。
- 2). 将点火开关置于 OFF 位置,测试低电平参考电压电路端子 2 和搭铁之间的电阻是否小于 1 欧。

如果大于规定范围,则测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常,则更换 K27 燃油泵流量控制模块。

- 3). 将点火开关置于 ON 位置,测试 B47 燃油压力传感器 5 伏参考电压电路端子 3 和搭铁之间的电压是否为 4.8 - 5.2 伏。

如果低于规定范围,则测试 5 伏参考电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常,则更换 K27 燃油泵流量控制模块。如果高于规定范围,则测试 5 伏参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常,则更换 K27 燃油泵流量控制模块。

- 4). 确认故障诊断仪燃油压力传感器电压低于 1 伏。

如果高于规定范围，则测试信号电路端子 1 是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K27 燃油泵流量控制模块。

- 5). 在信号电路端子 1 和 5 伏参考电压电路端子 3 之间安装一条带 3 安保险丝的跨接线。确认故障诊断仪 5 伏参考电压高于 4.8 伏。

如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K27 燃油泵流量控制模块。

- 6). 如果所有电路测试都正常，则更换 B47 燃油压力传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 燃油压力传感器的更换 - 燃油供油管
- 参见“控制模块参考”，以便对燃油泵控制模块进行更换、编程和设置

LAUNCH

3.20 DTC P0201、P0202、P0203 或 P0204

故障码说明:

DTC	说明
P0201	气缸 1 喷油器控制电路
P0202	气缸 2 喷油器控制电路
P0203	气缸 3 喷油器控制电路
P0204	气缸 4 喷油器控制电路

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
点火电压	P0689 00	P0201 00**, P0202 00**, P0203 00**, P0204 00**, P0689 00*	—	—
喷油器 1 控制电路	P0201 00, P0300 00	P0201 00, P0300 00	P0201 00, P0300 00	—
喷油器 2 控制电路	P0202 00, P0300 00	P0202 00, P0300 00	P0202 00, P0300 00	—
喷油器 3 控制电路	P0203 00, P0300 00	P0203 00, P0300 00	P0203 00, P0300 00	—
喷油器 4 控制电路	P0204 00, P0300 00	P0204 00, P0300 00	P0204 00, P0300 00	—
* 发动机曲轴转动, 但不起动。保险丝熔断、转动但不起动				
** 故障是否在喷油器和接头之间。				

电路/系统说明

控制模块对每个气缸启用相应的喷油器脉冲。向喷油器提供点火电压。通过被称为驱动器的固态装置控制电路搭铁, 使控制模块控制各喷油器。控制模块监测各驱动器的状态。如果控制模块检测到驱动器指令状态的电压不正确, 将设置一个喷油器控制电路故障诊断码。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运行。
- 蓄电池电压高于 9 伏。
- 满足上述条件时, 这些故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

- 控制模块检测到喷油器控制电路上的电压不正确。
- 上述情况持续 5 秒钟

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0201 00、P0202 00、P0203 00、P0204 00 是 B 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0201 00, P0202 00, P0203 00, P0204 00, 是 B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 发动机缺火时，故障指示灯闪烁。
- 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。

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

电路/系统检验

注意:如果自 DTC P0300 00 - P0304 00 转至此处, 则转至“电路/系统测试”。

- 1). 发动机运行时, 使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。不应设置 DTC P0201 00、P0202 00、P0203 00 或 P0204 00。
- 2). 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). 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。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置, 确认在点火电路端子 A 和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯未点亮, 则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, 则测试或更换相应的 Q17 喷油器并更换保险丝。

- 3). 测试 K20 发动机控制模块控制电路端子 B 和搭铁之间的电压是否为 2.5 - 3.5 伏。

如果低于规定范围, 则测试 K20 发动机控制模块控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。如果高于规定范围, 测试 K20 发动机控制模块控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。

- 4). 将点火开关置于 OFF 位置, 在 K20 发动机控制模块控制电路端子 B 和点火电压电路端子 A 之间连接一个测试灯。
- 5). 发动机怠速运行时, 测试灯应闪烁。

如果测试灯未闪烁, 则测试喷油器电路是否电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。

- 6). 如果所有电路测试正常, 则测试或更换相应的 Q17 喷油器。

部件测试

- 1). 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。

注意: 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器必须在 10 - 32° C (50 - 90° F) 之间以便于精确测量。

- 2). 测试相应 Q17 喷油器点火电压端子 A 和 K20 发动机控制模块控制电路端子 B 之间的电阻是否为 11-14 欧。

如果不在规定的范围内, 则更换相应的 Q17 喷油器。

维修指南

完成诊断程序后, 执行“诊断修理效果检验”。

- 喷油器的更换
- 控制模块参考

3.21 DTC P025A

故障码说明:

DTC	说明
P025A	燃油泵控制模块启用电路

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路或电阻过大	对电压短路	信号性能
燃油泵控制模块控制	P025A	P025A	—	P025A

电路/系统说明

当检测到点火开关置于 ON 位置时, 发动机控制模块 (ECM) 向燃油泵控制模块提供电压。从发动机控制模块到燃油泵控制模块的电压保持启用并持续 2 秒钟, 除非发动机起动或运行。当接收到该电压, 燃油泵控制模块向燃油箱泵模块提供可变电压以保持期望的燃油分配管压力。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

点火开关置于 ON 位置。

设置故障诊断码的条件

从发动机控制模块至燃油泵控制模块的串行数据信息与从发动机控制模块至燃油泵控制模块的控制启用电压信号不符, 并持续 2 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P025A 是 A 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P025A 是 A 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

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

电路/系统测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开 K27 燃油泵控制模块上的线束连接器。
- 2). 点火开关置于 OFF 位置，在控制电路端子 20 和搭铁之间连接一个测试灯。
- 3). 将点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令发动机控制模块燃油泵启用指令打开和关闭。在指令状态之间切换时，测试灯应点亮和熄灭。

如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。

- 4). 如果所有电路测试都正常，则更换 K27 燃油泵控制模块。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对发动机控制模块或燃油泵控制模块进行更换、编程和设置

3.22 DTC P0231、P0232 或 P023F

故障码说明:

DTC	说明
P0231	燃油泵控制电路电压过低
P0232	燃油泵控制电路电压过高
P023F	燃油泵控制电路

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
控制	P0231	P023F	P0232	P023F, P2635
低电平参考电压	—	P023F	—	P023F, P2635

电路/系统说明

当检测到点火开关置于 ON 位置时, 发动机控制模块 (ECM) 向燃油泵控制模块提供电压。从发动机控制模块到燃油泵控制模块的电压保持启用并持续 2 秒钟, 除非发动机起动或运行。当接收到该电压, 燃油泵控制模块向燃油箱泵模块提供可变电压以保持期望的燃油分配管压力。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

P0231, P023F

点火电压在 9-18 伏之间。

P0232

发动机关闭后, 从发动机控制模块至燃油泵控制模块的控制启动电压信号未启动持续 4 秒钟。

设置故障诊断码的条件

燃油泵控制模块检测到低于 11 伏或高于 18 伏的燃油泵电压电路上的故障。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0231、P0232 和 P023F 是 A 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0231、P0232 和 P023F 是 A 类故障诊断码。

诊断帮助

利用“故障记录”数据, 可能有助于查找间歇性故障。如果无法再现故障诊断码, “故障记录”中的信息有助于确定从设置故障诊断码起车辆行驶的里程。“失败计数器”和“通过计数器”有助于确定诊断测试报告通过和/或失败的点火循环

数。

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

电路/系统检验

将点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪发动机控制模块燃油泵输出控制指令燃油泵接通和关闭。燃油泵应接通和关闭。

电路/系统测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开 G12 燃油泵上的线束连接器。
- 2). 在控制电路端子 1 和搭铁之间连接一个测试灯。
- 3). 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令 G12 燃油泵接通和关闭。测试灯应按指令点亮和熄灭。

如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K27 燃油泵控制模块。如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K27 燃油泵控制模块。

- 4). 点火开关置于 OFF 位置，将一个测试灯连接在控制电路端子 1 和低电平参考电压电路端子 2 之间。
- 5). 将点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令 G12 燃油泵接通。测试灯应点亮。

如果测试灯未点亮，则测试低电平参考电压电路端子 2 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 K27 燃油泵控制模块。

6). 如果所有电路测试都正常, 则更换 G12 燃油泵。

维修指南

完成诊断程序后, 执行“诊断修理效果检验”。

- 燃油箱燃油泵模块的更换
- 参见“控制模块参考”, 以便对燃油泵控制模块进行更换、编程和设置

3. 23 DTC P0300-P0304

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。

3.24 DTC P0315

故障码说明:

DTC	说明
P0315	曲轴位置系统偏差未读入

故障码分析:

曲轴位置传感器系统偏差读入功能用来计算由曲轴和曲轴位置传感器的微小公差偏差引起的基准期偏差。偏差计算值可使发动机控制模块 (ECM) 精确补偿基准期偏差。从而使发动机控制模块能在更宽的发动机转速和负荷范围内检测缺火事件。

在执行读入程序后，曲轴位置传感器系统偏差补偿值会储存在发动机控制模块存储器中。如果实际的曲轴位置传感器偏差不在发动机控制模块中储存的曲轴位置偏差补偿值范围内，可能设置 DTC P0300 00。

如果曲轴位置传感器系统偏差值未储存在发动机控制模块存储器中，设置 DTC P0315 00。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运行。
- 故障诊断码持续运行。

设置故障诊断码的条件

曲轴位置传感器系统偏差值未储存在发动机控制模块存储器中。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0315 00 是 B 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0315 00 是 B 类故障诊断码。

诊断帮助

此测试程序要求车辆蓄电池已通过负载测试，且完全充电。参见“蓄电池检查/测试”。

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

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

电路/系统测试

注意:在程序读入前,曲轴位置传感器系统偏差读入程序可能需要重复多达 5 次。

- 1). 执行曲轴位置偏差读入程序。参见“曲轴位置系统偏差读入”。
- 2). 如果“曲轴位置偏差读入”程序不能成功执行,则检查是否存在以下情况:
 - 曲轴主轴承磨损
 - 曲轴变磁阻转子损坏或错位
 - 曲轴跳动量过大
 - B26 曲轴位置传感器信号电路受干扰
 - 蓄电池放电之前,点火开关一直置于 ON 位置
 - 在将点火开关置于 ON 位置时,断开发动机控制模块电源,可能擦除曲轴位置传感器系统偏差值,并设置 DTC P0315 00
 - 曲轴位置传感器和变磁阻转子之间有碎屑

如果发动机控制模块仍不能完成读入程序,则更换 K20 发动机控制模块。

维修指南

完成诊断程序后,执行“诊断修理效果检验”。控制模块参考

3.25 DTC P0325、P0327 或 P0328

故障码说明:

DTC	说明
P0325	爆震传感器电路
P0327	爆震传感器电路电压过低
P0328	爆震传感器电路电压过高

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
爆震传感器信号	P0327 00	P0325 00	P0328 00	P0326 00
低电平参考电压	P0327 00	—	P0328 00	P0326 00

电路/系统说明

爆震传感器系统可使发动机控制模块 (ECM) 控制点火正时以尽可能获得最佳性能,同时保护发动机免受潜在的爆震损害。爆震传感器产生的交流电 (AC) 电压信号在发动机运行时随振动程度而变化。发动机控制模块根据爆震传感器信号的振幅和频率调节点火正时。发动机控制模块通过信号电路和低电平参考电压电路接收爆震传感器信号。发动机控制模块读入怠速时的最小爆震传感器噪声电平,并在其余的发动机转速范围内使用经校准的值。发动机控制模块应监测噪声信道内的正常爆震传感器信号。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

P0325 00

满足下述条件时,该故障诊断码持续运行:

- 发动机转速大于 700 - 2 500 转/分。
- 流入发动机每气缸的空气流量大于 40 毫克。
- 发动机运行时间大于 1 秒钟。
- 在启用条件下,该故障诊断码将持续运行。
- 满足上述条件,DTC P0325 00 将持续运行。

P0327 00, P0328 00

- 发动机转速在 600 - 8500 转/分之间。
- 满足上述条件,DTC P0327 00 和 P0328 00 将持续运行。

设置故障诊断码的条件

P0325 00

发动机控制模块检测到爆震传感器信号电路开路,并持续 5 秒钟以上。

P0327 00

发动机控制模块检测到爆震传感器信号电路对搭铁短路，并持续 5 秒钟以上。

P0328 00

发动机控制模块检测到爆震传感器信号电路对电压短路，并持续 5 秒钟以上。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0325 00、P0327 00 和 P0328 00 是 C 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0325 00、P0327 00 和 P0328 00 是 C 类故障诊断码。

诊断帮助

- 检查爆震传感器是否存在物理性损坏并安装正确。若爆震传感器掉落或损坏，则可能导致故障诊断码设置。
- 检查爆震传感器安装是否正确。爆震传感器松动或紧固过度可能导致故障诊断码设置。爆震传感器上不能有螺纹密封胶。
- 爆震传感器安装面上应没有毛刺、铸造飞边和异物。

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

爆震传感器系统说明

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

电路/系统检验

- 1). 发动机运行时，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。不应设置 DTC P0325 00、P0327 00 或 P0328 00。
- 2). 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). 将点火开关置于 OFF 位置，断开 B68 爆震传感器处的线束连接器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置，测试低电平参考电压电路端子 2 和搭铁之间的电压是否为 1 - 2 伏。

如果低于规定范围，则测试电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。如果高于规定范围，则测试低电平参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。

- 3). 将点火开关置于 ON 位置，测试信号电路端子 1 和搭铁之间的电压是否为 2.5 - 3.5 伏。

如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。如果高于规定范围，则测试信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。

- 4). 如果所有电路测试都正常，则测试或更换 B68 爆震传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 爆震传感器的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

3.26 DTC P0335 或 P0336

故障码说明:

DTC	说明
P0335	曲轴位置传感器电路
P0336	曲轴位置传感器性能

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
曲轴位置传感器 5 伏参考电压	P0335 00, P0651 00	P0335 00	P0335 00, P0651 00	P0336 00
曲轴位置传感器 信号	P0335 00	P0335 00	P0335 00	P0336 00
低电平参考电压	—	P0335 00	—	P0336 00

电路/系统说明

曲轴位置传感器信号检测曲轴转速和位置。曲轴位置传感器产生一个不同幅值和频率的交流电 (AC)。频率取决于曲轴转速，输出的交流电压取决于曲轴位置和蓄电池电压。曲轴位置传感器与连接在曲轴上的 58 齿变磁阻转子配合工作。发动机控制模块 (ECM) 能使点火正时、喷油器正时和基于曲轴位置传感器与凸轮轴位置传感器的点火爆震控制的输入信号同步。曲轴位置传感器还用于检测缺火和转速表显示。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 未设置 DTC P0101 00、P0102 00、P0103 00、P0365 00、P0366 00、P0641 00 和 P0651 00
- 发动机正在起动或运行。
- 流向发动机的空气流量大于 3 克/秒。
- 上述条件满足，故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

P0335 00

出现以下状况之一的设置:

- 发动机控制模块检测到在没有曲轴位置传感器脉冲信号超过 15 秒的情况下发动机起动。
- 发动机运行且发动机控制模块未检测到曲轴位置传感器脉冲信号持续 10 秒钟。

P0336 00出现以下状况之一的设置:

- 发动机控制模块检测到在未测到变磁阻转子同步参考间隙超过 1.5 秒的情况下发动机起动。
- 发动机控制模块检测到发动机正在运行，但在 20 秒钟内曲轴重新同步 25 次以上。
- 发动机控制模块检测到发动机在未测到变磁阻转子的同步参考间隙的情况下运行。
- 发动机控制模块检测到发动机运行，但在一个发动机转中接收到低于 51 次或高于 65 次的曲轴位置传感器脉冲信号。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0335 00 和 P0336 00 是 B 类故障诊断码。
- 发动机控制模块用凸轮轴位置传感器以操作发动机。

清除故障诊断码的条件

DTC P0335 00 和 P0336 00 是 B 类故障诊断码。

诊断帮助

以下情况也可能设置故障诊断码：

- 曲轴位置传感器或变磁阻转子物理性损坏
- 曲轴位置传感器或变磁阻转子间隙过大或松动
- 曲轴位置传感器或变磁阻转子安装不当
- 曲轴位置传感器和变磁阻转子之间有异物通过
- 曲轴位置传感器和变磁阻转子之间的间隙过大

如果曲轴位置传感器有故障，则转速表将不工作

- 加温后，曲轴位置传感器可能超出范围。当设置故障诊断码时，查阅发动机冷却液温度的“冻结故障状态/故障记录”。
- 当曲轴位置传感器出现故障时，发动机控制模块用凸轮轴位置传感器确定发动机转速和位置。

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

电子点火系统的说明

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

电路/系统检验

注意:如果从“发动机曲轴转动但不运行”转至此处,则转至“电路/系统测试”。

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 DTC P0651 00。

如果设置了 DTC P0651 00,则参见“DTC P0641、P0651、P0697 或 P06A3”,以作进一步诊断。

- 2). 尝试起动发动机,使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。不应设置 DTC P0335 00 和 P0336 00。
- 3). 发动机起动,观察故障诊断仪上的“Engine Speed (发动机转速)”参数。故障诊断仪应显示发动机转速超过 0 转/分。
- 4). 移动 B26 曲轴位置传感器相关的线束/连接器,并确认发动机没有转速不稳、失速或发动机转速变化。

如果上述故障存在,则在必要时修理线束/连接器。

5). 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

注意:如果 B26 曲轴位置传感器引线有任何损坏,更换 B26 曲轴位置传感器。

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置,断开 B26 曲轴位置传感器处的线束连接器。
- 2). 测试低电平参考电压电路端子 2 和搭铁之间的电阻是否小于 5 欧。

如果大于规定范围,则测试电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常,则更换 K20 发动机控制模块。

3). 将点火开关置于 ON 位置,测试 5 伏参考电压电路端子 1 和搭铁之间的电压是否为 4.8 - 5.2 伏。

如果低于规定范围,则测试 5 伏参考电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常,则更换 K20 发动机控制模块。

如果高于规定范围,则测试 5 伏参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常,则更换 K20 发动机控制模块。

4). 测试信号电路端子 3 和搭铁之间的电压是否为 4.8 - 5.2 伏。

如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。如果高于规定范围，则测试信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。

5). 将点火开关置于 OFF 位置，将一条带 3 安培保险丝的跨接线连接到 B26 曲轴位置传感器信号电路端子 3。

6). 将点火开关置于 ON 位置，瞬时碰触保险丝跨接线到搭铁的一端同时监测故障诊断仪上的“Crankshaft Position Active Counter (曲轴位置启用计数器)”。 “Crankshaft Position Active Counter (曲轴位置启用计数器)” 参数应该增加。

如果“Crankshaft Position Active Counter (曲轴位置启用计数器)” 参数未增加，则更换 K20 发动机控制模块。

7). 如果所有电路测试正常，则更换 B26 曲轴位置传感器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 曲轴位置传感器的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程

3.27 DTC P0340 或 P0365

故障码说明:

DTC	说明
P0340	进气凸轮轴位置传感器电路
P0365	排气凸轮轴位置传感器电路

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
进气凸轮轴位置传感器 5 伏参考电压电路	P0452 00, P0532 00, P0641 00	P0340 00, P0365 00	P0641 00, P0533 00	—
排气凸轮轴位置传感器 5 伏参考电压电路	P0452 00, P0532 00, P0641 00	P0365 00	P0641 00, P0533 00	—
进气凸轮轴位置传感器信号电路	P0340 00	P0340 00	P0340 00	P0341 00
排气凸轮轴位置传感器信号电路	P0365 00	P0365 00	P0365 00	P0366 00
进气凸轮轴位置传感器低电平参考电压	—	P0340 00	P0340 00	—
排气凸轮轴位置传感器低电平参考电压	—	P0365 00	P0365 00	—

电路/系统说明

每个凸轮轴都配有凸轮轴位置传感器，并由发动机控制模块 (ECM) 监测。凸轮轴位置传感器是一个霍尔效应开关，它和 4 齿变磁阻转子配合工作。变磁阻转子安装在凸轮轴位置执行器上，凸轮轴位置执行器安装在凸轮轴的端部。发动机控制模块利用凸轮轴位置传感器信号以确定凸轮轴的位置。发动机控制模块向 5 伏参考电压电路上的凸轮轴位置传感器提供 5 伏的电压，并提供低电平参考电路上的搭铁。凸轮轴位置传感器向信号电路上的发动机控制模块提供信号。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 发动机控制模块检测到起动机已被指令接通，且发动机已经起动持续 2 秒钟以上，但没有接收到凸轮轴位置传感器脉冲信号。

- 发动机控制模块检测到发动机已经转动，但在发动机第一个转中未接收到凸轮轴位置传感器脉冲。
- 发动机控制模块检测到发动机正在运行，但没有接收到凸轮轴位置传感器脉冲，且发动机每 100 个工作循环就有 80 个发生上述情况。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0340 00 和 P0365 00 是 B 类故障诊断码。
- 凸轮轴位置执行器被指令到停止位置。

清除故障诊断码的条件

DTC P0340 00 和 P0365 00 是 B 类故障诊断码。

诊断帮助

如设置了故障诊断码，在起动机时发动机可能需要更长的起动机时间。

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

凸轮轴执行器系统的说明

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

电路/系统检验

- 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。DTC P0641 00 不应设置。

如果设置了 DTC P0641 00，则参见“DTC P0641、P0651、P0697 或 P06A3”。

- 2). 发动机怠速运转，观察故障诊断仪上“Intake Camshaft Position Active Counte (进气凸轮轴位置启用计数器)”和“Exhaust Camshaft Position Active Counter (排气凸轮轴位置启用计数器)”参数。两个参数都应增加。

- 3). 发动机怠速时, 使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。DTC P0340 00 或 P0365 00 不应设置。
- 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). 将点火开关置于 OFF 位置, 断开 B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器的线束连接器。
- 2). 测试低电平参考电压电路端子 2 和搭铁之间的电阻是否小于 5 欧。

如果大于规定范围, 则测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。

- 3). 将点火开关置于 ON 位置, 测试 5 伏参考电压电路端子 1 和搭铁之间的电压是否为 4.8 - 5.2 伏。

如果低于规定范围, 则测试 5 伏参考电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。如果高于规定范围, 则测试 5 伏参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。

- 4). 将点火开关置于 ON 位置, 测试信号电路端子 3 和搭铁之间的电压是否为 4.8 - 5.2 伏。

如果低于规定范围, 则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。如果高于规定范围, 则测试信号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 K20 发动机控制模块。

- 5). 如果所有电路测试正常, 则测试或更换 B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器。

维修指南

完成诊断程序后, 执行“诊断修理效果检验”。

- 凸轮轴位置传感器的更换
- 参见“控制模块参考”, 以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程