

2.16 P0136 氧传感器电路故障解析

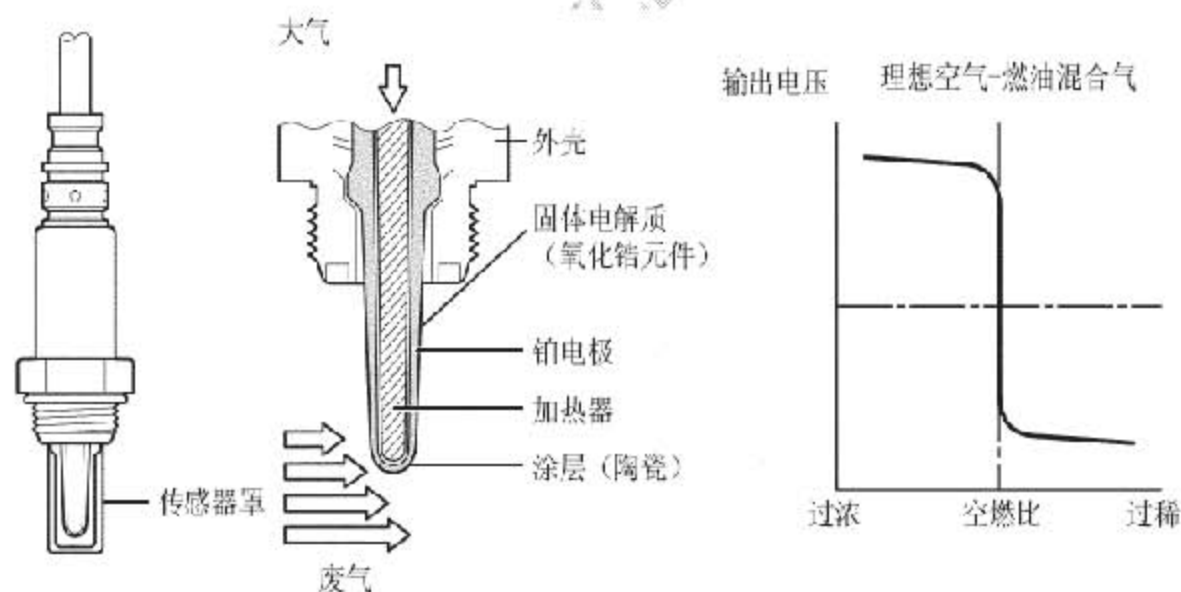
故障说明:

DTC	说明
P0136	氧传感器电路故障 (1 列 2 号传感器)

提示: 2号传感器是指安装在三元催化转化器后面并远离发动机总成的传感器。

为了能获得对废气中一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化物成份的较高净化率, 系统使用了三元催化转化器。要最有效地使用三元催化转化器, 必须准确控制空燃比, 使其总能接近理论空燃比。通过使用加热式氧 (HO₂) 传感器, 可以帮助ECM实现空燃比的准确控制。HO₂传感器置于三元催化转化器后部, 用来检测废气中的氧浓度。由于传感器与加热感应部分的加热器集成于一体, 所以即使是在进气量较小 (废气温度低) 的情况下, 也能检测氧浓度。

空燃比过稀时, 废气中氧浓度将变浓。HO₂传感器会通知ECM经过三元催化转化器的空燃比过稀 (低电压, 即低于0.45V)。相反, 空燃比大于理论值时, 废气中氧浓度将变稀。HO₂传感器会通知ECM经过三元催化转化器的空燃比过浓 (高电压, 即高于0.45V)。HO₂传感器具有在空燃比接近理论值时大幅度改变其输出电压的性能。ECM使用HO₂传感器输出的辅助信息来确定经过三元催化转化器的空燃比是过浓还是过稀, 并相应地调节燃油喷射时间。如果因内部故障而造成HO₂传感器无法正常运行, 则ECM就不能对初始空燃比控制的偏离进行补偿。

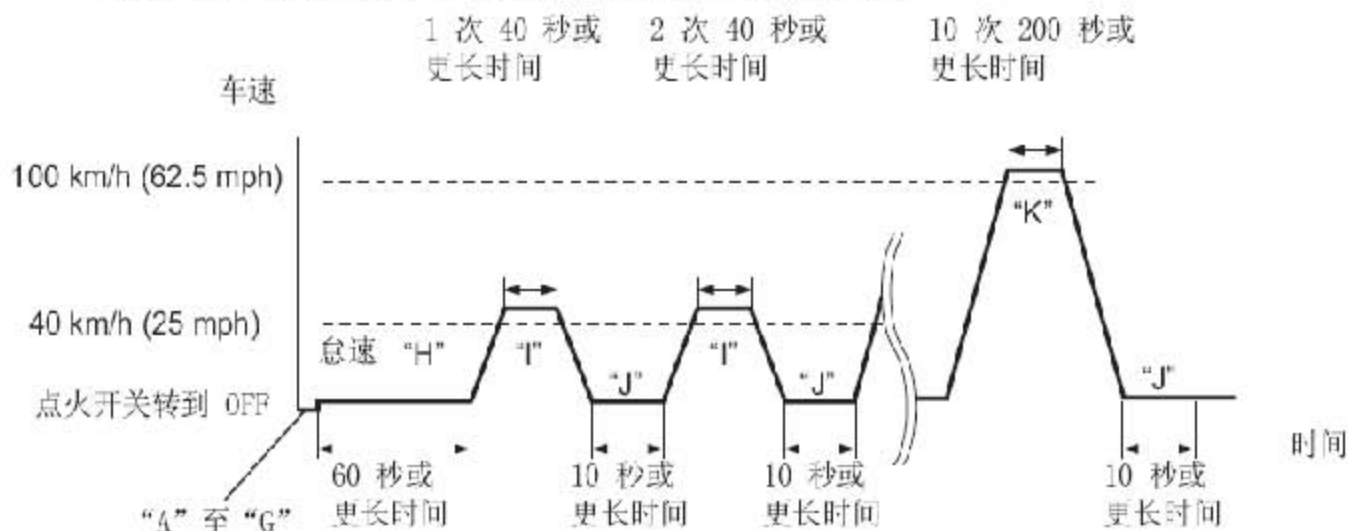


故障码分析:

DTC代码	DTC检测条件	故障部位
P0136	<p>满足下列条件 (a) 或 (b) (第二行程逻辑):</p> <p>(a) 车辆在重复加速和减速5分钟或更长时间的过程中, 后HO₂传感器电压保持在低于0.4V (极稀) 或高于0.5V (极浓)。</p> <p>(b) 后HO₂传感器电压在很长时间内保持在0.05V以下</p>	<ul style="list-style-type: none"> HO₂传感器 (2号传感器) 电路开路或短路 HO₂传感器 (2号传感器) HO₂传感器加热器 (2号传感器)

确认驾驶模式:

提示: 该确认驾驶模式可用在以下诊断故障排除的步骤中。



- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 清除DTC (如果已存储)。
- E). 将ECM从正常模式切换至检查模式。
- F). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/Utility/Monitor Status.
- G). 检查并确认“O2Sensor”为“Incomplete”。
- H). 起动发动机。
- I). 使发动机怠速运转60秒或更长时间。
- J). 以高于40km/h (25mph) 的车速驾驶车辆40秒或更长时间。
- K). 使发动机怠速运转10秒或更长时间。
- L). 重复上述步骤“I”和“J”至少9次。
- M). 以高于100km/h (62.5mph) 的车速驾驶车辆200秒或更长时间, 并第十次重复此驾驶周期。

提示:

如果“O2 Sensor”未变为“Complete”且未存储待处理 DTC, 则延长驾驶时间。

故障码诊断流程:

提示: 通过当前测试控制的操作, 可能会发现故障区域。当前测试可判断HO2传感器或其他潜在故障部位是否存在故障。可用当前测试将喷射量调节到-12.5% (减少) 或+25% (增加)。技师可利用当前测试步骤检查HO2传感器的电压输出并将绘制电压输出图。

步骤:

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 以2500rpm的转速使发动机运转约90秒以暖机。

E). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/Active Test/Control the Injection Volume for A/F Sensor.

F). 发动机怠速时进行当前测试。

标准: HO₂传感器根据喷射量的增加和减少作出反应:

+25%→过浓输出: 高于0.5V-12.5%→过稀输出: 低于0.4V

备注: 加热式氧传感器(1号传感器)输出电压有数秒的延迟, 加热式氧传感器(2号传感器)最大有20秒的延迟。如果车辆燃油不足, 则空燃比处于过稀状态, 并且记录DTC。

情况	加热式氧传感器(1号传感器)输出电压	加热式氧传感器(2号传感器)输出电压	主要怀疑故障部位
1	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 高于 0.5 V 低于 0.4 V OK	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 高于 0.5 V 低于 0.4 V OK	-
2	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 几乎无变化 NG	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 高于 0.5 V 低于 0.4 V OK	<ul style="list-style-type: none"> HO₂传感器(1号传感器) HO₂传感器加热器(1号传感器) HO₂传感器电路(1号传感器)
3	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 高于 0.5 V 低于 0.4 V OK	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 几乎无变化 NG	<ul style="list-style-type: none"> HO₂传感器(2号传感器) HO₂传感器加热器(2号传感器) HO₂传感器电路(2号传感器) 废气泄漏
4	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 几乎无变化 NG	喷射量: +25% ↑ -12.5% ↓ 输出电压: 几乎无变化 NG	<ul style="list-style-type: none"> 燃油压力 排气系统气体泄漏(空燃比极稀或极浓)

按照“为A/F传感器控制喷射量”的步骤操作，技师可检查HO2传感器（1号传感器）和HO2传感器（2号传感器）的电压输出并绘制电压输出图。

要显示图形，进入汽车故障诊断仪的下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/Active Test /Control the Injection Volume for A/F Sensor / O2S B1 S1 and O2S B1 S2，然后按下View 按钮。

提示：使用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储，ECM就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时，定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态，发动机是否暖机，空燃比是过稀还是过浓，及其他数据。

1). 检查除DTC P0136之外是否输出其他DTC

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC。
- E). 读取DTC。

结果

结果	进到
P0136	A
P0136和其他DTC	B

提示：如果输出了除P0136之外的其他DTC，应首先对这些DTC进行故障排除。

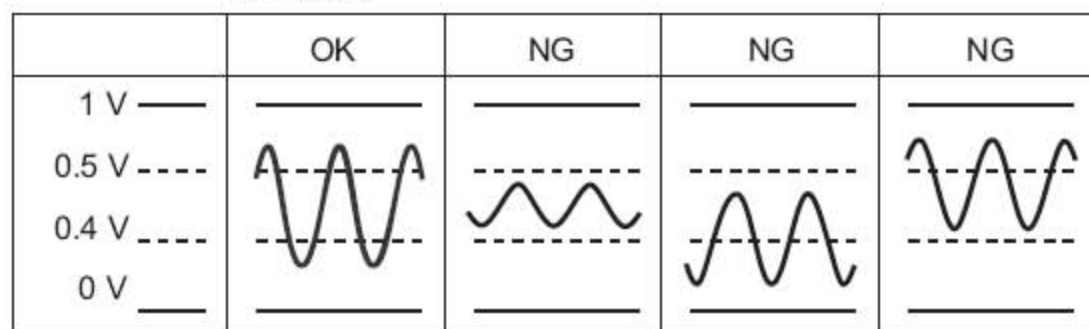
A: 进行下一步

B: 进到DTC表(参见维修手册)

2). 使用汽车故障诊断仪读取值（加热式氧传感器的输出电压（2号传感器））

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/O2S B1 S2。
- E). 使发动机以2500rpm 的转速运转3分钟。
- F). 快速踩下加速踏板直至发动机转速达到4000rpm3次。

标准电压：加热式氧（HO2）传感器电压在低于0.4V以及0.5V或更高之间交替变化。



结果

结果	进到
超出标准范围	A
在标准范围内	B

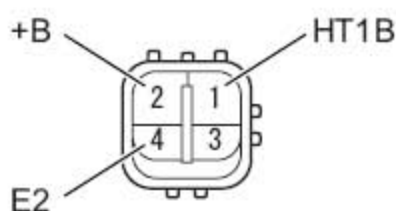
A: 进行下一步

B: 进到第6步

3). 检查加热式氧传感器（加热器电阻）

A). 断开H02传感器连接器。

未连接线束的组件：（加热式氧传感器）



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
1 (HT1B) -2 (+B)	20° C (68° F)	11至16 Ω
1 (HT1B) -4 (E2)	始终	10k Ω 或更高

C). 重新连接H02传感器。

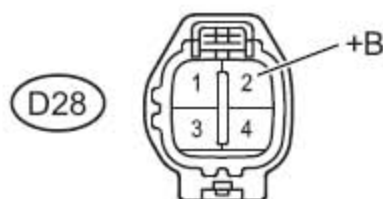
正常：进行下一步

异常：更换加热式氧传感器（2号传感器）

4). 检查加热式氧传感器（电源）

A). 断开H02传感器连接器。

线束连接器前视图：（至加热式氧传感器）



B). 将点火开关转到ON。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

汽车故障诊断仪连接	开关状态	规定条件
D28-2 (+B) -车身接地	点火开关转到 ON	11至14V

D). 重新连接H02传感器连接器。

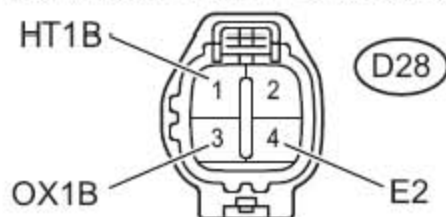
正常：进行下一步

异常：修理或更换ECM电源电路

5). 检查线束和连接器 (加热式氧传感器-ECM)

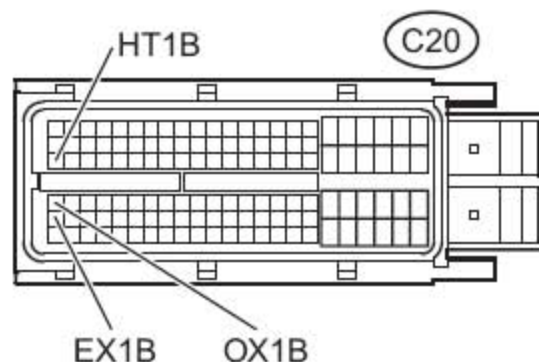
A). 断开HO2传感器连接器。

线束连接器前视图: (至加热式氧传感器)



B). 断开ECM连接器。

线束连接器前视图: (至 ECM)



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
D28-1 (HT1B) - C20-47 (HT1B)	始终	低于1 Ω
D28-3 (OX1B) - C20-64 (OX1B)	始终	低于1 Ω
D28-4 (E2) - C20-87 (EX1B)	始终	低于1 Ω
D28-1 (HT1B) 或C20-47 (HT1B) -车身接地	始终	10k Ω 或更高
D28-3 (OX1B) 或C20-64 (OX1B) -车身接地	始终	10k Ω 或更高
D28-4 (E2) 或C20-87 (EX1B) -车身接地	始终	10k Ω 或更高

D). 重新连接HO2传感器连接器。

E). 重新连接ECM连接器。

正常: 更换加热式氧传感器 (2号传感器)

异常: 修理或更换线束或连接器

6). 进行确认驾驶模式

提示: 进行确认驾驶模式前清除所有DTC。

7). 检查DTC是否再次输出 (P0136)

A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

B). 将点火开关转到ON。

- C). 打开汽车故障诊断仪。
 D). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC。
 E). 读取DTC。

结果

结果	进到
P0136	A
无输出	B

A: 更换加热式氧传感器 (2号传感器)

B: 检查间歇性故障

2.17 P0171, P0172系统过稀故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0171	系统过稀 (1 列)
P0172	系统过浓 (1 列)

燃油修正和反馈补偿值有关, 和基本喷射时间无关。燃油修正包括短期燃油修正和长期燃油修正。

短期燃油修正是用来将空燃比持续保持在理论值范围的燃油补偿。来自加热式氧 (HO₂) 传感器 (1号传感器) 的信号根据理论空燃比来指示实际空燃比是过浓还是过稀。如果空燃比过浓, 则喷油量减少; 如果空燃比过稀, 则喷油量增加。

发动机个体差异、随时间磨损和操作环境变化等因素会引起短期燃油修正偏离中间值。长期燃油修正用于控制整体燃油补偿, 能补偿由于短期燃油修正补偿造成的与中间值的长期燃油修正的偏离。如果短期燃油修正和长期燃油修正都过稀或过浓于预定值, 则这种情况被检测为故障状态, ECM使MIL亮起并设定DTC。

故障码分析:

DTC代码	DTC检测条件	故障部位
P0171	在发动机暖机和空燃比反馈稳定状态下, 燃油修正过稀而出现严重故障 (第二行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> • 进气系统 • 燃油压力 • 喷油器堵塞 • 质量型空气流量计 • 发动机冷却液温度传感器 • 排气系统气体泄漏 • HO₂传感器 (1号传感器) 电路开路或短路 • HO₂传感器 (1号传感器) • HO₂传感器加热器 (1号传感器) • HO₂传感器 (1号传感器) 加热器电路 • PCV软管连接 • PCV阀和软管 • ECM

P0172	在发动机暖机和空燃比反馈稳定状态下，燃油修正过浓而出现严重故障（第二行程逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> • 喷油器泄漏或堵塞 • 燃油压力 • 质量型空气流量计 • 发动机冷却液温度传感器 • 点火系统 • 排气系统气体泄漏 • HO2传感器（1号传感器）电路开路或短路 • HO2传感器（1号传感器） • HO2传感器加热器（1号传感器） • HO2传感器（1号传感器）加热器电路 • ECM
-------	---	---

提示：

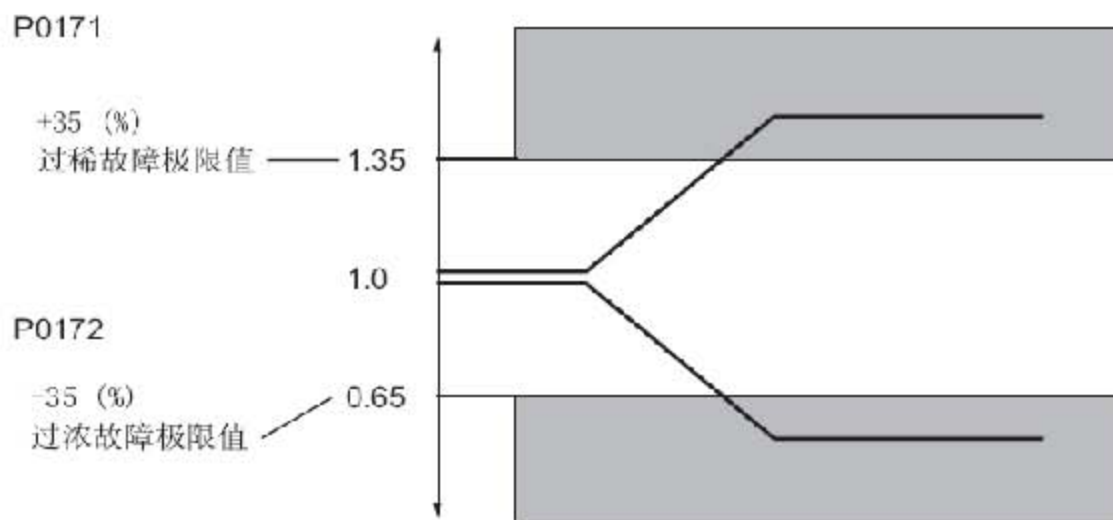
- DTC P0171被设定时，实际的空燃比处于过稀的状态。DTC P0172被设定时，实际的空燃比处于过浓的状态。
- 如果车辆燃油耗尽，则空燃比处于过稀的状态，并且可能设定DTC P0171。接着MIL亮起。
- 如果短期燃油修正值和长期燃油修正值的总合不超过20%（且发动机冷却液温度高于75℃ [167°F]），系统正常运行。

监视说明：

在闭环燃油控制下，与ECM的测定值偏离的喷油量会造成长期燃油修正补偿值的变化。短期燃油修正值持续出现偏差时，长期燃油修正将被调整。与ECM测定的喷油量的偏差会影响燃油修正平均值，它是短期燃油修正平均值（燃油反馈补偿值）和长期燃油修正平均值（空燃比习得值）的组合。如果平均燃油修正习得值超过故障极限值，ECM 则认为燃油系统故障，并设定DTC。

示例：平均燃油修正习得值为+35% 或更大，或为-35%或更小时，ECM将此认作为燃油系统故障。

燃油补偿量



故障码诊断流程:

提示:

- 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储，ECM就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时，定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态，发动机是否暖机，空燃比是过稀还是过浓，及其他数据。
- 空气燃油混合气过稀会导致HO2传感器的电压高。检查造成发动机空燃比过浓的原因。
- 空气燃油混合气过浓会导致HO2传感器的电压低。检查造成发动机空燃比过稀的原因。

1) . 检查除DTC P0171或P0172之外是否输出其他DTC

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 进入下列菜单: Powertrain / Engine and ECT/DTC。
- E). 读取DTC。

结果

结果	进到
P0171或P0172	A
P0171或P0172和其他DTC	B

提示: 如果输出了除P0171或P0172以外的其他DTC, 应首先对这些DTC进行故障排除。

- A: 进行下一步
- B: 进到DTC表 (参见维修手册)

2) . 使用汽车故障诊断仪进行当前测试 (控制喷射量)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 起动发动机并暖机。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 以2500rpm的发动机转速运转发动机约90秒。
- E). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/Active Test/ Control the Injection Volume for A/Fsensor。
- F). 在发动机怠速状态下执行当前测试 (按下RIGHT或LEFT键以改变喷油量)。
- G). 监控汽车故障诊断仪上显示的加热式氧 (HO2) 传感器 (1号传感器) 和加热式氧 (HO2) 传感器 (2号传感器) (O2S B1S1 和 O2S B1S2) 的输出电压。

提示:

- “为A/F传感器控制喷射量”的操作会使喷油量减少12.5%或增加25%。
- 每个传感器根据喷油量的增加和减少作出反应。

标准

汽车故障诊断仪显示（传感器）	喷射量	状态	电压
O2S B1S1 (HO2)	+25%	过浓	高于0.5
	-12.5%	过稀	低于0.4
O2S B1S2 (HO2)	+25%	过浓	高于0.5
	-12.5%	过稀	低于0.4

结果

状态O2S B1S1	状态O2S B1S2	HO2传感器状态	缺火	怀疑的故障部位	进到
过稀/过浓	过稀/过浓	正常	-	-	C
过稀	过稀	实际空燃比过稀	可能发生	<ul style="list-style-type: none"> PCV阀和软管 PCV软管连接 喷油器堵塞 排气系统气体泄漏 进气系统 燃油压力 质量型空气流量计 发动机冷却液温度传感器 	A
过浓	过浓	实际空燃比过浓	-	<ul style="list-style-type: none"> 喷油器泄漏或堵塞 排气系统气体泄漏 点火系统 燃油压力 质量型空气流量计 发动机冷却液温度传感器 	
过稀	过稀/过浓	HO2传感器故障	-	<ul style="list-style-type: none"> HO2传感器 	B
过浓	过稀/过浓	HO2传感器故障	-	<ul style="list-style-type: none"> HO2传感器 	

过稀：“为A/F传感器控制喷射量”期间，HO2传感器输出电压（O2S）持续低于0.4V。

过浓：“为A/F传感器控制喷射量”期间，O2S持续高于0.5V。

过稀/过浓：在进行当前测试的“为A/F传感器控制喷射量”期间，HO2传感器的输出电压正确交替变化。

A:进行下一步

B:进到第11步

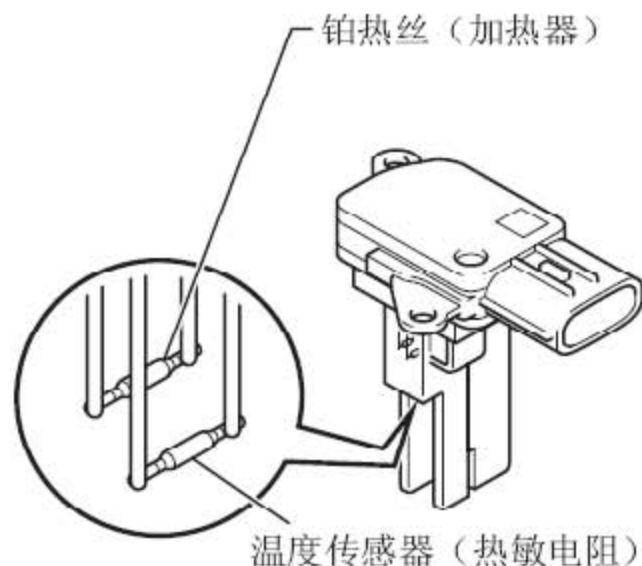
C:进到第15步

- 3). 使用汽车故障诊断仪读取值 (MAF)
 A). 使用汽车故障诊断仪读取值 (MAF)。

备注:

- 将点火开关转到OFF。
- 在室内和平坦的地面上进行检查。
- 将质量型空气流量计安装到空气滤清器壳 (已安装在车辆上) 后对其进行检查。
- 检查时, 不要用排气风道抽吸排气管。

质量型空气流量计:



- (a). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - (b). 将点火开关转到ON (不要起动发动机)。
 - (c). 打开汽车故障诊断仪。
 - (d). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/Data List/MAF。
 - (e). 等待30秒后, 读取汽车故障诊断仪上的数值。
- 标准值: 小于0.22g/s

- B). 检查质量型空气流量计。
- (a). 拆下质量型空气流量计。
 - (b). 用工作灯检查并确认质量型空气流量计的铂热丝 (加热器部分) 上未粘有异物。
 - (c). 重新安装质量型空气流量计

正常: 进行下一步

异常: 更换质量型空气流量计

- 4). 使用汽车故障诊断仪读取值（冷却液温度）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 将点火开关转到ON。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Coolant Temp.
 - E). 发动机冷机和暖机时，读取冷却液温度两次。标准：发动机冷机状态时：与环境空气温度相同。
发动机暖机状态时：在80° C和100° C（176° F和212° F）之间。
正常：进行下一步
异常：更换发动机冷却液温度传感器
- 5). 检查PCV软管连接
正常：进行下一步
异常：修理或更换PCV软管
- 6). 检查进气系统
 - A). 检查进气系统是否有真空泄漏正常：进行下一步
异常：修理或更换进气系统
- 7). 检查火花和点火
正常：进行下一步
异常：修理或更换点火系统
- 8). 检查有无废气泄漏
正常：进行下一步
异常：修理或更换排气系统
- 9). 检查燃油压力
正常：进行下一步
异常：修理或更换燃油系统
- 10). 检查喷油器总成（喷射量）
正常：进行下一步
异常：更换喷油器总成
- 11). 检查加热式氧传感器（加热器电阻）
正常：进行下一步
异常：更换加热式氧传感器（1号传感器）
- 12). 检查加热式氧传感器（电源）
正常：进行下一步
异常：修理或更换ECM电源电路

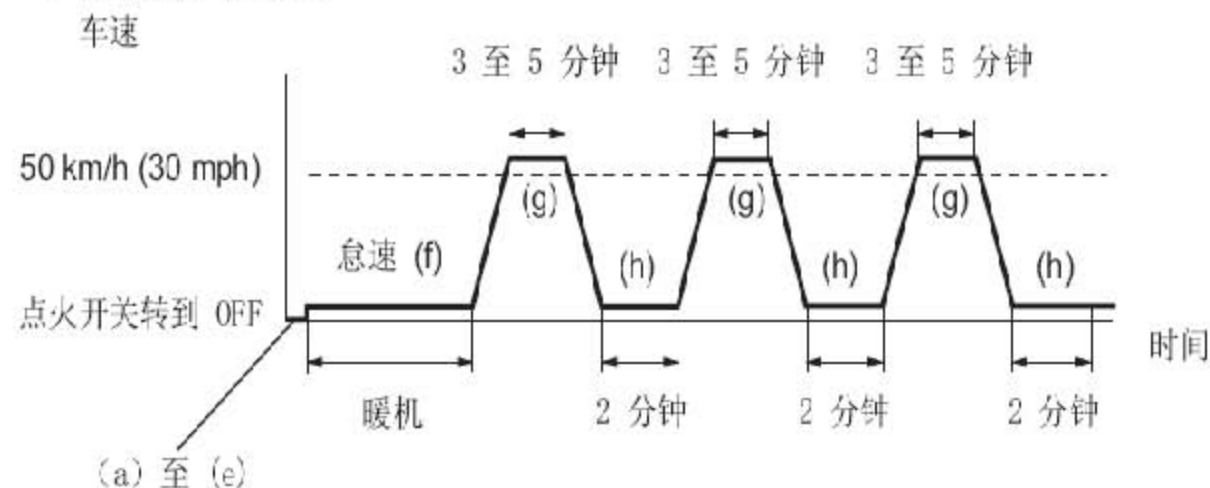
13). 检查线束和连接器 (加热式氧传感器-ECM)

正常: 进行下一步

异常: 修理或更换线束或连接器

14). 更换加热式氧传感器 (1号传感器)

15). 进行确认驾驶模式



A). 从蓄电池负极 (-) 端子断开电缆, 保持1分钟以上以清除空燃比习得值。

B). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

C). 将点火开关转到ON。

D). 打开汽车故障诊断仪。

E). 将ECM从正常模式切换至检查模式。

F). 起动发动机, 并使其保持怠速, 直至发动机冷却液温度达到75° C (167° F) 或更高。

G). 以50km/h (30mph) 或更高的车速驾驶车辆3分钟或更长时间。

H). 使发动机怠速运转约2分钟。

I). 上述步骤 (G) 和 (H) 至少重复3次。

备注: 如果未严格遵守该测试中的条件, 则无法检测出故障。

16). 检查DTC是否再次输出 (DTC P0171或P0172)

A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

B). 将点火开关转到ON。

C). 打开汽车故障诊断仪。

D). 进入下列菜单: Powertrain / Engine and ECT/DTC。

E). 读取DTC。

结果

结果	进到
P0171或P0172	A
无输出	B

A: 更换ECM

B: 结束

2.18 P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0300	检测到气缸发生随机 / 多次缺火
P0301	检测到1号气缸发生缺火
P0302	检测到2号气缸发生缺火
P0303	检测到3号气缸发生缺火
P0304	检测到4号气缸发生缺火

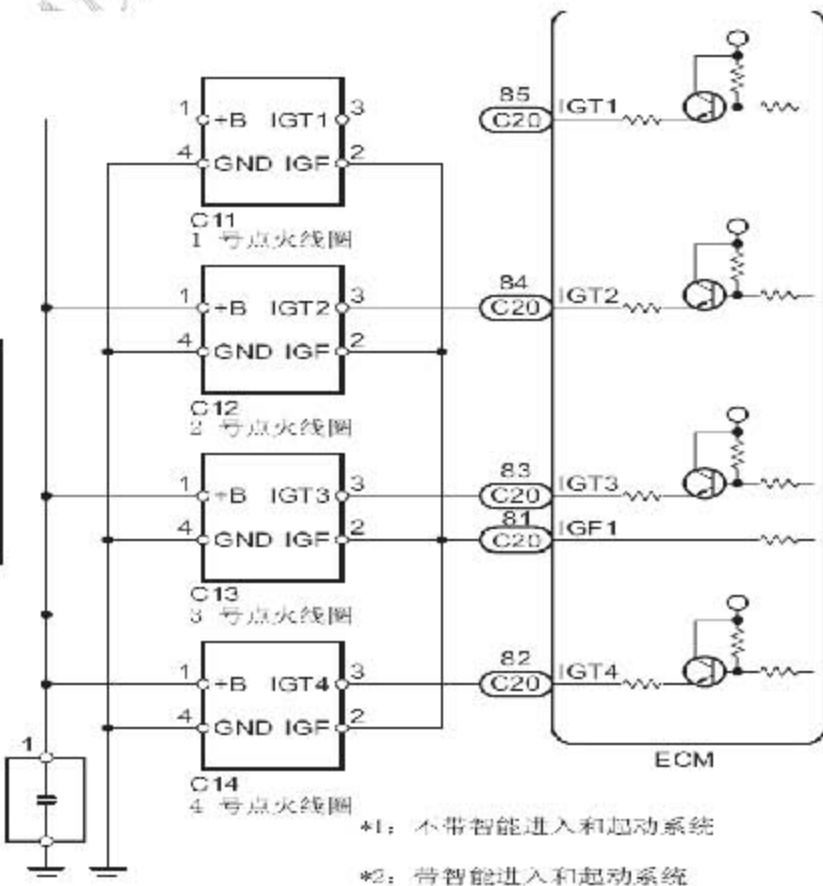
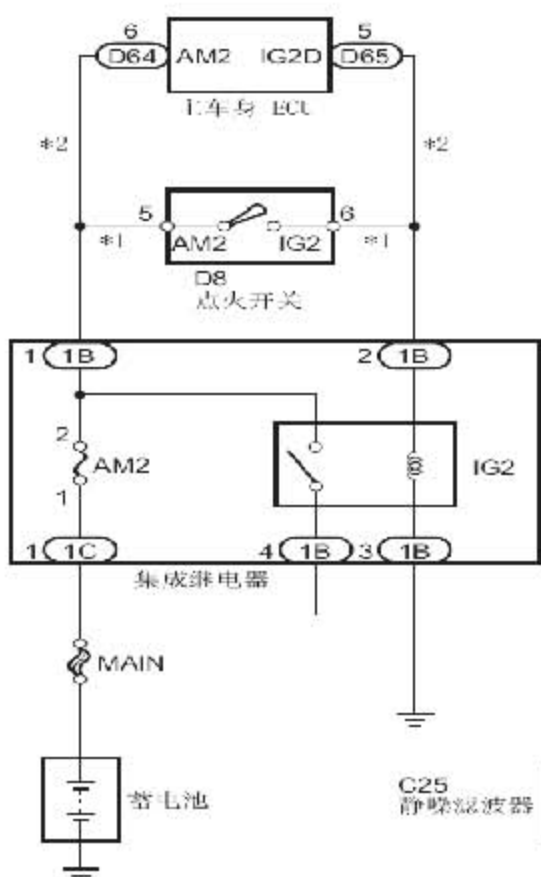
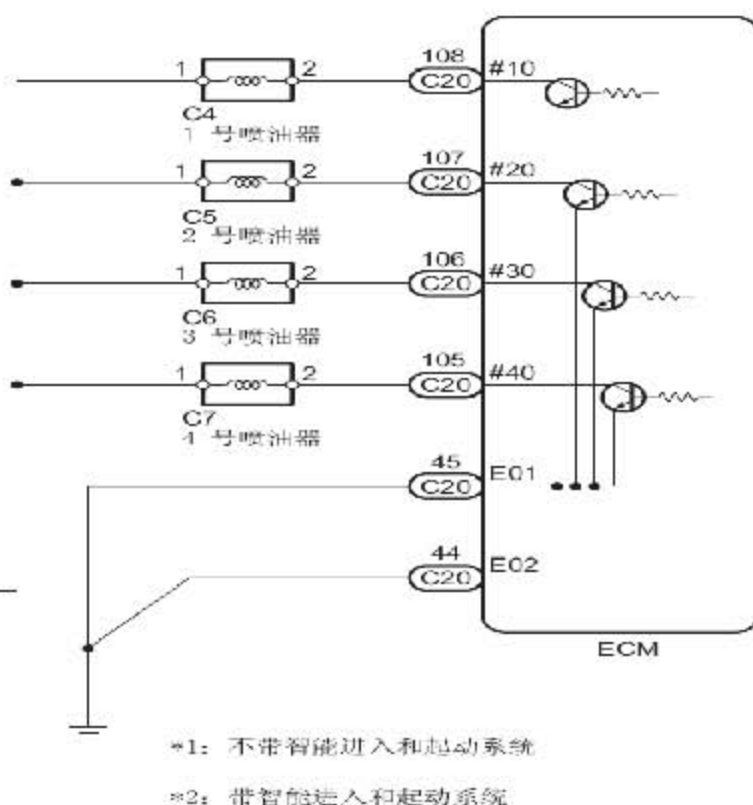
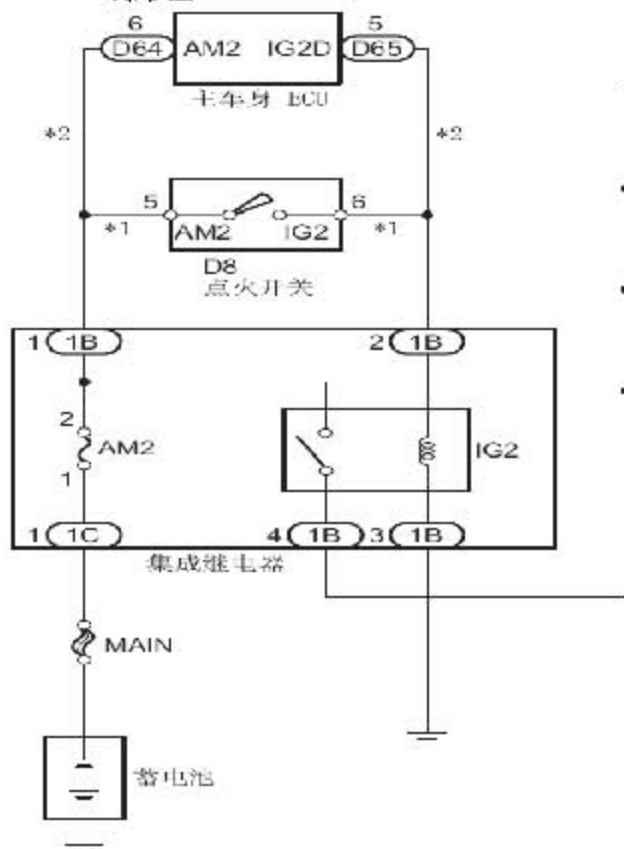
发动机缺火时，高浓度碳氢化合物进入废气。极高的碳氢化合物浓度会造成排放废气浓度的增加。还会引起三元催化转化器温度增高，从而使三元催化转化器受损。为防止排放增加和减少热损坏，ECM会监控缺火率。三元催化转化器温度达到热降解点时，ECM控制MIL闪烁。ECM用凸轮轴位置传感器和曲轴位置传感器监控缺火。凸轮轴位置传感器用来识别缺火的气缸，曲轴位置传感器用来测量曲轴转速变化。曲轴转速变化超过预定的极限值时，计算缺火次数。如果缺火率超过极限值，并引起排放情况恶化时，ECM将使MIL亮起并存储DTC。

故障码分析:

DTC代码	DTC检测条件	故障部位
P0300	检测到几个气缸同时缺火（第二行程逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> • 发动机线束开路或短路 • 连接器连接 • 真空软管连接 • 点火系统 • 喷油器 • 燃油压力 • 质量型空气流量计 • 发动机冷却液温度传感器 • 压缩压力 • 气门正时 • PCV阀和软管 • PCV软管连接 • 进气系统 • ECM
P0301	检测到特定气缸缺火（第二行程逻辑）	
P0302		
P0303		
P0304		

缺火气缸的DTC随机存储，但DTC P0300未存储时，表明在不同气缸及不同时间里检测出了缺火。DTC P0300只在检测到几个气缸同时缺火时被存储。

线路图



确认驾驶模式

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 记录DTC和定格数据。
- E). 使用汽车故障诊断仪将ECM从正常模式切换至检查模式。
- F). 发动机怠速时读取每个气缸的缺火数（#1、#2、#3 和 #4 气缸）。如果显示任何缺火数，可跳过下面的“确认驾驶模式”这一步骤。
- G). 在数据列表中缺火转速和缺火负荷所显示的发动机转速和发动机负荷条件下，驾驶车辆数次。

提示：为了存储缺火DTC，有必要以数据列表中的缺火转速和缺火负荷，按下

发动机转速	持续时间
怠速	8分钟或更长时间
1000	4分钟30秒或更长时间
2000	2分钟30秒或更长时间
3000	1分钟30秒或更长时间

- H). 所示的时间段驾驶车辆。通过检查 DTC 和定格数据来检查是否发生缺火。

提示：在记录存储的DTC和定格数据之前，不要将点火开关转到OFF。ECM回到正常模式（默认）时，存储的DTC、定格数据和其他数据将被清除。

- I). 记录DTC、定格数据和缺火数。
- J). 将点火开关转到OFF，并等待至少5秒。

故障码诊断流程：

提示：

- 如果输出了除缺火DTC以外的其他DTC，应首先对这些DTC进行故障排除。
- 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储，ECM就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时，定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态，发动机是否暖机，空燃比是过稀还是过浓，及其他数据。
- 如果车辆送至修理厂时未发生缺火现象，则可再现定格数据所记录的状态。
- 即使现定格数据所记录状态，但仍然没有再现缺火时，可能由下列因素引起：
 - A). 燃油液位低。
 - B). 使用不当的燃油。
 - C). 火花塞有污垢。
 - D). 问题复杂并和多种因素有关。
- 修理完后检查并确认每个气缸不再发生缺火（#1、#2、#3 和 #4气缸）。
- 修理结束后，通过执行确认驾驶模式来确认没有缺火气缸DTC被再次存储。
- 定格数据中的Short FT #1或Long FT #1超过± 20% 这个范围时，空燃比可能过浓（-20%或更小）或过稀（+20%或更大）。
- 定格数据中的冷却液温度低于75℃（167°F）时，则只有在发动机暖机时才会发生缺火。
- 如果驱动轮极度不平衡而引起车身晃动，则可能会检测到缺火DTC。

- 1). 检查除缺火DTC之外是否输出其他DTC
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 将点火开关转到ON。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC。
 - E). 读取DTC。

结果

结果	进到
P0300、P0301、P0302、P0303和/或P0304	A
P0300、P0301、P0302、P0303和/或P0304和其他DTC	B

提示：如果输出了除P0300、P0301、P0302、P0303、P0304以外的其他DTC，应首先对这些DTC进行故障排除。

- A: 进行下一步
B: 进到DTC表（参见维修手册）

- 2). 使用汽车故障诊断仪读取值（缺火转速和缺火负荷）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 将点火开关转到ON。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/DataList/Misfire RPM and Misfire Load。
 - E). 读取和记录缺火转速和缺火负荷（发动机负荷）值。

提示：缺火转速和缺火负荷指示了缺火发生时的车辆状态。

- 3). 检查PCV软管连接

正常：进行下一步
异常：修理或更换通风软管

- 4). 使用汽车故障诊断仪读取值（缺火数）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 将点火开关转到ON。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 清除DTC。
 - E). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Cylinder #1 to #4 Misfire Count。
 - F). 起动发动机。
 - G). 按照上述“使用汽车故障诊断仪读取值（缺火转速和缺火负荷）”步骤中所记录下来的缺火转速和缺火负荷驾驶车辆。
 - H). 读取1至4号气缸的缺火率或汽车故障诊断仪上显示的DTC。

结果

结果	进到
大多数缺火仅发生在1个或2个气缸	A
3个或更多气缸有相等的缺火数	B

提示:

- 如果很难再现每个气缸的缺火，则可检查数据列表中的一个名为缺火范围的项目。找到缩小缺火范围值的车辆驾驶条件。缺火范围值在30%以上被视为正常。
- 如果定格数据记录的ECT低于75°C (167°F)，则可能只有在发动机冷机时才能检测到缺火。
- 如果定格数据记录的发动机运转时间小于120秒，则有可能在发动机启动之后立即检测到缺火。

A: 进行下一步

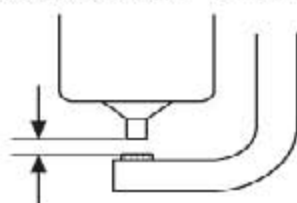
B: 进到第15步

5). 检查火花塞

A). 拆下缺火气缸上的点火线圈和火花塞。

B). 测量火花塞的电极间隙。

标准电极间隙: 1.0至1.1mm (0.039至0.043in.)



电极间隙

C). 检查电极上是否有积碳。

推荐的火花塞

制造商	产品
DENSO	SC20HR11

备注: 如果电极间隙大于标准间隙, 则更换火花塞。不要调整电极间隙。

D). 重新安装点火线圈和火花塞

正常: 进行下一步

异常: 更换火花塞

6). 检查是否有火花

注意事项: 必须断开所有喷油器连接器。

A). 进行火花测试

正常: 进行下一步

异常: 进到第25步

7). 检查缺火气缸的气缸压缩压力

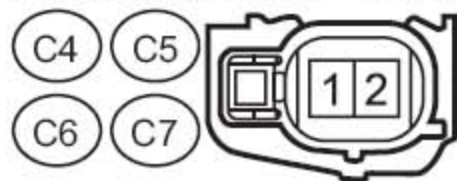
正常: 进行下一步

异常: 检查发动机以判断产生低压缩压力的原因

8). 检查线束和连接器（喷油器电源）

A). 断开喷油器连接器。

线束连接器前视图：（至喷油器）



B). 将点火开关转到ON。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

汽车故障诊断仪连接	开关状态	规定条件
C4-1-车身接地	点火开关转到ON	11至14V
C5-1-车身接地	点火开关转到ON	11至14V
C6-1-车身接地	点火开关转到ON	11至14V
C7-1-车身接地	点火开关转到ON	11至14V

D). 重新连接喷油器连接器。

正常：进行下一步

异常：进到喷油器电路

9). 检查熄火气缸的喷油器

A). 检查喷油器的喷射情况（燃油量是大还是小，喷射模式是否良好）

正常：进行下一步

异常：更换喷油器

10). 检查进气系统

A). 检查进气系统是否有真空泄漏

正常：进行下一步

异常：修理或更换进气系统

11). 调整气门正时

12). 检查燃油压力

正常：进行下一步

异常：修理或更换燃油系统

13). 使用汽车故障诊断仪读取值（冷却液温度）

正常：进行下一步

异常：更换发动机冷却液温度传感器

14). 检查质量型空气流量计

正常：更换ECM

异常：更换质量型空气流量计

15). 检查进气系统

A). 检查进气系统是否有真空泄漏

正常: 进行下一步

异常: 修理或更换进气系统

16). 调整气门正时

17). 检查燃油压力

正常: 进行下一步

异常: 修理或更换燃油系统

18). 使用汽车故障诊断仪读取值(冷却液温度)

正常: 进行下一步

异常: 更换发动机冷却液温度传感器

19). 检查质量型空气流量计

正常: 进行下一步

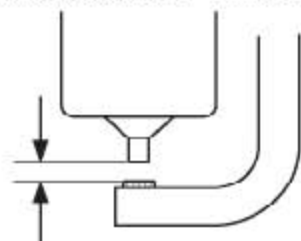
异常: 更换质量型空气流量计

20). 检查火花塞

A). 拆下缺火气缸上的点火线圈和火花塞。

B). 测量火花塞的电极间隙。

标准电极间隙: 1.0至1.1mm (0.039至0.043in.)



电极间隙

C). 检查电极上是否有积碳。

推荐的火花塞

制造商	产品
DENSO	SC20HR11

备注: 如果电极间隙大于标准间隙, 则更换火花塞。不要调整电极间隙。

D). 重新安装点火线圈和火花塞

正常: 进行下一步

异常: 更换火花塞

21). 检查火花和点火

A). 进行火花测试。

注意事项: 必须断开所有喷油器连接器。

正常: 进行下一步

异常: 进到第25步

22). 检查气缸压缩压力

A). 测量缺火气缸的气缸压缩压力

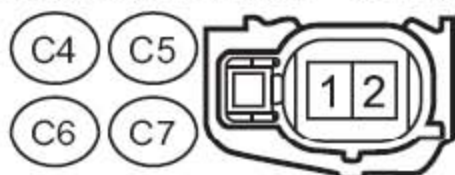
正常: 进行下一步

异常: 检查发动机以判断产生低压缩压力的原因

23). 检查线束和连接器(喷油器电源)

A). 断开喷油器连接器。

线束连接器前视图:(至喷油器)



B). 将点火开关转到ON。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

汽车故障诊断仪连接	开关状态	规定条件
C4-1-车身接地	点火开关转到 ON	11至14V
C5-1-车身接地	点火开关转到 ON	11至14V
C6-1-车身接地	点火开关转到 ON	11至14V
C7-1-车身接地	点火开关转到 ON	11至14V

D). 重新连接喷油器连接器。

正常: 进行下一步

异常: 进到喷油器电路

24). 检查缺火气缸的喷油器

A). 检查喷油器的喷射情况(燃油量是大还是小, 喷射模式是否良好)

正常: 更换ECM

异常: 更换喷油器

25). 检查正常的火花塞, 及缺火气缸是否出现火花

A). 将已安装的火花塞换成工作正常的火花塞。

B). 进行火花测试。

注意事项: 必须断开所有喷油器连接器。

正常: 更换火花塞

异常: 进到第26步

26). 换为正常点火线圈, 检查缺火气缸是否出现火花

A). 更换为工作正常的点火线圈。

B). 进行火花测试。

注意事项: 必须断开所有喷油器连接器。

正常: 更换ECM

异常: 更换点火线圈

2.19 P0327, P0328 1号爆震传感器电路故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0327	1号爆震传感器电路输入低(1列或单个传感器)
P0328	1号爆震传感器电路输入高(1列或单个传感器)

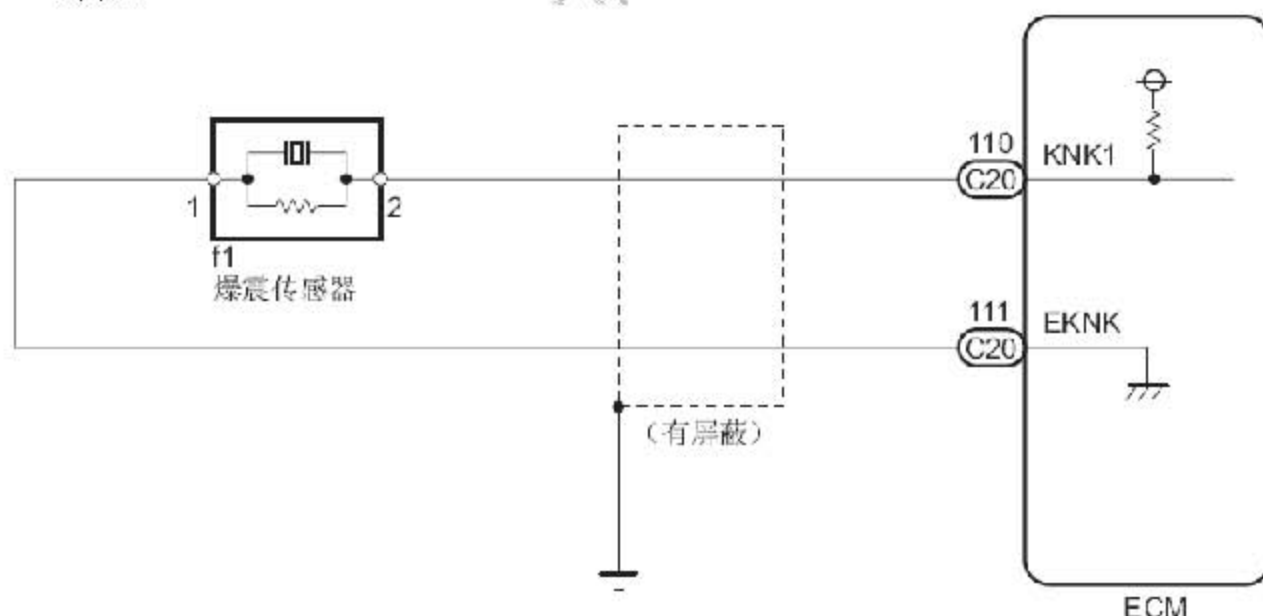
平面型爆震传感器(无共鸣型)的结构能检测较大幅度频率的振动:在大约6kHz和15kHz之间。爆震传感器安装在发动机缸体上来检测发动机爆震。爆震传感器有压电元件,变形时会产生电压。爆震引起发动机缸体振动时,会产生电压。可通过点火正时延迟来抑制发动机爆震。

故障码分析:

DTC代码	DTC检测条件	故障部位
P0327	爆震传感器的输出电压在1秒或更长时间内为0.5V或更低(第一行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> 爆震传感器电路短路 爆震传感器 ECM
P0328	爆震传感器的输出电压在1秒或更长时间内为4.5V或更高(第一行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> 爆震传感器电路开路 爆震传感器 ECM

提示:设定DTC P0327和P0328时,ECM进入失效保护模式。在失效保护模式下,点火正时延迟达到最大限度。点火开关转到OFF之前,失效保护模式将持续。

线路图



故障码诊断流程:

提示:使用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储,ECM就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时,定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态,发动机是否暖机,空燃比是过稀还是过浓,及其他数据。

- 1). 使用汽车故障诊断仪读取值（爆震反馈值）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 起动发动机。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 使发动机暖机。
 - E). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Knock Feedback Value。
 - F). 驾驶车辆时读取数值。

提示：

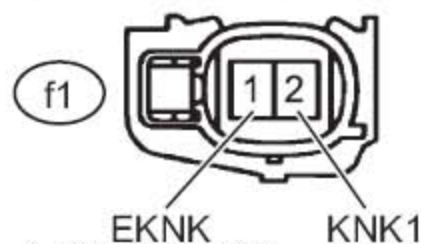
故障不出现	爆震反馈值改变
故障出现	爆震反馈值不改变

使发动机高负荷运转（例如，打开空调系统和使发动机运转）可确认爆震反馈值的变化。

正常：检查间歇性故障

异常：进到第2步

- 2). 检查ECM（KNK1电压）
 - A). 断开爆震传感器连接器。
- 线束连接器前视图：（至爆震传感器）



- B). 将点火开关转到ON。
- C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

汽车故障诊断仪连接	开关状态	规定条件
f1-2 (KNK1) -f1-1 (EKNK)	点火开关转到ON	4.5至5.5V

- D). 重新连接爆震传感器连接器。

正常：进行下一步

异常：进到第4步

- 3). 检查爆震传感器
 - A). 拆下爆震传感器。
- 未连接线束的组件：（爆震传感器）



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
1- 2	20° C (68° F)	120至280k Ω

C). 重新安装爆震传感器。

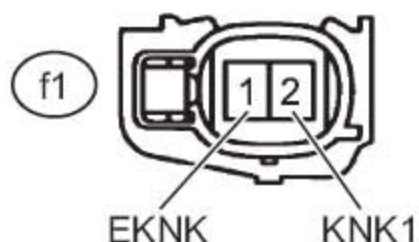
正常：更换ECM

异常：更换爆震传感器

4). 检查线束和连接器 (ECM-爆震传感器)

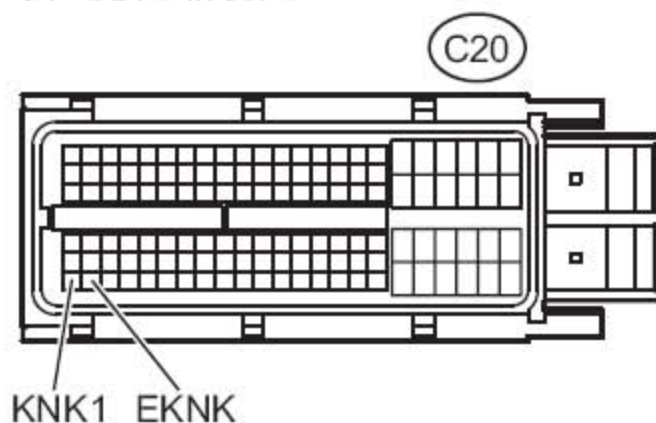
A). 断开爆震传感器连接器。

线束连接器前视图：（至爆震传感器）



B). 断开ECM连接器。

线束连接器前视图：（至 ECM）



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
f1-2 (KNK1) -C20-110 (KNK1)	始终	低于1 Ω
f1-1 (EKNK) -C20-111 (EKNK)	始终	低于1 Ω
f1-2 (KNK1) -C20-110 (KNK1) -车身接地	始终	10k Ω 或更高
f1-1 (EKNK) -C20-111 (EKNK) -车身接地	始终	10k Ω 或更高

D). 重新连接爆震传感器连接器。

E). 重新连接ECM连接器。

正常：更换ECM

异常：修理或更换线束或连接器

2.20 P0335, P0339 曲轴位置传感器“A”电路故障解析

故障码说明:

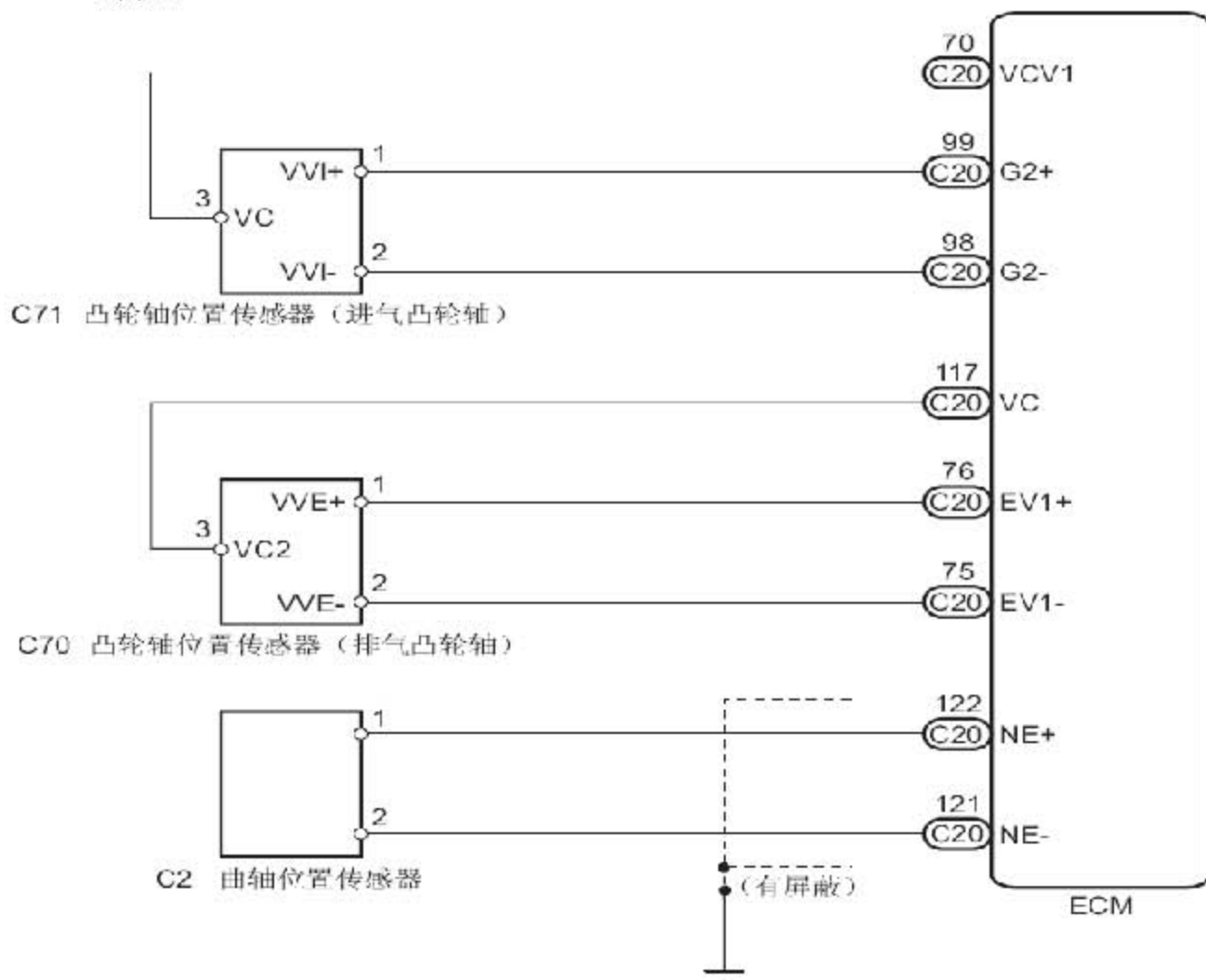
DTC	说明
P0335	曲轴位置传感器“A”电路
P0339	曲轴位置传感器“A”电路间歇

曲轴位置 (CKP) 传感器系统由曲轴位置传感器齿板和感应线圈组成。传感器齿板有34个齿, 被安装在曲轴上。感应线圈由缠绕的铜线、铁芯和磁铁构成。传感器齿板旋转, 每个齿通过感应线圈时, 产生脉冲信号。发动机每转动一次, 感应线圈就产生34个信号。根据这些信号, ECM计算曲轴位置以及发动机转速。利用这些计算值, 燃油喷射时间和点火正时得到控制。

故障码分析:

DTC代码	DTC检测条件	故障部位
P0335	满足下列任一条件时: <ul style="list-style-type: none"> • 转动发动机后, 尽管凸轮轴位置传感器信号输入正常, 但无曲轴位置传感器信号 (第一行程逻辑) • 在发动机转速为600rpm或更高的情况下, 无曲轴位置传感器信号传送到ECM (第一行程逻辑) 	<ul style="list-style-type: none"> • 曲轴位置传感器电路开路或短路 • 曲轴位置传感器 • 曲轴位置传感器齿板 • ECM
P0339	满足以下条件 (a)、(b) 和 (c) (第一行程逻辑): <ul style="list-style-type: none"> (a) 发动机转速为1000 rpm 或更高 (b) 在0.05秒或更长时间内无曲轴位置传感器信号 (c) 起动机信号从ON切换到OFF后3秒或更长时间 	<ul style="list-style-type: none"> • 曲轴位置传感器电路开路或短路 • 曲轴位置传感器 • 曲轴位置传感器齿板 • ECM

线路图

**故障码诊断流程:**

提示:

- 如果通过故障排除步骤没有发现问题，应对发动机机械系统进行故障排除。
- 检查发动机转速。可使用汽车故障诊断仪检查发动机转速。遵循以下步骤：
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 起动发动机。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Engine Speed。
 即使发动机正常转动，发动机转速可能显示为零。这是由于缺乏来自曲轴位置传感器的NE信号造成的。另外，如果曲轴位置传感器输出电压不足，显示的发动机转速会低于实际转速。
- 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储，ECM就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时，定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态，发动机是否暖机，空燃比是过稀还是过浓，及其他数据。

- 1). 使用汽车故障诊断仪读取值（发动机转速）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 将点火开关转到ON。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Engine Speed。
 - E). 起动发动机。
 - F). 发动机运转时读取汽车故障诊断仪所显示的数值。

提示：

- 如需检查发动机转速变化，在汽车故障诊断仪上显示图形。
 - 如果发动机不起动，发动机转动时检查发动机转速。
 - 如果汽车故障诊断仪上所显示的发动机转速为零（0），则曲轴位置传感器电路可能开路或短路。
- 正常：检查间歇性故障
异常：进到第2步

2). 检查曲轴位置传感器（电阻）

- A). 断开曲轴位置传感器连接器。

未连接线束的组件：（曲轴位置传感器）



- B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
1-2	20° C (68° F)	1850至2450 Ω

- C). 重新连接曲轴位置传感器连接器。

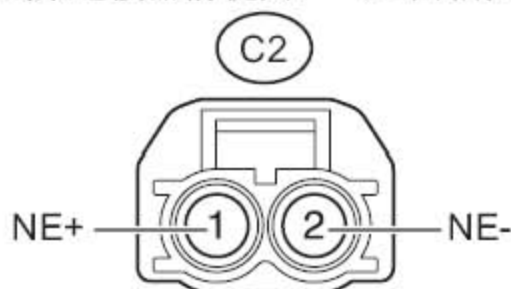
正常：进行下一步

异常：更换曲轴位置传感器

3). 检查线束和连接器（曲轴位置传感器-ECM）

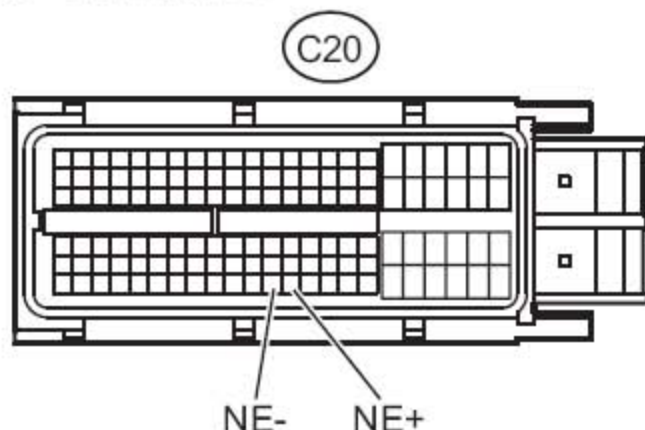
- A). 断开曲轴位置传感器连接器。

线束连接器前视图：（至曲轴位置传感器）



B). 断开ECM连接器。

线束连接器前视图：（至 ECM）



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
C2-1 (NE+) - C20-122 (NE+)	始终	低于1 Ω
C2-2 (NE-) - C20-121 (NE-)	始终	低于1 Ω
C2-1 (NE+) 或 C20-122 (NE+) - 车身接地	始终	10k Ω 或更高
C2-2 (NE-) 或 C20-121 (NE-) - 车身接地	始终	10k Ω 或更高

D). 重新连接ECM连接器。

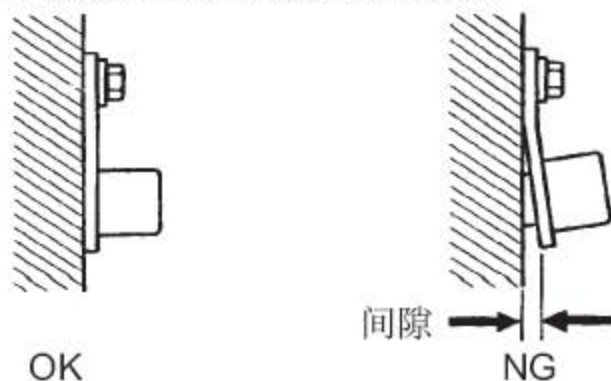
E). 重新连接曲轴位置传感器连接器。

正常：进行下一步

异常：修理或更换线束或连接器

4). 检查传感器的安装（曲轴位置传感器）

A). 检查曲轴位置传感器的安装状态。



正常：进行下一步

异常：重新牢固安装传感器

5). 检查曲轴位置传感器齿板（传感器齿板上的齿）

正常：进行下一步

异常：更换曲轴位置传感器齿板

6). 更换曲轴位置传感器

7). 检查DTC是否再次输出

- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
- B). 将点火开关转到ON。
- C). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 清除DTC。
- E). 起动发动机。
- F). 进入下列菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC。
- G). 读取DTC。

结果

结果	进到
无输出	A
P0335或P0339	B

提示: 如果发动机不起动, 则更换ECM。

A: 结束

B: 更换ECM

2.21 P0340, P0342, P0343 凸轮轴位置传感器故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0340	凸轮轴位置传感器电路故障
P0342	凸轮轴位置传感器“A”电路输入低(1列或单个传感器)
P0343	凸轮轴位置传感器“A”电路输入高(1列或单个传感器)

进气凸轮轴位置传感器(G信号传感器)由磁铁和MRE元件组成。

凸轮轴有一个凸轮轴位置传感器正时转子。凸轮轴旋转时, 正时转子和MRE元件之间的空气间隙随之变化, 从而影响磁铁。因此, MRE材料的电阻上下浮动。凸轮轴位置传感器将凸轮轴旋转数据转换为脉冲信号, 并据此判断凸轮轴角度, 然后发送至ECM。然后, ECM利用该数据控制燃油喷射时间和喷射正时。

故障码分析:

DTC代码	DTC检测条件	故障部位
P0340	运转时, 在4秒或更长时间内无凸轮轴位置传感器信号(第二行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> • 凸轮轴位置传感器电路开路或短路(进气凸轮轴) • 凸轮轴位置传感器(进气凸轮轴) • 进气凸轮轴 • 气门正时 • ECM
P0340	在5秒或更长时间内满足以下条件(第一行程逻辑): <ul style="list-style-type: none"> • 尽管曲轴位置传感器信号输入正常, 但无凸轮轴位置传感器信号 • 发动机转速为600rpm或更高 	<ul style="list-style-type: none"> • 凸轮轴位置传感器电路开路或短路(进气凸轮轴) • 凸轮轴位置传感器(进气凸轮轴) • 进气凸轮轴 • 气门正时

	在4秒或更长时间内满足以下条件（第一行程逻辑）： • 凸轮轴位置传感器信号电压低于0.3V • 凸轮轴位置传感器信号电压高于4.7V	• ECM
P0342	在4秒或更长时间内凸轮轴位置传感器信号电压低于0.3V（第一行程逻辑）	• 凸轮轴位置传感器电路开路或短路（进气凸轮轴） • 凸轮轴位置传感器（进气凸轮轴） • 进气凸轮轴 • 气门正时 • ECM
P0343	在4秒或更长时间内凸轮轴位置传感器信号电压高于4.7V（第一行程逻辑）	• 凸轮轴位置传感器电路开路或短路（进气凸轮轴） • 凸轮轴位置传感器（进气凸轮轴） • 进气凸轮轴 • 气门正时 • ECM

如果尽管发动机运转但仍无凸轮轴位置传感器信号输入到ECM，或凸轮轴和曲轴位置不同步，或凸轮轴位置传感器输出电压不在标准范围内，则ECM判定凸轮轴位置传感器电路存在故障。

故障码诊断流程：

提示：

- 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储，ECM就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时，定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态，发动机是否暖机，空燃比是过稀还是过浓，及其他数据。
- 如果通过故障排除步骤没有发现问题，应对发动机机械系统进行故障排除。

- 1) . 检查除P0340、P0342和P0343之外是否输出其他DTC
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 将点火开关转到ON。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC。
 - E). 读取DTC。

结果

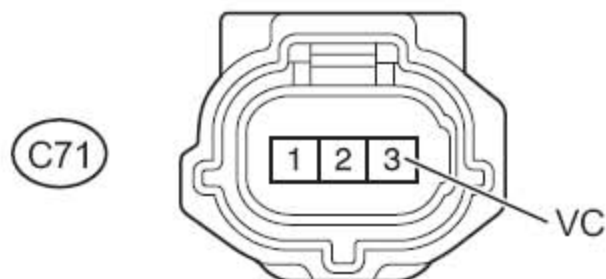
结果	进到
P0340、P0342或P0343	A
P0340、P0342或P0343以及其他DTC	B

提示：如果输出了除P0340、P0342和P0343之外的其他DTC，应首先对这些DTC进行故障排除。

- A: 进行下一步
B: 进到DTC表

- 2). 检查凸轮轴位置传感器（进气凸轮轴）（电源）
A). 断开凸轮轴位置传感器连接器（进气凸轮轴）。

线束连接器前视图：
（至进气凸轮轴位置传感器）



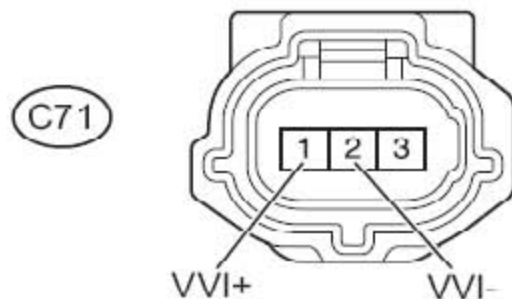
- B). 将点火开关转到ON。
C). 根据下表中的值测量电压。
标准电压

汽车故障诊断仪连接	开关状态	规定条件
C71-3 (VC) - 车身接地	点火开关转到ON	4.5至5.5V

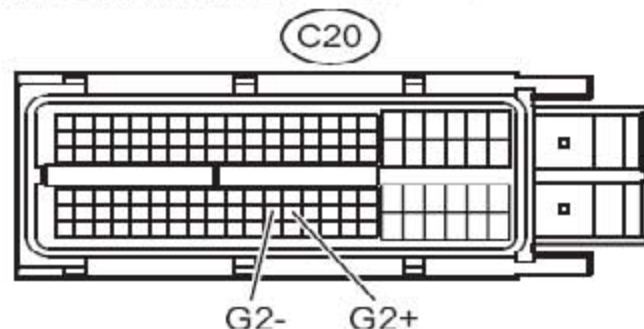
- D). 重新连接凸轮轴位置传感器连接器（进气凸轮轴）。
正常：进行下一步
异常：进到第10步

- 3). 检查线束和连接器（凸轮轴位置传感器-ECM）
A). 断开凸轮轴位置传感器连接器（进气凸轮轴）。

线束连接器前视图：
（至进气凸轮轴位置传感器）



- B). 断开ECM连接器。
线束连接器前视图：（至 ECM）



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
C71-1 (VVI+) - C20-99 (G2+)	始终	低于1 Ω
C71-2 (VVI-) - C20-98 (G2-)	始终	低于1 Ω
C71-1 (VVI+) 或C20-99 (G2+) - 车身接地	始终	10k Ω 或更高
C71-2 (VVI-) 或C20-98 (G2-) - 车身接地	始终	10k Ω 或更高

D). 重新连接凸轮轴位置传感器连接器（进气凸轮轴）。

E). 重新连接ECM连接器。

正常：进行下一步

异常：修理或更换线束或连接器

4). 检查传感器的安装（进气凸轮轴位置传感器）



OK

正常：进行下一步

异常：重新牢固安装传感器

5). 检查进气凸轮轴（正时转子）

正常：进行下一步

异常：更换进气凸轮轴

6). 调整气门正时

7). 检查DTC是否再次输出（P0340、P0342或P0343）

A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

B). 将点火开关转到ON。

C). 打开汽车故障诊断仪。

D). 清除DTC。

E). 起动发动机，并使发动机怠速运转10秒或更长时间。

F). 将点火开关转到OFF。

G). 再次起动发动机，并使发动机怠速运转10秒或更长时间。

H). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC。

I). 读取DTC。

结果

结果	进到
P0340、P0342或P0343	A
无输出	B

提示：如果发动机不起动，则更换ECM。

A：进行下一步

B：结束

- 8). 更换凸轮轴位置传感器（进气凸轮轴）
- 9). 检查DTC是否再次输出（P0340、P0342或P0343）
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
 - B). 将点火开关转到ON。
 - C). 打开汽车故障诊断仪。
 - D). 清除DTC。
 - E). 起动发动机，并使发动机怠速运转10秒或更长时间。
 - F). 将点火开关转到OFF。
 - G). 再次起动发动机，并使发动机怠速运转10秒或更长时间。
 - H). 进入下列菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC。
 - I). 读取DTC。

结果

结果	进到
无输出	A
P0340、P0342或P0343	B

提示：如果发动机不起动，则更换ECM。

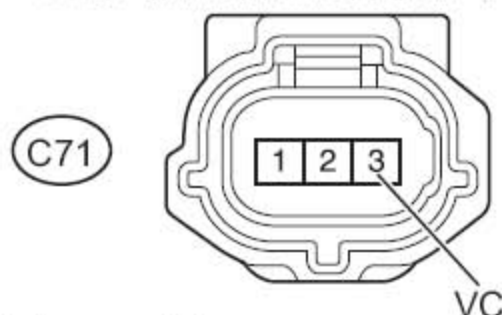
A:结束

B:更换ECM

- 10). 检查线束和连接器（凸轮轴位置传感器-ECM）
 - A). 断开凸轮轴位置传感器连接器（进气凸轮轴）。

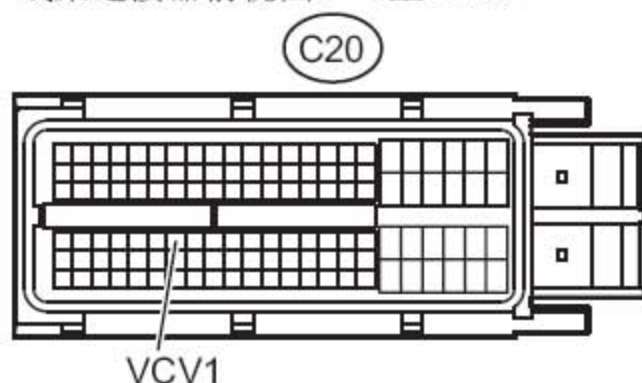
线束连接器前视图：

（至进气凸轮轴位置传感器）



- B). 断开ECM连接器。

线束连接器前视图：（至 ECM）



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
C71-3 (VC) -C20-70 (VCV1)	始终	低于1 Ω
C71-3 (VC) 或C20-70 (VCV1) -车身接地	始终	10k Ω 或更高

D). 重新连接凸轮轴位置传感器连接器 (进气凸轮轴)。

E). 重新连接ECM连接器。

正常: 更换ECM

异常: 修理或更换线束或连接器

LAUNCH