

## 4.37 P0327 爆震传感器（KS）电路故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0327	爆震传感器（KS）电路

### 电路说明

动力系统控制模块（PCM）包括整体式爆震传感器（KS）诊断电路。来自爆震传感器的输入信号用于检测发动机爆燃，使动力系统控制模块基于爆震传感器信号的振幅和频率，延迟点火控制（IC）点火正时。在所有发动机操作条件下，爆震传感器均产生交流信号。在发动机操作期间，动力系统控制模块计算爆震传感器信号的平均电压。如果爆震传感器系统操作正常，动力系统控制模块将感应变化高于或低于计算平均电压的爆震传感器信号电压。如果动力系统控制模块检测爆震传感器等于爆震传感器平均电压的时间超过标定时间95%，将设置DTC P0327。

### 运行诊断故障代码的条件

- 未设置节气门位置、凸轮轴位置、曲轴箱位置、发动机冷却液温度或车速传感器诊断故障代码。
- 发动机转速介于1000 和5000 转/ 分之间。
- 发动机至少已运行30 秒钟。
- 节气门开度大于15%。
- 发动机负载高于45%。
- 发动机冷却液温度（ECT）高于60° C （140° F）。
- 最大点火滞后小于15 度。
- 系统电压高于9).0 伏。

### 设置诊断故障代码的条件

动力系统控制模块检测出爆震传感器信号电压介于平均计算电压范围的时间至少达到10 秒。

### 设置故障诊断码采取的行动

- 在连续第二轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将点亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。
- 用扫描工具清除诊断故障代码。

## 诊断帮助

检查下列情况：

动力系统控制模块接触不良。检查爆震传感器和动力系统控制模块连接器是否存在如下状况。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”：

- 端子松脱
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏

布线不正确。检查爆震传感器线束，确保走线距离高压导线，如火花塞引线不能太近。

动力系统控制模块和发动机接地的连接是否清洁和可靠。查看故障记录中自最后一次诊断测试失败的车辆里程，有助于确定导致诊断故障代码设置的情况出现频率。从而，辅助诊断该状况。

## 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 2). 检查是否出现故障。
- 3). 如果未出现24X 曲轴传感器和凸轮信号，爆震传感器信号将停止更新并可能设置DTC P0327。点火正极供电电压和接地电路需用DTC P0336诊断。
- 4). 如果来自症状，则继续本诊断表。

### DTC P0327 爆震传感器 (KS) 电路

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	<p>重要注意事项：如果能听到发动机机械爆震，在继续本诊断前，维修发动机机械故障。参见“发动机机械系统”中“发动机噪声诊断（一般说明）发动机噪声诊断（症状 - 故障原因/ 排除方法）”。</p> <p>1). 按设置诊断故障代码状况中规定的状况操纵发动机。</p> <p>2). 对于DTC P0327，在DTC P0327 测试运行前，用扫描工具监视具体诊断故障代码信息。</p> <p>在本次点火中，扫描工具是否指示DTC P0327 失败？</p>	-	至步骤3	至诊断帮助

步骤	操作	数值	是	否
3	用扫描工具监视24X 曲轴传感器和凸轮轴位置信号。是否出现24X 信号和凸轮位置信号？	-	至步骤4	至DTC P0336 曲轴箱位置 (CKP) 传感器电路
4	1). 接通点火开关, 保持发动机熄火。 2). 对于DTC P0327, 查看并记录扫描工具上的故障记录数据。 3). 在故障记录状况内, 操作车辆。 4). 对于DTC P0327, 在DTC P0327 测试运行前, 用扫描工具监视具体诊断故障代码信息。扫描工具是否指示DTC P0327 使本次点火失败？	-	至步骤5	至诊断帮助
5	1). 断开动力系统控制模块和爆震传感器。 2). 测试爆震传感器电路是否开路、对接地短路或对电压短路。 3). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“电路维修”。 是否发现故障？	-	至步骤8	至步骤6
6	1). 在爆震传感器上检查爆震传感器信号电路端子是否接触不良。 2). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。 是否发现故障？	-	至步骤8	至步骤7
7	更换爆震传感器。参见“爆震传感器 (KS) 的更换”。操作是否完成？	-	至步骤8	-
8	1). 查看并记录故障记录数据。 2). 清除诊断故障代码。 3). 在故障记录状况内, 操作车辆。 4). 对于DTC P0327, 在DTC P0327 测试运行前, 用扫描工具监视具体诊断故障代码信息。扫描工具是否指示DTC P0327 使本次点火失败？	-	至步骤2	系统完好



## 4.38 P0336 曲轴箱位置（CKP）传感器电路故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0336	曲轴箱位置（CKP）传感器电路

### 电路说明

24X 参考信号用于改善发动机低速下的怠速火花控制。在发动机转速低于1600 转/ 分时，动力系统控制模块（PCM）利用24X 参考信号计算发动机转速和曲轴箱位置。动力系统控制模块不断监视24X 参考电路上的脉冲数，并将24X 参考脉冲数与3X 参考脉冲和凸轮信号脉冲进行对比。如果动力系统控制模块接收的24X 参考电路脉冲数不正确，将设置DTC P0336，动力系统控制模块将利用3X 参考信号电路控制燃油和点火。发动机将继续起动并仅用3X 参考和凸轮信号运行。

### 运行诊断故障代码的条件

发动机运行且正在接收3X 参考脉冲的时间至少3 秒钟。

### 设置诊断故障代码的条件

动力系统控制模块接收的24X 参考脉冲与3X 参考脉冲之比不正确。

### 设置故障诊断码采取的行动

- 在连续第二轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将启亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。
- 如果确定缺火会损坏催化剂，动力系统控制模块将闪亮故障指示灯。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。
- 诊断故障代码可用扫描工具清除。

### 诊断帮助

如果次级部件向点火控制模块（ICM）泄漏高电压，可导致DTC P0336。检查如下状况：

- 次级点火部件旁边的布线不正确。
- 点火线圈向线束或点火控制模块（ICM）放出电弧。检查点火线圈是否开裂、精碳漏电或有其它损坏迹象。

- 次级点火线向线束放电弧。

**重要注意事项：**在维修任何部件前，首先清除连接器表面上的任何碎屑。在诊断或更换部件时，检查连接器衬垫。确保衬垫正确安装。衬垫可防止污染物进入。

- 端子接触不良 - 检查线束连接器端子是否松脱、配合不当、锁片损坏、端子变形或损坏、端子与导线连接有故障。用相应的配对端子，测试张紧力是否合适。
- 线束损坏 - 检查线束是否损坏。如果线束外表正常，则移动与传感器相关的连接器和线束，同时观察扫描工具上显示。如果扫描工具上的显示发生变化，表明该部位有故障。
- 动力系统控制模块和发动机接地连接是否可靠、清洁。
- 如果确定诊断故障代码属于间歇，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

### 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 2). 如果从DTC P0327 来此，即使P0336 本次点火未失败，也应首先诊断DTC P0336。
- 8). 每次触动信号电路时，扫描工具上的24X 转速都应变化。
- 9). 如果跨接线中的保险丝熔断，则信号电路中存在与接地短路故障。
- 13). 本车辆配备的动力系统控制模块，采用了电子可擦可编程只读存储器（EEPROM）。如果更换动力系统控制模块，新动力系统控制模块必须编程。

### DTC P0336 曲轴箱位置（CMP）传感器电路

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	<p><b>重要注意事项：</b>凸轮轴位置（CMP）传感器点火正极电压电路对接地短路故障，可设置P0336 和P0327。</p> <p>1). 在故障记录状况内，操作车辆。</p> <p>2). 对于DTC P0326，在DTC P0326 测试运行前，用扫描工具监视具体诊断故障代码信息。扫描工具是否指示DTC P0336 使本次点火失败？</p>	-	至步骤3	至诊断帮助

步骤	操作	数值	是	否
3	1). 起动发动机。 2). 用扫描工具观察24X 转速。24X 转速是否随发动机转速上升到1600 转/ 分左右而变化?	-	至诊断帮助	至步骤4
4	1). 断开点火开关。 2). 断开24XCKP 传感器连接器。 3). 接通点火开关, 保持发动机熄火。 4). 将数字式万用表 (DMM ) 连接到24X 传感器供电电路和接地之间。电压是否高于规定值?	9 伏	至步骤6	至步骤5
5	1). 断开点火开关。 2). 断开动力系统控制模块。 3). 测试24X 曲轴箱位置传感器供电电路是否对接地短路或开路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12
6	1). 将测试灯连接到蓄电池正极。 2). 触动24X 曲轴箱位置传感器接地电路。 测试灯是否启亮?	-	至步骤8	至步骤7
7	1). 断开点火开关。 2). 断开动力系统控制模块。 3). 测试24X 曲轴箱位置传感器接地电路是否开路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12
8	1). 在扫描工具上监视24X 转速。 2). 将测试灯连接到蓄电池正极电压上, 瞬时触动信号电路5 次, 每次保持1 秒钟。每次触动信号电路时, 24X 转速是否随之变化?	-	至步骤14	至步骤9
9	探测24X 信号电路时, 测试灯是否启亮?	-	至步骤11	至步骤10
10	测试24X 曲轴箱位置传感器信号电路是否对电压短路或开路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12
11	测试24X 曲轴箱位置传感器信号电路是否对接地短路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12

步骤	操作	数值	是	否
12	检查动力系统控制模块是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤16	至步骤13
13	重要注意事项：新更换的动力系统控制模块必须编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作？	-	至步骤16	-
14	检查24 x 曲轴箱位置传感器是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇症状和电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤16	至步骤15
15	更换24 x 曲轴箱位置传感器。参见“曲轴箱位置（CKP）传感器的更换（24 x 曲轴箱位置传感器）”和“曲轴箱位置（CKP）传感器的更换（7 x 曲轴箱位置传感器）”。是否完成更换操作？	-	至步骤16	-
16	1). 用扫描工具记录故障记录并清除诊断故障代码。 2). 在故障记录状况内，操作车辆。 是否重新设置了诊断故障代码？	-	至步骤2	系统完好



## 4.39 P0341 凸轮轴位置（CMP）传感器性能故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0341	凸轮轴位置（CMP）传感器性能

### 电路说明

在起动期间，点火控制模块（ICM）监视7X 曲轴箱位置传感器信号。一旦点火控制模块确定火花同步后，向ICM 动力系统控制模块（PCM）发送3X 参考信号。动力系统控制模块将指令所有6 个喷油器向所有气缸喷入一股起动燃油。喷射起动燃油后，在以后6 个燃油控制参考信号（曲轴两圈）中，喷油器保持关闭。从而使各缸有机会使用起动注油。在等待期间，动力系统控制模块已经收到凸轮轴脉冲。动力系统控制模块利用凸轮轴信号脉冲，开始顺序燃油喷射。动力系统控制模块不断监视凸轮信号电路脉冲数，将凸轮脉冲数与正在接收的24X 参考脉冲数和3X 参考脉冲数进行对比。如果动力系统控制模块在凸轮参考电路上接收的脉冲数不正确，将设置DTC P0341，动力系统控制模块按1/6 喷油器顺序的正确率，在没有凸轮信号的情况下初始化喷油器顺序。如果出现缺火状况，尽管会影响缺火诊断，发动机继续起动并正常运行。

### 运行诊断故障代码的条件

发动机正在运行并正在接收3X 参考脉冲。

### 设置诊断故障代码的条件

不是在发动机每个循环内都检测到凸轮轴传感器参考脉冲。

### 设置故障诊断码采取的行动

- 在连续第二轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将启亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。
- 如果确定缺火会损坏催化剂，动力系统控制模块将闪亮故障指示灯。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。
- 诊断故障代码可用扫描工具清除。

### 诊断帮助

如果次级部件向点火模块泄漏高电压，可导致DTC P0341。检查如下状况：

- 次级点火部件旁边的布线不正确。



- 点火线圈向线束或点火控制模块（ICM）放出电弧。检查点火线圈是否开裂、精碳漏电或有其它损坏迹象。
- 次级点火线向线束放电弧。重要注意事项：在维修任何部件前，首先清除连接器表面上的任何碎屑。在诊断或更换部件时，检查连接器衬垫。确保衬垫正确安装。衬垫可防止污染物进入。
- 端子接触不良 - 检查线束连接器端子是否松脱、配合不当、锁片损坏、端子变形或损坏、端子与导线连接有故障。用相应的配对端子，测试张紧力是否合适。
- 线束损坏 - 检查线束是否损坏。如果线束外表正常，则移动与传感器相关的连接器和线束，同时观察扫描工具上显示。如果扫描工具上的显示发生变化，表明该部位有故障。
- 动力系统控制模块和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间歇，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

### 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 8). 每次触动信号电路时，扫描工具上的凸轮信号应发生变化。
- 9). 如果跨接线中的保险丝熔断，则信号电路中存在与接地短路故障。
- 13). 本车辆配备的动力系统控制模块，采用了电子可擦可编程只读存储器（EEPROM）。如果更换动力系统控制模块，新动力系统控制模块必须编程。

### DTC P0341 凸轮轴位置（CMP）传感器性能

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断（OBD）系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1). 在故障记录状况下，操作车辆。 2). 对于DTC P0341，用扫描工具监视具体诊断故障代码信息，直到DTC P0341 测试运行。 扫描工具是否指示DTC P0341 使本次点火失败？	-	至步骤3	至诊断帮助
3	1). 起动发动机。 2). 用扫描工具观察凸轮轴信号显示？ 扫描工具是否指示凸轮信号出现？	-	至诊断帮助	至步骤4

步骤	操作	数值	是	否
4	1). 断开点火开关。 2). 断开凸轮轴位置传感器连接器。 3). 接通点火开关, 保持发动机熄火。 4). 将数字式万用表 (DMM) 连接到凸轮轴位置传感器供电电路与接地之间。 电压是否接近规定值?	蓄电池正极 (B+)	至步骤6	至步骤5
5	1). 断开点火开关。 2). 断开动力系统控制模块。 3). 测试凸轮轴位置传感器供电电路是否对接地短路或开路。参见“导线系统”中“电路维修”。 是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12
6	1). 将测试灯连接到蓄电池正极。 2). 触动凸轮轴位置传感器接地电路。 测试灯是否启亮?	-	至步骤8	至步骤7
7	1). 断开点火开关。 2). 断开动力系统控制模块。 3). 测试凸轮轴位置传感器接地电路是否开路。参见“导线系统”中“电路维修”。 是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12
8	1). 起动发动机。 2). 在扫描工具上监视凸轮信号。 3). 将带5 安保险丝的跨接线连接到蓄电池正极电压上, 瞬时触动信号电路5 次, 每次持续1 秒钟。每次触动信号电路时, 凸轮信号是否随之变化?	-	至步骤14	至步骤9
9	跨接线上的保险丝是否断开?	-	至步骤11	至步骤10
10	测试凸轮轴位置传感器信号电路是否对电压短路或开路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12
11	测试凸轮轴位置传感器信号电路是否对接地短路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤12
12	检查动力系统控制模块是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤16	至步骤13

步骤	操作	数值	是	否
13	重要注意事项：新更换的动力系统控制模块必须编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作？	-	至步骤16	-
14	检查凸轮轴位置传感器是否接触不良。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤16	至步骤15
15	更换凸轮轴位置传感器。参见“凸轮轴位置（CMP）传感器的更换”。是否完成更换操作？	-	至步骤16	-
16	1). 用扫描工具记录故障记录并清除诊断故障代码。 2). 在故障记录状况内，操作车辆。 是否重新设置了诊断故障代码？	-	至步骤2	系统完好

## 4.40 P0401 排气再循环（EGR）流量不足

### 故障码说明

DTC	说明
P0401	排气再循环（EGR）流量不足

### 电路说明

在监视进气歧管绝对压力（MAP）传感器信号的同时，动力系统控制模块（PCM）通过瞬时指令排气再循环（EGR）阀打开，对排气再循环系统进行测试。当排气再循环阀打开时，动力系统控制模块应感应到进气歧管绝对压力按比例增加。如果未检测到进气歧管绝对压力按预计增加，动力系统控制模块记录差量并向故障限度水平调整内部故障计数器。当故障计数器超过故障限度时，动力系统控制模块设置DTC P0401。完成本测试所需的测试样本数取决于检测到的流量差量。动力系统控制模块通常仅允许在一个点火周期中采集一个排气再循环流量样本。为了便于检查维修效果，在扫描工具清除信息后或蓄电池断开后，动力系统控制模块在第一个点火周期允许12个测试样本。9到12个样本足以使动力系统控制模块确定充足的排气再循环流量并通过排气再循环测试。

### 运行诊断故障代码的条件

未设置节气门位置、进气歧管绝对压力、空气流量、发动机冷却液温度、进气温度、曲轴箱位置、车速传感器、喷油器电路、缺火、怠速速度或排气再循环枢轴位置诊断故障代码。

- 空调（A/C）状态没变化。
- 变速驱动桥区段没变化。
- 节气门位置开度低于1.5%（减速）。
- 发动机冷却液温度超过75°C（167°F）。
- 发动机转速介于950转/分和1300转/分之间。
- 怠速空气控制位置稳定。
- 进气歧管绝对压力稳定在15和70千帕之间。
- 减速时车速高于56公里/小时（35英里/小时）。
- 气压（BARO）高于70千帕。

车速需要达到80公里/小时（50英里/小时）以上，然后再减速。满足所有上述条件时车辆减速，动力系统控制模块将允许测试运行。当测试运行时，可在扫描工具上查看到理想排气再循环参数和真实排气再循环位置，在0到0以上的一个标定值之间变化。

### 设置诊断故障代码的条件

在排气再循环流量测试中监视的进气歧管绝对压力的变化，指示排气再循环流量不足。



### 设置故障诊断码采取的行动

- 在第一轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将启亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。
- 诊断故障代码可用扫描工具清除。

### 诊断帮助

注意：如果排气再循环阀显示出过热迹象，检查排气系统是否堵塞- 可能转换器堵塞- 利用排气系统堵塞检查中介绍的程序。如果排气系统堵塞，维修故障原因。检查喷油器是否因如下一个或多个状况而打开：

- 卡滞
- 驱动器电路接地
- 控制模块可能有故障

遇到上述情况之一时，应检查机油是否受到燃油的污染。

为了检查维修效果，用扫描工具清除信息并运行排气再循环流量测试，并注意如下事项：

动力系统控制模块仅在逐渐减速过程中运行排气再循环流量测试。

动力系统控制模块仅在节气门关闭条件下运行排气再循环测试。

动力系统控制模块仅在48公里/小时（30英里/小时）以上的车速下运行排气再循环测试。

需要多个减速周期，才能运行足够的排气再循环流量测试样本数（9-12）。

扫描工具上显示的排气再循环测试计数器可用于确定排气再循环流量测试是否正在运行并跟踪采集的测试样本数。每次采集样本时，计数器将递增。

检查下列情况：

接触不良或线束损坏。检查线束是否损坏。如果线束外表正常，在移动与排气再循环阀相关的连接器和线束的同时，在扫描工具上观察真空排气再循环位置显示。如果显示发生变化，表明该部位有故障。参见“导线系统”中“测试间歇和接触不良”。

查看故障记录中自上一次诊断测试失败后车辆行驶的里程，有助于确定设置诊断

故障代码设置的状况出现频率。从而，辅助诊断该状况。

动力系统控制模块和发动机接地的连接是否清洁和可靠。

### DTC P0401 排气再循环 (EGR) 流量不足

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查?	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1). 检查排气系统上是否对原装零件进行过改装或是否存在任何泄漏。 2). 如果发现故障, 必要时维修排气系统。是否出现需要维修的状况?	-	至步骤5	至步骤3
3	1). 拆卸排气再循环阀。 2). 从外观上检查如下项目: - 枢轴、阀门通道和适配器是否严重沉淀或任何形式的堵塞- 排气再循环阀衬垫和管路是否泄漏 3). 如果发现故障, 必要时清理或更换任何排气再循环系统部件。是否出现需要维修的状况?	-	至步骤5	至步骤4
4	1). 从排气歧管和进气歧管上拆卸排气再循环进口和出口管。 2). 检查歧管排气再循环端口和排气再循环进口、出口管路是否因严重沉淀、铸件冲刷或其它损坏而堵塞。 3). 如果发现故障, 必要时予以排除。是否出现需要维修的状况?	-	至步骤5	至诊断帮助
5	1). 查看并记录扫描工具上的故障记录数据。 2). 在按诊断帮助中的规定操作车辆时, 清除诊断故障代码并在扫描工具上监视排气再循环测试计数显示。 3). 继续操作车辆排气再循环测试计数, 直到采集9-12 个测试样本。 4). 对于DTC P0401, 选择扫描工具体诊断故障代码信息并记录测试结果。扫描工具是否指示DTC P0401 测试已经运行并通过?	-	系统完好	至步骤2

## 4.41 P0403 排气再循环（EGR）电磁阀控制电路故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0403	排气再循环（EGR）电磁阀控制电路

### 电路说明

动力系统控制模块（PCM）监视排气再循环（EGR）阀枢轴位置输入，确保该阀门正确响应动力系统控制模块的指令。利用动力系统控制模块内的点火正极驱动器和接地电路，控制线性排气再循环阀。驱动器能够检测点火正极或接地电路中的电气故障。如果出现电气故障，驱动器向动力系统控制模块发送设置DTC P0403的信号。

### 运行诊断故障码的条件

发动机转动或运转。

### 设置诊断故障码的条件

动力系统控制模块检测排气再循环阀控制电路中有电气故障。  
出现此状况的时间超过20 秒。

### 设置故障诊断码采取的行动

- 在连续第二轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将启亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。
- 如果确定缺火会损坏催化剂，动力系统控制模块将闪亮故障指示灯。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。
- 诊断故障代码可用扫描工具清除。

### 诊断帮助

动力系统控制模块或排气再循环阀接触不良 - 检查线束连接器是否存在如下状况：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂



- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏 - 检查线束是否损坏。如果线束外表正常，则在移动排气再循环阀相关的连接器和线束的同时，用数字式万用表检查电路是否连通。如果显示发生变化，表明该部位故障。

动力系统控制模块和发动机接地的连接是否清洁和可靠

### 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 2). 当电磁阀操作时，听咔嗒声。在0 到10% 之间指令排气再循环。必要时，重复本指令。
- 3). 验证动力系统控制模块是否正在向电磁线圈供电。
- 4). 测试电磁线圈的接地电路中是否开路。
- 5). 测试电磁线圈上的电压是否稳定。
- 12). 动力系统控制模块采用了电子可擦可编程只读存储器（EEPROM）。更换动力系统控制模块时，新动力系统控制模块必须编程。

### DTC P0403 排气再循环（EGR）电磁线圈控制电路

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1). 发动机熄火时，接通点火装置。 2). 用扫描工具在0 到10% 之间指令排气再循环。电磁线圈是否按指令接通和关闭？	-	至诊断帮助	至步骤3
3	1). 断开点火开关。 2). 断开排气再循环。 3). 发动机熄火时，接通点火装置。 4). 用连接到可靠接地的测试灯，检查电磁线圈控制电路（端子E）。 5). 用扫描工具在0 到10% 之间指令排气再循环。测试灯是否按指令启亮和关闭？	-	至步骤4	至步骤5
4	1). 将测试灯连接到电磁线圈控制电路（端子E）与电磁线圈接地电路之间。 2). 用扫描工具在0 到10% 之间指令排气再循环（端子A）。测试灯是否按指令启亮和关闭？	-	至步骤8	至步骤10



步骤	操作	数值	是	否
5	测试灯是否按每个指令保持闪亮？	-	至步骤7	至步骤6
6	测试电磁线圈控制电路是否对接地短路或开路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤9
7	测试电磁线圈控制电路是否对电压短路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤9
8	检查排气再循环是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”及“连接器维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤11
9	检查动力系统控制模块是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”与“连接器维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤12
10	维修电磁线圈接地电路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否完成维修？	-	至步骤13	-
11	更换排气再循环阀。是否完成更换操作？	-	至步骤13	-
	重要注意事项：更换动力系统控制模块时必须编程。			
12	更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作？	-	至步骤13	-
13	1). 用扫描工具记录故障记录并清除诊断故障代码。 2). 在故障记录状况内，操作车辆。是否重新设置了诊断故障代码？	-	至步骤2	系统完好

## 4.42 P0404 排气再循环（EGR）打开位置性能故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0404	排气再循环（EGR）打开位置性能

### 电路说明

动力系统控制模块（PCM）监视排气再循环（EGR）阀枢轴位置输入，确保该阀门正确响应动力系统控制模块的指令。当指令阀门打开时，动力系统控制模块将真实排气再循环位置与理想排气再循环位置进行比较。当动力系统控制模块正在指令排气再循环阀打开时，如果真实排气再循环位置比理想排气再循环位置低15%，将设置DTC P0404。

### 运行诊断故障代码的条件

- 发动机正在运行。
- 系统电压介于10).0 伏与18).0 伏之间。

### 设置诊断故障代码的条件

真实排气再循环位置与理想排气再循环位置相差15%。出现此状况的时间超过20秒。

### 设置故障诊断码采取的行动

- 在连续第二轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将启亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。
- 如果确定缺火会损坏催化剂，动力系统控制模块将闪亮故障指示灯。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。
- 诊断故障代码可用扫描工具清除。

### 诊断帮助

检查下列情况：

排气再循环枢轴或轴座上严重积淀 - 拆卸排气再循环阀并检查积淀是否干扰排气再循环阀枢轴完全伸展或导致枢轴卡滞。

动力系统控制模块或排气再循环阀接触不良 - 检查线束连接器是否存在如下状

况:

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。

线束损坏 - 检查线束是否损坏。如果线束外表正常，则连接数字式万用表并在移动与排气再循环阀相关的连接器和线束的同时，检查电路是否连通。如果数字式万用表显示发生变化，表明该部位有故障。参见“导线系统”中“电路维修”。

动力系统控制模块和发动机接地的连接是否清洁和可靠。查看故障记录中自上次诊断测试失败后车辆行驶的里程，有助于确定导致该诊断故障代码设置的状况发生频率。

### 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 2). 检查是否出现故障。
- 3). 如果DTC P0404 仅在一定的状况下设定，故障可能为间歇故障，参见诊断帮助。如果未出现间歇导线故障，则检查动力系统控制模块或排气再循环阀是否接触不良。如果连接可靠，但继续设置DTC P0404，则更换排气再循环阀。
- 16). 本车辆配备的动力系统控制模块，采用了电子可擦可编程只读存储器（EEPROM）。在更换动力系统控制模块时，新动力系统控制模块必须编程。

### DTC P0404 排气再循环（EGR）打开位置性能

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已执行动力系车载诊断系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	<p>重要注意事项：如果设置了如下任何诊断故障代码，则首先诊断其它诊断故障代码。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DTC P0403 排气再循环（EGR）电磁阀控制电路</li> <li>▪ DTC P0405 排气再循环（EGR）位置传感器电路电压过低</li> </ul> <p>1). 接通点火起动开关。</p> <p>2). 在扫描工具上，选择排气再循环阀输出控制功能。</p> <p>3). 增大排气再循环阀开度使其通过所有位置，同时将理想排气再循环位置与真实排气再循环位置进行比较。是否在所有指令的位置上理想排气再循环位置均接近真实排气再循环位置？</p>	-	至步骤3	至步骤4



步骤	操作	数值	是	否
3	1). 查看并记录扫描工具上的故障记录数据。 2). 在故障记录状况内, 操作车辆。 3). 对于DTC P0404, 用扫描工具监视具体诊断故障代码信息。扫描工具是否指示DTC P0404 使本次点火失败?	-	至步骤4	至诊断帮助
4	1). 断开排气再循环阀。 2). 连接数字式万用表, 在排气再循环阀连接器上, 测量排气再循环枢轴位置传感器接地电路和5 伏参考A 电路之间的电压。电压是否符合规定值?	5).0 伏	至步骤5	至步骤10
5	用连接到蓄电池正极电压上的测试灯, 在排气再循环阀线束连接器上, 探测排气再循环阀枢轴位置信号电路。测试灯是否启亮?	-	至步骤8	至步骤6
6	1). 在排气再循环阀连接器上, 在5 伏参考A 电路与排气再循环枢轴位置信号电路之间, 连接一条跨接线。 2). 观察扫描工具上的真实排气再循环位置。真实排气再循环的位置是否符合规定值?	100%	至步骤9	至步骤7
7	1). 断开点火开关。 2). 断开动力系统控制模块。 3). 检查排气再循环枢轴位置信号电路是否断路。 4). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	至步骤15
8	1). 断开点火开关。 2). 断开动力系统控制模块。 3). 将测试灯连接到蓄电池正极电压上, 探测排气再循环枢轴位置信号电路。测试灯是否启亮?	-	至步骤13	至步骤14
9	1). 测试排气再循环阀端子是否接触不良。 2). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	至步骤12
10	1). 测试如下情况。• 5伏参考A电路在动力系统控制模块和排气再循环阀之间开路• 5 伏参考A 电路对接地短路 2). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	至步骤11



步骤	操作	数值	是	否
11	1). 测试如下情况: <ul style="list-style-type: none"> <li>排气再循环枢轴位置传感器接地电路开路</li> <li>排气再循环枢轴位置传感器接地电路对电压短路</li> </ul> 2). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中 3). “电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	至步骤15
12	更换排气再循环阀。操作是否完成?	-	至步骤17	-
13	确定并维修排气再循环枢轴位置信号电路对接地短路故障。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	-
14	1). 检查排气再循环枢轴位置信号电路是否对排气再循环枢轴位置传感器接地电路短路。 2). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	至步骤16
15	1). 在动力系统控制模块上测试与排气再循环阀相关的电路端子是否接触不良。 2). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“测试间歇症状和接触不良”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	至步骤16
16	重要注意事项: 新更换的动力系统控制模块必须编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤17	-
17	1). 查看并记录扫描工具上的故障记录数据。 2). 清除诊断故障代码。 3). 在故障记录状况内, 操作车辆。 4). 对于DTC P0404, 用扫描工具监视具体诊断故障代码信息。 扫描工具是否指示DTC P0404 使本次点火失败?	-	至步骤2	系统完好

## 4.43 P0443 蒸发排放（EVAP）吹洗电磁阀控制电路故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0443	蒸发排放（EVAP）吹洗电磁阀控制电路

### 电路说明

动力系统控制模块（PCM）利用输出驱动器模块（ODM）接通很多控制各种发动机和变速驱动桥功能所必需的电动装置。每个输出驱动器模块，通过将动力系统控制模块指令接通的装置接地，最多能够控制7项独立的输出。如果设置了DTC P0443，表示在控制蒸发排放吹洗阀的输出电路上已经检测出电压电平不正确。

### 设置诊断故障代码的条件

- 接通点火起动开关。
- 检测出蒸发排放碳罐吹洗阀控制输出电路上的电压电平不正确。
- 上述状况持续的时间至少30 秒。

### 设置诊断故障代码采取的行动

- 在连续第二轮行车中，诊断测试已经运行并失败后，动力系统控制模块将点亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时，动力系统控制模块将存储所出现的状态。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中，动力系统控制模块将关闭故障指示灯（MIL）。
- 在40 个连续无故障预热循环后，则清除以往诊断故障代码。
- 利用扫描工具上的信息清除功能或断开动力系统控制模块蓄电池供电电路，可以清除诊断故障代码。

### 诊断帮助

检查下列情况：

动力系统控制模块接触不良。检查线束连接器是否存在如下状况：

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏。检查线束是否损坏。如果线束外表正常，断开动力系统控制模块，接通点火起动开关，在移动与蒸发排放碳罐吹洗阀相关的连接器和线束的同时，观察蒸发排放碳罐吹洗阀与动力系统控制模块线束连接器接地之间连接的数字式万用表（DMM）。如果电压发生变化，表明该部位有故障。

动力系统控制模块和发动机接地的连接是否清洁和可靠。查看故障记录中自最后一次诊断测试失败的车辆里程，有助于确定导致诊断故障代码设置的条件出现频率。从而，辅助诊断该条件。

### 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 1). 动力系车载诊断系统检查可以提醒您完成一些基本检查并将冻结故障状态和故障记录数据保存在扫描工具中。
- 2). 听清除阀操作时有没有咔嗒声。指令“增”和“减”状态。必要时，重复这些指令。
- 3). 测试电磁阀供电电压。
- 4). 检验动力系统控制模块是否正在为蒸发排放吹洗阀提供接地。
- 5). 确定蒸发排放吹洗阀上的接地是否稳定可靠。
- 12). 动力系统控制模块采用了电子可擦可编程只读存储器（EEPROM）。更换动力系统控制模块时，新动力系统控制模块必须编程。

### DTC P0443 蒸发排放（EVAP）吹洗电磁阀控制电路

步骤	操作	数值	是	否
1	是否执行了动力系车载诊断系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1). 接通点火起动开关，保持发动机熄火。 2). 利用扫描工具，上下增减吹洗电磁阀。 该阀门是否对每项指令作出响应？	-	至诊断帮助	至步骤3
3	1). 关闭点火起动开关。 2). 断开电磁阀。 3). 接通点火开关，保持发动机熄火。 4). 用接地的测试灯，检查吹洗阀供电电路。 测试灯是否启亮？	-	至步骤4	至步骤10
4	1). 将测试灯连接到吹洗阀控制电路和吹洗阀供电电路之间。 2). 用扫描工具指令吹洗阀接通和关闭。 测试灯是否按指令启亮和关闭？	-	至步骤8	至步骤5

步骤	操作	数值	是	否
5	测试灯是否按每个指令保持闪亮?	-	至步骤7	至步骤6
6	测试吹洗阀控制电路是否对电压短路或开路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤13	至步骤9
7	测试吹洗阀控制电路是否对接地短路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤13	至步骤9
8	检查吹洗阀是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇故障和接触不良”及“连接器维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤13	至步骤11
9	检查动力系统控制模块是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇故障和接触不良”及“连接器维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤13	至步骤12
10	维修吹洗阀供电电路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否完成维修?	-	至步骤13	-
11	更换蒸发排放吹洗阀。是否完成更换操作?	-	至步骤13	-
12	重要注意事项: 更换动力系统控制模块时, 必须编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作?	-	至步骤13	-
13	1). 用扫描工具清除诊断故障代码。 2). 按支持文件中的规定, 在运行诊断故障代码条件内操作车辆。 诊断故障代码是否再次设置?	-	至步骤2	系统完好



## 4.44 P0462 燃油液面传感器电路电压过低故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0462	燃油液面传感器电路电压过低

### 电路说明

燃油液面传感器的电阻随燃油液面变化。燃油液面传感器有一条信号电路和一条接地电路。动力系统控制模块将电压（约5).0 伏）加在传感器的信号电路上。动力系统控制模块监视因传感器电阻变化而导致的电压变化，从而确定燃油液面的高度。

当燃油箱装满燃油时，传感器电阻大，因此，动力系统控制模块将感应到高信号电压（燃油箱装满）。当燃油箱变空时，传感器电阻小，动力系统控制模块感应到低信号电压（燃油箱空）。

动力系统控制模块利用燃油液面传感器的输入，计算燃油箱中剩余的总燃油量。然后，再将该信息发送到燃油表。

当动力系统控制模块感应到信号电压低于传感器正常操作范围时，设置该诊断故障码。

### 运行诊断故障码的条件

- 接通点火起动开关。
- 系统电压介于10).0 和18).0 伏之间。

### 设置诊断故障码的条件

燃油液面传感器低于3).5% 的时间持续25 秒以上。

### 设置诊断故障码采取的行动

- 动力系统控制模块不点亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障码仅作为故障记录数据设定时，动力系统控制模块将存储出现的状况。该信息将不存储为冻结故障状态数据。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障码的条件

- 如果经过连续40 次预热周期未出现故障，将清除以往DTC。
- 诊断故障码可用扫描工具清除。

### 诊断帮助

重要注意事项：在维修任何部件前，首先清除连接器表面上的任何碎屑。在诊断

或更换部件时，检查连接器衬垫。确保衬垫正确安装。衬垫可防止污染物进入。

端子接触不良 - 检查线束连接器端子是否松脱、配合不当、锁片损坏、端子变形或损坏、端子与导线连接有故障。用相应的配对端子，测试张紧力是否合适。

线束损坏 - 检查线束是否损坏。如果线束外表正常，则移动与传感器相关的连接器和线束，同时观察扫描工具上显示。如果扫描工具上的显示发生变化，表明该部位有故障。

动力系统控制模块和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间歇故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

### 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 2). 本步骤旨在确定是否出现了故障。如果燃油液面信号电路对接地短路，将导致所有使用5 伏参考电压的部件指示电压过低。该状况将设置很多诊断故障代码，其中包括DTC P1635。

### DTC P0462 燃油液面传感器电路电压过低

步骤	操作	数值	是	否
1	是否执行了动力系车载诊断系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1). 接通点火起动开关，保持发动机熄火。 2). 用扫描工具监视燃油液面传感器显示。扫描工具是否指示燃油液面传感器参数低于规定值？	3). 5%	至步骤4	至步骤3
3	1). 接通点火起动开关，保持发动机熄火。 2). 对于该诊断故障代码，查看冻结故障状态和/ 或故障记录数据并观察参数。 3). 关闭点火开关15 秒钟。 4). 在本诊断运行要求的条件下，并尽可能接近冻结故障状态和和/ 或故障记录中记录的条件，操作车辆。 5). 用扫描工具观察诊断故障代码信息。在本次点火中，扫描工具是否指示诊断失败？	-	至步骤4	至诊断帮助

步骤	操作	数值	是	否
4	1). 从位于燃油箱旁边的车身贯穿式连接器上, 断开燃油箱线束。 2). 用扫描工具观察燃油液面传感器参数。扫描工具是否指示燃油液面传感器参数高于规定值?	98%	至步骤6	至步骤5
5	1). 关闭点火起动开关。 2). 断开动力系统控制模块。 3). 测试燃油液面传感器信号电路是否对接地短路。参见“断路测试、电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤9	至步骤8
6	1). 必要时, 降下燃油箱, 以便操作。参见“燃油箱的更换”。 2). 检查燃油箱线束是否存在如下状况: ▪ 对接地短路▪ 线束损坏 ▪ 导线折断或磨穿 3). 如果发现故障, 完成必要的维修。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除?	-	至步骤9	至步骤7
7	更换燃油液面传感器。参见“燃油液面传感器的更换”。是否完成更换操作?	-	至步骤9	-
8	重要注意事项: 更换动力系统控制模块时, 必须编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作?	-	至步骤9	-
9	1). 用扫描工具选择诊断故障代码(DTC)选项并清除诊断故障代码信息。 2). 如可行, 根据支持文本中的规定, 在运行诊断故障代码的条件下操纵车辆。扫描工具是否指示本测试已经运行并通过?	-	系统完好	至步骤2

## 4.45 P0463 燃油液面传感器电路电压过高故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0463	燃油液面传感器电路电压过高

### 电路说明

燃油液面传感器的电阻随燃油液面变化。燃油液面传感器有一条信号电路和一条接地电路。动力系统控制模块将电压（约5).0 伏）加在传感器的信号电路上。动力系统控制模块监视因传感器电阻变化而导致的电压变化，从而确定燃油液面的高度。

当燃油箱装满燃油时，传感器电阻大，因此，动力系统控制模块将感应到高信号电压（燃油箱装满）。当燃油箱变空时，传感器电阻小，动力系统控制模块感应到低信号电压（燃油箱空）。

动力系统控制模块利用燃油液面传感器的输入，计算燃油箱中剩余的总燃油量。然后，再将该信息发送到燃油表。

当动力系统控制模块感应到信号电压高于传感器正常操作范围时，设置该诊断故障代码。

### 运行诊断故障代码的条件

- 接通点火起动开关。
- 系统电压在10).0 和18).0 伏之间。

### 设置诊断故障代码的条件

燃油液面传感器高于98% 的时间应持续25 秒以上。

### 设置诊断故障代码采取的行动

- 动力系统控制模块不启亮故障指示灯（MIL）。
- 当诊断故障代码仅作为故障记录数据设定时，动力系统控制模块将存储出现的状况。该信息将不存储为冻结故障状态数据。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 如果经过连续40 次预热周期未出现故障，将清除以往DTC。
- 诊断故障代码可用扫描工具清除。

### 诊断帮助

重要注意事项：在维修任何部件前，首先清除连接器表面上的任何碎屑。在诊断或更换部件时，检查连接器衬垫。确保衬垫正确安装。衬垫可防止污染物进入。



端子接触不良 - 检查线束连接器端子是否松脱、配合不当、锁片损坏、端子变形或损坏、端子与导线连接有故障。用相应的配对端子，测试张紧力是否合适。

线束损坏 - 检查线束是否损坏。如果线束外表正常，则移动与传感器相关的连接器和线束，同时观察扫描工具上显示。如果扫描工具上的显示发生变化，表明该部位有故障。

动力系统控制模块和发动机接地连接是否可靠、清洁。如果确定诊断故障代码属于间歇故障，则查阅故障记录，可以确定诊断故障代码上次是何时设置的。

### 测试说明

如下号码指诊断表上的步骤编号：

- 2). 在高电压范围内，测试燃油液面电路是否操作正常。
- 3). 在低电压范围内，测试燃油液面电路是否操作正常。如果在执行本测试时，跨接线中的保险丝开路，则信号对电压短路。

### DTC P0463 燃油液面电路电压过高

步骤	操作	数值	是	否
1	是否执行了动力系车载诊断（OBD）系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1). 接通点火起动开关，保持发动机熄火。 2). 用扫描工具观察燃油液面参数。扫描工具是否指示燃油液面参数高于规定值？	98%	至步骤3	至诊断帮助
3	1). 断开燃油箱旁边的贯穿式连接器。重要注意事项：如果保险丝断开，确定对接地短路的部位。 2). 将一条带3 安保险丝的跨接线在连接器处连接在燃油液面传感器信号电路与燃油液面传感器接地电路之间。 3). 用扫描工具观察燃油液面参数。扫描工具是否指示燃油液面参数低于规定值？	3). 5%	至步骤6	至步骤4
4	测试燃油液面信号电路是否对电压短路、电阻过高或开路。参见“测试间歇故障和接触不良”及“电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤10	至步骤5
5	测试燃油液面接地电路是否电阻过高或开路。参见“测试间歇故障和接触不良”及“电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤10	至步骤7

步骤	操作	数值	是	否
6	测试燃油液面传感器线束连接器是否接触不良。参见“测试间歇故障和接触不良”及“连接器维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤10	至步骤8
7	在动力系统控制模块上，测试燃油液面传感器电路和燃油接地电路是否接触不良。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤10	至步骤9
8	更换燃油液面传感器。参见“燃油液面传感器的更换”。是否完成更换操作？	-	至步骤10	-
9	重要注意事项：更换动力系统控制模块后，必要编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作？	-	至步骤10	-
10	1). 用扫描工具清除诊断故障代码。 2). 起动发动机并在设置诊断故障代码条件下操纵发动机。 扫描工具是否指示本诊断已经运行并通过？	-	系统完好	至步骤2

## 4.46 P0480 冷却风扇继电器 1 控制电路故障解析

### 故障码说明

DTC	说明
P0480	冷却风扇继电器 1 控制电路

### 电路说明

动力系统控制模块 (PCM) 利用输出驱动器模块 (ODM) 接通很多控制各种发动机和变速驱动桥功能所必需的电动装置。每个输出驱动器模块, 通过将动力系统控制模块指令接通的装置接地, 最多能够控制 7 项独立的输出。输出驱动器模块能够分别诊断各输出电路。如果设置了 DTC P0480, 指示在控制风扇继电器 1 的输出电路上检测出的电压电平不正确。

### 运行诊断故障代码的条件

接通点火起动开关。

### 设置诊断故障代码的条件

- 在控制低速风扇的输出电路上检测出电压电平不正确。
- 上述状况持续的时间至少 30 秒。

### 设置诊断故障代码采取的行动

- 在连续第二轮行车中, 诊断测试已经运行并失败后, 动力系统控制模块将点亮故障指示灯 (MIL)。
- 当诊断故障代码设置为冻结故障状态和故障记录数据时, 动力系统控制模块将存储所出现的状态。

### 清除故障指示灯/ 诊断故障代码的条件

- 在诊断已运行并通过的连续第三轮行车中, 动力系统控制模块将关闭故障指示灯 (MIL)。
- 在 40 个连续无故障预热循环后, 则清除以往诊断故障代码。
- 用扫描工具清除诊断故障代码。

### 诊断帮助

检查下列情况:

动力系统控制模块接触不良。检查线束连接器是否存在如下状况:

- 端子松脱
- 匹配接合不良
- 锁片断裂
- 端子变形或损坏
- 端子与导线接触不良

线束损坏。检查线束是否损坏。如果线束外表正常，断开动力系统控制模块，接通点火起动开关，在移动与风扇继电器1 相关的连接器和线束的同时，观察动力系统控制模块线束连接器上风扇继电器1 驱动器电路和接地之间连接的电压表。如果电压发生变化，表明该部位有故障。

动力系统控制模块和发动机接地的连接是否清洁和可靠。查看自上次诊断测试失败后冻结故障状态/ 故障记录车辆行驶里程。从而帮助确定导致该诊断故障代码设置的条件发生频率。

### 测试说明

如下号码指故障诊断表中的步骤号。

- 1). 动力系车载诊断系统检查可以提醒您完成一些基本检查并将冻结故障状态和故障记录数据保存在扫描工具中。
- 2). 听继电器操作时有无咔嗒声。指令接通和关闭状态。必要时，重复这些指令。
- 3). 测试继电器线圈侧电压。
- 4). 检查动力系统控制模块是否在为继电器提供接地。
- 5). 测试继电器上的接地是否可靠。
- 12). 动力系统控制模块采用了电子可擦可编程只读存储器（EEPROM）。如果更换动力系统控制模块，新动力系统控制模块必须编程。

### DTC P0480 冷却风扇继电器1 控制电路

步骤	操作	数值	是	否
1	是否执行动力系车载诊断系统检查？	-	至步骤2	至动力系车载诊断系统检查
2	1). 接通点火起动开关，保持发动机熄火。 2). 用扫描工具指令风扇继电器1 接通和关闭。继电器是否按指令接通和关闭？	-	至诊断帮助	至步骤3
3	1). 关闭点火起动开关。 2). 断开继电器。 3). 接通点火开关，保持发动机熄火。 4). 用接地的测试灯，检查继电器线圈供电电路。测试灯是否启亮？	-	至步骤4	至步骤10
4	1). 将测试灯连接到继电器控制电路和继电器线圈供电电路之间。 2). 用扫描工具指令风扇继电器1 接通和关闭。测试灯是否按指令启亮和关闭？	-	至步骤8	至步骤5
5	测试灯是否按每个指令保持闪亮？	-	至步骤7	至步骤6



步骤	操作	数值	是	否
6	测试继电器控制电路是否对电压短路或开路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤9
7	测试继电器控制电路是否对接地短路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤9
8	检查继电器是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇故障和接触不良”及“连接器维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤11
9	检查动力系统控制模块是否接触不良。参见“导线系统”中“测试间歇故障和接触不良”及“连接器维修”。是否发现故障并予以排除？	-	至步骤13	至步骤12
10	维修继电器供电电路。参见“导线系统”中“电路维修”。是否完成更换操作？	-	至步骤13	-
11	更换继电器。是否完成更换操作？	-	至步骤13	-
12	重要注意事项：更换动力系统控制模块时，必须编程。更换动力系控制模块。参见“动力系控制模块更换/编程”。是否完成更换操作？	-	至步骤13	-
13	1). 用扫描工具清除诊断故障代码。 2). 按支持文件中的规定，在运行诊断故障代码条件内操作车辆。诊断故障代码是否再次设置？	-	至步骤2	系统完好