

3.10 缓慢返回怠速转动

故障现象:

发动机比正常情况下需要更长的时间才能恢复至怠速运转状态。

可能的原因:

- ECT 传感器故障
- 节温器被卡在打开位置。
- 来自PSP 开关的不稳定信号
- 节气阀体故障
- 进气系统的漏气

故障诊断:

- 1). 将点火开关转至ON位置(关闭发动机)。使用汽车故障诊断仪检索是否有DTC 显示?
 - 是: 有DTC 显示, 执行相应的DTC 检查。
 - 否: 没有DTC 显示: 执行下一步。
- 2). 使用汽车故障诊断仪监测ECT PID。起动发动机并预热至ECT PID 高于90°C {194°F}。与节温器初始打开温度相比, ECT PID 的增加是否不明显?
节温器初始打开温度: 80-84°C {176-183°F}
 - 是: 节温器操作正常: 执行第4 步。
 - 否: 执行下一步。
- 3). 冷却发动机。拆下节温器, 并检查其操作。节温器是否正常?
 - 是: 检查ECT 传感器特性。
 - 否: 更换节温器。
- 4). 使用汽车故障诊断仪访问PSP PID。故障情况下显示的PID 值是否正确?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 检查和修理或更换电动转向装置压力开关和相关线束。如果仍有故障, 执行间歇故障检修程序。
- 5). 节气阀体是否有脏污?
 - 是: 在发动机空转速度提升时, 检查进气系统部件是否有漏气。
 - 否: 清洁或更换节气阀体。
- 6). 验证测试结果。
 - A). 如果结果正常, 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。
 - a). 如果汽车已经过修理, 则故障检修完成。
 - b). 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息, 则更换PCM。

3.11 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:

- 进气系统部件存在漏气
- 不正确的A/C 系统操作
- 输入至点火线圈的信号不稳定
- 火花塞故障
- 清污电磁阀故障
- 电子节气门系统操作不当
- 电子节气门控制系统的怠速识别未完成
- EGR 阀故障
- 来自CMP 传感器的信号不稳定或无信号
- 发动机压缩低
- 气门正时不恰当
- 不正确的可变气门正时控制系统操作
- 来自CKP 传感器的不稳定信号
- 空燃比控制不当（自MAF 传感器、A/F 传感器或HO2S 的信号异常）
- PCM 的接地电路中存在开路或短路
- 燃油质量低劣
- PCV 阀故障
- 空气滤清器堵塞
- 排气系统堵塞
- 电气连接器断开
- 燃油压力不够
- 燃油泵泵体的机械故障
- 不正确的负载信号输入
- 燃油管路限制或堵塞
- 不正确的燃油喷射控制操作
- 燃油喷射器漏油
- 燃油喷射器堵塞
- 发动机过热
- 真空漏泄
- 调压器故障（内置燃油泵部件）

注意: 如果不进行清洁就断开/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。在断开/连接之前，一定要把快速释放连接器的接头部位清洗干净，并确保无异物。

故障诊断:

- 1) . 预热发动机。使发动机怠速运转5分钟，症状是否消失？
 - 是：故障检修完成。（导致该症状的原因是：电子节气门系统的怠速识别未完成。）
 - 否：执行下一步。

- 2) . 检查以下所有事项是否正常？
 - A) . 外部燃油切断装置或配件（如切断开关和警报）
 - B) . 适当的燃油品质（如适当的辛烷值、杂质、冬/夏混合）
 - C) . 进气系统不漏气
 - D) . 进气歧管以及安装在进气歧管上的部件的正确密封：EGR 阀
 - E) . 点火线路
 - F) . 电气连接
 - G) . 保险丝
 - H) . 节气门的平稳操作
 - I) . PCM 接地电路（1AZ、1BB、1BD 或1BH）
 - 是：执行下一步。
 - 否：如需要，请进行维修。重复第2 步。

- 3) . 将点火开关转至ON位置（关闭发动机）。使用汽车故障诊断仪检索是否有DTC 显示？
 - 是：有DTC 显示：执行相应的DTC 检查。
 - 否：没有DTC 显示：执行下一步。

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

- 5) . 访问MAF PID。驾驶汽车，并监控PID。MAF PID是否在规范的范围內？

注意:

 - A) . 执行此步时，确保驾车时的安全性。
 - B) . 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/数据监视及记录捕捉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：检查MAF 传感器和相关线束是否存在开路或短路。

- 6) . **说明:** 以下测试用于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。
 - A) . 将压力计连接至A/C 的低压和高压侧线路。
 - B) . 起动发动机，并使其怠速运转。打开A/C 开关。测量低压侧和高压侧的压力是否在规定范围内？
 - 是：执行下一步。
 - 否：如果A/C 总处于开启状态，则执行故障症状检修“A/C 总处于开启状态或A/C 压缩机持续运转”。如有其它症状，请检查制冷剂

充注量和冷凝器风扇操作。

- 7) . **说明：** 以下测试用于P/S开启时发动机运转不稳定时的情况。如果存在其它症状，则执行下一步。
- A) . 起动发动机，并使其怠速。使用汽车故障诊断仪 访问PCM PID PSP。检查当从右至左转动转向盘时，PSP PID 是否开启？
- 是：执行合适的DTC 检查。
 - 否：执行下一步。
- 8) . 目视检查CKP传感器和曲轴皮带轮的轮齿是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：更换有故障的零件。
- 9) . 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）。线束情况是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：维修线束。
- 10) . 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：检查喷射器是否存在燃油渗漏。火花塞为灰白色：检查燃油喷油嘴是否堵塞。
 - 否：在原来的气缸上安装火花塞。执行下一步。
- 11) . 检查电控节气门系统的功能是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：根据电控节气门系统操作的检查结果维修或更换有故障的零件。
- 12) . 在燃油管和燃油分配器之间安装燃油压力计。起动发动机，并将其置于怠速运转状态。测量怠速运行时燃料管路压力是否正确？
- 是：执行下一步。
 - 否：低：检查燃油管路是否堵塞。如果没有故障，请更换燃油泵装置。高：更换燃油泵部件。
- 13) . 目测检查燃油喷射器、O型密封圈和燃油管路是否出现漏油现象。如需要，请进行维修。点火开关关闭后燃油管路压力是否保持？
- 是：执行下一步。
 - 否：检查燃油喷射器。如果燃油喷射器正常，请更换燃油泵装置。
- 14) . 起动发动机，并使其怠速。访问LONG FT1 PID。在怠速运转时测量LONG FT1 PID 值是否在 -14% 和+14% 之间？
- 是：执行下一步。
 - 否：LONG FT1 PID 不在规范范围内。低于规定（混和气的浓度过高）：检查EVAP 控制系统。如果系统正常，则执行下一步。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。如果系统正常，则

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。插上真空软管的开口端。起动发动机。发动机的状况是否改善了？
- 是：检查清污电磁阀是否被卡在打开位置。检查EVAP 控制系统。
 - 否：执行下一步。
- 16) . 目视检查排气系统是否变形？
- 是：更换怀疑的部件。
 - 否：执行下一步。
- 17) . 目测检查CMP传感器和凸轮轴的轮齿是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：更换有故障的零件。
- 18) . 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。
- 19) . 检查可变气门正时控制是否正常工作？
- 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换有故障的零件。
- 20) . 发动机压缩是否正确？
- 是：执行下一步。
 - 否：检查原因故障原因。
- 21) . 检查PCV阀是否存在故障？
- 是：更换PCV阀。
 - 否：检查气门正时。
- 22) . 验证测试结果。
- A) . 如果结果正常，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。
- a) . 如果汽车已经过修理，则故障检修完成。
- b) . 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，则更换PCM。

3.12 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。
- 在点火开关关断后, 发动机仍然运转。

可能的原因:

- ECT 传感器故障
- 进气系统的漏气
- 节气阀体故障
- 油门踏板位置传感器失调
- 巡行车速控制系统操作不当
- 不正确的负载信号输入
- 电子节气门系统操作不当

故障诊断:

- 1) . 使用汽车故障诊断仪访问PCM PID ECT PID。起动发动机, 并将其预热至正常的工作温度。ECT PID 是否介于82—112° C {180—234° F} 之间?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: ECT PID 高于112° C {234° F}: 转至故障症状检修“冷却系统问题- 过热”。ECT PID 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) . 将点火开关转至ON位置(关闭发动机)。使用汽车故障诊断仪检索是否有DTC显示?
 - 是: 有DTC 显示: 执行相应的DTC 检查。
 - 否: 没有DTC 显示: 执行下一步。
- 3) . 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2, 访问ACSW、COLP、CPP/PNP、TR 和PSP PID。监测各个PID 值是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 如果ACSW PID 异常: 检查A/C开关、制冷剂压力开关和风扇开关与相关线束是否有振动或间歇开路/短路。检查前气候控制单元接地电路如果COLP PID异常: 检查制冷剂压力开关(中压)和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果TR PID 异常: 检查TR 开关和相关线束是否有振动或间歇开路/短路如果PSP PID 异常: 检查P/S压力开关和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。
- 4) . 在发动机空转速度提升时, 是否感觉到或听到进气系统部件的漏气?
 - 是: 如需要, 维修或更换零件。
 - 否: 检查电子节气门系统的操作和油门踏板位置传感器。

- 5). 验证测试结果。
 - A). 如果结果正常, 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。
 - a). 如果汽车已经过修理, 则故障检修完成。
 - b). 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息, 则更换PCM。

3.13 低怠速状态/ 在减速期间失速

故障现象:

发动机在减速开始或从减速恢复时意外停止运转。

可能的原因:

- 真空漏泄
- 电子节气门系统操作不当
- 进气系统的漏气
- 空气/ 燃油混合比例控制不当
- 燃油蒸发排放控制系统故障
- 油门踏板位置传感器或相关电路故障
- 油门踏板位置传感器失调
- TP 传感器或相关电路故障
- MAF 传感器或相关电路故障
- 制动开关或相关电路故障
- TR 开关或相关电路故障
- A/C 电磁离合器操作不正确

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A/C开关和风扇开关。A/C电磁离合器是否接合?
 - 是: 执行故障症状检修“A/C 总处于开启状态或A/C压缩机持续运转”。
 - 否: 执行下一步。
- 3). 检查以下所有事项是否正常?
 - A). 真空管路正确布置且无任何损坏
 - B). 进气系统不漏气
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 如需要, 请进行维修。重复第3 步。
- 4). 将点火开关转至ON位置(关闭发动机)。使用汽车故障诊断仪检索是否有DTC显示?
 - 是: 有DTC 显示: 执行相应的DTC 检查。
 - 否: 没有DTC 显示: 执行下一步。

- 5). 检查电控节气门系统的功能是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：根据电控节气门系统操作的检查结果维修或更换有故障的零件。
- 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。插上真空软管的开口端。驾驶车辆，发动机的状况是否改善了？
- 注意：**执行此步时，确保驾车时的安全性。
- 是：检查燃油蒸发排放控制系统。
 - 否：执行下一步。
- 7). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。使用汽车故障诊断仪访问PCM PID APP1、APP2、TP、MAF和VSS。驾驶车辆时监控各个PIDs 是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：如果APP1、APP2 PID 异常：检查油门踏板位置传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果TP PID异常：检查TP传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果MAF PID 异常：检查MAF 传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果VSS PID 异常：检查VSS 和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。
- 8). 用汽车故障诊断仪 访问PCM PID ACSW、COLP、CPP/PNP、TR 和PSP。监测各个PID 值是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：如果ACSW PID 异常：检查A/C 开关、制冷剂压力开关和风扇开关与相关线束是否有振动或间歇开路/短路。检查前气候控制单元接地电路是否有振动或间歇开路/短路。如果COLP PID 异常：检查制冷剂压力开关（中压）和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果TR PID 异常：检查TR 开关和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果PSP PID 异常：检查P/S 压力开关和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。
- 9). 验证测试结果。
- A). 如果结果正常，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。
 - a). 如果汽车已经过修理，则故障检修完成。
 - b). 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，则更换PCM。

3.14 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不稳定

可能的原因:

- 不正确的A/C系统操作
- 来自CMP 传感器的信号不稳定或无信号
- 进气系统部件存在漏气
- 清污电磁阀故障
- 电子节气门系统操作不当
- EGR 阀故障
- 来自CKP 传感器的不稳定信号
- 发动机压缩低
- 真空漏泄
- 燃油质量低劣
- 主继电器间歇故障
- 节气阀体故障
- 发动机过热
- 火花塞故障
- 空气/燃油混合比例操作不当
- 不正确的可变涡流控制操作
- 输入至点火线圈的信号不稳定
- 空气滤清器堵塞
- PCV 阀故障
- 燃油流入蒸发清洗软管
- 因正时皮带跳出而导致的气门正时不正常
- 排气系统堵塞
- 燃油主体泵电路中存在间歇开路或短路
- 燃油压力不够
- 燃油泵机械故障
- 安装在油箱上的止回阀（双向）故障
- 燃油喷射器漏油
- 燃油喷射器堵塞
- 燃油管路限制或堵塞
- 调压器故障（内置燃油泵部件）

- 油门踏板位置传感器的不稳定信号
- TP 传感器的不稳定信号
- MAF 传感器、TP 传感器、油门踏板位置传感器和VSS 存在间歇开路或短路
- ATX 故障
- 不正确的可变进气控制操作
- 固定螺栓松动或发动机悬置件损坏

注意：如果不进行清洁就断开/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。在断开/连接之前，一定要把快速释放连接器的接头部位清洗干净，并确保无异物。

故障诊断：

1) . 检查以下所有事项是否正常？

- A) . 真空管道连接
 - B) . 空气滤清器滤芯
 - C) . 进气系统不漏气
 - D) . 进气系统无限制
 - E) . 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）
 - F) . 点火线路
 - G) . 适当的燃油品质（如适当的辛烷值、杂质、冬/夏混合）
 - H) . 电气连接
 - I) . 节气门的平稳操作
- 是：执行下一步。
 - 否：如需要，请进行维修。重复第1 步。

2) . 将点火开关转至ON 位置（关闭发动机），使用汽车故障诊断仪 检索是否有DTC 显示？

- 是：有DTC 显示：执行相应的DTC 检查。
- 否：没有DTC 显示：执行下一步。

3) . 发动机是否过热？

- 是：转至故障症状检修“冷却系统问题- 过热”。
- 否：执行下一步。

4) . 访问APP1、APP2、RPM、VPWR、MAF、TP 与VSS PIDs。驾驶汽车，并监控PID 是否在规定范围内？

注意：

- A) . 执行此步时，确保驾车时的安全性。
 - B) . 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/数据监视及记录捕捉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：如果APP1、APP2 PID 异常：检查油门踏板位置传感器输出信号的改变是否平稳，相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果RPM PID 异常：检查CKP 传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果VPWR

PID 异常：检查是否有间歇开路，相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果MAF PID 异常：检查MAF 传感器是否开路，相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果TP PID 异常：检查TP传感器输出信号的改变是否平稳，相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果VSS PID 异常：检查VSS 传感器是否开路，相关线束是否有振动或间歇开路/短路。

- 5) . 目视CKP传感器和曲轴皮带轮的轮齿是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：更换有故障的零件。
- 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。
 - 否：在原来的气缸上安装火花塞。执行下一步。
- 7) . 检查电控节气门系统的功能是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：根据电子节气门系统操作的检查结果维修或更换有故障的零件。
- 8) . 目测检查排气系统零件是否有变形？
 - 是：更换怀疑的部件。
 - 否：执行下一步。
- 9) . 在燃油管和燃油分配器之间安装燃油压力计。用跨接线将检查连接器接线端F/P至接地体的电路短路。将点火开关切换到ON 位置。当点火开关处于ON 位置时，燃油管路压力是否正确？
 - 是：执行下一步。
 - 否：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。如果没有故障，请更换燃油泵装置。高：更换燃油泵部件。
- 10) . 目测检查燃油喷射器、O型密封圈和燃油管路是否出现漏油现象。如需要，请进行维修。在点火开关被关断后，燃油管路压力是否被保持？
 - 是：执行下一步。
 - 否：检查喷油嘴。如果喷油嘴正常，请更换燃油泵装置。
- 11) . **说明：**以下测试用于A/C 开启时的发动机失速。如果存在其它症状，则执行下一步。将压力计连接至A/C 的低压和高压侧线路。开启A/C，并测量低压侧和高压侧的压力。压力是否在规定范围内？
 - 是：执行下一步。
 - 否：如果A/C总处于开启状态，则执行故障症状检修“A/C 总处于开启状态或A/C 压缩机持续运转”。如有其它症状，请检查制冷剂充注量和冷凝器风扇操作。

- 12) . **说明:** 应该在巡航控制开启时对症下药执行以下测试。如果存在其它症状, 则执行下一步。
- A) . 检查巡行车速控制系统。巡行车速控制系统是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 维修或更换有故障的零件。
- 13) . 检查A/F传感器是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 更换A/F 传感器。
- 14) . 检查油箱与清污电磁阀之间的蒸发清洗软管。燃油是否流入蒸发清洗软管中?
- 是: 检查止回阀(双向)。
 - 否: 执行下一步。
- 15) . **注意:** 执行此步时, 确保驾车时的安全性。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。
- A) . 插上真空软管的开口端。驾驶车辆。发动机的状况是否改善了?
- 是: 执行下一步。检查清污电磁阀的机械装置是否被卡在打开位置。检查燃油蒸发排放控制系统。
 - 否: 执行下一步。
- 16) . 目测检查CMP传感器和凸轮轴皮带轮的凸出部分是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 更换有故障的零件。
- 17) . 检查可变涡流控制操作是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 维修或更换有故障的零件。
- 18) . 检查EGR系统是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 更换有故障的零件。
- 19) . 发动机压缩是否正确?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 检查原因。

20) . 检查PCV阀是否存在故障？

- 是：更换PCV阀。
- 否：检查以下各项：
 - 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) . 如果结果正常，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。
 - a). 如果汽车已经过修理，则故障检修完成。
 - b). 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，则更换PCM。

3.15 动力不足/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：

- 不正确的A/C系统操作
- 来自CMP 传感器的信号不稳定或无信号
- 进气系统部件存在漏气
- 进气系统中的堵塞
- 进气温度过高
- 不正确的可变进气控制操作
- 不正确的可变涡流控制操作
- 电子节气门系统操作不当
- 清洗控制电磁阀故障
- 不正确的EGR 阀门操作
- 制动阻力
- 来自CKP 传感器的不稳定信号
- 发动机压缩低
- 真空漏泄
- 燃油质量低劣
- 输入至点火线圈的信号不稳定
- 发动机过热
- 节气阀体故障
- 火花塞故障
- PCV 阀故障
- 正时皮带跳出导致气门正时不正确
- 不正确的可变气门正时控制操作
- 排气系统堵塞

- 燃油泵有关电路中存在间歇开路或短路
- 燃油压力不够
- 燃油泵机械故障
- 燃油管路限制或堵塞
- 燃油喷射器漏油
- 燃油喷射器堵塞
- 油门踏板位置传感器的不稳定信号
- 来自TP 传感器的不稳定信号
- MAF 传感器、油门踏板位置传感器、TP 传感器、IAT 传感器的VSS 中存在间歇开路或短路
- ATX 故障

注意：如果不进行清洁就断开/ 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。在断开/ 连接之前，一定要把快速释放连接器的接头部位清洗干净，并确保无异物。

故障诊断：

- 1) . 检查以下所有事项是否正常？
 - A) . 真空管道连接
 - B) . 进气系统堵塞（如空气滤清器芯和净气管）
 - C) . 进气系统不漏气
 - D) . 进气系统无限制
 - E) . 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
 - F) . 适当的燃油品质（如适当的辛烷值、杂质、冬/夏混合）
 - 是：执行下一步。
 - 否：如需要，请进行维修。重复第1 步。
- 2) . 将点火开关转至ON 位置（关闭发动机）。使用汽车故障诊断仪检索是否有DTC 显示？
 - 是：有DTC 显示：执行相应的DTC 检查。
 - 否：没有DTC 显示：执行下一步。
- 3) . 发动机是否过热？
 - 是：转至故障症状检修“冷却系统问题- 过热”。
 - 否：执行下一步。
- 4) . 使用汽车故障诊断仪 访问PCM PID APP1、APP2、RPM、MAF、TP、IAT 和VSS。驾驶汽车，并监控PID 是否在规定范围内？

注意：

- A) . 执行此步时，确保驾车时的安全性。
- B) . 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/数据监视及记录捕捉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：如果APP1、APP2 PID 异常：检查油门踏板位置传感器输出信号的

改变是否平稳，相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果RPM PID 异常：检查CKP 传感器以及相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果MAF PID 异常：检查MAF 传感器是否间歇开路，相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果TP PID 异常：检查TP 传感器输出信号的改变是否平稳，相关线束是否有振动或间歇开路/ 短路。如果IAT PID 异常：检查进气系统中的吸气情况。如果正常，检查IAT 传感器是否间歇开路，相关线束是否有振动或间歇开路/ 短路。如果VSS PID 异常：检查VSS 传感器是否间歇开路，相关线束是否有振动或间歇开路/ 短路。

- 5) . 目视CKP传感器和曲轴皮带轮的轮齿是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：更换有故障的零件。
- 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：检查燃油喷射器是否漏油。检查火花塞和高压线。火花塞为灰白色：检查燃油喷嘴是否堵塞。
 - 否：在原来的气缸上安装火花塞。执行下一步。
- 7) . 检查电控节气门系统的操作是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：根据电控节气门系统操作的检查结果维修或更换有故障的零件。
- 8) . 目测检查排气系统零件是否有变形？
 - 是：更换怀疑的部件。
 - 否：执行下一步。
- 9) . 在燃油管和燃油分配器之间安装燃油压力计。用跨接线将检查连接器接线端F/P至接地体的电路短路。将点火开关切换到ON 位置。当点火开关处于ON 位置时，燃油管路压力是否正确？
 - 是：执行下一步。
 - 否：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。如果没有故障，请更换燃油泵装置。高：更换燃油泵部件。
- 10) . 检查可变涡流控制的功能是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换有故障的零件。
- 11) . 检查可变进气控制操作。VIS 的功能是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换有故障的零件。

- 12) . **说明:** 以下测试用于A/C 开启时的发动机失速。如果存在其它症状, 则执行下一步。
- A) . 将压力计连接至A/C 的低压和高压侧线路。开启A/C, 并测量低压侧和高压侧的压力。压力是否在规定范围内?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 如果A/C 总处于开启状态, 则执行故障症状检修“A/C 总处于开启状态或A/C 压缩机持续运转”。如有其它症状, 请检查制冷剂充注量和冷凝器风扇操作。
- 13) . 检查A/C的断电操作。A/C 断电的功能是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 检查A/C 断电系统的部件。
- 14) . **注意:** 执行此步时, 确保驾车时的安全性。
- A) . 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。插上真空软管的开口端。驾驶车辆。发动机的状况是否改善了?
- 是: 检查清污电磁阀的机械装置是否被卡在打开位置。检查燃油蒸发排放控制系统。
 - 否: 执行下一步。
- 15) . 目测检查CMP传感器和凸轮轴皮带轮的凸出部分是否正常工作?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 更换有故障的零件。
- 16) . 检查EGR系统是否正常?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 根据EGR 控制系统操作的检查结果更换有故障的部件。
- 17) . 检查可变气门正时控制是否正常工作?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 根据可变气门正时控制系统的检查结果维修或更换有故障的部件。
- 18) . 发动机压缩是否正确?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 检查原因。
- 19) . 检查PCV阀是否存在故障?
- 是: 更换PCV 阀。
 - 否: 检查以下各项:
 - a). 气门正时\
 - b). 变速驱动桥内部部件
 - c). 制动系统拖滞

20). 验证测试结果。

- A). 如果结果正常, 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。
 - a). 如果汽车已经过修理, 则故障检修完成。
 - b). 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息, 则更换PCM。

3.16 爆震/敲缸/爆燃- 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
- 爆震传感器故障
- 来自CMP 传感器的不稳定信号
- 发动机压缩不充分
- 燃油压力不够

注意: 如果不进行清洁就断开/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。在断开/连接之前, 一定要把快速释放连接器的接头部位清洗干净, 并确保无异物。

故障诊断:

- 1). 使用汽车故障诊断仪获取PCM PID ECT。在行驶期间, 确认ECT PID低于116 °C {241°F}。ECT PID 是否小于规定值?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 检查冷却系统产生过热的原因。
- 2). 使用汽车故障诊断仪 访问PCM PID IAT和MAF。监测各个PIDs是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 如果IAT PID 异常: 检查IAT传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。如果MAF PID 异常: 检查MAF传感器和相关线束是否有振动或间歇开路/短路。
- 3). 将点火开关转至ON位置(关闭发动机)。使用汽车故障诊断仪检索是否有DTC显示?
 - 是: 有DTC 显示: 执行相应的DTC 检查。
 - 否: 没有DTC 显示: 执行下一步。

- 4) . 发动机压缩是否正确?
 - 是：执行下一步。
 - 否：检查原因。
- 5) . 在燃油管和燃油分配器之间安装燃油压力计。起动发动机，并使其怠速。测量怠速运行时燃料管路压力是否正确?
 - 是：检查点火正时。
 - 否：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。如果没有故障，请更换燃油泵装置。高：更换燃油泵部件。
- 6) . 检查爆震传感器是否正常?
 - 是：检查点火正时。
 - 否：更换爆震传感器。
- 7) . 验证测试结果。
 - A) . 如果结果正常，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。
 - a) . 如果汽车已经过修理，则故障检修完成。
 - b) . 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，则更换PCM。

3.17 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
- 可变进气控制故障
- 发动机冷却系统故障
- ATF 液位不正确
- 弱火花
- 燃油质量低劣
- 来自CMP 传感器的信号不稳定或无信号
- 可变涡流控制故障
- 不正确的可变气门正时控制系统操作
- 不正确的冷却液液位
- 燃油压力不够
- 火花塞故障
- PCV 阀故障
- 制动阻力
- 正时皮带跳出导致气门正时不正确
- MAF 传感器受到污染
- 发动机压缩不当
- 排气系统堵塞

注意：如果不进行清洁就断开/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。在断开/连接之前，一定要把快速释放连接器的接头部位清洗干净，并确保无异物。

故障诊断：

- 1) . 检查以下各项所有事项是否正常？
 - A) . 空气滤清器滤芯是否受到污染
 - B) . ATF 油位
 - C) . 燃油质量
 - D) . 冷却液液位
 - E) . 制动阻力
 - 是：执行下一步。
 - 否：如需要，请进行维修。重复第1 步。
- 2) . 将点火开关转至ON位置（关闭发动机）。使用汽车故障诊断仪检索是否有DTC显示？
 - 是：有DTC 显示：执行相应的DTC 检查。
 - 否：没有DTC 显示：执行下一步。
- 3) . **注意：**
 - 执行此步时，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/ 数据监视及记录捕捉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。
 - A) . 访问ECT PID。驾驶汽车，并监控PID是否在规范范围内？
 - 是：执行下一步。
 - 否：检查冷却液是否存在泄漏，并且检查冷却风扇和冷凝器风扇的操作或节温器的操作。
- 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：按照火花测试结果修理或者更换故障零件。
- 5) . 在燃油管和燃油分配器之间安装燃油压力计。起动发动机，并使其怠速。测量怠速时的燃油管路压力是否正确？
 - 是：执行下一步。
 - 否：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。如果没有故障，请更换燃油泵装置高：更换燃油泵部件。
- 6) . 检查可变涡流控制的功能是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换有故障的零件。

- 7) . 检查可变气门正时控制系统操作是否正常工作？
- 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换有故障的零件。
- 8) . 检查可变进气控制操作是否正常？
- 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换有故障的零件。
- 9) . 目视检查排气系统零件是否变形？
- 是：更换怀疑的部件。
 - 否：执行下一步。
- 10) . 检查MAF传感器是否受到污染。
- 是：检查原因。
 - 否：执行下一步。
- 11) . 检查MAF 传感器是否存在杂质。
- 是：更换MAF 传感器。
 - 否：执行下一步。
- 12) . 发动机压缩是否正确？
- 是：执行下一步。
 - 否：检查原因。
- 13) . 检查PCV阀是否存在故障？
- 是：更换PCV阀。
 - 否：检查气门正时。
- 14) . 验证测试结果。
- A) . 如果结果正常，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。
 - a) . 如果汽车已经过修理，则故障检修完成。
 - b) . 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，则更换PCM。