

5.79 发动机起转但不运行

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

电路/系统说明

“发动机转动但不运行”的诊断，是确定导致发动机转动但不能运行故障原因的一种系统性方法。该诊断引导维修人员执行正确的系统诊断。

诊断帮助

检查是否存在以下情况：

曲轴位置（CKP）传感器发生故障时，发动机控制模块（ECM）使用凸轮轴位置（CMP）传感器确定发动机转速与位置。

如曲轴位置传感器发生故障，仅当发动机控制模块已将凸轮轴的读入参考位置保存在存储器中时，发动机才运行。曲轴位置传感器信号电路发生故障时，发动机将在艰难地重新启动后进入应急模式。然后，发动机控制模块通过凸轮轴位置传感器之一计算发动机转速。在“应急”模式中，可能设置如下所示的其它故障诊断码，应将其忽略：

- DTC P0324 爆震传感器（KS）模块性能
- DTC P1011 进气凸轮轴位置执行器驻车位置（缸组1）

燃油不足可能导致发动机不起动故障。彻底检查燃油输送系统能否向喷油器提供足够的燃油量。检查燃油供油部件是否存在部分堵塞或阻塞现象。

喷油嘴部分堵塞、阻塞或电磁线圈有故障的喷油器，可能导致发动机不起动故障。参见“喷油器电磁线圈测试”、“使用专用工具进行喷油器平衡测试”或“使用故障诊断仪进行喷油器平衡测试”。

即使喷油器能喷油且指示的燃油压力正确，也可能没有足够的燃油以起动发动机。如果喷油器和喷油器电路正常并检测到喷油，但喷油器喷油时间可能不足。如果发动机控制模块（ECM）从各个信息传感器上接收到的输入不正确，则喷油器提供的燃油量可能不足以使发动机起动。用故障诊断仪检查所有发动机数据参数，并与期望值或已知良好车辆的值相比较。

用故障诊断仪检查曲轴位置（CKP）传感器的发动机参考信号。在起动发动机的同时观察“Engine Speed（发动机转速）”参数。在发动机起动期间，故障诊断仪应指示转速稳定在 200-300 转/分。如果转速值异常，如显示发动机转速突然上升，发动机参考信号不够稳定，从而不能使发动机正确起动并运行。

检查发动机是否有良好、可靠的电气搭铁。

如果发动机快要起动时发生失速，检查曲轴位置传感器和凸轮轴位置（CMP）传感器的搭铁电路是否开路。

燃油中的水或异物，可能导致不能起动或发动机不能持续运行的故障。在寒冷的天气条件下，水可能在燃油系统内结冰。在带暖气的修理车间放置 30 分钟后，发动机或许就能起动。只要不让车辆整夜停放在结冰温度下，这种故障或许就不再复发。被污染的燃油在极端天气条件可能导致车辆不能起动。

在送到修理车间前不起动的车辆，如果到车间后可以起动并运行，则点火系统可能受潮。向点火系统部件和导线上喷水，以检查发动机不能起动或不能持续运行的故障。

参考信息

示意图参考

“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“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

- “线路系统”中的“电路测试”
- “线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”
- “线路系统”中的“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”
- “发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“故障诊断仪输出控制”

所需专用工具

- 市售燃油压力表
- 市售火花测试器。

电路/ 系统检验

重要注意事项：本诊断假设：

- 蓄电池已完全充电。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池的检查/ 测试”。
- 发动机起动转速正常。参见“发动机电气系统”中的“发动机起动缓慢”。
- 燃油箱中燃油充足。

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 P0685、P0686、P0687、PP0689 或 P0690。

如果设置了所列的任一故障诊断码，则参见DTC P0685、P0686、P0687、P0689 或P0690，以作进一步诊断。

- 2). 起动发动机 15 秒钟。使用故障诊断仪，观察故障诊断码信息。确认未设置 DTC P0116、P0118、P0119、P0201-P0206、P0335、P0336、P0337、P0338、P0351-P0356、P0601、P0602、P0604、P0606、P0627、P0628、P0629、P1629、P1630、P1631 或P2105。
- 3). 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪观察“Theft Deterrent（防盗系统）”参数。该参数应显示“Disabled（未启用）”。
如果显示“Enabled（启用）”，参见“防盗控制模块的编程和设置”
- 4). 测试点火系统是否有火花。参见“电子点火（EI）系统诊断”。
- 5). 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令燃油泵接通。应听到燃油泵接通的声音。

如果燃油泵未接通，参见“发动机控制系统 -2).8 升和3.6 升”中的“燃油泵电路诊断”。

- 6). 将点火开关置于 OFF 位置，安装 AU338。参见“燃油压力表的安装与拆卸”。

重要注意事项:

可能需要指令燃油泵接通数次，以获得尽可能大的燃油压力。

在本测试中，不得起动发动机。

- 7). 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令燃油泵接通。燃油压力应在 380-410 千帕（55-60 磅力/平方英寸）之间。

如果燃油压力不在正常的范围内，参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“燃油系统诊断”。

- 8). 确认不存在以下情况:

- 断开质量空气质量（MAF）传感器。发动机控制模块（ECM）将忽略质量空气质量传感器并默认计算的空气质量如果断开质量空气质量传感器能排除故障并且连接正确，则更换质量空气质量传感器。参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“质量空气质量传感器/ 进气温度传感器的更换”
 - 至节气门体的进气管塌陷
 - 空气滤清器滤芯堵塞
 - 火花塞被汽油或冷却液污染 - 参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“火花塞的检查”。
 - 发动机冷却液温度（ECT）传感器有误差 - 参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“温度与电阻对照表 - 发动机冷却液温度传感器”
 - 排气系统堵塞 - 参见“发动机排气系统”中的“排气系统堵塞”。
 - 发动机机械系统故障，例如正时链条和正时齿轮磨损、压缩压力过低 - 参见“发动机机械系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“症状 - 发动机机械系统”。
- 如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

5.80 燃油泵电路的诊断

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“发动机机械系统 - 2).8 升和3.6 升”中的“诊断系统检查 - 车辆”。

电路/ 系统说明

发动机控制模块 (ECM) 向燃油泵继电器的线圈侧提供搭铁。点火开关首次转至 ON 位置时，发动机控制模块使燃油泵继电器通电，该继电器再接通燃油泵电源。只要发动机正在起动或运行且接收到曲轴参考脉冲信号，发动机控制模块将使燃油泵继电器通电。如果未接收到曲轴参考脉冲信号，发动机控制模块将在约 3 秒后使燃油泵继电器断电。

诊断帮助

以下情况可能导致燃油泵保险丝熔断：

- 保险丝故障
- 在燃油泵电源电压电路上存在间歇性的对搭铁短路
- 燃油泵有间歇性内部故障。

参考信息

示意图参考

“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“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

- “线路系统”中的“电路测试”
- “线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”
- “线路系统”中的“线路修理”

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”
- “发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“故障诊断仪输出控制”

电路/ 系统检验

重要注意事项：在使用燃油泵输出控制时，可能设置燃油泵故障诊断码。

- 1). 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电。应可以听到燃油泵运行 3-5 秒，然后关闭。
- 2). 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 Data List（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，燃油泵应不运行。

如果燃油泵持续运行，测试燃油泵电源电压电路是否对电压短路。如果电路/连接测试正常，则更换燃油泵继电器。

2). 测试燃油泵保险丝。保险丝应不熔断。

如果燃油泵保险丝熔断，测试燃油泵电源电压电路是否对搭铁短路。如果电路/连接测试正常，则更换燃油泵。

3). 点火开关置于 OFF 位置，将燃油泵继电器从电气中心拆下。

4). 点火开关置于 ON 位置，测试燃油泵继电器 B+电压电路和良好搭铁之间是否有蓄电池电压。

如果低于 B+，修理燃油泵继电器 B+ 电压电路的开路/电阻过大。

5). 在燃油泵继电器 B+ 电路和燃油泵电源电压电路之间连接一根 15 安的易熔线。燃油泵应运行。

如果燃油泵不运行，测试是否有以下情况：

- 燃油泵电源电压电路开路/电阻过大
- 燃油泵搭铁电路开路/电阻过大

如果上述电路/连接测试正常，则更换燃油泵。如果所有的电路/连接测试正常，测试或更换燃油泵继电器。

部件测试

1). 测量燃油泵继电器端子 85 和 86 之间的电阻是否为 70-110 欧。

如果电阻不在规定范围内，则更换燃油泵继电器。

2). 测量燃油泵继电器以下端子之间的电阻是否为无穷大：

- 30 和 86
- 30 和 87
- 30 和 85
- 85 和 87

如果检测到导通，则更换燃油泵继电器。

3). 在蓄电池正极端子和继电器端子 85 之间连接一根 20 安的易熔线。在蓄电池负极端子和继电器端子 86 之间连接一条跨接线。测量继电器端子 30 和 87 之间的电阻是否小于 2 欧。

如果电阻测量值大于 2 欧，则更换燃油泵继电器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- “发动机控制系统 - 3.6 升”中的“主燃油箱模块的更换”
- “线路系统”中的“电气中心内继电器的更换”

LAUNCH

5.81 燃油系统的诊断

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

电路/系统说明

当点火开关转至 ON 位置时，控制模块使燃油泵继电器通电。除非控制模块检测到点火参考脉冲，否则在 3 秒钟内，控制模块将使燃油泵继电器断电。只要检测到点火参考脉冲，控制模块将使燃油泵继电器继续通电。如果检测到点火参考脉冲中断且点火开关保持在 ON 位置，控制模块将在 3 秒钟内使燃油泵继电器断电。燃油系统采用无回路请求式设计。燃油压力调节器是主燃油箱模块的一部分，这样就不需要使用连接发动机的回油管。无回路燃油系统不使热燃油从发动机返回至燃油箱，以降低燃油箱的内部温度。燃油箱内部温度的降低导致较低的蒸发排放。电涡轮型燃油泵连接至燃油箱内的主燃油箱模块。燃油泵通过燃油滤清器、燃油压力调节器和燃油供油管向燃油喷射系统提供高压燃油。燃油压力调节器有一个 T 形接头，此接头能够将所需燃油输送到燃油分配管，同时使未使用的燃油降压回到主燃油箱模块的储油罐。主燃油箱模块包括一个逆流单向阀。单向阀和燃油压力调节器保持燃油供油管和燃油分配管内的燃油压力，以防止起动时间过长。

主燃油箱模块也包括一个主喷射泵和一个副喷射泵。燃油蒸气进入燃油泵进油腔而导致燃油泵流量损失，通过泵盖上的节流孔传送到主喷射泵和副喷射泵。主喷射泵将主燃油箱模块的储油罐注满。副喷射泵产生文丘里作用，使燃油通过燃油输送管从燃油箱副侧吸出并进入燃油箱主侧。

诊断帮助

耗尽燃油的车辆，可能显示虹吸喷射泵故障或燃油箱之间的传输管路故障。检查所有相关的硬件是否堵塞、有异物或阻塞。燃油油位传感器不准确也可能导致车辆燃油耗尽。检查浮子臂是否卡滞或堵塞。

电气信息参考

- “线路系统”中的“电路测试”
- “线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”
- “线路系统”中的“线路修理”

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”
- “发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“故障诊断仪输出控制”

所需专用工具

市售燃油压力表。

电路/ 系统检验

重要注意事项:

- 在执行前, 检查燃油系统有无损坏或外部泄漏。
- 在进行此诊断前, 确认燃油箱中燃油充足。
- 可能需要指令燃油泵继电器通电数次, 以获得尽可能大的燃油压力。
- 切勿起动发动机。

- 1). 点火开关置于 ON 位置, 用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电。应可以听到燃油泵开启和关闭 3-5 秒。

如果燃油泵不能工作, 参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“燃油泵电路诊断”。

- 2). 将点火开关置于 OFF 位置, 关闭所有附件, 安装燃油压力表。参见“燃油压力表的安装与拆卸”。
- 3). 点火开关置于 ON 位置, 用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电。确认燃油压力在 380-410 千帕 (55-60 磅力/ 平方英寸) 之间, 并在 5 分钟内保持稳定。
- 4). 在客户报修的条件下运行车辆, 同时用故障诊断仪监测与燃油相关的参数。

如果故障诊断仪参数未显示过稀故障, 参见“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“症状 - 发动机控制系统”。

电路/ 系统测试

- 1). 点火开关置于 ON 位置, 使用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电, 并在燃油泵运行的同时观察燃油压力。确认燃油压力在 380-410 千帕 (55-60磅力/ 平方英寸) 之间。

如果燃油压力高于规定范围, 则更换燃油泵。

如果燃油压力低于规定范围, 拆下燃油箱并测试/ 检查是否有以下情况:

- 燃油供油管路堵塞
- 燃油滤清器堵塞或阻塞
- 滤网堵塞或阻塞
- 燃油油位浮子卡滞或卡死
- 虹吸喷射泵堵塞
- 燃油箱间的传输管路堵塞
- 燃油压力调节器故障
- 燃油泵线束连接器和搭铁电路接触不良。

如果发现故障, 必要时进行修理。

如果部件测试正常, 则更换燃油泵。

重要注意事项: 当燃油泵停止工作时, 燃油压力可能略有变化。在燃油泵停止工作后, 燃油压力应该稳定并保持不变。

- 2). 确认燃油压力在 1 分钟内下降不超过 34 千帕 (5 磅力/ 平方英寸)。

如果燃油压力下降高于规定值，执行以下程序：

- 点火开关置于 OFF 位置，卸去燃油压力。参见“发动机控制系统 - 2.8 升和 3.6 升”中的“卸去燃油压力”。
- 在燃油供油管路和燃油分配管之间安装 AU338。
- 放出燃油压力表中的空气。
- 确认燃油压力在 1 分钟内下降不超过 34 千帕（5 磅力/平方英寸）。

如燃油压力保持不变，则更换燃油泵。如燃油压力下降，则找到并更换泄漏的喷油器。

3). 将燃油压力卸压至 69 千帕（10 磅力/平方英寸）。确认燃油压力在 5 分钟内下降不超过 14 千帕（2 磅力/平方英寸）。

如果燃油压力下降大于规定范围，则更换燃油泵。

4). 拆下 Au338。参见“燃油压力表的安装与拆卸”。

5). 在客户报修的条件下运行车辆，同时用故障诊断仪监测与燃油相关的参数。

如果故障诊断仪参数显示过稀故障，测试/检查如下项目：

- 燃油供油管路堵塞
- 燃油滤清器堵塞
- 虹吸喷射泵堵塞
- 燃油箱间的传输管路堵塞
- 燃油压力调节器故障
- 燃油泵线束连接器和搭铁电路接触不良。

如果所有部件测试正常并且故障诊断仪参数显示过稀故障，则更换燃油泵。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- “发动机控制系统 - 3.6 升”中的“主燃油箱模块的更换”
- “发动机控制系统 - 2.8 升和 3.6 升”中的“喷油器和燃油分配管的更换”

5. 82 喷油器电磁线圈的测试

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

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。直接向喷油器提供点火电压。控制模块通过被称为驱动器的固态装置使控制电路搭铁，以控制各喷油器。喷油器线圈绕组电阻值过高或过低将影响发动机的动力性能。喷油器控制电路故障诊断码可能不设置，但可能会明显缺火。温度会影响喷油器线圈绕组。当喷油器温度升高时，喷油器线圈绕组的电阻也随之增加。

诊断帮助

- 监测当前缺火计数器或缺火图，可能有助于隔离引起故障的喷油器。
- 使车辆在较大的温度范围内运行，可能有助于隔离引起故障的喷油器。
- 在用户报修的条件下执行喷油器线圈测试。喷油器故障可能只在特定温度或特定条件下才会明显表现出来。

参考信息

示意图参考

“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“发动机控制系统示意图”

电气信息参考

- “线路系统”中的“电路测试”
- “线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”
- “线路系统”中的“线路修理”

部件测试

使用以下方法之一，确认每一个喷油器的电阻：

如果发动机冷却液温度（ECT）传感器在 10-32° C（50-90° F）之间，每个喷油器的电阻应是11-14 欧。

如果任何喷油器的电阻不是 11-14 欧，则更换喷油器。

如果发动机冷却液温度传感器不在 10-32° C(50-90° F) 之间，使用数字万能表测量并记录每个喷油器的电阻。从最大电阻值中减去最小电阻值。最大电阻值和最小电阻值之差应等于或小于3 欧。

如果差值等于或小于 3 欧，参见“使用专用工具进行喷油器平衡测试”或“使用故障诊断仪进行喷油器平衡测试”，以进一步诊断喷油器。

如果该差值大于 3 欧，将所有的喷油器电阻值相加以得到一个总的电阻值。将总电阻值除以喷油器个数，得到平均电阻值。从平均电阻值中减去最小的和最大的单个喷油器电阻值。更换差值最大的喷油器，不论其电阻值大于或小于平均电阻值。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。使用专用工具进行喷油器平衡测试

LAUNCH

5.83 使用专用工具进行喷油器平衡测试

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

喷油器平衡测试范例

气缸	1	2	3	4	5	6
第一个读数	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)
第二个读数	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)	138 千帕 (20 磅力/平方英寸)	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)	235 千帕 (34 磅力/平方英寸)	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)
压降量	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)	222 千帕 (32 磅力/平方英寸)	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)	125 千帕 (18 磅力/平方英寸)	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)
平均范围： 156- 176 千帕 (22).5-25).5 磅 力/平方英寸)	喷油器 正常	喷油器 故障 - 压降过 大	喷油器 正常	喷油器 正常	喷油器 故障 - 压降过 小	喷油器 正常

电路/系统说明

首先用故障诊断仪使燃油泵继电器通电。然后用喷油器测试仪使每个喷油器在精确的时间内通电，以使特定量的燃油喷入歧管。这将使系统燃油压力下降，可记录此压降并用来比较各喷油器。

诊断帮助

- 监测当前缺火计数器或缺火图，可能有助于隔离引起故障的喷油器。
- 使车辆在较大的温度范围内运行，可能有助于隔离引起故障的喷油器。
- 在用户报修的条件下执行喷油器平衡测试。喷油器故障可能只在特定温度或特定条件下才会明显表现出来。

参考信息

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

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”
- “发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“故障诊断仪输出控制”

所需专用工具

- En-48536 燃油管路断开工具
- 7370 燃油管路断开工具
- 7371 燃油管路断开工具
- AU338 燃油压力表。

部件测试

使用专用工具进行喷油器平衡测试

- 1). 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪确认发动冷却液温度 (ECT) 低于 94° C (201° F)。

如果发动冷却液温度 (ECT) 高于 94° C (201° F)，在测试前让发动机冷却。

- 2). 点火开关置于 OFF 位置，安装燃油压力表。参见“燃油压力表的安装与拆卸”。
- 3). 点火开关置于 ON 位置，确认燃油压力在 380-410 千帕 (55-60 磅力/平方英寸) 之间。

如果燃油压力不在规定范围内，参见“燃油系统诊断”以便对燃油系统作进一步诊断。

- 4). 监测燃油压力表 1 分钟。确认燃油压力在 1 分钟内下降不超过 34 千帕 (5 磅力/平方英寸)。

如燃油压力下降超过 34 千帕 (5 磅力/平方英寸)，参见“燃油系统诊断”，以便对燃油系统作进一步诊断。

特别注意事项：切勿在运转发动机前反复执行本测试的任何部分，以免发动机溢油。

- 5). 将一个市售喷油器测试器连接至喷油器，喷油器测试器上电源电流选择开关设置到平衡测试 0.5-2).5 安培的位置。

- 6). 用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电，在燃油压力稳定后，记录燃油压力表指示的燃油压力。这就是第 1 个压力读数。

重要注意事项：

对各喷油器重复本步骤，以得到每个喷油器的压降值。

在喷油器停止喷油后，燃油压力可能上升。在喷油器停止喷油后，立即记录燃油压力值。不要记录较高的燃油压力值。

- 7). 按下喷油器测试器上的“Push to Start Test（按下以启动测试）”按钮，使喷油器通电。在喷油器停止喷油后，记录燃油压力表指示的燃油压力。这就是第 2 个压力读数。
- 8). 将所有压降值相加以便计算出总的压降值。将总压降值除以喷油器个数以计算出平均压降值。任一个压降和平均压降之差应不大于 20 千帕（3 磅力 / 平方英寸）。

如果任一个压降和平均压降之差大于 20 千帕（3 磅力 / 平方英寸），则更换喷油器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。喷油器和燃油分配管的更换

5.84 使用故障诊断仪进行喷油器平衡测试

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

喷油器平衡测试范例

气缸	1	2	3	4	5	6
第一个读数	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)	360 千帕 (52 磅力/平方英寸)
第二个读数	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)	138 千帕 (20 磅力/平方英寸)	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)	235 千帕 (34 磅力/平方英寸)	195 千帕 (28 磅力/平方英寸)
压降量	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)	222 千帕 (32 磅力/平方英寸)	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)	125 千帕 (18 磅力/平方英寸)	166 千帕 (24 磅力/平方英寸)
平均范围： 156- 176 千帕 (22).5-25).5 磅 力/平方英寸)	喷油器 正常	喷油器 故障 - 压降过 大	喷油器 正常	喷油器 正常	喷油器 故障 - 压降过 小	喷油器 正常

电路/系统说明

故障诊断仪首先使燃油泵通电，然后使每个喷油器在精确的时间内通电，以使特定量的燃油进入歧管。这将使系统燃油压力下降，可记录此压降并用来比较各喷油器。

诊断帮助

- 监测当前缺火计数器或缺火图，可能有助于隔离引起故障的喷油器。
- 使车辆在较大的温度范围内运行，可能有助于隔离引起故障的喷油器。
- 在用户报修的条件下执行喷油器平衡测试。喷油器故障可能只在特定温度或特定条件下才会明显表现出来。

参考信息

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

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”

“发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“故障诊断仪输出控制”

所需专用工具

- En-48536 燃油管路断开工具
- 7370 燃油管路断开工具
- 7371 燃油管路断开工具
- AU338 燃油压力表。

部件测试

使用专用工具进行喷油器平衡测试

- 1). 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪确认发动冷却液温度 (ECT) 低于 94° C (201° F)。

如果发动冷却液温度 (ECT) 高于 94° C (201° F)，在测试前让发动机冷却。

- 2). 点火开关置于 OFF 位置，安装燃油压力表。参见“燃油压力表的安装与拆卸”。
- 3). 点火开关置于 ON 位置，确认燃油压力在 380-410 千帕 (55-60 磅力/平方英寸) 之间。
- 4). 如果燃油压力不在规定范围内，参见“燃油系统诊断”以便对燃油系统作进一步诊断。
- 5). 监测燃油压力表 1 分钟。确认燃油压力在 1 分钟内下降不超过 34 千帕 (5 磅力/平方英寸)。如燃油压力下降超过 34 千帕 (5 磅力/平方英寸)，参见“燃油系统诊断”，以便对燃油系统作进一步诊断。

特别注意事项：切勿在运转发动机前反复执行本测试的任何部分，以免发动机溢油。

- 6). 用故障诊断仪，从“Special Functions (特殊功能)”菜单中选择“Fuel Injector BalanceTest (喷油器平衡测试)”功能。选择一个要测试的喷油器并按下“Enter (输入)”键，以起动燃油系统。在燃油压力稳定后，记录燃油压力表指示的燃油压力。这就是第 1 个压力读数。

重要注意事项：

- 对各喷油器重复本步骤，以得到每个喷油器的压降值。
- 在喷油器停止喷油后，燃油压力可能上升。在喷油器停止喷油后，立即记录燃油压力值。不要记录较高的燃油压力值。

- 7). 按下故障诊断仪上的“Pulse Injector（启动喷油器）”按钮，使喷油器通电。此操作将使喷油器通电并降低燃油压力。在喷油器停止喷油后，记录燃油压力表指示的燃油压力。这就是第 2 个压力读数。
 - 8). 再次按下“Enter（输入）”键，返回“SelectInjector（选择喷油器）”界面。
 - 9). 将所有压降值相加以便计算出总的压降值。将总压降值除以喷油器个数以计算出平均压降值。任一个压降和平均压降之差应不大于 20 千帕（3 磅力 / 平方英寸）。
- 如果任一个压降和平均压降之差大于 20 千帕（3 磅力 / 平方英寸），则更换喷油器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。喷油器和燃油分配管的更换

LAUNCH

5.85 燃油箱泄漏测试

告诫：执行“燃油箱泄漏检查”前，在附近放置一个干粉化学（B 级）灭火器。在拆下怀疑泄漏的燃油箱前，确保燃油管不向燃油箱上泄漏。拆下燃油箱后，确保燃油输送器 O 形密封圈周围无燃油泄漏现象。不遵守这些注意事项可能导致人身伤害。

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

电路/ 系统说明

燃油箱泄漏测试用来确定燃油箱的燃油或燃油蒸气泄漏的部位。当蒸发排放 (EVAP) 系统泄漏诊断测试完成时，燃油油位上方的燃油蒸气泄漏将被检测到。

诊断帮助

- 在客户报修的条件下运行车辆。在高温情况下，燃油蒸气可能会增加到蒸发排放炭罐的燃油蒸气饱和点。然后，燃油蒸气会排放到大气中。一旦发动机在运行且蒸发排放吹洗功能启用，燃油蒸气排放现象将消除。
- 移动蒸发排放管或燃油管，可能有助于查明间歇性故障。
- 如果燃油油位过低，液体燃油泄漏现象可能不明显。

电路/ 系统检验

- 1). 确认燃油箱和燃油管无损坏或泄漏。
如果找到了故障，如有必要，在继续诊断程序前进行修理。
- 2). 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电。确认燃油管无泄漏。
如果找到了故障，按需要，在继续诊断程序前进行修理。

重要注意事项：详情参见“J 41413-200 蒸发排放系统测试仪 (EEST) 操作手册”。

- 3). 将点火开关置于 OFF 位置，安装市售烟雾机。
- 4). 用故障诊断仪指令蒸发排放通风电磁阀关闭。
- 5). 按照制造商的说明，连接烟雾机。
如果发现泄漏，按需要进行修理。

重要注意事项：可能需要部分地降低燃油箱。

- 6). 使用市售烟雾机，将烟雾导入蒸发排放系统。确认以下任一位置无蒸气泄漏。
 - 燃油箱、加注口限压通风阀、减压阀、分级通风阀
 - 燃油输送器壳体、燃油输送器密封件、燃油管和蒸发排放管
 - 燃油箱压力 (FTP) 传感器密封件
 - 燃油加注管和软管。

如果发现泄漏，按需要进行修理。

5. 86 进气歧管管路控制系统的诊断

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

电路/ 系统说明

进气歧管管路控制 (IMRC) 阀用来改变进气歧管增压配置。当进气歧管管路控制阀打开时，进气歧管配置为一个大的增压腔。当进气歧管管路控制阀关闭时，进气歧管配置为 2 个小的增压腔。进气歧管管路控制阀在发动机低速和高速运行时可改善发动机性能。点火电压直接提供到进气歧管管路控制电磁阀上。发动机控制模块 (ECM) 通过一个称之为驱动器的固态装置使控制电路搭铁，以控制电磁阀。驱动器中配备了连接到电压的一个反馈电路。发动机控制模块 (ECM) 监测反馈电压，以确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。

诊断帮助

检查进气歧管管路控制电磁阀是否有显示该阀碰撞进气歧管的痕迹。该故障可能与温度有关。

电路/ 系统检验

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 P2008、P2009 或 P2010。如果设置了任何上述的故障诊断码，在使用诊断程序进一步诊断之前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。

电路/ 系统测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，将进气歧管管路控制 (IMRC) 电磁阀从进气歧管拆下，并保持电气连接器连接。
- 2). 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令进气歧管管路控制电磁阀通电和断电。确认进气歧管管路控制电磁阀能在两个方向上工作。

如果进气歧管管路控制电磁阀不能在两个方向上工作，则更换进气歧管管路控制电磁阀。

- 3). 检查进气歧管内部是否有下述情况：
 - 积碳太多，限制进气歧管管路控制电磁阀的运动
 - 有铸造毛边，限制进气歧管管路控制电磁阀的运动
 - 有异物，限制进气歧管管路控制电磁阀的运动

如果发现故障，必要时进行修理。

- 4). 清理或者更换上进气歧管。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 进气歧管管路控制电磁阀的更换
- “发动机机械系统 - 2.8 升和 3.6 升”中的“上进气歧管的更换”。

5.87 电子点火 (EI) 系统诊断

故障诊断信息

在使用诊断程序之前，务必执行“诊断系统检查 - 车辆”。

电路/系统说明

点火 1 电压被提供至各点火线圈。发动机控制模块(ECM) 向点火线圈(IC) 控制电路提供搭铁。当发动机控制模块断开初级点火线圈的搭铁路径时，线圈产生的磁场消失。磁场的消失在次级线圈中产生电压，使火花塞跳火。点火顺序和点火正时由发动机控制模块控制。

诊断帮助

各气缸组点火线圈使用独立的保险丝。如果保险丝开路或者点火 1 电压电路在保险丝和连接器之间开路，发动机一个气缸组的所有点火线圈都将不工作。如果搭铁电路在发动机气缸体处开路，发动机一个气缸组的点火线圈都将不工作。

检查点火线圈的售后加装装置。连接到点火线圈电路上的售后加装装置可能会引起点火线圈的故障。

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

- “线路系统”中的“电路测试”
- “线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”
- “线路系统”中的“线路修理”

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”
- “发动机控制系统 - 2.8 升和3.6 升”中的“故障诊断仪输出控制”

所需专用工具

市售火花测试器。

电路/系统测试

重要注意事项：如果不是从某个缺火故障诊断码诊断程序或“发动机转动但不运行”诊断程序转至此处，不要执行本诊断程序。

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开点火线圈的线束连接器。
- 2). 点火开关置于 ON 位置，负载测试点火线圈的点火 1 电压电路与搭铁之间是否有蓄电池电压。

如果电压低于 B+，修理点火线圈的点火 1 电压电路对搭铁短路或开路/ 电阻过大。

- 3). 点火开关置于 OFF 位置，测试点火线圈的搭铁电路和蓄电池负极端子之间的电阻是否小于 5 欧。

如果大于 5 欧，修理点火线圈搭铁电路的开路/ 电阻过大。

如果所有电路/ 连接测试正常，则更换点火线圈。

维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 点火线圈的更换 - 缸组 1
- 点火线圈的更换 - 缸组 2

LAUNCH