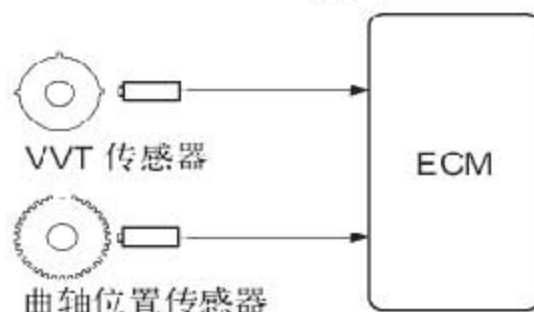


# P0300 P0301 P0302 P0303 P0304 P0305 P0306 故障码解析

## 故障码说明:

DTC	说明
P0300	检测到随机/多个气缸缺火
P0301	检测到 1 号气缸缺火
P0302	检测到 2 号气缸缺火
P0303	检测到 3 号气缸缺火
P0304	检测到 4 号气缸缺火
P0305	检测到 5 号气缸缺火
P0306	检测到 6 号气缸缺火

描述: 发动机缺火时, 高浓度碳氢化合物 (HC) 进入废气中。极高浓度的碳氢化合物会使废气排放量增加。高浓度的碳氢化合物也会使三元催化净化器的温度升高, 可能导致其损坏。为了避免排放量的增加以及高温造成的损坏, ECM 会监测发动机缺火数。三元催化净化器的温度达到热衰退点时, ECM 会使MIL闪烁。ECM 使用VVT传感器和曲轴位置传感器监测缺火情况。VVT 传感器用于识别缺火的气缸, 而曲轴位置传感器用于测量曲轴转速的变化。曲轴转速变化超出预定阈值时, 将统计缺火数。



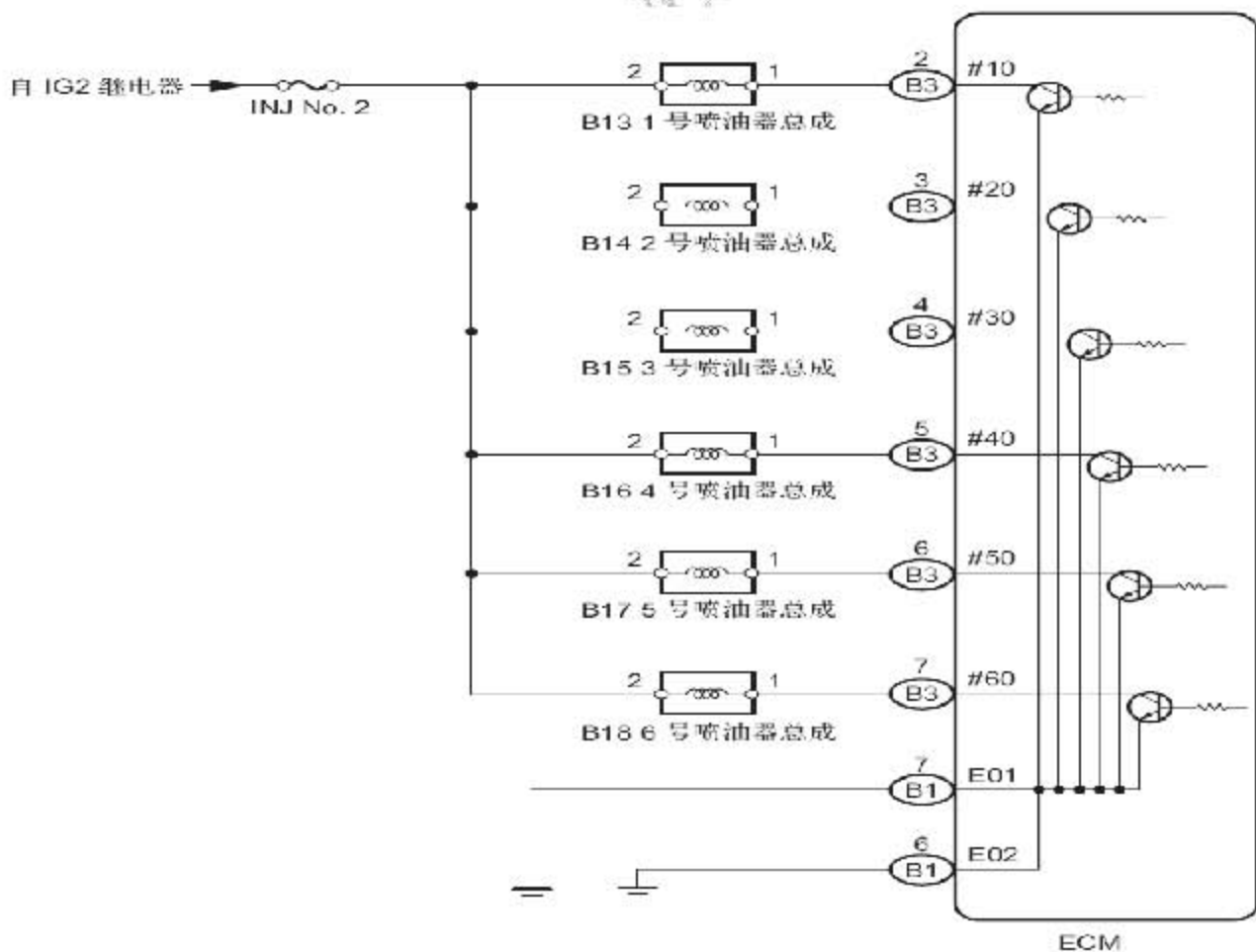
如果缺火数超过阈值并有可能导致排放恶化, 则ECM将亮起MIL并设置DTC。

## 故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0300	几个气缸同时缺火，并检测到以下情况之一（双程检测逻辑）： <ul style="list-style-type: none"> <li>在三元催化净化器中发生高温缺火（MIL闪烁）</li> <li>发生排放恶化缺火（MIL亮起）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机线束断路或短路</li> <li>连接器连接</li> <li>真空软管连接</li> <li>点火系统</li> <li>喷油器总成</li> <li>燃油压力</li> </ul>
P0301 P0302 P0303 P0304 P0305 P0306	特定气缸缺火，并检测到以下情况之一（双程检测逻辑）： <ul style="list-style-type: none"> <li>在三元催化净化器中发生高温缺火（MIL闪烁）</li> <li>发生排放恶化缺火（MIL亮起）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>质量空气流量计总成</li> <li>发动机冷却液温度传感器</li> <li>压缩压力</li> <li>气门正时</li> <li>PCV 阀和软管</li> <li>PCV 软管连接</li> <li>进气系统</li> <li>ECM</li> </ul>

如果随机设置几个气缸缺火DTC，但未设置DTC P0300，则表示已经在不同时间、不同气缸中检测到缺火。只有同时检测到多个气缸缺火才会设置DTC P0300。

## 电路图



**确认行驶模式**

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 将点火开关置于 ON 位置。
- C). 打开诊断仪。
- D). 记录 DTC 和定格数据。
- E). 使用诊断仪将 ECM 从正常模式转换至检测模式。
- F). 在发动机怠速运转时, 读取各气缸 (Cylinder #1 (至 #6) Misfire Count) 的缺火数。如果显示缺火数, 则跳过以下确认行驶模式。
- G). 在数据表中 Misfire RPM 和 Misfire Load 项显示的发动机转速和发动机负载等条件下, 行驶车辆数次。

提示: 为存储缺火 DTC, 有必要在数据表中 Misfire RPM 和 Misfire Load 所示的发动机转速和发动机负载下, 按下表中所示的时间行驶车辆。

发动机转速	持续时间
怠速运转	3.5 分钟或更长时间
1000	3 分钟或更长时间
2000	1.5 分钟或更长时间
3000	1 分钟或更长时间

- H). 通过检查 DTC 和定格数据, 检查是否发生缺火。

提示: 在记录存储的 DTC 和定格数据前, 不要将点火开关置于 OFF 位置。

ECM 恢复到正常模式 (默认) 时, 存储的 DTC、定格数据和其他数据都将被清除。

- I). 记录 DTC、定格数据和缺火数。

**故障码诊断流程:****提示:**

- 如果除缺火 DTC 外还输出了其他 DTC, 则首先对这些 DTC 进行故障排除。
- 用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时, ECM 将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时, 可借助定格数据确定故障出现时车辆是运行还是停止、发动机是暖机还是冷机、空燃比是稀还是浓, 以及其他数据。
- 车辆送入修理车间后, 如果不再出现缺火, 则应再现 ECM 中作为定格数据而存储的条件。
- 如果即使再现 ECM 中作为定格数据存储的条件后仍无法再现缺火, 则故障的原因可能为下列之一:
  - A). 油箱中燃油量不足。
  - B). 使用的燃油不当。
  - C). 火花塞脏污。
- 维修完成后, 检查气缸缺火数 (Cylinder #1 Misfire Count 至 Cylinder #6 Misfire Count)。
- 维修完成后, 通过执行确认行驶模式以确认没有再次设置缺火气缸 DTC。
- 对于 6 缸发动机, 发动机高速运转时 ECM 有意不设置特定缺火气缸 DTC。如果缺火只在发动机转速较高时发生, 则只设置 DTC P0300。如果出现 DTC P0300, 则执行以下操作:
  - A). 清除 DTC。

- B). 起动发动机并执行确认行驶模式。  
 C). 使用诊断仪读取各气缸的缺火率或 DTC。  
 D). 维修高缺火率的气缸或 DTC 指示的气缸。  
 E). 维修完成后, 再次执行确认行驶模式, 以确认未设置 DTC P0300。
- 如果定格数据 Short FT#1、Long FT#1、Short FT#2 或 Long FT#2 中的一个超出了 +/-20% 的范围, 则空燃比可能偏浓 (-20% 或更低) 或偏稀 (+20% 或更高)。
  - 如果定格数据中的冷却液温度低于 75° C (167° F) 时, 则仅发动机暖机时出现缺火。
  - 造成车身振动的极不平衡的驱动轮可能会导致检测缺火 DTC。
- 1). 检查是否输出其他 DTC (除缺火故障码外)
- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
  - B). 将点火开关置于 ON 位置。
  - C). 打开诊断仪。
  - D). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC。
  - E). 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P0300、P0301、P0302、P0303、P0304、P0305 和/或 P0306	A
输出 DTC P0300、P0301、P0302、P0303、P0304、P0305 和/或 P0306 和其他 DTC	B

提示: 如果输出除 P0300、P0301、P0302、P0303、P0304、P0305 和 P0306 外的其他 DTC, 则首先对这些 DTC 进行故障排除。

A: 进行下一步

B: 转至 DTC 表

- 2). 使用汽车故障诊断仪读取值 (缺火转速和缺火负载)
- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
  - B). 将点火开关置于 ON 位置, 并打开诊断仪。
  - C). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Data List/Misfire RPM and Misfire Load。
  - D). 读取并记录 Misfire RPM 和 Misfire Load 值。
- 提示: Misfire RPM 和 Misfire Load 值显示了缺火发生时的车辆状况。

- 3). 检查 PCV 软管 (软管连接)

正常: 进行下一步

异常: 维修或更换 PCV 软管

- 4). 使用汽车故障诊断仪读取值 (CATALYST OT MF F/C)

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

B). 将点火开关置于 ON 位置。

C). 打开诊断仪。

D). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Data List/Catalyst OT MF F/C。

E). 读取诊断仪上显示的数值。



## 结果

数据表	诊断仪显示	转至
Catalyst OT MF F/C	Avail	A
	Not Avl	B

A: 进行下一步

B: 转至步骤 6

- 5). 使用汽车故障诊断仪执行主动测试
- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
  - 将点火开关置于 ON 位置。
  - 打开诊断仪。
  - 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Active Test/Prohibit the Catalyst OT Misfire prevent F/C。
  - 执行主动测试。  
小心: 执行主动测试时, 确保车辆停止且怠速运转或加速到3000rpm内。
- 6). 使用汽车故障诊断仪读取值 (CYLINDER #1 (至#6) MISFIRE COUNT)
- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
  - 将点火开关置于 ON 位置。
  - 打开诊断仪 (步骤 “A”)。
  - 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Data List/Cylinder #1 (to #6) Misfire Count (Step “B”)。
  - 读取诊断仪上显示的 Cylinder #1 (至 #6) Misfire Count 的各值。如果所有气缸中都未出现缺火数, 则进行下列程序:
    - 起动发动机并使其怠速运转。
    - 将换挡杆移至 D 位置。
    - 检查 Cylinder #1 (至 #6) Misfire Count。
    - 如果缺火数仍未显示, 则执行步骤 (“A”) 和 (“B”)。
  - 在满足上述 “使用汽车故障诊断仪读取值 (缺火转速和缺火负载)” 步骤中记录的缺火转速和缺火负载值状态下行驶车辆。
  - 读取诊断仪上显示的 Cylinder #1 (至 #6) Misfire Count 或 DTC。

## 结果

缺火数	转至
多数缺火仅发生在1个或2个气缸中	A
3个或更多气缸有相同的缺火数	B

## 提示:

- 如果很难让各气缸再现缺火, 则检查数据表中的缺火极限项目。尝试找出会降低缺火极限值的车辆行驶状态。值超过 30% 是正常的。
- 如果定格数据的冷却液温度值低于75° C(167° F), 则可能仅在发动机冷机时才能检测到缺火。
- 如果定格数据的发动机运转时间值低于120秒, 则可能在发动机起动后立即检测到缺火。

A: 进行下一步

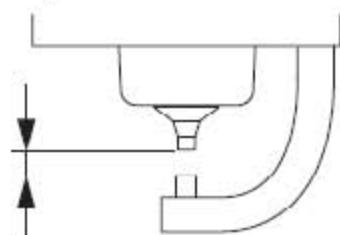
B: 转至步骤 19

## 7). 检查火花塞

A). 拆下缺火气缸的点火线圈总成和火花塞。

B). 测量火花塞电极间隙。

最大间隙: 1.4 mm (0.0551 in.)



1.4 mm

C). 检查电极是否积碳。

推荐火花塞

制造商	产品
DENSO	FK20HR11

小心: 如果电极间隙大于最大值, 则更换火花塞。不要调整电极间隙。

D). 重新安装点火线圈总成和火花塞。

正常: 进行下一步

异常: 更换火花塞

## 8). 检查火花和点火 (火花测试)

A). 执行火花测试。

注意: 测试过程中, 断开所有喷油器总成连接器。

小心: 不要使发动机起动超过 2 秒。

(a) 从气缸盖上拆下点火线圈总成。

(b) 将火花塞安装到点火线圈总成上。

(c) 断开 6 个喷油器总成连接器。

(d) 使火花塞接触气缸盖。

(e) 起动发动机但持续时间不超过2秒, 并检查火花。

(f) 重新连接 6 个喷油器总成连接器。

(g) 安装点火线圈总成。

正常: 进行下一步

异常: 转至步骤 31

## 9). 检查缺火气缸的压缩压力

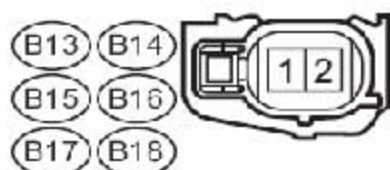
正常: 进行下一步

异常: 检查发动机以确定低压压缩压力原因

## 10). 检查喷油器总成（电源）

A). 断开喷油器总成连接器。

线束连接器前视图：（至喷油器）



B). 将点火开关置于 ON 位置。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	开关状态	规定状态
B13-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B14-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B15-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B16-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B17-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B18-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V

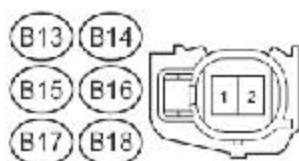
D). 重新连接喷油器总成连接器。

正常：进行下一步

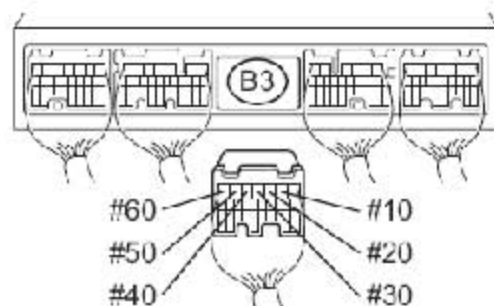
异常：检查喷油器电路

## 11). 检查线束和连接器（喷油器总成 - ECM）

A). 断开喷油器总成连接器。

线束连接器前视图：  
（至喷油器）

B). 断开 ECM 连接器。

线束连接器后视图：  
（至 ECM）

C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (短路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B13-1 - B3-2 (#10)	始终	小于 1 $\Omega$
B14-1 - B3-3 (#20)	始终	小于 1 $\Omega$
B15-1 - B3-4 (#30)	始终	小于 1 $\Omega$
B16-1 - B3-5 (#40)	始终	小于 1 $\Omega$
B17-1 - B3-6 (#50)	始终	小于 1 $\Omega$
B18-1 - B3-7 (#60)	始终	小于 1 $\Omega$

标准电阻 (断路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B13-1 或 B3-2 (#10) - 车身搭铁	始终	10k $\Omega$ 或更大
B14-1 或 B3-3 (#20) - 车身搭铁	始终	10k $\Omega$ 或更大
B15-1 或 B3-4 (#30) - 车身搭铁	始终	10k $\Omega$ 或更大
B16-1 或 B3-5 (#40) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B17-1 或 B3-6 (#50) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B18-1 或 B3-7 (#60) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

D). 重新连接喷油器总成连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

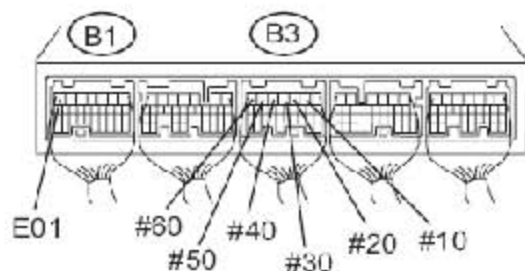
正常: 进行下一步

异常: 维修或更换线束或连接器 (喷油器总成-ECM)

12). 检查缺火气缸的 ECM 端子 (#10、#20、#30、#40、#50 和/ 或 #60 电压)

A). 断开 ECM 连接器。

连接线束的零部件: (ECM)



B). 将点火开关置于 ON 位置。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	开关状态	规定状态
B3-2 (#10) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14 V
B3-3 (#20) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14 V
B3-4 (#30) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14 V
B3-5 (#40) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14 V
B3-6 (#50) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14 V
B3-7 (#60) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14 V



- D). 重新连接 ECM 连接器。  
正常：进行下一步  
异常：维修或更换线束或连接器（ECM-车身搭铁）
- 13). 检查缺火气缸的喷油器总成  
A). 检查喷油器总成的喷射情况（燃油量是高还是低，喷射方式是否不良）  
正常：进行下一步  
异常：更换喷油器总成
- 14). 检查进气系统  
A). 检查进气系统是否存在真空泄漏  
正常：进行下一步  
异常：维修或更换进气系统
- 15). 检查燃油压力  
正常：进行下一步  
异常：转至步骤33
- 16). 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。  
B). 将点火开关置于 ON 位置。  
C). 打开诊断仪。  
D). 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Coolant Temp。  
E). 在发动机冷机和暖机两种情况下，两次读取冷却液温度。  
标准：发动机冷机时：与环境温度相同  
发动机暖机时：75° C和95° C（167° F和203° 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
- 17). 检查质量空气流量计总成  
正常：进行下一步  
异常：更换质量空气流量计总成
- 18). 检查气门正时  
正常：更换 ECM  
异常：调整气门正时
- 19). 检查进气系统  
A). 检查进气系统是否存在真空泄漏  
正常：进行下一步  
异常：维修或更换进气系统

## 20). 检查燃油压力

正常: 进行下一步

异常: 转至步骤 33

## 21). 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。

B). 将点火开关置于 ON 位置。

C). 打开诊断仪。

D). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Data List/Coolant Temp。

E). 在发动机冷机和暖机两种情况下, 两次读取冷却液温度。

标准: 发动机冷机时: 与环境温度相同

发动机暖机时: 在 75° C 和 95° C (167° F 和 203° 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

## 22). 检查质量空气流量计总成

正常: 进行下一步

异常: 更换质量空气流量计总成

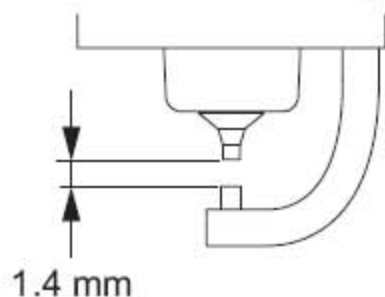
## 23). 检查气门正时

正常: 进行下一步

异常: 调整气门正时

## 24). 检查火花塞

A). 拆下缺火气缸的点火线圈总成和火花塞。



B). 测量火花塞电极间隙。

最大间隙: 1.4 mm (0.0551 in.)

C). 检查电极是否积碳。

推荐火花塞

制造商	产品
DENSO	FK20HR11

小心: 如果电极间隙大于最大值, 则更换火花塞。不要调整电极间隙。

D). 重新安装点火线圈总成和火花塞。

正常: 进行下一步

异常: 更换火花塞

## 25). 检查火花和点火（火花测试）

## A). 执行火花测试。

注意：测试过程中，断开所有喷油器总成连接器。

小心：不要使发动机起动超过2秒。

(a) 从气缸盖上拆下点火线圈总成。

(b) 将火花塞安装到点火线圈总成上。

(c) 断开 6 个喷油器总成连接器。

(d) 使火花塞接触气缸盖。

(e) 起动发动机但持续时间不超过2秒，并检查火花。

(f) 重新连接 6 个喷油器总成连接器。

(g) 安装点火线圈总成。

正常：进行下一步

异常：转至步骤 31

## 26). 检查缺火气缸的压缩压力

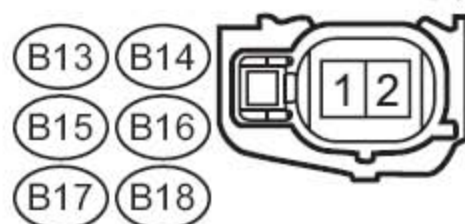
正常：进行下一步

异常：检查发动机以确定低压压缩压力原因

## 27). 检查喷油器总成（电源）

## A). 断开喷油器总成连接器。

线束连接器前视图：（至喷油器）



## B). 将点火开关置于 ON 位置。

## C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	开关状态	规定状态
B13-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B14-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B15-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B16-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B17-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V
B18-2 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V

## D). 重新连接喷油器总成连接器。

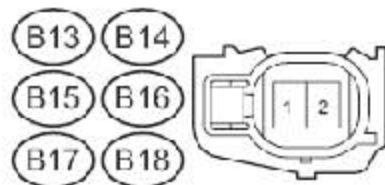
正常：进行下一步

异常：检查喷油器电路

## 28). 检查线束和连接器 (喷油器总成 - ECM)

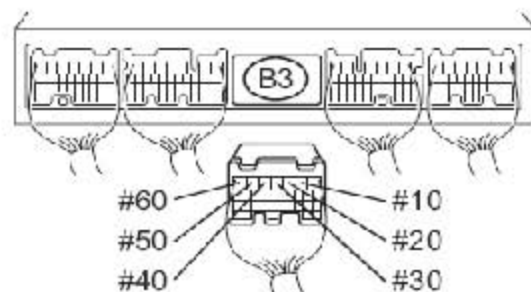
A). 断开喷油器总成连接器。

线束连接器前视图：  
(至喷油器)



B). 断开 ECM 连接器。

线束连接器后视图：  
(至 ECM)



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (短路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B13-1 - B3-2 (#10)	始终	小于 1 $\Omega$
B14-1 - B3-3 (#20)	始终	小于 1 $\Omega$
B15-1 - B3-4 (#30)	始终	小于 1 $\Omega$
B16-1 - B3-5 (#40)	始终	小于 1 $\Omega$
B17-1 - B3-6 (#50)	始终	小于 1 $\Omega$
B18-1 - B3-7 (#60)	始终	小于 1 $\Omega$

标准电阻 (断路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B13-1 或 B3-2 (#10) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B14-1 或 B3-3 (#20) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B15-1 或 B3-4 (#30) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B16-1 或 B3-5 (#40) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B17-1 或 B3-6 (#50) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B18-1 或 B3-7 (#60) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

D). 重新连接喷油器总成连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 进行下一步

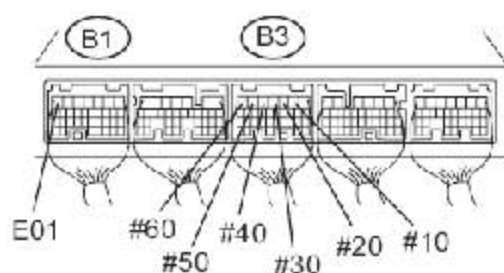
异常: 维修或更换线束或连接器 (喷油器总成 - ECM)



29). 检查缺火气缸的 ECM 端子 (#10、#20、#30、#40、#50 和/ 或 #60 电压)

A). 断开 ECM 连接器。

连接线束的零部件: (ECM)



B). 将点火开关置于 ON 位置。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	开关状态	规定状态
B3-2 (#10) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14V
B3-3 (#20) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14V
B3-4 (#30) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14V
B3-5 (#40) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14V
B3-6 (#50) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14V
B3-7 (#60) - B1-7 (E01)	点火开关 ON	11 至 14V

D). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 进行下一步

异常: 维修或更换线束或连接器 (ECM - 车身搭铁)

30). 检查缺火气缸的喷油器总成

A). 检查喷油器总成的喷射情况 (燃油量是高还是低, 喷射方式是否不良)

正常: 更换 ECM

异常: 更换喷油器总成

31). 更换为已知良好的火花塞并检查缺火气缸的火花

A). 将安装的火花塞更换为已知良好的火花塞。

B). 执行火花测试。

注意: 测试过程中, 断开所有喷油器总成连接器。

小心: 不要使发动机起动超过 2 秒。

(a) 从气缸盖上拆下点火线圈总成。

(b) 将火花塞安装到点火线圈总成上。

(c) 断开 6 个喷油器总成连接器。

(d) 使火花塞接触气缸盖。

(e) 起动发动机但持续时间不超过 2 秒, 并检查火花。

(f) 重新连接 6 个喷油器总成连接器。

(g) 安装点火线圈总成。

正常: 更换火花塞

异常: 转至步骤 32

- 32). 更换为已知良好的点火线圈并检查缺火气缸的火花
- A). 将安装的点火线圈总成更换为已知良好的点火线圈总成。
  - B). 执行火花测试。
    - 注意：测试过程中，断开所有喷油器总成连接器。
    - 小心：不要使发动机起动超过 2 秒。
      - (a) 从气缸盖上拆下点火线圈总成。
      - (b) 将火花塞安装到点火线圈总成上。
      - (c) 断开 6 个喷油器总成连接器。
      - (d) 使火花塞接触气缸盖。
      - (e) 起动发动机但持续时间不超过 2 秒，并检查火花。
      - (f) 重新连接 6 个喷油器总成连接器。
      - (g) 安装点火线圈总成。
- 正常：更换点火线圈总成  
异常：更换 ECM
- 33). 检查燃油管路
- A). 检查燃油管路是否泄漏或堵塞。
    - 正常：更换燃油泵
    - 异常：维修或更换燃油管路

LAUNCH