

3.10 发动机运转不稳定/怠速起伏

故障现象:

- 发动机转速在指定的怠速与较低的速度之间波动, 而且发动机出现过度振动。
- 怠速过慢, 并且发动机过度振动。

可能的原因:

- 电子节气门控制系统的怠速识别未完成
- 电气连接器断开
- 外部燃油切断装置或配件
- 燃油质量低劣
- 保险丝故障
- 点火线束故障
- 进气系统漏气
- 真空漏泄
- PCM 接地电路 (1E、1F、1G 或1BE) 故障
- EGR 阀门的安装不正确
- 电子节气门系统操作不当
- 储存PCM DTC
- MAF 传感器或相关线束故障
- A/C 系统操作不当
- CKP 传感器和曲轴皮带轮轮齿故障
- 点火线圈或相关线束故障
- 火花塞故障
- 燃油压力过大或不足
 - a). 燃油泵继电器或燃油泵电路故障
 - b). 燃油管路堵塞
 - c). 调压器故障 (内置燃油泵部件)
 - d). 燃油泵部件故障
- 燃油系统漏油
- 清污电磁阀故障
- 燃油蒸发排放控制系统故障
- CMP 传感器和凸轮轴轮齿故障
- EGR 阀故障
- 可变气门正时控制系统误工作
- 发动机压缩低
- PCV 阀故障
- 气门正时不恰当

警告:

- 燃油蒸汽很危险。它很容易就会着火, 从而引至严重的伤害和损坏。请始终使燃油远离火花和火焰。
- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油会着火, 从而引至严重的伤害和损坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。

注意：若不先进行清洁就断开/连接快速释放连接器，可能会损坏燃油管和快速释放连接器。断开/连接前，务必将快速释放连接器接头清洗干净，并确保无异物。

故障诊断：

- 1). 起动发动机，并使其完全预热。使发动机怠速5 分钟或更长时间。症状是否消失？
 - 是：症状故障排除完成（症状原因：电子节气门控制系统怠速学习未完成）。
 - 否：执行下一步。

- 2). 检查以下：
 - A). 电气连接
 - B). 外部燃油切断装置或配件（如切断开关和警报）
 - C). 燃油品质好（如辛烷值、杂质、冬/夏混合适当）
 - D). 真空漏泄
 - E). 保险丝
 - F). 点火线路
 - G). 进气系统不漏气
 - H). PCM 接地电路（1E、1F、1G 或1BE）
 - I). 进气歧管以及安装在进气歧管上的部件的正确密封：如EGR 阀
 - J). 节气门的平稳操作
 - K). 是否存在故障？
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。重复第2 步。
 - 否：执行下一步。

- 3). 使用汽车故障诊断仪 执行PCM DTC 检查。是否出现DTC？
 - 是：执行适用的DTC 检查。
 - 否：执行下一步。

- 4). 发动机是否过热？
 - 是：执行故障症状检修“冷却系统问题- 过热”。
 - 否：执行下一步。

- 5). 利用汽车故障诊断仪访问MAF PID。在MAF PID 监控期间驾驶车辆。MAF PID 值是否在规范的范围？
 - 是：执行下一步。
 - 否：检查MAF 传感器和相关线束是否开路或短路。根据检查结果维修或更换有故障的零件。

- 6) . 将压力计连接至空调的低压和高压侧线路。起动发动机，并使其怠速。打开空调开关。测量低压侧和高压侧的压力。管路压力是否在规格范围内？
- 说明：**测试用于A/C开启时发动机在不稳定怠速下运转的情况。如果存在其它症状，则执行下一步。
- 是：执行下一步。
 - 否：如果A/C 始终打开：执行故障症状检修“24号空调始终运行或空调压缩机持续运转”。对于其它症状：检查制冷剂充灌量、冷凝器风扇操作。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 7) . 目视检查CKP 传感器和曲轴皮带轮的轮齿。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 8) . 检查所有气缸与点火线圈相关的线束情况（间歇式开路或者短路）。是否存在故障？
- 是：修理或更换可疑的线束。
 - 否：执行下一步。
- 9) . 检查火花塞状况。火花塞是否潮湿、覆盖有积碳或呈灰白色？
- 是：火花塞潮湿或覆盖有碳：检查喷油嘴是否存在燃油渗漏。火花塞为灰白色：检查燃油喷油嘴是否堵塞。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：将火花塞安装在原来的气缸上，然后执行下一步。
- 10) . 进行电控节气门系统检查。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 11) . 检查燃油管路压力。是否存在故障？
- 是：零或更低：检查燃油泵继电器和燃油泵电路。检查燃油管路是否堵塞。如果有故障：根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障：更换燃油泵部件。高：更换燃油泵部件。
 - 否：执行下一步。
- 12) . 目视检查燃油喷射器、O 型密封圈和燃油管路是否出现燃油渗漏。在点火开关关断后，燃油管路压力是否被保持？
- 是：执行下一步。
 - 否：检查喷油嘴。如果燃油喷射器存在故障：更换喷油嘴。如果燃油喷射器正常：更换燃油泵部件。
- 13) . 起动发动机，并使其怠速。利用汽车故障诊断仪 访问LONGFT1 PID。在怠速运转时测量LONGFT1 PID。LONGFT1 PID 值是否在-14% 和 +14% 之间？
- 是：执行下一步。
 - 否：低于规定（混和气的浓度过高）：检查EVAP 控制系统。高于规定

(混和气的浓度过低)：检查进气系统部件是否有漏气。根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果系统正常：执行下一步。

- 14) . 将清污电磁阀和进气歧管之间的真空软管从清污电磁阀一侧断开。塞住真空软管的开口端。将点火开关转至ON 位置(发动机关闭)。现在是否已经消除了发动机的失速现象?
 - 是：检查碳罐控制阀、燃油蒸发排放控制系统。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 15) . 目视检查排气系统零件。是否存在故障?
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 16) . 目视检查CMP 传感器和凸轮轴的轮齿。是否存在故障?
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 17) . 在打开EGR 阀座的同时检查发动机状况。发动机的状况是否改善了?
 - 是：更换EGR 阀门。
 - 否：执行下一步。
- 18) . 执行可变气门正时控制系统运行检查。是否存在故障?
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 19) . 检查发动机压缩情况。是否存在故障?
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 20) . 检查PCV 阀。是否存在故障?
 - 是：更换PCV 阀。
 - 否：检查气门正时。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 21) . 验证测试结果。
 - A) . 如果正常，请返回诊断索引，对其它症状进行检修。
 - B) . 如果故障仍然存在，请检查相关的维修信息，并进行维修或诊断。
 - 如果汽车已修理过，则故障检修完成。
 - 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，如果还有最新校准则重新编程PCM。重新测试。

3.11 高怠速状态/ 持续运转

故障现象:

- 在预热后, 发动机持续以高怠速运转。
- 发动机在点火开关关掉后仍运转。

可能的原因:

- ECT 传感器故障
- 空调开关故障
- 制冷剂压力传感器故障
- 蒸发器温度传感器故障
- 风扇开关故障
- 气候控制单元和仪表组之间通信错误
- 在仪表组与PCM 之间存在通信错误
- TR 开关故障
- TCM 和PCM 之间通信错误
- 进气系统漏气
- 电子节气门系统操作不当
- APP 传感器故障

故障诊断:

- 1). 利用汽车故障诊断仪 访问ECT PID。起动发动机并将其预热至正常的工作温度。ECT PID 值是否在82—112 ° C {180—234 ° F} 之间?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: ECT PID 值高于 112 ° C {234 ° F}: 执行故障症状检修 “No. 17 冷却系统问题- 过热”。ECT PID 值低于 82° C {180 ° F}: 执行故障症状检修 “冷却系统问题- 冷态运转”。
- 2). 使用汽车故障诊断仪 执行PCM DTC 检查。是否出现DTC?
 - 是: 执行适用的DTC 检查。
 - 否: 执行下一步。
- 3). 利用汽车故障诊断仪 访问AC_REQ 和TR PID。PID 值是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: AC_REQ PID 与规定不符: 检查A/C 开关、制冷剂压力传感器、蒸发温度传感器和风扇开关。检查气候控制单元和仪表组之间的通信错误。检查仪表组和PCM 之间的通信错误。TR PID 与规定不符: 检查TR 开关。检查TCM 和PCM 之间的通信错误。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 4). 在发动机从空转提升到较高速度时, 是否感觉到或听到在进气系统部件处的漏气?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 检查电子节气门系统的操作、APP 传感器。根据检查结果维修或更

换有故障的零件。

5). 验证测试结果。

A). 如果正常, 请返回诊断索引, 对其它症状进行检修。

B). 如果故障仍然存在, 请检查相关的维修信息, 并进行维修或诊断。

- 如果汽车已修理过, 则故障检修完成。
- 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息, 如果还有最新校准则重新编程PCM。重新测试。

3.12 低怠速状态/在减速期间失速

故障现象:

- 减速开始或从减速恢复时, 发动机突然停止运行。

可能的原因:

- ECT 传感器故障
- A/C 电磁离合器运行不正确
- 真空漏泄
- 进气系统漏气
- 储存PCM DTC
- 电子节气门系统操作不当
- 蒸发排放控制系统的操作不正确
- APP 传感器故障
- 制动开关故障
- TP 传感器故障
- MAF 传感器故障
- VSS 故障
- 空调开关故障
- 制冷剂压力传感器故障
- 蒸发器温度传感器故障
- 风扇开关故障
- 气候控制单元和仪表组之间通信错误
- 在仪表组与PCM 之间存在通信错误
- TR 开关故障
- TCM 和PCM 之间通信错误

故障诊断:

1). 发动机的怠速是否不稳定?

- 是: 执行故障症状检修“发动机运转不稳定/怠速起伏”。
- 否: 执行下一步。

2). 关闭空调开关和风扇开关。空调电磁离合器是否接合?

- 是: 执行故障症状检修“24号空调始终运行或空调压缩机持续运转”。
- 否: 执行下一步。

- 3) . 检查真空管路正确布置且无任何损坏；进气系统不漏气。是否存在故障？
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 4) . 使用汽车故障诊断仪执行PCM DTC 检查。是否出现DTC？
 - 是：执行适用的DTC 检查。
 - 否：执行下一步。
- 5) . 进行电控节气门系统检查。是否存在故障？
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 6) . 将清污电磁阀和进气歧管之间的真空软管从清污电磁阀一侧断开。塞住真空软管的开口端。驾驶车辆。发动机的状况是否改善了？
 - 是：检查燃油蒸发排放控制系统。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 7) . 利用汽车故障诊断仪 访问APP1、APP2、BOO、TP_REL、MAF、VSS的PID 值是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：APP1、APP2 PID 与规定不符：检查APP 传感器。CPP PID 与规定不符：检查制动开关。TP_REL PID 与规定不符：检查TP 传感器。MAF PID 与规定不符：检查MAF 传感器。VSS PID 与规定不符：检查VSS。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 8) . 利用汽车故障诊断仪 访问AC_REQ 和TR PID。PID 值是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：AC_REQ PID 与规定不符：检查A/C 开关、制冷剂压力传感器、蒸发温度传感器和风扇开关。检查气候控制单元和仪表组之间的通信错误。检查仪表组和PCM 之间的通信错误。TR PID 与规定不符：检查TR 开关。检查TCM 和PCM 之间的通信错误。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 9) . 验证测试结果。
 - A) . 如果正常，请返回诊断索引，对其它症状进行检修。
 - B) . 如果故障仍然存在，请检查相关的维修信息，并进行维修或诊断。
 - 如果汽车已修理过，则故障检修完成。
 - 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，如果还有最新校准则重新编程PCM。重新测试。

3.13 发动机失速/停止运转、发动机运转不稳定、熄火、颤动/颠簸、迟缓/不稳定、速度波动

故障现象：

- 发动机在加速开始或加速期间意外停止运转。
- 发动机在稳速运转时意外停止运转。
- 发动机转速在加速或稳速期间波动。
- 发动机在加速或稳期间熄火。
- 车辆在加度、稳速或减速期间颤动/颠簸。
- 发动机在开始减速或加速期间短暂停顿。
- 发动机输出功率的瞬间轻度紊乱。

可能的原因：

- 空气滤清器限制
- 电气连接器断开
- 燃油质量低劣
- 点火线束故障
- 进气系统漏气
- 进气系统限制
- EGR 阀门的操作不正确
- 电子节气门系统操作不当
- 真空漏泄
- 储存PCM DTC
- 发动机过热
- APP 传感器故障
- TP 传感器故障
- MAP 传感器故障
- 大气压力传感器故障
- CKP 传感器或相关线束故障
- MAF 传感器或相关线束故障
- 蓄电池电源电路故障
- VSS 或相关线束故障
- CKP 传感器和曲轴皮带轮轮齿故障
- 火花塞故障
- 排气系统零部件故障
- 燃油压力过大或不足
 - a). 燃油泵继电器或燃油泵电路故障
 - b). 燃油管路堵塞
 - c). 调压器故障（内置燃油泵部件）
 - d). 燃油泵部件故障
- 燃油系统漏油
- A/C 控制系统操作不当
- 巡航控制系统的运行不正确

- A/F 传感器故障
- 燃油切断阀存在故障
- 清污电磁阀故障
- 燃油蒸发排放控制系统故障
- CMP 传感器和凸轮轴轮齿故障
- 可变气门正时控制系统误工作
- EGR 阀故障
- 发动机压缩低
- 气门正时不恰当
- 止回阀（双向）故障
- PCV 阀故障
- ATX 内部故障

警告：

- 燃油蒸汽很危险。它很容易就会着火，从而引至严重的伤害和损坏。请始终使燃油远离火花和火焰。
- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油会着火，从而引至严重的伤害和损坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。

注意：若不先进行清洁就断开/连接快速释放连接器，可能会损坏燃油管和快速释放连接器。断开/连接前，务必将快速释放连接器接头清洗干净，并确保无异物。

故障诊断：

1) . 检查以下：

- A). 空气滤清器滤芯
- B). 电气连接
- C). 燃油品质好（如辛烷值、杂质、冬/夏混合适当）
- D). 点火线路
- E). 进气系统不漏气
- F). 进气系统无限制
- G). 进气歧管以及安装在进气歧管上的部件的正确密封：如EGR 阀
- H). 节气门工作平稳
- I). 真空管道连接
- J). 是否存在故障？
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。重复第1步。
 - 否：执行下一步。

2) . 使用汽车故障诊断仪执行PCM DTC 检查。是否出现DTC？

- 是：执行适用的DTC 检查。
- 否：执行下一步。

3) . 发动机是否过热？

- 是：执行故障症状检修“冷却系统问题- 过热”。
- 否：执行下一步。

- 4). 利用汽车故障诊断仪 访问APP1、APP2、TP_REL、RPM、MAF、MAP、BARO、VPWR、VSS的PID, PID 值是否正常?

注意:

- 行驶车辆时进行此步时, 确保驾车时的安全性。
 - 如果在驾驶的时候利用汽车故障诊断仪来观察或监控系统状态, 一定要有另外一位技术人员陪同, 或利用PID/ 数据监视及记录功能将数据记录在汽车故障诊断仪 中, 并在此之后进行检查。
 - 是: 执行下一步。
 - 否: APP1、APP2 PID 与规定不符: 检查APP 传感器输出信号的改变是否平稳。TP_REL PID 与规定不符: 检查TP 传感器输出信号的改变是否平稳。RPM PID 与规定不符: 检查CKP 传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。MAF PID 与规定不符: 检查MAF 传感器和相关线束是否存在间歇性开路。MAP PID 与规定不符: 检查MAP传感器和相关线束是否有振动或间歇性开路/短路。BARO PID 与规定不符: 更换PCM。VPWR PID 与规定不符: 检查是否有间歇性开路。VSS PID 与规定不符: 检查VSS 和相关线束是否存在间歇性开路。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 5). 目视检查CKP 传感器和曲轴皮带轮的轮齿。是否存在故障?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 6). 检查火花塞状况。火花塞是否潮湿、覆盖有积碳或呈灰白色?
- 是: 火花塞潮湿或覆盖有碳: 检查喷油嘴是否存在燃油渗漏。火花塞为灰白色: 检查燃油喷油嘴是否堵塞。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 将火花塞安装在原来的气缸上, 然后执行下一步。 __
- 7). 进行电控节气门系统检查。是否存在故障?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 8). 目视检查排气系统零件。是否存在故障?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 9). 检查燃油管路压力。是否存在故障?
- 是: 零或更低: 检查燃油泵继电器和燃油泵电路。检查燃油管路是否堵塞。如果有故障: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障: 更换燃油泵部件。高: 更换燃油泵部件。
 - 否: 执行下一步。

- 10) . 目视检查燃油喷射器、O 型密封圈和燃油管路是否出现燃油渗漏。在点火开关关断后, 燃油管路压力是否被保持?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 检查喷油嘴。如果燃油喷射器存在故障: 更换喷油嘴。如果燃油喷射器正常: 更换燃油泵部件。
- 11) . 将压力计连接至空调的低压和高压侧线路。开启空调, 并测量低压侧和高压侧的压力。管路压力是否在规格范围内?
- 说明:** 测试用于空调开启时的失速问题。如果存在其它症状, 则执行下一步。
- 是: 执行下一步。
 - 否: 如果A/C 始终打开: 执行故障症状检修“空调始终打开或空调压缩机持续运转”。对于其它症状: 检查制冷剂充灌量; 冷凝器风扇操作。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 12) . 检查巡航控制系统。是否存在故障?
- 说明:** 应该在巡航控制开启时对症状执行以下测试。如果存在其它症状, 则执行下一步。
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 13) . 检查A/F 传感器。是否存在故障?
- 是: 检查以下各项: 排气歧管和A/F 传感器之间废气泄漏; A/F 传感器是否安装牢固。若无故障: 更换A/F传感器。如果有故障: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 14) . 检查油箱与清污电磁阀之间的蒸发软管。燃油是否流入蒸发软管中?
- 是: 检查燃油切断阀。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 15) . 将清污电磁阀和进气歧管之间的真空软管从清污电磁阀一侧断开。塞住真空软管的开口端。将点火开关转至ON 位置(发动机关闭)。现在是否已经消除了发动机的失速现象?
- 是: 检查碳罐控制阀; 燃油蒸发排放控制系统。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 16) . 目视检查CMP 传感器和凸轮轴的轮齿。是否存在故障?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。

- 17) . 执行可变气门正时控制系统运行检查。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 18) . 执行EGR 控制系统检查。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 19) . 检查发动机压缩情况。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 20) . 检查PCV 阀。是否存在故障？
- 是：将PCV 阀和油气分离器作为一个整体更换，然后执行下一步。
 - 否：检查以下各项：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - a). 气门正时
 - b). 变速驱动桥内部零件
 - c). EGR 阀（机械装置被卡住）
 - d). 发动机支座
 - e). 止回阀（双向）
- 21) . 验证测试结果。
- A) . 如果正常，请返回诊断索引，对其它症状进行检修。
 - B) . 如果故障仍然存在，请检查相关的维修信息，并进行维修或诊断。
 - 如果汽车已修理过，则故障检修完成。
 - 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，如果还有最新校准则重新编程PCM。重新测试。

3.14 动力缺乏/损失— 加速/巡航

故障现象：

- 在承载时性能不良（例如：在爬坡时动力下降）。

可能的原因：

- 燃油质量低劣
- 进气系统漏气
- 进气系统限制
- EGR 阀门的安装不正确
- 真空漏泄
- 储存PCM DTC
- 发动机过热
- APP 传感器故障
- TP 传感器故障
- CKP 传感器或相关线束故障

- MAF 传感器或相关线束故障
- IAT 传感器或相关线束故障
- 蓄电池电源电路故障
- VSS 或相关线束故障
- CKP 传感器和曲轴皮带轮轮齿故障
- 火花塞故障
- 喷油嘴故障
 - a). 燃油喷射器漏油
 - b). 燃油喷射器堵塞
- 电子节气门系统操作不当
- 排气系统零部件故障
- 燃油压力过大或不足
 - a). 燃油泵继电器或燃油泵电路故障
 - b). 燃油管路堵塞
 - c). 调压器故障（内置燃油泵部件）
 - d). 燃油泵部件故障
- 可变涡流控制操作不正确
- 可变进气控制运行不正确
- A/C 系统操作不当
- 清污电磁阀故障
- 燃油蒸发排放控制系统故障
- CMP 传感器和凸轮轴轮齿故障
- EGR 阀故障
- 可变气门正时控制系统误工作
- 发动机压缩低
- 气门正时不恰当
- PCV 阀故障
- ATX 内部故障
- 制动阻力

警告:

- 燃油蒸汽很危险。它很容易就会着火，从而引至严重的伤害和损坏。请始终使燃油远离火花和火焰。
- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油会着火，从而引至严重的伤害和损坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。

注意:若不先进行清洁就断开/连接快速释放连接器，可能会损坏燃油管和快速释放连接器。断开/连接前，务必将快速释放连接器接头清洗干净，并确保无异物。

故障诊断:

1). 检查以下:

- A). 燃油品质好（如辛烷值、杂质、冬/夏混合适当）
- B). 进气系统不漏气
- C). 进气系统无限制
- D). 进气歧管以及安装在进气歧管上的部件的正确密封：如EGR 阀

- E). 进气系统限制 (如空气滤清器滤芯和净气管)
 - F). 真空管道连接
 - G). 是否存在故障?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。重复第1步。
 - 否: 执行下一步。
- 2). 使用汽车故障诊断仪 执行PCM DTC 检查。是否出现DTC?
- 是: 执行适用的DTC 检查。
 - 否: 执行下一步。
- 3). 发动机是否过热?
- 是: 执行故障症状检修“冷却系统问题- 过热”。
 - 否: 执行下一步。
- 4). 利用汽车故障诊断仪访问APP1、APP2、TP_REL、RPM、MAF、VPWR、VSS的PID值是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: APP1、APP2 PID 与规定不符: 检查APP 传感器输出信号的改变是否平稳。TP_REL PID 与规定不符: 检查TP 传感器输出信号的改变是否平稳。RPM PID 与规定不符: 检查CKP 传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。MAF PID 与规定不符: 检查MAF 传感器和相关线束是否存在间歇性开路。VPWR PID 与规定不符: 检查是否有间歇性开路。VSS PID 与规定不符: 检查VSS 和相关线束是否存在间歇性开路。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 5). 目视检查CKP 传感器和曲轴皮带轮的轮齿。是否存在故障?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 6). 检查火花塞状况。火花塞是否潮湿、覆盖有积碳或呈灰白色?
- 是: 火花塞潮湿或覆盖有碳: 检查喷油嘴是否存在燃油渗漏。火花塞为灰白色: 检查燃油喷油嘴是否堵塞。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 将火花塞安装在原来的气缸上, 然后执行下一步。
- 7). 进行电控节气门系统检查。是否存在故障?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 8). 目视检查排气系统零件。是否存在故障?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。

- 9) . 检查燃油管路压力。是否存在故障？
- 是：零或更低：检查燃油泵继电器和燃油泵电路。检查燃油管路是否堵塞。如果有故障：根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障：更换燃油泵部件。高：更换燃油泵部件。
 - 否：执行下一步。
- 10) . 执行可变进气涡流控制操作检查。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 11) . 执行可变进气控制运行检查。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 12) . 将压力计连接至空调的低压和高压侧线路。开启空调，并测量低压侧和高压侧的压力。管路压力是否在规格范围内？
- 说明：**测试用于空调开启时的失速问题。如果存在其它症状，则执行下一步。
- 是：执行下一步。
 - 否：如果A/C 始终打开：执行故障症状检修“空调始终打开或空调压缩机持续运转”。对于其它症状：检查制冷剂充灌量；冷凝器风扇操作。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 13) . 执行空调切断控制系统的检查。是否存在故障？
- 是：检查空调断电系统的部件。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 14) . 将清污电磁阀和进气歧管之间的真空软管从清污电磁阀一侧断开。塞住真空软管的开口端。将点火开关转至ON 位置（发动机关闭）。现在是否已经消除了发动机的失速现象？
- 是：检查碳罐控制阀；燃油蒸发排放控制系统。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 15) . 目视检查CMP 传感器和凸轮轴的轮齿。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 16) . 执行EGR 控制系统检查。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。

- 17) . 执行可变气门正时控制系统运行检查。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 18) . 检查发动机压缩情况。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 19) . 检查PCV 阀。是否存在故障？
- 是：将PCV 阀和油气分离器作为一个整体更换，然后执行下一步。
 - 否：检查气门正时；变速驱动桥内部零件；制动系统拖滞。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 20) . 验证测试结果。
- A) . 如果正常，请返回诊断索引，对其它症状进行检修。
- B) . 如果故障仍然存在，请检查相关的维修信息，并进行维修或诊断。
- 如果汽车已修理过，则故障检修完成。
 - 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，如果还有最新校准则重新编程PCM。重新测试。

3.15 敲缸/爆震- 加速/巡航

故障现象：

- 当空气燃油的混合气体被火花塞以外的其它物体（如燃烧室中的热点）点燃时会发出声音。

可能的原因：

- 由于冷却系统故障导致发动机过热
- ECT 传感器故障
- IAT 传感器故障
- MAF 传感器故障
- 储存PCM DTC
- 发动机压缩低
- 燃油压力过大或不足
 - a). 燃油泵继电器或燃油泵电路故障
 - b). 燃油管路堵塞
 - c). 调压器故障（内置燃油泵部件）
 - d). 燃油泵部件故障
- KS 故障
- 点火正时不当

警告：

- 燃油蒸汽很危险。它很容易就会着火，从而引至严重的伤害和损坏。请始终使燃油远离火花和火焰。
- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油会着火，从而引至严重的伤害和损

坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。

注意:若不先进行清洁就断开/连接快速释放连接器,可能会损坏燃油管和快速释放连接器。断开/连接前,务必将快速释放连接器接头清洗干净,并确保无异物。

故障现象:

- 1). 利用汽车故障诊断仪访问ECT PID。行驶时确认ECT PID值低于116°C {241°F}。
ECT PID 值是否小于规定值?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 执行故障症状检修“冷却系统问题- 过热”。
- 2). 利用汽车故障诊断仪 访问IAT 和MAF PID。PID 是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: IAT PID 与规定不符: 检查IAT 传感器。MAF PID 与规定不符: 检查MAF 传感器。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 3). 使用汽车故障诊断仪 执行PCM DTC 检查。是否出现DTC?
 - 是: 执行适用的DTC 检查。
 - 否: 执行下一步。
- 4). 检查发动机压缩情况。是否存在故障?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 5). 检查燃油管路压力。是否存在故障?
 - 是: 零或更低: 检查燃油泵继电器和燃油泵电路。检查燃油管路是否堵塞。如果有故障: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障: 更换燃油泵部件。高: 更换燃油泵部件。
 - 否: 执行下一步。
- 6). 检查KS是否存在故障?
 - 是: 更换KS。
 - 否: 检查点火正时。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 7). 验证测试结果。
 - A). 如果正常, 请返回诊断索引, 对其它症状进行检修。
 - B). 如果故障仍然存在, 请检查相关的维修信息, 并进行维修或诊断。
 - 如果汽车已修理过, 则故障检修完成。
 - 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息, 如果还有最新校准则重新编程PCM。重新测试。

3.16 燃油经济性不佳

故障现象:

- 燃油经济性不能令人满意。

可能的原因:

- 空气滤清器滤芯受到污染
- ATF 液位不正确
- 制动阻力
- 不正确的冷却液液位
- 燃油质量低劣
- 储存PCM DTC
- 发动机冷却系统故障
- 火花塞故障
- 燃油压力过大或不足
 - a). 燃油泵继电器或燃油泵电路故障
 - b). 燃油管路堵塞
 - c). 调压器故障（内置燃油泵部件）
 - d). 燃油泵部件故障
- 可变涡流控制操作不正确
- 可变气门正时控制系统误工作
- 可变进气阀控制运行不正确
- 排气系统堵塞
- MAF 传感器受到污染
- 发动机压缩低
- 气门正时不恰当
- PCV 阀故障

警告:

- 燃油蒸汽很危险。它很容易就会着火，从而引至严重的伤害和损坏。请始终使燃油远离火花和火焰。
- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油会着火，从而引至严重的伤害和损坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。

注意:若不先进行清洁就断开/连接快速释放连接器，可能会损坏燃油管和快速释放连接器。断开/连接前，务必将快速释放连接器接头清洗干净，并确保无异物。

故障诊断:

- 1). 检查以下各项:
 - A). 空气滤清器滤芯是否受到污染
 - B). ATF 油位
 - C). 制动阻力
 - D). 冷却液液位
 - E). 燃油质量
 - F). 是否存在故障?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。重复第1步。
 - 否: 执行下一步。
- 2). 使用汽车故障诊断仪 执行PCM DTC 检查。是否出现DTC?
 - 是: 执行适用的DTC 检查。
 - 否: 执行下一步。
- 3). 利用汽车故障诊断仪访问ECT PID。驾驶汽车, 并监控ECT PID 值是否在规范的范围?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 检查冷却液泄漏、冷却风扇和冷凝器风扇的运行或温控器的运行。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 4). 执行火花测试。在各个气缸中是否都见到强烈的蓝色火花?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。重复第1步。
- 5). 检查燃油管路压力。是否存在故障?
 - 是: 零或更低: 检查燃油泵继电器和燃油泵电路。检查燃油管路是否堵塞。如果有故障: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障: 更换燃油泵部件。高: 更换燃油泵部件。
 - 否: 执行下一步。
- 6). 执行可变进气涡流控制操作检查。是否存在故障?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 7). 执行可变气门正时控制系统运行检查。是否存在故障?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 8). 执行可变进气控制运行检查。是否存在故障?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。

- 9) . 目视检查排气系统零件。是否有变形的排气系统零件？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 10) . 检查MAF传感器是否存在如下杂质。是否有污染？
- 是：更换MAF/IAT 传感器。
 - 否：执行下一步。
- 11) . 检查发动机压缩情况。是否存在故障？
- 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 12) . 检查PCV 阀是否存在故障？
- 是：将PCV 阀和油气分离器作为一个整体更换，然后执行下一步。
 - 否：检查气门正时。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 13) . 验证测试结果。
- A) . 如果正常，请返回诊断索引，对其它症状进行检修。
- B) . 如果故障仍然存在，请检查相关的维修信息，并进行维修或诊断。
- 如果汽车已修理过，则故障检修完成。
 - 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，如果还有最新校准则重新编程PCM。重新测试。