

3. 60 DTC P0342、P0347、P0367 或 P0392

电路说明

每个凸轮轴都配有一个凸轮轴位置(CMP)传感器,由发动机控制模块(ECM)监视。凸轮轴位置(CMP)传感器是一个配合4X变磁阻转轮工作的霍尔效应开关。变磁阻转轮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端部。发动机控制模块(ECM)用凸轮轴位置(CMP)传感器信号来确定凸轮轴的位置。发动机控制模块(ECM)向凸轮轴位置(CMP)传感器的5伏参考电压电路提供5伏电压,并向低参考电压电路提供搭铁。凸轮轴位置(CMP)传感器向发动机控制模块(ECM)信号电路提供信号。如果发动机控制模块(ECM)在一定的曲轴转动圈数内检测到凸轮轴位置(CMP)信号电压低于预设电压,则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码。

- DTC P0342进气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过低(缸组1)
- DTC P0347进气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过低(缸组2)
- DTC P0367排气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过低(缸组1)
- DTC P0392排气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过低(缸组2)

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 一旦发动机运转, DTC P0342、P0347、P0367、P0392 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

凸轮轴位置(CMP)传感器信号电压始终过低,并且发动机控制模块(ECM)检测不到来自凸轮轴位置(CMP)传感器的脉冲。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中,控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时,控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告失败,控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

- 在4个连续点火循环中诊断运行并成功通过后,控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时,清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断码)。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败,在40个连续预热循环后,将清除历史记录故障诊断码。

- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块(ECM) 的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块(ECM) 的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定故障确实存在。
4. 该步骤测试凸轮轴位置(CMP) 传感器的信号电路。此电路被连接到约5伏的电压上。
5. 该步骤检测凸轮轴位置(CMP) 传感器低参考电压电路是否电阻过高。为了获得准确的电阻读数，发动机控制模块(ECM) 必须完全断电。拔出点火钥匙后，发动机控制模块(ECM) 可能还需要多达30 分钟才能断电。拆卸ECM/TCM 保险丝可使发动机控制模块(ECM) 完全断电。

DTC P0342、P0347、P0367 或P0392

步骤	操作	值	是	否
参考示意图发动机控制系统示意图 参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 2. 用故障诊断仪清除故障诊断码(DTC)。 3. 起动发动机。 4. 使用故障诊断仪查看故障诊断码信息。 故障诊断仪是否显示DTC P0342、P0347、P0367 或P0392 未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤4	至步骤3

步骤	操作	值	是	否
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/故障记录”。 2. 断开点火开关30秒钟。 3. 起动发动机。4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断? 	-	至步骤4	至“ 诊断帮助 ”
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 断开相应的凸轮轴位置(CMP)传感器连接器。 3. 保持发动机熄火,并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量凸轮轴位置(CMP)传感器的信号电路和发动机控制模块(ECM)壳体之间的电压。电压是否在规范范围内? 	4.5-5.5 伏	至步骤5	至步骤6
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 从发动机罩下的电气中心拆除ECM/TCM 保险丝。特别注意事项:禁止使用测试灯来检查电路的导通性。否则可能因电流过大而损坏控制模块。 3. 用数字万用表测量凸轮轴位置(CMP)传感器低参考电压电路和发动机控制模块(ECM)壳体之间的电阻。电阻是否低于规定值? 	5欧	至步骤8	至步骤7
6	测试凸轮轴位置(CMP)传感器的信号电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤12	至步骤9
7	重要注意事项:各低参考电压电路是与其它部件共用的。各低参考电压电路在控制器内部和外部连接在一起。其它共用低参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。查阅电气原理图,诊断共用电路和相关传感器。检测凸轮轴位置(CMP)传感器低参考电压电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤12	至步骤9

步骤	操作	值	是	否
8	检测凸轮轴位置(CMP)传感器是否有间歇性故障和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤12	至步骤10
9	测试发动机控制模块(ECM)是否有间歇性故障和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤12	至步骤11
10	更换凸轮轴位置(CMP)传感器。参见以下程序之一: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 凸轮轴位置执行器电磁阀的更换一缸组1 (右) 进气 ▪ 凸轮轴位置传感器的更换一缸组1 (右) 排气 ▪ 凸轮轴位置传感器的更换一缸组2 (左) 进气 ▪ 凸轮轴位置传感器的更换一缸组2 (左) 排气是否完成了更换? 	-	至步骤12	-
11	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换?	-	至步骤12	-
12	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断?	-	至步骤2	至步骤13
13	使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。 是否有未诊断过的故障诊断码?	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表-车辆”	系统正常

3. 61 DTC P0343、P0348、P0368 或 P0393

电路说明

每个凸轮轴都配有一个凸轮轴位置(CMP)传感器,由发动机控制模块(ECM)监视。凸轮轴位置(CMP)传感器是一个配合4X变磁阻转轮工作的霍尔效应开关。变磁阻转轮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端部。发动机控制模块(ECM)用凸轮轴位置(CMP)传感器信号来确定凸轮轴的位置。发动机控制模块(ECM)向凸轮轴位置(CMP)传感器的5伏参考电压电路提供5伏电压,并向低参考电压电路提供搭铁。凸轮轴位置(CMP)传感器向发动机控制模块(ECM)信号电路提供信号。如果发动机控制模块(ECM)在一定的曲轴转动圈数内检测到凸轮轴位置(CMP)信号电压高于预设电压,则设置本故障诊断码。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码。

- DTC P0343进气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过高(缸组1)
- DTC P0348进气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过高(缸组2)
- DTC P0368排气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过高(缸组1)
- DTC P0393排气凸轮轴位置(CMP)传感器电路电压过高(缸组2)

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 一旦发动机运转,DTC P0343、P0348、P0368或P0393就连续运行。

设置故障诊断码的条件

凸轮轴位置(CMP)传感器信号电压始终过高,并且发动机控制模块(ECM)检测不到来自凸轮轴位置(CMP)传感器的脉冲。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中,控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时,控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告失败,控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/故障诊断码的条件

- 在4个连续点火循环中诊断运行并成功通过后,控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时,清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断码)。
- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败,在40个连续预热循环后,将清除历史记录故障诊断码。

- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块(ECM) 的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块(ECM) 的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定故障确实存在。
4. 该步骤测试凸轮轴位置(CMP) 传感器的信号电路。此电路被连接到约5伏的电压上。
5. 发动机控制模块(ECM) 产生可测量的稳态电流，该电流为凸轮轴位置(CMP) 传感器提供5 伏参考电压。如果5 伏参考电压电路中的电流低于规定值，检测5 伏参考电压电路是否有故障。
6. 该步骤检测凸轮轴位置(CMP) 传感器低参考电压电路是否电阻过高。为了获得准确的电阻读数，发动机控制模块(ECM) 必须完全断电。拔出点火钥匙后，发动机控制模块(ECM) 可能还需要多达30 分钟才能断电。拆卸ECM/TCM 保险丝可使发动机控制模块(ECM) 完全断电。

DTC P0343、P0348、P0368 或P0393

步骤	操作	值	是	否
参考示意图：发动机控制系统示意图 参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	重要注意事项：如果还设置了DTC P0118，参见“DTC P0118”。 1. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 2. 用故障诊断仪清除故障诊断码(DTC)。 3. 起动发动机。 4. 使用故障诊断仪查看故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示DTC P0343、P0348、P0368 或P0393 未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤4	至步骤3

步骤	操作	值	是	否
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/故障记录”。 2. 断开点火开关30秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ 	-	至步骤4	至“诊断帮助”
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 断开相应的凸轮轴位置(CMP)传感器连接器。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 4. 用数字万用表测量凸轮轴位置(CMP)传感器的信号电路和发动机控制模块(ECM)壳体之间的电压。电压是否在规范范围内？ 	4.5-5.5 伏	至步骤5	至步骤7
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将数字万用表设置到400毫安量程档以测试电流。 2. 测量从凸轮轴位置(CMP)传感器5伏参考电压电路至发动机控制模块(ECM)壳体的电流。电流是否超过规定值？ 	80毫安	至步骤6	至步骤8
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 断开点火开关。 2. 从发动机罩下的电气中心拆除ECM/TCM保险丝。特别注意事项：禁止使用测试灯来检查电路的导通性。否则可能因电流过大而损坏控制模块。 3. 用数字万用表测量凸轮轴位置(CMP)传感器低参考电压电路和发动机控制模块(ECM)壳体之间的电阻。电阻是否低于规定值？ 	5欧	至步骤10	至步骤9
7	<p>检测凸轮轴位置(CMP)传感器的信号电路是否与电压短路或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？</p>	-	至步骤14	至步骤11

步骤	操作	值	是	否
8	重要注意事项：此5 伏参考电压电路是和其它凸轮轴位置(CMP) 传感器共用的。各凸轮轴位置(CMP) 传感器的5 伏参考电压电路在控制器外部连接在一起。其它凸轮轴位置(CMP) 传感器也可以设置故障诊断码。断开共用5 伏参考电压电路的某个传感器，可隔离短路的传感器。查阅电气原理图，诊断共用电路和相关传感器。检测凸轮轴位置(CMP) 传感器的5 伏参考电压电路是否开路或对搭铁短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤11
9	重要注意事项：各低参考电压电路是与其它部件共用的。各低参考电压电路在控制器内部和外部连接在一起。其它共用低参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。查阅电气原理图，诊断共用电路和相关传感器。检测凸轮轴位置(CMP) 传感器低参考电压电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤11
10	凸轮轴位置(CMP) 传感器处是否有端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤12
11	检查发动机控制模块(ECM) 是否存在端子短路和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤13
12	更换凸轮轴位置(CMP) 传感器。参见以下程序之一： <ul style="list-style-type: none"> • 凸轮轴位置执行器电磁阀的更换—缸组1 (右) 进气 • 凸轮轴位置传感器的更换—缸组1 (右) 排气 • 凸轮轴位置传感器的更换—缸组2 (左) 进气 • 凸轮轴位置传感器的更换—缸组2 (左) 排气 是否完成了更换？	-	至步骤14	-

步骤	操作	值	是	否
13	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？	-	至步骤14	-
14	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤2	至步骤15
15	使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。是否有未诊断过的故障诊断码？	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表-车辆”	系统正常

3. 62 DTC P0351-P0356

电路说明

本发动机的点火系统对每个气缸使用单独的点火线圈和点火控制(IC) 电路。发动机控制模块(ECM) 控制点火系统的工作。发动机控制模块(ECM) 用点火控制(IC)电路控制各线圈。当请求点火时, 发动机控制模块(ECM) 指令点火控制电路变为低电平。对每个点火线圈提供了以下电路:

- 点火控制(IC) 电路
- 点火1 电压电路
- 两个搭铁电路

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

- DTC P0351 点火线圈1 控制电路
- DTC P0352 点火线圈2 控制电路
- DTC P0353 点火线圈3 控制电路
- DTC P0354 点火线圈4 控制电路
- DTC P0355 点火线圈5 控制电路
- DTC P0356 点火线圈6 控制电路

运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 发动机转速在480-5,000转/ 分之间, 并保持稳定。
- 点火1 电压介于10.5-18伏之间。
- 一旦满足上述条件, DTC P0351、P0352、P0353、P0354、P0355 和P0356 就连续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块(ECM) 检测到点火控制(IC) 电路开路。
故障持续不超过约1 秒。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在诊断运行且未通过的第二个连续点火循环中, 控制模块启亮故障指示灯(MIL)。
- 控制模块记录诊断失败时的运行状态。当诊断第一次失败时, 控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在第二个连续点火循环中诊断报告失败, 控制模块将记录失败时的运行状态。控制模块将运行状态写入“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

- 在4个连续点火循环中诊断运行并成功通过后, 控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。
- 当诊断运行并通过时, 清除当前故障诊断码(即上次测试失败时的故障诊断

码)。

- 如果该诊断或其它和排放有关的诊断未报告诊断失败，在40个连续预热循环后，将清除历史记录故障诊断码。
- 使用故障诊断仪可熄灭故障指示灯和清除故障诊断码。

诊断帮助

- 执行任何需要探测发动机控制模块线束连接器或部件线束连接器的测试时，应使用J 35616-B 连接器测试适配器组件。
- 发动机控制模块(ECM) 的下部连接器为连接器C1，发动机控制模块(ECM) 的上部连接器为连接器C2。参见“发动机控制系统部件视图”。
- 检查点火线圈是否有售后加装装置。如果有售后加装装置连接到点火线圈电路上，则可能导致设置该故障诊断码。
- 如果为间歇性故障，参见“间歇性故障”。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该步骤确定点火线圈是否存在故障。
4. 该步骤测试点火线圈的点火控制电路。如果频率不在规定范围内，则点火控制电路或发动机控制模块(ECM) 存在故障。
6. 该步骤检测点火线圈的点火1 电源。
7. 该步骤检测点火线圈的搭铁电路。某个搭铁电路的电阻过高会导致故障。如果电阻高于规定值，修理搭铁电路。

DTC P0351-P0356

步骤	操作	值	是	否
参考示意图：发动机控制系统示意图 参考连接器端视图：发动机控制模块(ECM) 连接器端视图或发动机控制系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查一车辆”
2	1. 起动发动机。 2. 将发动机转速提高至超过规定值。 3. 使用故障诊断仪查看故障诊断码信息。DTC P0351-P0356 是否未通过本次点火循环诊断？	700转/分	至步骤4	至步骤3

步骤	操作	值	是	否
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看此故障诊断码的对应“冻结故障状态/故障记录”。 2. 断开点火开关30秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？ 	-	至步骤4	至“诊断帮助”
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭发动机。 2. 断开相应的点火线圈电气连接器。 3. 起动发动机。 4. 将数字万用表设置到直流赫兹档上，以测量点火控制电路的频率。参见“线路系统”中的“频率测量”。频率是否在规范范围内？ 	3-20 赫兹	至步骤6	至步骤5
5	检测相应的点火控制电路是否开路。参照“线路系统”中的“对搭铁短路测试”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤9
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 2. 将测试灯连接到发动机控制模块(ECM)壳体上，探测点火线圈的点火1电压电路。参见“线路系统”中的“用测试灯排除故障”。测试灯是否启亮？ 	-	至步骤7	至步骤10
7	用数字万用表测量点火线圈连接器和发动机控制模块(ECM)壳体之间的两条搭铁电路的电阻。参见“线路系统”中的“电路测试”。电阻是否低于规定值？	5欧	至步骤8	至步骤11
8	检测点火线圈是否有间歇性故障和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤12
9	测试发动机控制模块(ECM)是否有间歇性故障和接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤14	至步骤13

步骤	操作	值	是	否
10	修理点火1 电压电路的开路故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成了修理？	-	至步骤14	-
11	修理点火线圈搭铁电路的开路或高阻故障。参见“线路系统”中的“线路修理”。是否完成了修理？	-	至步骤14	-
12	更换点火线圈。参见相应的程序： • 点火线圈的更换一缸组1 • 点火线圈的更换一缸组2 是否完成了更换？	-	至步骤14	-
13	更换发动机控制模块(ECM)。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块的参考信息”，获取有关更换、设置和编程的信息。是否完成了更换？	-	至步骤14	-
14	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 断开点火开关30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在 运行故障诊断码的条件 下操作车辆。也可以在从“冻结故障状态/故障记录”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环诊断？	-	至步骤2	至步骤15
15	使用故障诊断仪查看“Capture Info (捕获信息)”。 是否有未诊断过的故障诊断码？	-	至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码列表—车辆”	系统正常