

3.24 振动问题（发动机）

说明:发动机罩下面或传动系统振动

可能原因:

- 固定螺栓松动或零件磨损
- 部件故障，如零件磨损

故障诊断:

1). 检查以下部件是否有固定螺栓松动或零件磨损:

- 冷却风扇
- 驱动带和滑轮
- 发电机
- 发动机悬置件
- 排气系统支架

A). 以上所有项目是否均正常?

- 是:检查以下各系统:
 - a). 车轮
 - b). 动力传动系统
 - c). 悬架
- 否:重新调整或拧紧发动机悬置的安装位置。如需要，维修其它零件。

2). 验证测试结果。

- A). 若结果正常，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。
 - 若汽车已修好，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，请更换PCM。

3.25 A/C 未充分工作

说明:开启A/C 时A/C 压缩机电磁离合器未接合。

可能原因:

- 制冷剂充灌量不正确
- A/C 电磁离合器开路
- A/C 继电器和A/C 电磁离合器之间的线束存在开路
- A/C 电磁离合器的接地不良
- 制冷剂压力开关被卡在打开位置。
- A/C 继电器被卡在打开位置。
- A/C 压缩机被卡住
- 通过制冷剂压力开关和 A/C 放大器的 A/C 开关和 PCM 之间的线束存在开路

故障诊断:

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
 - A). 利用汽车故障诊断仪检索任何连续内存、KOE0 以及KOER DTC。
 - B). 是否有DTCs 显示?
 - 是:有DTC 显示:执行适当的DTC 检查。
 - 否:没有DTC 显示:执行下一步。

- 2). 断开A/C压缩机连接器。
 - A). 起动发动机, 并打开A/C 开关。
 - B). A/C 压缩机电磁离合器接线端的电压是否正确?
规格:超过10.5V
 - 是:检查A/C 压缩机上电磁离合器的接地状况。若接地状况正常, 请检查电磁离合器线圈是否存在开路。
 - 否:执行下一步。

- 3). 断开制冷剂压力开关连接器。
 - A). 连接A/C高压开关接线端之间的跨接线。
 - B). 连接制冷剂压力开关接线端之间的跨接线。
 - C). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
 - D). 访问AC_REQ PID。
 - E). 关闭发动机。
 - F). 打开A/C 开关, 并将鼓风机设置为任一速度。
 - G). AC_REQ PID 是否为On?
 - 是:检查制冷剂压力开关操作。若开关正常, 则执行下一步。
 - 否:检查以下各项:
 - a). A/C 开关被卡在打开位置。
 - b). 制冷剂压力开关和PCM接线端1AP (L8)/1AW (LF) 之间的线束开路。
 - c). 鼓风机电机开关及电阻器存在开路 (若鼓风机电机不运转)
 - d). 蒸发器温度传感器和A/C 放大器

- 4). 拆下开关连接器的跨接导线。
 - A). 将连接器重新连接至致冷剂压力开关。
 - B). 起动发动机, 并打开A/C 开关。
 - C). 风机是否工作?
 - 是:检查A/C 继电器是否被卡在打开位置。如需要, 请进行更换。
 - 否:检查以下各项, 如有需要, 进行维修或更换:
 - a). 制冷剂充灌量
 - b). A/C 压缩机是否被卡住

- 5). 验证测试结果。
 - A). 若结果正常, 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。
 - 若汽车已修好, 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, 请更换PCM。

3.26 A/C 总处于开启状态或 A/C 压缩机持续运转

说明:A/C 压缩机电磁离合器未分离。

可能原因:

- A/C 压缩机电磁离合器被卡在接合位置
- A/C 继电器被卡在关闭位置。
- A/C 开关和PCM 之间的线束存在对地短路
- A/C 继电器和PCM 之间的线束存在对地短路
- A/C 继电器和电磁离合器之间存在蓄电池电源短路

故障诊断:

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
 - A). 利用汽车故障诊断仪检索任何连续内存、KOEO 以及KOER DTC。
 - B). 是否有DTCs 显示?
 - 是:有DTC 显示:执行适当的DTC 检查。
 - 否:没有DTC 显示:执行下一步。
- 2). 起动发动机, 并使其怠速。
 - A). 打开A/C 开关。
 - B). 拆下A/C 继电器。
 - C). A/C 电磁离合器是否分开?
 - 是:检查以下各项:
 - a). A/C 继电器被卡在关闭位置。
 - b). A/C继电器和PCM接线端1AN (L8)/1I (LF) 之间的线束存在接地短路, 若两者都正常, 则执行下一步。
 - 否:检查A/C 继电器和电磁离合器之间的电路与蓄电池电源电路是否存在短路。如果电路正常, 请检查电磁离合器是否被卡在接合位置或检查其间隙。
- 3). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
 - A). 访问AC_REQ PID。
 - B). 起动发动机, 并打开A/C 开关。
 - C). 在断开制冷剂压力开关的连接时, 读取AC_REQ PID 的值。

说明:在断开连接器时, AC_REQ PID应显示关闭。如果AC_REQ PID 保持为开启, 则有可能存在接地短路。

- D). AC_REQ PID 是否保持为开启?
- 是:检查制冷剂压力开关和PCM 接线端1AP (L8)/1AW (LF)之间的线束是否存在接地短路。
 - 否:执行下一步。
- 4). 重新连接制冷剂压力开关连接器。
- A). 在关闭A/C 开关时, 读取AC_REQ PID 的值。
- 说明:**在关闭A/C 开关时, AC_REQ PID 应显示为关闭。如果AC_REQ PID 保持为开启, 则有可能存在接地短路。AC_REQ PID 是否保持为开启?
- 是:检查以下各项:
 - a). A/C 开关和A/C 放大器之间的线束存在接地短路
 - b). 在A/C放大器与制冷剂压力开关之间的线束存在接地短路
 - 否:检查 A/C 开关是否被卡在关闭位置。
- 5). 验证测试结果。
- A). 若结果正常, 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。
- 若汽车已修好, 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, 请更换PCM。

3.27 在节气门全开的情况下, A/C 未被切断

说明:在节气门全开情况下, A/C 压缩机电磁离合器未分开。

可能原因:

- TP 传感器故障 (L8)
- TP 传感器调整不当 (L8)
- TP 传感器的安装松动 (L8)
- APP 传感器故障 (LF)
- APP 传感器松动 (LF)

故障诊断:

- 1). A/C 压缩机在切断A/C 开关时是否分离?
- 是:执行下一步。
 - 否: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”。
- 2). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- A). 利用汽车故障诊断仪 检索任何连续内存、KOEO 以及KOER DTC。
- B). 是否有DTCs 显示?
- 是:有DTC 显示:执行合适的DTC 检查。
 - 否:没有DTC 显示:L8:检查TP 传感器的调整是否正确。LF:检查APP 传感器。

3). 验证测试结果。

A). 若结果正常, 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。

- 若汽车已修好, 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, 请更换PCM。

3.28 排气有硫磺味

说明:排气有腐烂鸡蛋味 (硫磺味)

可能原因:

- 电气连接器被断开或连接不良
- 碳罐故障
- 真空管路被断开或连接不正确。
- 不正确的燃油压力
- 燃油质量低劣

警告:以下检修流程图包括燃油系统的诊断和维修程序。在执行燃油系统维修之前, 请阅读以下警告事项:

- 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。务必让燃油远离火花和火焰。
- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油着火, 会引起严重的伤害和损坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。为防止此情况发生, 请务必遵守本说明书“维修前注意事项”和“维修后注意事项”规定的内容。

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。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). 是否出现驾驶性能或尾气排放问题?

- 是: 执行适当的流程图。
- 否: 执行下一步。

2). 检查以下各项:

- 电气连接
- 真空管路
- 燃油的质量

A). 所有事项是否正常?

- 是: 执行下一步。
- 否: 如需要, 请进行维修。重复第2步。

- 3). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
 - A). 利用汽车故障诊断仪检索任何连续内存、KOE0 以及KOER DTC。
 - B). 是否有DTCs 显示?
 - 是:有DTC 显示:执行合适的DTC 检查。
 - 否:没有DTC 显示:执行下一步。

- 4). 在燃油管和燃油分配器之间安装燃油压力计。
 - A). 起动发动机, 并使其怠速运转。
 - B). 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。若无故障, 请更换燃油泵装置。高:更换燃油泵部件。

- 5). 检查碳罐中的燃油饱和度。
 - A). 罐中是否存在过量的液态燃油?
 - 是:更换碳罐。
 - 否:检查油箱通风系统。若油箱通风系统正常, 建议使用其它品牌, 因为不同品牌燃油中含硫量不同。若油箱通风系统不正常, 请维修或更换有故障的零件。

- 6). 验证测试结果。
 - A). 若结果正常, 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。
 - 若汽车已修好, 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, 请更换PCM。

3.29 火花塞的状态

说明:火花塞的状态不正确

可能原因:

说明:对火花塞状态进行检查可确定问题是与某一特定气缸有关、还是与所有气缸都有关。

单个火花塞潮湿或有积碳:

- 火花一弱, 不可见
- 空气/燃油混合气—过高的喷油量
- 压缩—无压缩, 低压缩
- 火花塞故障

某个火花塞呈灰白色:

- 空气/燃油混合气—喷油量不足
- 火花塞故障

所有火花塞均潮湿/有积碳:

- 火花—火花弱
- 空气/燃油混合气—浓度过高
- 压缩—低压缩
- 吸气/排气系统堵塞

所有火花塞均呈灰白色:

- 空气/燃油混合气—浓度过低

警告:以下检修流程图包括燃油系统的诊断和维修程序。在执行燃油系统维修之前, 请阅读以下警告事项:

- 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。务必让燃油远离火花和火焰。
- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油着火, 会引起严重的伤害和损坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。为防止此情况发生, 请务必遵守本说明书“维修前注意事项”和“维修后注意事项”规定的内容。

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。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). 拆下所有火花塞。

A). 检查火花塞状况。

B). 火花塞状况是否正常?

- 是: 故障检修完成。
- 否: 某个火花塞潮湿或者覆盖有碳: 执行下一步。某个火花塞呈灰白色: 执行步骤7。所有火花塞均潮湿或覆盖有碳: 执行步骤9。所有的火花塞都呈灰白色: 执行步骤15。

2). 火花塞是否被机油弄湿/覆盖有碳?

- 是: 检查所有与机油有关的部位, 从上至下进行检查。
- 否: 执行下一步。

3). 对火花塞进行下检查:

- 绝缘体是否开裂
- 温度范围
- 气隙
- 电极磨损

A). 火花塞是否正常?

- 是: 执行下一步。
- 否: 更换火花塞。

- 4). 检查在怀疑有故障的气缸的压缩压力。
 - A). 压缩压力是否正确?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 维修或更换有故障的零件。
- 5). 安装所有的火花塞。
 - A). 对怀疑有故障的气缸进行火花试验。
 - B). 是否看见剧烈的蓝色火花?(与正常的气缸相比)
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 维修或更换有故障的零件。
- 6). 执行燃油管路压力的检查。
 - A). 燃油管路压力是否正确?
 - 是: 对喷油嘴进行以下检查:
 - a). 喷油器存在开路或短路
 - b). 漏油
 - c). 喷油量
 - 否: 零或更低: 检查燃油泵以及与燃油泵继电器相关的电路。检查燃油管路是否堵塞。若无故障, 请更换燃油泵装置。高: 更换燃油泵部件。
- 7). 检查火花塞的以下各项。
 - 温度范围
 - 气隙
 - A). 火花塞是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 更换火花塞。
- 8). 拆下估计有故障的燃油喷油器。
 - A). 检查以下各项:
 - 电阻
 - 喷油量
 - B). 上述所有项目是否正常?
 - 是: 检查喷油嘴接线端和PCM 下述接线端之间的线束是否存在开路:
 - a). 1号气缸: 2BB
 - b). 2号气缸: 2BC
 - c). 3号气缸: 2BD
 - d). 4号气缸: 2AZ
 - 否: 更换喷油器。

- 9). 空气滤清器滤芯是否未受限制?
- 是:执行下一步。
 - 否:更换空气滤清器芯。
- 10). 进行火花测试。
- A). 各气缸中是否都有蓝色火花?
- 是:执行下一步。
 - 否:维修或更换有故障的零件。
- 11). 执行燃油管路压力的检查。
- A). 燃油管路压力是否正确?
- 是:执行下一步。
 - 否:零或更低:检查燃油泵以及与燃油泵继电器相关的电路。检查燃油管路是否堵塞。若无故障,请更换燃油泵装置。高:更换燃油泵部件。
- 12). 检查以下PID。
- 发动机冷却液温度
 - O2S11 (发动机可起动时)
 - O2S12 (发动机可起动时)
 - MAF
- A). PIDs 是否正常?
- 是:执行下一步。
 - 否:维修或更换有故障的零件。
- 13). 对清洗控制器进行检查。(发动机可起动时)
- A). 清洗控制是否正确?
- 是:执行下一步。
 - 否:维修或更换有故障的零件。
- 14). 执行压缩检查。
- A). 压缩是否正确?
- 是:目测检查排气系统零件是否变形。
 - 否:维修或更换有故障的零件。
- 15). 如果发动机无法起动,请检查进气系统是否漏气。
- A). 如果发动机可起动,则执行进气歧管真空检查。
- B). 空气是否从进气系统被吸入?
- 是:维修或更换有故障的零件。
 - 否:执行下一步。

16). 执行燃油管路压力的检查。

A). 燃油管路压力是否正确?

- 是:检查以下PID。
 - a). 发动机冷却液温度
 - b). O2S11
 - c). O2S12
 - d). MAF
 - e). 检查PCM 接地的状况。
- 否:零或更低:检查燃油泵以及与燃油泵继电器相关的电路。检查燃油管路是否堵塞。若无故障, 请更换燃油泵装置。高:更换燃油泵部件。

17). 验证测试结果。

A). 若结果正常, 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。

- 若汽车已修好, 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, 请更换PCM。

3. 30 间歇性故障检修

3. 30. 1 振动法

如果在一条不平整的道路上行驶时出现故障或故障情况更加严重, 或者发动机产生振动, 请执行以下步骤。

说明:

- 有几个原因都可能会使汽车或发动机的振动引起电气故障。 以下各项是需要检查的:
 - a). 连接器未完全到位
 - b). 线束没有足够间隙
 - c). 线束的布置横跨支架或运动部件
 - d). 线束的布置过于接近高温零部件
- 布线不正确、未适当卡紧或松动的线束都会导致接线被挤压在零部件之间。
- 连接器接合点、振动点和线束穿过防火墙的地方以及车身板等是主要的检查部位。

开关连接器或线束的检查方法:

1). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。

2). 将点火开关转至ON 位置 (关闭发动机)。

说明:如果发动机起动、并运转, 请在其怠速运转时执行以下步骤。

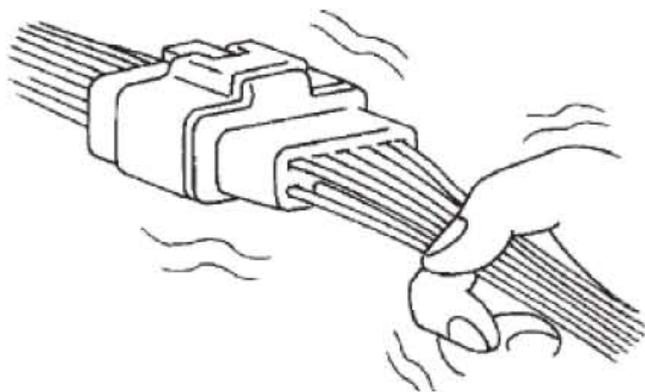
3). 访问您正在检查的开关的PIDs。

- 4). 手动打开开关。
- 5). 在监视PID 时，垂直、水平地轻轻摇动每个连接器或线束。
 - 若 PID 值不稳定，请检查是否连接不良。



传感器连接器或线束的检查方法：

- 1). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2). 将点火开关转至ON 位置（关闭发动机）。
说明：若发动机被起动、运转，则在其怠速运转过程中执行以下步骤。
- 3). 访问您正在检查的开关的PIDs。
- 4). 在监视PID 时，垂直、水平地轻轻摇动每个连接器或线束。
 - 若 PID 值不稳定，请检查是否连接不良。



传感器的检查方法：

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 将点火开关转至ON位置(关闭发动机)。
说明：如果发动机起动、并运转，请在其怠速运转时执行以下步骤。
- 3). 访问您正在检查的开关的PIDs。

4). 用手指轻轻振动传感器。

- 如果PID 值不稳定或出现故障, 请检查传感器是否存在不良连接和/ 或不当安装。

执行器或继电器的检查方法:

1). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。

2). 将点火开关转至ON 位置 (关闭发动机)。

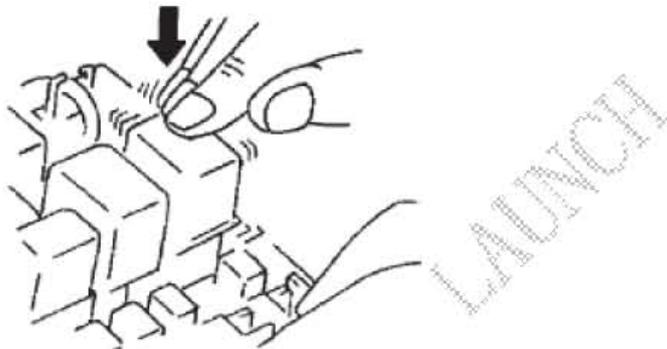
说明:若发动机可正常启动且正常运行, 使发动机处于怠速并进行以下步骤:

3). 为您所检查的执行器或继电器准备好输出状态控制功能。

4). 在输出状态控制功能被激活后, 用手指振动执行器或继电器3 秒钟。

- 如果听到不稳定的“咔嚓” 声, 则应检查执行器或继电器是否存在不良连接和/或安装不当。

说明:强烈振动的继电器可能会导致继电器断开。



3.30.2 淋水法

注意:通过在散热器的正面喷水间接改变温度和湿度。

若车辆容易漏水, 则可能会损坏控制模块。检查车辆是否存在漏水问题时, 务必采取特殊的防护措施。

如果故障只在湿度较高或下雨/下雪的天气出现, 则应执行以下步骤:

1). 若要检查传感器或开关, 则应将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。

2). 将点火开关转至ON 位置 (关闭发动机)。

说明:若发动机可正常启动且正常运行, 使发动机处于怠速并进行以下步骤:

3). 检查传感器或开关时, 访问传感器或开关的PID。

4). 检查开关时, 手动将其接通。

- 5). 向汽车上喷水, 或驾驶汽车驶过洗车台。
- 如果 PID 值不稳定或出现故障, 则应维修或更换零件。



3.31 发动机控制系统操作检查[L8, LF]

3.31.1 主继电器的操作检查

点火开关切至ON 或OFF 位置时, 确认主继电器是否发出卡嗒声。如果没有操作声间, 请检查以下各项。

- 主继电器
- 在点火开关与主继电器接线端A 之间的线束和连接器
- PCM 接线端1AT (L8), 1Q (LF) 与主继电器接线端B 之间的线束和连接器进气歧管真空检测

- 1). 确认进气软管安装正确。
- 2). 起动发动机, 并将其置于怠速运转状态。
- 3). 将进气歧管和清污电磁阀之间的真空软管从进气歧管端断开。
- 4). 将真空计连接至进气歧管, 并测量进气歧管的真空度。
 - 如果与规定不符, 请检查以下各项。

说明:在吸气的部位喷上润滑剂时, 可通过发动机转速的变化查找吸气位置。

- a). 节气门位置传感器、进气歧管和PCV 阀安装点吸气
- b). 油门拉线自由行程
- c). 喷油器绝缘体
- d). 发动机压缩

3.31.2 怠速空气控制系统检查 [L8]

发动机冷却液温度补偿检查

- 1). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2). 访问以下各个PID。
 - 发动机冷却液温度

- IAT
- RPM

- 3). 确认发动机处于低温状态, 然后起动发动机。
- 4). 确认发动机预热时转速是否增加。
 - 如果发动机转速不降低或缓慢降低, 请检查以下各项。
 - a). ECT 传感器和相关线束
 - b). IAC 阀门和相关线束

负载补偿检查

- 1). 起动发动机, 并使其怠速。
- 2). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 3). 确认没有显示P0506、P0507 或P0511。
 - 如果显示P0506、P0507 或P0511, 执行DTC 检查。
- 4). 利用IAC PID 将IAC 阀门的占空值变更为100%。
- 5). 确认怠速增大。
 - 如果怠速状态没有变化, 请检查以下各项。
 - a). IAC 阀门的气道
 - b). 在IAC 阀门接线端与PCM 接线端2E 和2F之间的线束存在开路或短路
- 6). 访问以下各个PID。
 - AC_REQ
 - IAC
 - PSP
 - RPM

说明:不考虑带负荷后怠速速度的暂时下降。
- 7). 检查发动机转速是否符合各负载条件的要求。
 - 如果在各种负载情况下与规定不符, 请检查以下各项。
 - a). A/C 开关和相关线束。
 - b). 风扇开关和相关线束

3.32 电控节气门系统的检查 [LF]

发动机冷却液温度补偿检查

- 1). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2). 访问以下各个PIDs:
 - 发动机冷却液温度
 - IAT
 - RPM
- 3). 确认发动机是否处于低温状态, 然后起动发动机。
- 4). 确认发动机预热时转速是否增加。
 - 若发动机转速不降低或缓慢降低, 请检查以下各项:
 - a). 发动机冷却液温度传感器及其线束
 - b). 电子节气门位置传感器和相关线束

负载补偿检查:

- 1). 起动发动机, 并使其怠速。
- 2). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 3). 确认未显示P0506 或P507。
 - 如果显示P0506 或P0507, 则执行DTC 检查。
- 4). 访问以下PID。
 - PRM

说明:不考虑带负荷后怠速速度的暂时下降。
- 5). 检查发动机转速是否符合各负载条件的要求。
 - 如果在各种负载情况下与规定不符, 请检查以下各项。
 - a). A/C 开关和相关线束。
 - b). 风扇开关和相关线束

节气门位置 (TP) 扫描:

- 1). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2). 关闭发动机。
- 3). 确认是否显示以下任一DTC:
 - P0122, P0123, P0222, P0223, P0638, P2100, P2101, P2107, P2108, P2119, P2122, P2123, P2126, P2127, P2128, P2135, P2138
 - a). 若显示了其中任何一个DTC, 执行DTC 检查。

- 4). 访问TP_REL PID。
- 5). 确认PID 的读数在CTP 值的范围内。
 - 若PID 读数超出范围, 执行以下操作:
 - a). 拆下节气门位置传感器上的空气导管。
 - b). 确认踩下油门踏板时节气门是否打开。
 - 若节气门打开, 请检查节流阀位置传感器和相关线束。
 - 若节气门未打开, 检查节气门执行器控制电动机和相关线束。
- 6). 逐渐踩下油门, 确认PID 读数相应地增加。
 - 若PID 读数暂时下降, 请检查以下各项:
 - a). 节流阀位置传感器
- 7). 完全踩下加速踏板, 并且确认PID 读数在WOT 值的范围内。
 - 若PID 读数超出范围, 执行以下操作:
 - a). 将空气导管从节气门位置传感器拆下。
 - b). 确认在压下加速踏板时节气门打开。
 - 若节气门打开, 请检查节流阀位置传感器和相关线束。
 - 若节气门未打开, 检查节气门执行器控制电动机和相关线束。

3.33 可变气门正时控制系统操作检查 [LF]

当无法继续怠速时:

- 1). 拆下油压控制阀 (OCV) 并确认滑阀在最大延迟点火位置。
- 2). 连接油压控制阀 (OCV)。
- 3). 关闭发动机。
- 4). 确认滑阀位于最大延迟点火位置。
 - 若滑阀被卡在前进方向, 请检查以下各项:
 - a). 油压控制阀 (OCV) 和PCM 之间的线束短路。
- 5). 检查可变气门正时执行器。

当可继续怠速时:

- 1). 断开OCV 连接器。
- 2). 预热发动机, 并将其置于怠速运转状态。
- 3). 在OCV 上加上蓄电池电压, 检查发动机怠速运转是否不稳定或失速。
 - 若发动机怠速运转不稳定或失速, 请检查正时皮带部件 (气门正时偏

差)。

- 若发动机没有出现怠速不稳定或失速的情况，请转至下一步。

4). 拆下OCV 并检查滑阀工作情况。

- 如果与规定不符，请检查以下各项：
 - a). OCV
 - b). OCV 和PCM 之间的线束和连接器开路或者短路。
- 若与规定相符，请检查以下的液压通路是否堵塞和/或渗漏：
 - a). 机油压力开关－ OCV
 - b). OCV －凸轮轴
 - c). 凸轮轴内部通路

5). 若它们正常，更换凸轮轴皮带轮（带内置可变气门正时执行器）。

3.33.1 可变进气控制操作检查(LF)

1). 起动发动机。

2). 检查以下条件下的连杆操作。

| | | |
|--------|----------|-----|
| 发动机转速 | 4600 rpm | |
| | 小于 | 大于 |
| 切断阀执行器 | 运行 | 不运行 |

- 如果连杆操作不符合规定，执行以下检查。
 - a). 使发动机停止运行。
 - b). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
 - c). 确认是否显示DTC P0661 或P0662。如果显示DTC P0661 或P0662，则执行DTC 检查。
 - d). 关闭发动机。
 - e). 使用IMTV PID 将可变进气控制电磁阀从打开转至关闭，并确认能够听到电磁阀的工作声音。
- 若听到工作声音，请检查以下各项。
 - a). 真空软管和真空室是否松动或损坏
 - b). 切断阀执行器
 - c). 切断阀被卡在打开或关闭位置
- 如果听不到工作声音，请检查以下各项。
 - a). 可变进气电磁阀

3.33.2 可变涡流的控制操作检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 访问ECT PID。
- 3). 确定ECT PID 低于 63 ° C {145 ° F}。
- 4). 起动发动机。
- 5). 检查以下条件下的连杆操作:

| | | |
|--------|---------|-----|
| 发动机转速 | 3750rpm | |
| | 小于 | 大于 |
| 切断阀执行器 | 运行 | 不运行 |

- 如果连杆操作不符合规定，则进行以下检查。
 - a). 确认没有显示DTC P2009 或P2010。如果显示DTC P2009 或P2010 号，则执行DTC 检查。
 - b). 关闭发动机。
 - c). 使用IMRC PID 将可变涡流电磁阀从打开转至关闭，并确认能够听到电磁阀的工作声音。
- 若听到工作声音，请检查以下各项。
 - a). 真空软管和真空室是否松动或损坏
 - b). 切断阀执行器
 - c). 切断阀被卡在打开或关闭位置
 - d). 如果听不到工作声音，请检查可变涡流电磁阀

3.33.3 喷油器的操作检查

- 1). 曲柄转动时，用声检器检查各个气缸的喷油器工作声音。
 - A). 是否听到运行声？
 - 是：喷油器操作正常。
 - 否：所有气缸均听不到声音：执行下一步。某些气缸听不到声音：执行步骤3。
- 2). 执行主继电器操作检查。
 - A). 主继电器运行是否正常？
 - 是：检查以下各项：
 - a). 喷油器动力系统相关线束和连接器
 - b). PCM 连接器
 - c). 喷油器GND, 相关线束及连接器
 - 否：维修或更换有故障的零件。

- 3). 将不能工作的燃油喷射器和能够工作的燃油喷射器的燃油喷射器连接器互换。
 - A). 是否听到运行声?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 更换燃油喷射器。
- 4). 未运行的喷油器的线束和连接器是否正常? (开路或短路)
 - 是: 检查喷油器信号的PCM 接线端电压。
 - 否: 维修或更换有故障的零件。

3.33.4 燃油切断控制系统的检查

- 1). 预热发动机, 并将其置于怠速运转状态。
- 2). 关闭电气负载和A/C开关。
- 3). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 4). 访问RPM 和FUELPW PID。
- 5). 在执行以下步骤时, 监控两个PID。
 - A). 踩下油门踏板, 并将发动机转速提高至4000 rpm。
 - B). 释放油门踏板 (制动器踏板未被踩下), 并且确认燃油喷射器的持续时间为0 ms 或者2—5 ms (当发动机转速降至1300 rpm 以下时)。
 - a). 如果与规定不符, 请检查以下各项。
 - ECT 传感器和相关线束— 空档/ CPP 开关和相关线束

3.33.5 燃油泵的操作检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 拆下加油口盖。
- 3). 关闭发动机。
- 4). 使用FP PID 将燃油泵继电器从关闭转至开启, 并检查是否能听到工作声音。
 - 若没听到任何工作声音, 继续执行下一步。
- 5). 测量在线束侧燃油泵接线端A 处的电压。

规格: B+(点火开关在ON 位置)

 - A). 如果电压与指定的电压一致, 执行下述检查。
 - 燃油泵连续性

- 燃油泵GND
 - 燃油泵继电器与PCM 接线端1AR (L8), 1BG (LF) 之间的线束
- B). 如果与规定不符, 请检查以下各项。
- 燃油泵继电器
 - 线束与连接器 (主继电器- 燃油泵继电器- 燃油泵)

3.33.6 燃油泵控制系统的检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 关闭发动机。
- 3). 访问FP PID。
- 4). 将燃油泵继电器从关闭转为开启, 并检查是否能够听到燃油泵继电器的工作声音。
 - A). 如果未听到工作声音, 则应检查燃油泵继电器。
 - B). 如果燃油泵继电器正常, 则应检查下述各项。
 - 线束与连接器 (主继电器- 燃油泵继电器-PCM)

3.33.7 火花测试

拆下燃油泵继电器。确认每个点火线圈和连接器均正确连接。按以下步骤检查点火系统。

警告: 点火系统中的高电压能够导致强烈触电, 由此造成严重伤害。在以下火花试验期间, 请避免与车身直接接触。

- 1). 断开火花塞的点火线圈。
 - A). 拆下火花塞。
 - B). 确认火花塞没有积碳。
 - C). 火花塞是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 在4000 rpm 的转速下将无负载空转执行2 分钟, 且执行2次, 从而烧掉积碳。重复第1 步。
- 2). 检查火花塞是否出现损坏、磨损, 并检查火花塞间隙是否正确。
 - A). 火花塞是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 更换火花塞, 然后执行第一步。

- 3). 将火花塞重新连接至点火线圈。
 - A). 使火花塞与发动机接地。
 - B). 在用曲柄起动发动机时, 在各个气缸处是否都见到剧烈的蓝色火花?
 - 是: 点火系统正常。
 - 否: 某些气缸不冒火花: 执行下一步。所有气缸均不冒火花: 执行步骤 5。

- 4). 检查以下线束是否存在开路或短路:
 - 1 号点火线圈接线端C—PCM 接线端2BE(L8), 2G (LF)
 - 2 号点火线圈接线端C—PCM 接线端2BF(L8), 2K (LF)
 - 3 号点火线圈接线端C—PCM 接线端2BG(L8), 2L (LF)
 - 4 号点火线圈接线端C—PCM 接线端2BH(L8), 2H (LF)
 - A). 这些线束是否正常?
 - 是: 检查并更换点火线圈。
 - 否: 维修或更换有故障的零件, 然后返回第一步。

- 5). 测量各个点火线圈中接线端A 的电压。
 - A). 电压读数是否为B+?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 检查点火线圈的电源电路。

- 6). PCM 连接器或点火线圈插头是否存在连接不良?
 - 是: 维修或更换连接器, 然后返回第1 步。
 - 否: 执行下一步。

- 7). CKP传感器和曲轴皮带轮是否正常?
 - 是: 检查CKP 传感器的线束和连接器是否存在开路或短路。
 - 否: 维修或更换有故障的零件, 然后返回第一步。

3.33.8 EGR控制系统的检查

- 1). 用曲柄转动发动机并确认能听到EGR 阀门操作声 (首次操作时).
 - 如果没有听到工作声音, 则应将汽车故障诊断仪连接至DLC-2, 并确认显示出DTC P0403。 进行DTC检查。

- 2). 起动发动机, 并将其置于怠速运转状态。

- 3). 利用SEGRP PID 将EGR 阀的步长值从0 增大到40。 SEGRP PID.

- 4). 操作EGR 阀门, 并检查发动机转速是否变得不稳定或者发动机是否失速。
 - 如果发动机转速不变, 则应继续执行下述步骤。
 - a). 使发动机停止运行。

- b). 拆下EGR 阀门。
 - c). 连接EGR 阀连接器。
 - d). 关闭发动机。
 - e). 利用SEGRP PID 将EGR 阀门的步长值从0 增大到40。
 - f). 检查EGR 的操作。
 - 如果EGR 阀门能够工作, 则应清洁EGR 阀门, 并从第2 步开始重新检查。
 - 如果EGR 阀门不能工作, 则应更换EGR 阀门, 并从第2 步开始重新检查。
- 5). 起动发动机, 并使其完全预热。
- 6). 访问以下各个PID。
 - 发动机冷却液温度
 - RPM
 - SEGRP
 - TP (L8), TP_REL (LF)
 - VSS
- 7). 使车辆处于怠速运行状态, 并确认SEGRP 值为0。
- 8). 驾驶车辆。
- 9). 踩下油门踏板, 并确认SEGRP 值增大。
 - 如果SEGRP值没有增大, 则应检查VSS、TP (L8)、TP_REL (LF) 和ECT PID。
- 10). 停车, 并确认SEGRP 值返回到0。

3.33.9 清液控制系统的检查

- 1). 起动发动机。
- 2). 断开清污电磁阀和碳罐之间的真空软管。
- 3). 将手指放在清污电磁阀上, 确认发动机在未起动时没有真空。
 - 如果有真空, 请检查以下各项。
 - a). 线束和连接器 (清污电磁阀PCM 接线端2AN (L8), 2C (LF))
 - b). 清污电磁阀
- 4). 起动发动机, 并使其完全预热。
- 5). 使发动机停止运行。

- 6). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2 并确认显示出DTC P0443。 进行DTC 检查。
- 7). 关闭发动机。
- 8). 访问ECT PID。
- 9). 确认发动机冷却液温度 超过 78 ° C {172 ° F}。
 - 如果汽车故障诊断仪 显示 78 ° C {172 ° F}， 则应执行ECT 传感器的检查。
- 10). 访问EVAPCP PID。
- 11). 将清污电磁阀的占空值增大到50%， 并且检查是否能够听到阀门的工作声音。
 - 如果听到工作声音， 则应检查真空软管是否松脱或损坏。（ 进气歧管—清污电磁阀—碳罐）
 - 如果未听到工作声音， 则应执行清污电磁阀的检查。

3.33.10 A/C切断控制系统的检查

- 1). 起动发动机。
- 2). 打开A/C 开关和风机开关。
- 3). 确认A/C 压缩机电磁离合器起动。
 - 若不起动， 请转至故障症状检修“23 A/C 不正常工作”。
- 4). 完全打开节气门， 确认A/C 压缩机电磁离合器在2—5 秒内不起动。
 - 如果它能够起动， 则应执行如下检查。
 - a). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
 - b). 关闭A/C 开关。
 - c). 关闭发动机。
 - d). 访问ACCS PID。
 - e). 将A/C 继电器从关闭转为开启， 并检查是否能够听到继电器的工作声音。
 - 如果听到工作声音， 则应检查TP (L8)、 TP_REL (LF) PID。
 - 若听不到工作声音， 请检查以下各项。
 - a). A/C 继电器
 - b). 线束和连接器的存在开路或接地短路（ 点火开关— A/C 继电器—PCM 接线端1AN (L8), 1I (LF)）
 - c). A/C 相关零件

3.33.11 冷却风扇电机操作检查

- 1). 确定蓄电池电压高于12.4 V。
 - 如果蓄电池电压低于12.4 V, 则应对蓄电池进行充电, 或者连接外部电源。
- 2). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 3). 访问以下各个PID。
 - 发动机冷却液温度
 - AC_REQ
 - COLP
- 4). 将A/C开关转至关闭位置。
- 5). 确认ECT PID 低于98 ° C {208 ° F}, 而且AC_REQ 为off。
 - 如果ECT PID 低于98 ° C {208 ° F}, 则应检查ECT 传感器。
 - 如果AC_REQ PID 为on, 则应检查A/C 开关和A/C 制冷剂压力开关 (高/ 低压)。
- 6). 当温度低于98 ° C {208 ° F}, 而且点火开关处于ON 位置时, 将点火开关转至ON 位置。
- 7). 确认冷却风扇没有运转。
 - 如果冷却风扇运转, 则应检查以下各项:
 - a). 确认FAN DUTY PID 为0 %。
 - 如果FAN DUTY PID 不是0 %, 则应检查下述PID 和相关零件。
 - a). ECT (ECT 传感器)
 - b). AC_REQ (A/C 开关和A/C 制冷剂压力开关 (高/ 低压))
 - c). COLP (A/C 制冷剂压力开关 (中压))
 - d). VSS (车速传感器)
 - e). ACCS (A/C 电磁离合器)
 - 如果FAN DUTY PID 为0 %, 则应更换冷却风扇部件。
- 8). 打开A/C 开关。
- 9). 确认冷却风扇在ECT PID 低于98° C {208° F} 时能够运转。
 - 如果冷却风扇不工作, 请检查以下各项:
 - a). A/C 开关
 - b). A/C 制冷剂压力开关
 - c). 风扇控制模块电源电路 (开路或短路)
 - d). 风扇控制模块接地电路 (开路或短路)

- e). 风扇控制模块控制信号电路 (在风扇控制模块接线端B与PCM接线端1W (L8), 1R (LF))之间存在开路或短路)
 - f). 风扇控制模块
- 10). 确认冷却风扇在COLP PID 为off 时以中速运转, 而在COLP PID 为on 时以高速运转。
- 如果冷却风扇不能以中速和/ 或高速运转, 则应检查以下各项:
 - a). A/C 制冷剂压力开关 (中压开关)
 - b). 风扇控制模块
- 11). 将A/C 开关转至off 位置。
- 12). 起动发动机, 并使其怠速。
- 13). 确认冷却风扇的工作速度随着ECT PID 的增加而增加。
- 如果冷却风扇的转速不增大, 则应检查以下各项:
 - a). ECT 传感器 (特征曲线)。
 - b). 风扇控制信号电路 (在风扇控制模块的接线端B 与PCM 的接线端1W (L8), 1R (LF) 之间)
 - 如果所有各项都是正常的, 则更换冷却风扇部件。