

P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 发动机失火检测故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0300	发动机失火检测
P0301	1缸失火检测
P0302	2缸失火检测
P0303	3缸失火检测
P0304	4缸失火检测

故障码分析:

发动机控制模块(ECM) 监测曲轴和凸轮轴位置,以检测发动机是否缺火。发动机控制模块(ECM) 检查曲轴转速是否迅速降低。该测试在每100 个发动机工作循环测试后进行一次。可能需要几次测试才能储存故障诊断码,并启亮故障指示灯(MIL)。在轻微缺火条件下,也可能需要一个以上的行程来设置故障诊断码。严重缺火会启亮故障指示灯,表明催化剂可能损坏。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

发动机未检测到路面不平整检测;

发动机未处于断油状态;

或

发动机转速介于520 - 6,400 转/ 分之间;

发动机负荷超过规定值;

发动机扭矩干预处于非工作状态;

进气温度 $> -30^{\circ}\text{C}$;

设置故障诊断码的条件

P0300

发动机控制模块检测到异常曲轴转速变化,表明缺火率足以导致排放水平超标或催化器损坏。

P0301-P0304

发动机控制模块检测到异常曲轴转速变化,表明单缸缺火率足以导致排放水平超标或催化器损坏。

故障诊断码设定后的动作

DTC P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 属于B型故障诊断码。

清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

DTC P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 属于B型故障诊断码。

诊断帮助

间断性故障也可能是变磁阻转轮有缺陷造成的。拆卸曲轴位置传感器，并从传感器安装孔检查变磁阻转轮。检测缝隙以及转轮的状况。如果故障诊断码(DTC) 是间断性的，参见“症状—发动机控制系统”。

参考信息

示意图参照

发动机控制系统示意图。

连接器端视图参照

发动机控制系统连接器端视图

说明与操作

“电子点火系统说明”

电路信息参考

- 1). 电路测试。
- 2). 连接器修理。
- 3). 间歇性故障和接触不良测试。
- 4). 电路修理。

故障诊断仪参考

- 1). 故障诊断仪数据表
- 2). 故障诊断仪数据定义。
- 3). 故障诊断仪输出控制。

电路/ 系统 检查

- 1). 发动机在常温下怠速运转，确认没有异常噪声。一如果有异常噪声，至“症状—发动机机械系统”。
- 2). 确定没有设置以下故障诊断码
P0261, P0262, P0264, P0265, P0267, P0268, P0270, P0271。一如果设置了这些故障诊断码，至“4.4 故障诊断码(DTC) 列表类型”。
- 3). 用诊断工具清楚故障诊断码(DTC)。
- 4). 发动机速度提升到1500 转/ 分，观察故障诊断码信息参数。不应当设置DTC P0300, P0301, P0302, P0303, P0304。
- 5). 如果车辆通过了电路/ 系统检验测试，则在运行DTC 的情况下操作车辆。您还可以在从“Freeze Frame(冻结故障状态)” / “FailureRecords(故障记录)” 数据表中所收集的条件操作车辆。

电路/ 系统 测试

1). 确定下面情况没有发生:

- a). 真空软管开裂、扭结或连接不当。
- b). 发动机真空泄漏。
- c). 曲轴通风系统泄漏。
- d). 燃油压力过低或过高。至“4.67 燃油系统诊断”。
- e). 燃油污染- 至“4.70 燃油中含酒精/ 污染物诊断”。

如果你发现上述情形，必要时进行维修。

2). 关闭点火开关，断开失火缸的点火线圈。

3). 在点火线圈和地之间接上专用工具 J 26792。

重要注意事项: 老化或接触不良的火花塞被指定为无火花塞条件。

4). 尝试启动发动机，观察J26792 火花塞测试灯应该闪烁。— 如果灯不闪烁，至“电子点火(EI) 系统诊断”进行点火线圈诊断。

5). 关闭点火开关，拆下失火缸的火花塞。检查火花塞没有发生下面情况。

- a). 检查气缸盖的火花塞槽部位是否潮湿，如有机油、冷却液或水。— 至“火花塞的检查”。
- b). 火花塞套管是否损坏。

如果你发现上述情形，请更换火花塞。

6). 换掉其他工作正常的可疑缸的火花塞。

7). 发动机怠速下，断开失火缸相对应的喷油嘴。发动机速度应该变化。— 如果发动机速度变化了，更换火花塞。

8). 如果所有的测试条件都正常，进行以下测试和检查:

- a). 喷油嘴喷油过浓或过稀。至“用专用工具进行喷油器平衡测试”。
- b). 发动机机械故障至“症状—发动机机械系统”。

维修指南

“火花塞的检查”

“火花塞的更换”

步骤	操作	数值	是	否
1	执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。是否执行了该项检查?	-	至步骤2	至“诊断系统检查—发动机控制系统”
2	1. 安装故障诊断仪。 2. 在发动机熄火状态下，接通点火开关。 3. 请求故障诊断码。是否设置了喷油器控制电路故障?	-	至相关的故障诊断码	至步骤3

步骤	操作	数值	是	否
3	1. 对以下部件进行目视/ 外观检查: ● 导线是否正确连接、夹伤和切割 ● 发动机控制模块(ECM) 搭铁是否清洁和紧固。 ● 真空软管是否断裂、扭结, 是否按照“车辆排放信息”标签所示正确连接-彻底检查是否有任何形式的泄漏或堵塞。 ● 节气门体安装部位和进气歧管密封面是否有空气泄漏。 2. 进行必要的修理。修理是否完成?	-	至步骤27	至步骤4
4	起动发动机并怠速运行。是否有当前缺火计数器递增?	-	至步骤5	至步骤6
5	所有计数器读数是否相等, 或存在一个百分比误差?	-	至步骤7	至步骤11
6	1. 在发动机熄火状态下, 接通点火开关。 2. 查阅“Freeze Frame (冻结故障状态)”数据并记录参数。 3. 必要时, 在“Freeze Frame (冻结故障状态)”条件和“设置故障诊断码的条件”下操纵车辆。是否有当前缺火计数器递增?	-	至步骤5	至“诊断帮助”
7	1. 关闭发动机。 2. 安装燃油压力表至燃油分配管。 3. 在发动机运行时观察燃油压力。燃油压力是否在规定范围内?	284-325 千帕 (41-47 磅/平方英寸)	至步骤8	至 “6.6.4.95 燃油系统诊断”
8	检查燃油是否污染。燃油是否正常?	-	至步骤9	至步骤10
9	检查发动机是否有基本故障, 必要时进行修理。修理是否完成?	-	至步骤27	-
10	更换受污染的燃油。修理是否完成?	-	至步骤27	-

步骤	操作	数值	是	否
11	1. 关闭发动机。 2. 断开喷油器线束连接器。 3. 在气缸#1 火花塞导线上安装火花测试仪。 4. 使发动机曲轴转动并测试是否有火花。 5. 在气缸#2、#3 和#4 上重复上述程序。在所有的4 个火花塞电缆上是否观测到火花？	-	至步骤12	至步骤20
12	必要时，更换有故障的火花塞。更换是否完成？	-	至步骤27	至步骤13
13	1. 关闭发动机。 2. 从喷油器上拆卸喷油器连接器。 3. 在喷油器线束连接器上给缺火气缸安装喷油器测试灯。 4. 使发动机曲轴转动并记录测试灯状态。喷油器测试灯是否闪烁？	-	至步骤14	至步骤15
14	参见“用专用工具进行喷油器平衡测试”。喷油器是否完好？	-	至步骤9	至步骤16
15	1. 拆卸喷油器测试灯。 2. 将测试灯搭铁，对每个熄火的气缸探测喷油器线束连接器的点火供电端子2。 3. 使发动机曲轴转动。测试灯是否启亮？	-	至步骤17	至步骤19
16	更换有故障的喷油器。参见“燃油分配管总成更换”。修理是否完成？	-	至步骤27	-
17	在发动机控制模块(ECM) 侧的4 个喷油器驱动电路端子上检查受影响的喷油器驱动电路是否开路、短路或对电压短路。是否发现故障？	-	至步骤18	至步骤24
18	修理开路或短路的喷油器驱动电路。修理是否完成？	-	至步骤26	-
19	修理喷油器线束连接器和喷油器连接器之间的点火供电电路开路故障。修理是否完成？	-	至步骤27	-

步骤	操作	数值	是	否
20	测量在火花塞测试仪测试时未点火的火花塞电缆的电阻。火花塞电缆的电阻是否小于规定值？	30, 000 欧	至步骤21	至步骤25
21	检查发动机控制模块(ECM) 连接器及其连接状况。连接是否正常？	-	至步骤22	至步骤23
22	检测相关的气缸点火控制电路是否开路或短路，必要时进行修理。修理是否完成？	-	至步骤27	至步骤26
23	修理连接器或连接。修理是否完成？	-	至步骤27	-
24	1. 断开点火开关。 2. 更换发动机控制模块(ECM)。参见“发动机控制模块(ECM) 的更换”。更换是否完成？	-	至步骤27	-
25	更换火花塞电缆。更换是否完成？	-	至步骤27	-
26	更换有故障的点火线圈。参见“点火线圈的更换”。更换是否完成？	-	至步骤27	至步骤24
27	1. 用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 起动发动机并在正常的工作温度下怠速运转。 3. 按照文字说明，在“设置故障诊断码的条件”下操作车辆。故障诊断仪是否指示诊断已运行并通过？	-	至步骤28	至步骤2
28	检查是否设置了任何其它故障诊断码。是否显示任何未得到诊断的故障诊断码？	-	至“故障诊断码(DTC) 列表”	系统正常