

### 3.28 DTC P0341 或 P0366

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明           |
|-------|--------------|
| P0341 | 进气凸轮轴位置传感器性能 |
| P0366 | 排气凸轮轴位置传感器性能 |

#### 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     |
|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|----------|
| 进气凸轮轴位置传感器 5 伏参考电压 | 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 | P0452 00, P0532 00, P0641 00 | P0365 00           | P0641 00, P0533 00 | —        |
| 进气凸轮轴位置传感器信号       | P0340 00                     | P0340 00           | P0340 00           | P0341 00 |
| 排气凸轮轴位置传感器信号       | 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

- 未设置 DTC P0335 00、P0336 00、P0641 00 或 P0651 00。
- 发动机正在起动或运行。

- 质量空气流量 (MAF) 大于 3 克/秒。
- 满足上述条件时，故障诊断码将持续运行。

### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到来自凸轮轴位置传感器的信号，但脉冲量少于或多于曲轴转一圈预期数量。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0341 00 和 P0366 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 P0341 00 和 P0366 00 是 B 类故障诊断码。

### 诊断帮助

凸轮轴位置传感器电路上的电阻过大故障可能会导致设置故障诊断码。

### 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

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

- Counter（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 P0341 00 或 P0366 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). 发动机怠速运转，移动相应的 B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器的相关线束/连接器，同时监测故障诊断仪上“Intake Camshaft Position Variance（进气凸轮轴位置偏差）”或“Exhaust Camshaft Position Variance（排气凸轮轴位置偏差）”参数。当移动线束/连接器时，“Intake Camshaft Position Variance（进气凸轮轴位置偏差）”或“Exhaust Camshaft Position Variance（排气凸轮轴位置偏差）”参数不应改变。

如果上述故障存在，则在必要时修理线束/连接器。

- 2). 将点火开关置于 OFF 位置，检查相应的 B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器是否安装正确。

如果 B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器松动，则检查传感器和 O 形圈是否损坏，必要时予以更换。

- 3). 断开相应的 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。
- 4). 将点火开关置于 OFF 位置持续 1 分钟，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。

- 5). 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。

- 6). 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。

- 7). 将点火开关置于 OFF 位置, 将一条带 3 安保险丝的跨接线连接到 B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器信号电路端子 3 上。
- 8). 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“Camshaft Position Active Counter (凸轮轴位置启用计数器)”。凸轮轴位置启用计数器参数应该增加。
  - B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器或变磁阻转子的物理性损坏
  - B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器或变磁阻转子的间隙过大或松动。
  - 凸轮轴轴向间隙过大
  - B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器或变磁阻转子的不正确安装。
  - 在 B23F 进气凸轮轴位置传感器或 B23E 排气凸轮轴位置传感器和变磁阻转子间有异物通过
  - 正时皮带和张紧器是否磨损或损坏

如果上述任何故障存在, 必要时进行修理。

- 9). 如果所有电路测试正常, 则更换 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
- 正时皮带的更换
- 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. 29 DTC P0351-P0354

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明          |
|-------|-------------|
| P0351 | 点火线圈 1 控制电路 |
| P0352 | 点火线圈 2 控制电路 |
| P0353 | 点火线圈 3 控制电路 |
| P0354 | 点火线圈 4 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                                                      | 1                     | 2                     | —                     | —    |
| 点火线圈 1<br>控制电路                                            | P0300 00,<br>P0351 00 | P0300 00,<br>P0351 00 | P0300 00,<br>P0351 00 | —    |
| 点火线圈 2<br>控制电路                                            | P0300 00,<br>P0352 00 | P0300 00,<br>P0352 00 | P0300 00,<br>P0352 00 | —    |
| 点火线圈 3<br>控制电路                                            | P0300 00,<br>P0353 00 | P0300 00,<br>P0353 00 | P0300 00,<br>P0353 00 | —    |
| 点火线圈 4<br>控制电路                                            | P0300 00,<br>P0354 00 | P0300 00,<br>P0354 00 | P0300 00,<br>P0354 00 | —    |
| 1. 发动机曲轴转动但未运行和向点火线圈提供电压的保险丝 F45UA 熔断。<br>2. 发动机曲轴转动但未运行。 |                       |                       |                       |      |

#### 电路/系统说明

向点火线圈提供点火电压。发动机控制模块 (ECM) 向点火线圈控制电路提供搭铁。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。

#### 故障码诊断流程:

##### 运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运行。
- 点火电压高于 6 伏。
- 一旦上述条件满足, 故障诊断码将持续运行。

##### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到驱动器的指令状态与控制电路的实际状态不匹配并持续 5 秒钟以上。

## 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0351 00、P0352 00、P0353 00 和 P0354 00 是 B 类故障诊断码。

## 清除故障诊断码的条件

DTC P0351 00、P0352 00、P0353 00 和 P0354 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：

- 检查点火线圈是否售后加装设备。售后加装设备连接到点火线圈电路上，可能导致该故障诊断码设置。
- 发动机缺火时，故障指示灯闪烁。
- 如果是间歇性故障，在发动机运行时移动相关的线束和连接器，同时监测相应故障诊断仪的“Misfire Current Cylinder（当前气缸缺火）”参数可能有助于隔离该故障。

## 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

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

- 1). 起动发动机并怠速运行。
- 2). 观察故障诊断仪“Cylinder 1 Current Misfire Counter（气缸 1 当前缺火计数器）”、“Cylinder 2 Current Misfire Counter（气缸 2 当前缺火计数器）”、“Cylinder 3 Current Misfire Counter（气缸 3 当前缺火计数器）”和“Cylinder 4 Current Misfire Counter（气缸 4 当前缺火计数器）”的参数。计数器读数不应该增加。
- 3). 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 K35 点火线圈模块的线束连接器。
- 2). 测试搭铁电路端子 B 和搭铁之间的电阻是否小于 5 欧

如果大于规定范围, 则修理搭铁电路中的开路/电阻过大故障。

- 3). 将点火开关置于 OFF 位置持续 1 分钟, 测试低电平参考电压电路端子 C 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。

- 4). 将点火开关置于 ON 位置, 确认点火电压电路端子 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。如果电路测试正常且点火电压电路保险丝 F45UA 熔断, 则测试所有连接至点火电压电路的部件, 必要时予以更换。

注意: 在本测试中, 将数字式万用表设置在直流赫兹量程。

- 5). 将数字式万用表连接在下列相应的点火控制电路和搭铁之间。

- 点火线圈 1 控制端子 D
- 点火线圈 2 控制端子 E
- 点火线圈 3 控制端子 F
- 点火线圈 4 控制端子 G

- 6). 发动机起动, 测试各个相应的点火控制电路和搭铁之间的频率是否大于 1.5 赫兹。

如果低于规定范围, 则测试点火控制电路是否对电压短路、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。

- 7). 如果所有电路测试都正常, 则测试或更换 K35 点火线圈模块。

### 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
- 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

### 3.30 DTC P0420

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明        |
|-------|-----------|
| P0420 | 催化剂系统效率过低 |

#### 故障码分析:

**注意:**行驶里程小于 160 公里 (100 英里) 的新转换器, 可能因内表面气体逸出过多而设置 DTC P0420 00。高速行驶车辆约 1 小时可修复该故障。

三效催化剂控制碳氢化合物、一氧化碳 (CO) 和氮氧化物 (NOX) 的排放。转换器内的催化剂能加快化学反应, 氧化废气中的碳氢化合物和一氧化碳。该过程将碳氢化合物和一氧化碳转换为水蒸汽和二氧化碳 (CO<sub>2</sub>), 并且将氮氧化物转换为氮, 从而降低氮氧化物的含量。三效催化剂也可以存储氧。发动机控制模块 (ECM) 用加热型氧传感器 (HO<sub>2</sub>S) 监测该过程。加热型氧传感器位于三效催化剂后的废气气流中。加热型氧传感器 2 产生一个输出信号, 发动机控制模块用来计算催化剂的氧存储量。这可以反映出催化剂有效转换废气的能力。发动机控制模块通过使催化剂加热来监测催化剂的效率, 然后在发动机怠速时等待一段时间。然后, 在监测加热型氧传感器 2 的同时, 发动机控制模块增加或减少燃油供应。当催化剂正常工作时, 加热型氧传感器 2 对过量燃油的反应比位于三效催化剂前的加热型氧传感器 1 慢。当加热型氧传感器 2 的反应接近加热型氧传感器 1 时, 储氧能力和催化剂效率可能会降低到可接受的阈值以下。

#### 故障码诊断流程:

##### 运行故障诊断码的条件

- 未设置 DTC P0016 00、P0017 00、P0030 00、P0036 00、P0053 00、P0054 00、P0101 00、P0102 00、P0103 00、P0112 00、P0113 00、P0114 00、P0117 00、P0118 00、P0121 00、P0122 00、P0123 00、P0131 00、P0132 00、P0133 00、P0134 00、P013 00、P0137 00、P0138 00、P0140 00、P0141 00、P0171 00、P0172 00、P0300 00、P0301 00、P0302 00、P0303 00、P0304 00、P0335 00、P0336 00、P0340 00、P0365 00、P0443 00、P0502 00、P0506 00、P0507 00、P1133 00 和 P2135 00。
- 节气门在静止位置。
- 读入蒸发排放 (EVAP) 吹洗浓度。
- 读入短期燃油调节。
- 流入发动机的空气在 1 - 10 克/秒之间。
- 发动机持续怠速不到 50 秒钟。
- 车速低于 2 公里/小时 (1 英里/小时)。
- 发动机冷却液温度 (ECT) 在 46 - 140° C (115 - 284° F) 之间。
- 进气温度 (IAT) 在 -20 至 +250° C (-4 至 +482° F) 之间。

- 大气压力 (BARO) 大于 70 千帕。
- 催化剂的计算温度低于 900° C (1 652° F)。
- 发动机闭环运行。
- 扭矩燃油减小未启动。
- 变速器不在 P (驻车档)/N (空档) 位置 (仅自动变速器)
- 满足以上条件时, 该诊断在每一有效怠速期间尝试一次测试。该诊断在每一行驶周期尝试高达 12 次的测试。

### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块确定催化剂效率已降低到标定的阈值以下。

### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0420 00 是 A 类故障诊断码。

### 清除故障诊断码的条件

DTC P0420 00 是 A 类故障诊断码。

### 诊断帮助

检查以下可能导致催化剂性能降低的情况:

- 发动机缺火
- 发动机机油/冷却液消耗过多
- 点火正时延迟
- 火花弱
- 燃油混合气过稀
- 燃油混合气过浓
- 氧传感器或线束损坏

### 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

- 1). 发动机怠速时, 使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。确认未设置加热型氧传感器或缺火故障诊断码。

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”。

- 2). 确认催化剂不存在以下情况:

- 凹陷
- 温度过高导致严重变色
- 由道路引起的损坏
- 催化剂载体损坏导致内部抖动
- 阻塞

如果发现故障, 则更换催化剂

- 3). 确认废气系统不存在下列情况:

- 泄漏
- 物理损坏
- 金属构件松动或缺失
- B52A 加热型氧传感器 1 或 B52B 加热型氧传感器 2 正确紧固

如果发现故障, 修理排气系统。如果故障诊断码未通过本次点火循环, 继续进行该程序。

- 4). 确认 B52B 加热型氧传感器 2 不存在以下情况

- 搭铁的 B52B 加热型氧传感器 2 线束
- 损坏

如果发现故障, 则更换 B52B 加热型氧传感器 2。

- 5). 如果没有检测到外观故障, 并且在发动机以 1500 转/分运行 1 分钟后回到稳定的怠速状态时, B52B 加热型氧传感器 2 与 B52A 加热型氧传感器 1 一样可以有效启用时, 则更换催化剂。

## 维修指南

注意: 行驶里程小于 160 公里 (100 英里) 的新转换器, 可能因内表面气体逸出过多而设置 DTC P0420 00。高速行驶车辆约 1 小时可修复该故障。

完成诊断程序后, 执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 - 传感器 2
- 催化转换器的更换 (LCU)
- 排气系统泄漏
- 症状 - 发动机排气系统

### 3.31 DTC P0443

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明                  |
|-------|---------------------|
| P0443 | 蒸发排放(EVAP)吹洗电磁阀控制电路 |

#### 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 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------|
| 点火电压电路        | P0030 00, P0036 00, P0120 00, P0135 00, P0141 00, P0443 00, P0597 00, P0598 00 | P0443 00 | —        | —    |
| 蒸发排放炭罐吹洗阀控制电路 | P0443 00                                                                       | P0443 00 | P0443 00 | —    |

#### 电路/系统说明

蒸发排放 (EVAP) 炭罐吹洗阀用于将燃油蒸气从蒸发排放炭罐吹洗至进气歧管。蒸发排放炭罐吹洗阀为脉冲宽度调制 (PWM) 型。点火电压被直接提供给蒸发排放炭罐吹洗阀。发动机控制模块 (ECM) 使用一个被称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。

#### 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。
- 点火电压在 11-18 伏之间。
- 一旦上述条件满足, 故障诊断码将持续运行。

##### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到驱动器的指令状态与控制电路的实际状态不匹配并持续 5 秒钟以上。

##### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0443 00 是 B 类故障诊断码。

##### 清除故障诊断码的条件

DTC P0443 00 是 B 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

蒸发排放控制系统的说明

### 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). 将点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪指令蒸发排放吹洗电磁阀至 50%。当指令到 50% 时应可以感到或听到电磁阀发出咔嚓声。
- 2). 发动机怠速运转时，用故障诊断仪指令蒸发排放炭罐吹洗电磁阀到 0 - 50%，然后回复 0%，同时观察以下控制电路状态参数：
  - EVAP Purge Solenoid Valve Control Circuit Low Voltage Test Status  
(蒸发排放吹洗电磁阀控制电路电压过低测试状态)
  - EVAP Purge Solenoid Valve Control Circuit Open Voltage Test Status  
(蒸发排放吹洗电磁阀控制电路开路电压测试状态)
  - EVAP Purge Solenoid Valve Control Circuit High Voltage Test Status  
(蒸发排放吹洗电磁阀控制电路电压过高测试状态)

每个参数应显示“OK (正常)”或“Not Run (未运行)”。

- 3). 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 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀线束连接器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置，确认电源电压电路端子 2 和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯未点亮，则测试电源电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常且电源电压电路保险丝 F43UA 熔断，则测试连接到点火电压电路上的所有部件，必要时修理或更换 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀。

- 3). 测试 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀控制电路端子 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，修理对搭铁短路的故障。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 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀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). 使用故障诊断仪指令蒸发排放吹洗电磁阀从 0 - 100%。当指令到 100% 时，数字式万用表应该从 0% 的 2.5 - 3.5 伏转换到低于 0.1 伏。

如果电路电压与规定值不符，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 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀。

### 部件测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀线束连接器。  
2). 测试电源电压端子 2 和 K20 发动机控制模块控制电路端子 1 之间的电阻是否在 10 - 30 欧之间。

如果不在规定范围内，则更换 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀。

- 3). 测试各个端子与 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀壳体之间的电阻是否为无穷大。

如果不在规定值内，则更换 Q12 蒸发排放吹洗电磁阀。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换
- 控制模块参考

### 3.32 DTC P0480 或 P0481

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明               |
|-------|------------------|
| P0480 | 冷却风扇继电器 1 控制电路故障 |
| P0481 | 冷却风扇继电器 2 控制电路故障 |

#### 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 |
|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|------|
| 继电器点火线圈                                   | P0480 00, P0481 00 | P0480 00, P0481 00 | —        | —    |
| 继电器点火开关                                   | 1                  | 1                  | —        | —    |
| 风扇低速控制                                    | P0480 00           | P0480 00           | P0480 00 | —    |
| 风扇高速运转或风扇控制                               | P0481 00           | P0481 00           | P0481 00 | —    |
| 继电器输出控制                                   | 1                  | 1                  | 2        | —    |
| 1. 风扇不工作且未设置故障诊断码。<br>2. 风扇始终运转且未设置故障诊断码。 |                    |                    |          |      |

#### 电路/系统说明

发动机控制模块 (ECM) 根据冷却要求指令风扇高速或低速运行。

低速运转时, 发动机控制模块向低速风扇继电器线圈侧提供搭铁。这使得线圈通电并通过低限继电器的开关侧直接向冷却风扇提供电压。风扇串联在冷却风扇电阻器上, 以使风扇低速运转。

高速运转时, 发动机控制模块向高速风扇或风扇控制继电器线圈侧提供搭铁。通电时, 高速风扇或控制继电器则通过继电器的开关侧直接向冷却风扇提供电压。发动机模块指令低速风扇继电器关闭, 冷却风扇接收全额电压并高速运行。

#### 故障码诊断流程:

##### 运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运行。
- 点火电压在 11-18 伏之间。
- 发动机转速大于 400 转/分。
- 满足上述条件时, 故障诊断码将持续运行。

##### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到驱动器的指令状态与控制电路的实际状态不匹配并持续

2 秒钟以上。

### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0480 00 和 P0481 00 是 B 类故障诊断码。

### 清除故障诊断码的条件

故障诊断码 P0480 00 和 P0481 00 是 C 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

冷却系统的说明与操作

### 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). 将点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令相应的 KR20C 冷却风扇低速继电器或 KR20D 冷却风扇高速继电器通电和断电。当指令通电和断电时可听到继电器发出咔嗒声。
- 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 KR20C 冷却风扇低速继电器和 KR20D 冷却风扇高速继电器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置，确认 KR20C 冷却风扇低速继电器或 KR20D 冷却风扇高速继电器线圈点火电路端子 86 和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯不点亮，则测试 KR20C 冷却风扇低速继电器或 KR20D 冷却风扇高速继电器线圈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保险丝 F45UA 熔断，则测试所有和点火电路相连的部件，必要时予以修理和更换。

- 3). 在 KR20C 冷却风扇低速继电器和 KR20D 冷却风扇高速继电器线圈控制电

路端子 86 和 B+ 之间连接一个测试灯。

- 4). 使用故障诊断仪指令冷却风扇继电器 1 指令或冷却风扇继电器 2 指令接通或断开。在相应继电器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 KR20C 冷却风扇低速继电器和 KR20D 冷却风扇高速继电器线圈控制电路是否对搭铁短路。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，则测试继电器线圈控制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 KR20C 冷却风扇低速继电器或 KR20D 冷却风扇高速继电器。

### 部件测试

#### 继电器测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开相应的继电器。
- 2). 测试继电器端子 85 和 86 之间的电阻是否为 70 - 110 欧。

如果电阻值不在规定范围内，则更换继电器。

- 3). 测试以下端子之间的电阻是否为无穷大。

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

如果不是规定值，则更换继电器

- 4). 在继电器端子 85 和 12 伏电压之间，安装一条带 20 安保险丝的跨接线。在继电器端子 86 和搭铁之间安装一条跨接线。测试端子 30 和 87 之间的电阻是否小于 5 欧。

如果大于规定值，则更换继电器

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 继电器的更换（连接至线束）或继电器的更换（电气中心内）
- 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

### 3.33 DTC P0601-P0604、P0606、P0607、P16F3 或 P2610

#### 故障码说明:

| DTC    | 说明               |
|--------|------------------|
| P0601: | 控制模块只读存储器(ROM)   |
| P0602: | 控制模块未编程          |
| P0603: | 控制模块长期存储器重新设置    |
| P0604: | 控制模块随机存取存储器(RAM) |
| P0606: | 控制模块内部性能         |
| P062F: | 控制模块长期存储器性能      |

#### 故障码分析:

在燃油泵控制模块内进行内部故障检测。不涉及外部电路。

#### 故障码诊断流程:

##### 运行故障诊断码的条件

在指令通电时,燃油泵控制模块运行程序,以检测内部故障。唯一的要求就是电压和搭铁。即使电压超出有效工作范围,该程序也会运行。

##### 设置故障诊断码的条件

该燃油泵控制模块已检测到一个内部故障。

##### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0601、P0602、P0603、P0604、P0606 和 P062F 是 A 类故障诊断码。

##### 清除故障诊断码的条件

DTC P0601、P0602、P0603、P0604、P0606 和 P062F 是 A 类故障诊断码。

#### 参考信息

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

#### 电路/系统检验

注意:该故障诊断码将被保存为历史故障诊断码,不影响模块的操作。如果仅保存为历史故障诊断码,而未检索为当前故障诊断码,则不需要更换该模块。

1). 确认未设置 DTC P0602。

如果设置了该故障诊断码,则对 K27 燃油泵控制模块进行编程。

2). 确认未设置 DTC P0601、P0603、P0604、P0606 和 P062F。

如果设置了故障诊断码,则对 K27 燃油泵控制模块进行编程。如果再次设置故障诊断码,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”,以便对燃油泵控制模块进行更换、编程和设置

LAUNCH

### 3.34 DTC P0601-P0604、P0606 或 P062F（燃油泵控制模块）

#### 故障码说明：

| DTC   | 说明              |
|-------|-----------------|
| P0601 | 控制模块只读存储器性能     |
| P0602 | 控制模块未编程         |
| P0603 | 控制模块长期存储器重新设置   |
| P0604 | 控制模块随机存取存储器性能   |
| P0606 | 控制模块处理器性能       |
| P0607 | 控制模块性能          |
| P16F3 | 控制模块备用存储器性能     |
| P2610 | 控制模块点火开关关闭计时器性能 |

#### 故障码分析：

此诊断程序用于检查发动机控制模块 (ECM) 以及节气门执行器控制 (TAC) 系统的内部微处理器是否完好。此诊断程序还涉及发动机控制模块是否未编程的诊断。

发动机控制模块对其自身读、写存储器的能力进行监测。同时监测计时功能。发动机控制模块和节气门执行器控制处理器被用来监测节气门执行器控制系统数据。两个处理器互相监测彼此的数据，以确认所显示的加速踏板位置 (APP) 计算值是正确的。发动机控制模块执行一项干扰测试，以确认各加速踏板位置信号未短接在一起。发动机控制模块完成此测试的方法是，将加速踏板位置传感器 2 信号瞬时拉低，然后查看传感器 1 的信号是否也被拉低。

#### 故障码诊断流程：

P0601 00

- 将点火开关置于 Run 或 Crank 位置。
- 最近一个行驶循环中，断电时的校验和计算已经完全结束。
- 满足上述条件时，DTC P0601 00 在每个点火循环中运行一次。

P0602 00

- 将点火开关置于 Run 或 Crank 位置。
- DTC P0602 00 每个点火循环运行一次。

P0603 00

- 将点火开关置于 Run 或 Crank 位置。
- DTC P0603 00 每个点火循环运行一次。

P0604 00

- 将点火开关置于 Run 或 Crank 位置。
- 最近一个行驶循环中, 断电时的读/写测试已经完全结束。
- 满足上述条件时, DTC P0604 00 在每个点火循环中运行一次。

#### P0606 00

- 将点火开关置于 Unlock、Accessory、Run 或 Crank 位置。
- 系统电压高于 5.23 伏。
- 满足上述条件时, DTC P0606 00 将持续运行。

#### P0607 00

- 将点火开关置于 Unlock、Accessory、Run 或 Crank 位置。
- 系统电压高于 5.23 伏。
- 未设置 DTC P0601 00、P0602 00、P0603 00、P0604 00、P0606 00、P0641 00、P0651 00、P2610 00。
- 满足上述条件时, DTC P0607 00 将持续运行。

#### P16F3 00

- 未设置 DTC P0606 00。
- 将点火开关置于 Unlock、Accessory、Run 或 Crank 位置。
- 系统电压高于 5.23 伏
- 满足上述条件时, DTC P16F3 00 将持续运行。

#### P2610 00

- 未设置 DTC P0112 00、P0113 00 或 P0114 00。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 发动机控制模块未断电。
- 进气温度 (IAT) 在  $-40$  至  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  至  $+176^{\circ}\text{F}$ ) 之间。
- 满足上述条件时, DTC P2610 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内部故障或未完成编程并持续 10 秒钟以上。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0601 00 和 P0604 00 是 B 类故障诊断码。
- DTC P0602 00、P0603 00、P0606 00、P0607 00、P16F3 00 和 P2610 00 是 C 类故障诊断码。

### 清除故障诊断码的条件

- DTC P0601 00 和 P0604 00 是 B 类故障诊断码。
- DTC P0602 00、P0603 00、P0606 00、P0607 00、P16F3 00 和 P2610 00 是 C 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

### 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). 用故障诊断仪观察故障诊断码。

如果设置了 DTC P0602 00，则在更换 K20 发动机控制模块前，首先尝试对 K20 发动机控制模块编程。参见“控制模块参考”。如果重新设置了 DTC P060200，则更换 K20 发动机控制模块。

2). 测试发动机控制模块连接器端子 12、14 和 36 X2 处的 K20 发动机控制模块电压电路，并测试发动机控制模块连接器端子 73 X1 处的搭铁电路是否有以下情况。

- 短路
- 开路
- 电阻过大

如果所有电路测试正常，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”。

参见“控制模块参考”，以便对控制模块进行更换、编程和设置

### 3.35 DTC P0627-P0629

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明             |
|-------|----------------|
| P0627 | 燃油泵继电器控制电路开路   |
| P0628 | 燃油泵继电器控制电路电压过低 |
| P0629 | 燃油泵继电器控制电路电压过高 |

#### 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 |
|------|----------|----------|----------|------|
| 控制电路 | P0628 00 | P0627 00 | P0629 00 | —    |
| 搭铁   | —        | —        | —        | —    |

#### 电路/系统说明

只要发动机起动或运行，发动机控制模块 (ECM) 就向燃油泵继电器线圈侧提供点火电压。只要发动机正在起动或运行且接收到点火系统参考脉冲信号，发动机控制模块将使燃油泵继电器通电。如果没有收到点火系统参考脉冲，发动机控制模块关闭燃油泵。燃油泵继电器控制电路配有一条在发动机控制模块内拉升至电压的反馈电路。发动机控制模块监测反馈电压，以确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。

#### 故障码诊断流程:

##### 设置故障诊断码的条件

P0627 00

发动机控制模块检测到燃油泵继电器控制电路开路持续 1 秒钟以上。

P0628 00

发动机控制模块检测到燃油泵继电器控制电路对搭铁短路持续 1 秒钟以上。

P0629 00

发动机控制模块检测到燃油泵继电器控制电路对电压短路持续 1 秒钟以上。

##### 设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0627 00、P0628 00 和 P0629 00 是 D 类故障诊断码。
- 根据故障情况，发动机可能无法起动。

##### 清除故障诊断码的条件

DTC P0627 00、P0628 00 和 P0629 00 是 D 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

### 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). 将点火开关置于 ON 位置,用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电和断电。应从 KR23A 燃油泵继电器听到和感觉到咔嗒声。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置,使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。未设置 DTC P0627 00、P0628 00 或 P0629 00。
- 3). 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,将 KR23A 燃油泵继电器从发动机舱盖下保险丝盒上拆下。
- 2). 测试搭铁电路端子 85 和搭铁之间的电阻是否小于 5 欧。

如果大于规定范围,则测试搭铁电路是否开路/电阻过大

- 3). 在控制电路端子 86 和搭铁之间连接一个测试灯。
- 4). 将点火开关置于 ON 位置,用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电和断电。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。

- 5). 如果所有电路测试正常,则测试或更换 KR23A 燃油泵继电器。

### 部件测试

继电器测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置,断开 KR23A 燃油泵继电器。
- 2). 测量 KR23A 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 KR23A 燃油泵继电器。

3). 测量 KR23A 燃油泵继电器以下端子之间的电阻是否为无穷大：

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

如果检测到导通，则更换 KR23A 燃油泵继电器。

4). 从蓄电池正极端子到 KR23A 燃油泵继电器端子 86 之间连接一条带 20 安培保险丝的跨接线。从蓄电池负极端子到 KR23A 燃油泵继电器端子 85 之间连接一条跨接线。测量 KR23A 燃油泵继电器端子 30 和 KR23A 燃油泵继电器插座端子 87 之间的电阻是否小于 5 欧。

如果电阻测量值大于 5 欧，则更换 KR23A 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”。

- 继电器的更换（连接至线束）或继电器的更换（电气中心内）
- 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

### 3.36 DTC P0630

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明                       |
|-------|--------------------------|
| P0630 | 车辆识别号未编程或不匹配发动机控制模块(ECM) |

#### 故障码分析:

发动机控制模块(ECM)已确定车辆识别号(VIN)没有存储在发动机控制模块存储器里时,设置故障诊断码。当更换控制模块时,必须将车辆识别号编程至控制模块存储器

#### 故障码诊断流程:

##### 运行故障诊断码的条件

- 控制模块接通或唤醒。
- 上述条件满足后,该故障诊断码将持续运行。

##### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到车辆识别号没有存入存储器。

##### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0630 00 是 C 类故障诊断码。

##### 清除故障诊断码的条件

DTC P0630 00 是 C 类故障诊断码。

#### 参考信息

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:发动机控制模块不能确定编程至控制模块的车辆识别号是否有效。务必确认显示在故障诊断仪上的车辆识别号与车辆正确对应。

- 1). 将点火开关置于 ON 位置,观察故障诊断仪“ID System Information (识别系统信息)”下的“Vehicle Information (车辆信息)”。车辆识别号信息应和车辆识别号相匹配。

如果不显示车辆识别号,用故障诊断仪对车辆识别号编程。

- 2). 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。

### 3.37 DTC P0641 或 P06A6（燃油泵控制模块）

#### 故障码说明：

| DTC   | 说明        |
|-------|-----------|
| P0641 | 5 伏参考电压电路 |
| P06A6 | 5 伏参考电压性能 |

#### 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  |
|---------|---------------------|--------------|---------------------|-------|
| 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：

##### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0641 和 P06A6 是 A 类故障诊断码。

#### 清除故障诊断码的条件

DTC P0641 和 P06A6 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/系统测试

- 1). 将点火开关置于 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 1.0 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 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 燃油泵控制模块。

- 4). 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

### 3.38 DTC P0641、P0651、P0697 或 P06A3

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明           |
|-------|--------------|
| P0641 | 5 伏参考电压 1 电路 |
| P0651 | 5 伏参考电压 2 电路 |
| P0697 | 5 伏参考电压 3 电路 |
| P06A3 | 5 伏参考电压 4 电路 |

#### 故障码分析:

发动机控制模块 (ECM) 有四条 5 伏参考电压电路。发动机控制模块向各传感器提供 5 伏参考电压。任一个 5 伏参考电压电路对搭铁或对电压短路, 将影响所有和该 5 伏参考电压电路相连的部件。发动机控制模块监测 5 伏参考电压电路上的电压。

#### 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。
- 发动机控制模块不指令降低发动机功率。
- 点火电压高于 6 伏。
- 满足上述条件时, 故障诊断码将持续运行。

##### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到 5 伏参考电压超出范围持续小于 1 秒钟。

##### 设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P0641 00 和 P0651 00 是 B 类故障诊断码。
- DTC P0697 00 和 P06A3 00 是 C 类故障诊断码。

##### 清除故障诊断码的条件

- DTC P0641 00 和 P0651 00 是 B 类故障诊断码。
- DTC P0697 00 和 P06A3 00 是 C 类故障诊断码。

#### 诊断帮助

- 如果一个共用的 5 伏参考电压电路对搭铁短路或对电压短路, 其它 5 伏参考电压电路可能受到影响。
- 故障诊断仪的 5 伏参考电压参数应显示在 4.8 - 5.2 伏之间。

P0641 00

5 伏参考电压 1 电路向以下传感器提供 5 伏电压:

- 凸轮轴位置传感器
- 大气压力传感器 (BARO)

- 空调制冷剂压力传感器
- 增压传感器

P0651 00

5 伏参考电压 2 电路向以下传感器提供 5 伏电压:

- 离合器踏板位置 (CPP) 传感器
- 曲轴位置传感器

P0697 00

5 伏参考电压 3 电路向以下传感器提供 5 伏电压:

- 加速踏板位置 (APP) 传感器 2
- 进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器

P06A3 00

5 伏参考电压 4 电路向以下传感器提供 5 伏电压:

- 加速踏板位置 (APP) 传感器 1
- 节气门体节气门位置传感器 1
- 节气门体节气门位置传感器 2

## 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

- 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、P0651 00、P0697 00 和 P06A3 00 不应设置。
- 2). 发动机怠速运行时，观察以下电路状态参数：
  - 5 V Reference 1 Circuit Status (5 伏参考电压 1 电路状态)
  - 5 V Reference 2 Circuit Status (5 伏参考电压 2 电路状态)
  - 5 V Reference 3 Circuit Status (5 伏参考电压 3 电路状态)
  - 5 V Reference 4 Circuit Status (5 伏参考电压 4 电路状态)

各个参数应显示“OK（正常）”。

- 3). 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:当断开部件时, 会设置附加的故障诊断码。

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置, 断开带适用的故障诊断码的所有相应传感器的线束连接器。参见“诊断帮助”。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置, 测试下列各个 5 伏参考电压电路和搭铁之间的电压是否为 4.8 - 5.2 伏。
  - B1 空调制冷剂压力传感器销 2
  - B23F 凸轮轴位置传感器 - 进气销 1
  - B23E 凸轮轴位置传感器 - 排气销 1
  - B25B 离合器踏板位置传感器销 A
  - B26 曲轴位置传感器销 1
  - B65 进气歧管压力和空气温度传感器销 3
  - B74 进气歧管绝对压力传感器销 1
  - B107 加速踏板位置传感器销 1
  - B107 加速踏板位置传感器销 2
  - Q38 节气门体销 E

如果低于规定范围, 测试 5 伏参考电压电路是否对搭铁短路。如果所有电路测试正常, 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。如果所有电路测试正常, 则更换 K20 发动机控制模块。

注意:某个部件的信号电路对电压短路可能导致该故障诊断码设置。

- 3). 连接每个与 5 伏参考电压电路相关的部件, 同时监测故障诊断仪上 5 伏参考电压参数。电压应显示为 5.0 伏。

如果不是规定值, 则测试部件的信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常, 则更换该部件。参见“诊断帮助”。

### 维修指南

完成诊断程序后, 执行“诊断修理效果检验”。

- 加速踏板位置传感器的更换
- 空调 (A/C) 制冷剂压力传感器的更换 (1.6 升或 1.8 升) 或空调 (A/C) 制冷剂压力传感器的更换 (1.4 升 LCU)
- 进气歧管绝对压力传感器的更换
- 节气门体总成的更换
- 曲轴位置传感器的更换
- 凸轮轴位置传感器的更换
- 离合器踏板位置传感器的更换
- 参见“控制模块参考”, 以便进行更换、设置和编程

### 3. 39 DTC P0660

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明            |
|-------|---------------|
| P0660 | 进气歧管调节控制阀控制电路 |

#### 故障码分析:

直接向进气歧管调节电磁阀提供点火电压。发动机控制模块 (ECM) 通过内部驱动器开关使控制电路搭铁来控制进气歧管调节电磁阀。驱动器的主要功能是为进气歧管调节电磁阀提供搭铁。发动机控制模块监测控制电路上的电压, 以确定控制电路是否开路、对搭铁短路或对电压短路。

#### 故障码诊断流程:

##### 运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运行。
- 点火电压在 7-16 伏之间。
- DTC P0660 00 遇到上述故障持续运行。

##### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到驱动器的指令状态与控制电路的实际状态不匹配并持续 10 秒钟以上。

##### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0660 00 是 C 类故障诊断码。

##### 清除故障诊断码的条件

DTC P0660 00 是 C 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

进气系统的说明

#### 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). 发动机怠速运转，用故障诊断仪指令进气歧管调节电磁阀接通。进气歧管调节电磁阀真空执行器应移动至关闭位置。
- 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 Q22 进气歧管调节电磁阀线束连接器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置，确认点火电压电路端子 2 和搭铁之间的测试灯点亮。
  - 如果测试灯未点亮，修理点火电压电路对搭铁短路或开路/电阻过大的故障。必要时更换 F43 保险丝。
- 3). 将点火开关置于 OFF 位置，在控制电路端子 1 和点火电压电路端子 2 之间连接一个测试灯。
- 4). 将点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令进气歧管调节控制阀电磁阀接通和断开。当电磁阀被指令断开时测试灯应点亮，当电磁阀被指令接通时测试灯应熄灭。

如果测试灯始终点亮，则测试 K20 发动机控制模块端子 44 X2 控制电路是否对搭铁短路。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 K20 发动机控制模块端子 44 X2 控制电路对电压短路或开路/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 Q22 进气歧管调节电磁阀。

## 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进行更换、设置和编程

### 3. 40 DTC P0685、P0689 或 P0690

#### 故障码说明:

| DTC   | 说明                   |
|-------|----------------------|
| P0685 | 发动机控制系统点火继电器控制电路     |
| P0689 | 发动机控制系统点火继电器反馈电路电压过低 |
| P0690 | 发动机控制系统点火继电器反馈电路电压过高 |

#### 故障码分析:

动力系统继电器是一个电气开关，在发动机控制模块的控制下打开和闭合。动力系统继电器开关靠弹簧张力保持在打开位置。始终向继电器线圈和继电器开关触点直接提供蓄电池正极电压。发动机控制模块 (ECM) 通过输出驱动器模块，向继电器线圈控制电路提供搭铁路径。点火主继电器的输出驱动器模块还包含一个故障检测电路，发动机控制模块持续监测该电路。发动机控制模块指令动力系统继电器通电时，将向发动机舱盖下保险丝盒中的保险丝提供开关蓄电池电压。提供给发动机控制模块的开关蓄电池电压，向与节气门执行器控制 (TAC) 操作相关的发动机控制模块内部电路提供电源。发动机控制模块还监测开关蓄电池电路上的电压，以确认动力系统继电器触点已闭合。

#### 故障码诊断流程:

##### 运行故障诊断码的条件

- 将点火开关置于 ON 位置或发动机正在运行。
- 点火电压在 11-18 伏之间。
- 满足上述条件时，故障诊断码将持续运行。

##### 设置故障诊断码的条件

P0685 00

发动机控制模块检测到驱动器的指令状态与控制电路的实际状态不匹配并持续 2 秒钟以上。

P0689 00

指令继电器通电 5 秒钟时，发动机控制模块检测到发动机控制动力系统继电器反馈电路电压低于 5 伏。

P0690 00

- 指令继电器关闭时，发动机控制模块检测到发动机控制动力系统继电器反馈电路电压高于 2 伏。
- 指令继电器接通时，发动机控制模块检测到发动机控制动力系统继电器反馈电路电压高于 18 伏。

### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0685 00、P0689 00 和 P0690 00 是 B 类故障诊断码。

### 清除故障诊断码的条件

DTC P0685 00、P0689 00 和 P0690 00 是 B 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

### 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). 将点火开关置于 OFF 位置, 使发动机控制模块完全断电。探测通过 KR75 动力系统继电器提供电压的 F40UA、F41UA、F42UA、F43UA、F44UA 和 F45UA 保险丝上的所有测试点。任一保险丝上的任一测试点的测试灯不应点亮。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置, 探测通过 KR75 动力系统继电器提供电压的 F40UA、F41UA、F42UA、F43UA、F44UA 和 F45UA 保险丝上的所有测试点。测试灯应该至少在每个保险丝的一个测试点上点亮。
- 3). 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 KR75 动力系统继电器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置, 确认 KR75 动力系统继电器线圈 B+ 插座电路端子 86 和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯未点亮, 修理 KR75 动力系统继电器线圈 B+ 电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。

- 3). 将点火开关置于 OFF 位置, 在 KR75 动力系统继电器线圈控制插座电路端子 85 和继电器线圈 B+ 插座电路端子 86 之间连接一个测试灯。

如果测试灯始终点亮，测试 KR75 动力系统继电器线圈控制电路是否对搭铁短路。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。测试灯应点亮。

如果测试灯始终熄灭，测试 KR75 动力系统继电器线圈控制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。

注意:点火电压电路通过保险丝 F10 在 KR75 动力系统继电器电路 87 和发动机控制模块之间。点火电压是一个反馈电路。

- 5). 在 KR75 动力系统继电器开关 B+ 插座电路端子 30 和 KR75 动力系统继电器开关点火电压插座电路端子 87 之间连接一条带 15 安培保险丝的跨接线。
- 6). 尝试起动发动机。发动机应起动。
- 7). 如果发动机未起动，则测试 KR75 动力系统继电器电路端子 87 和发动机控制模块连接器 X2 端子 3 之间的 KR75 动力系统继电器开关点火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。
- 8). 如果所有电路测试都正常，则测试或更换 KR75 动力系统继电器。

### 部件测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开 KR75 动力系统继电器。
- 2). 测量 KR75 动力系统继电器端子 85 和 86 之间的电阻是否为 70 - 110 欧。

如果电阻值不在规定范围内，则更换 KR75 动力系统继电器。

- 3). 测量 KR75 动力系统继电器以下端子之间的电阻是否为无穷大:

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

如果检测到导通，则更换 KR75 动力系统继电器。

- 4). 在蓄电池正极端子和 KR75 动力系统继电器端子 85 之间连接一条带 20 安培保险丝的跨接线。在蓄电池负极端子和 KR75 动力系统继电器端子 86 之间连接一条跨接线。测量 KR75 动力系统继电器端子 30 和 KR75 动力系统继电器插座端子 87 之间的电阻是否小于 5 欧。

如果电阻测量值大于 5 欧，则更换 KR75 动力系统继电器。

### 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 继电器的更换（连接至线束）或继电器的更换（电气中心内）
- 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