

# P0300 P0301 P0302 P0303 P0304故障码解析

## 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

**说明:** 在发动机缺火时，高浓度碳氢化合物（HC）进入废气。极高的HC浓度会造成排放废气浓度的增加。极高的HC浓度还会引起三元催化转化器（TWC）温度增高，这会损坏 TWC。为防止排放增加和减少热损坏，ECM会监控缺火率。在TWC温度达到热降解点时，ECM会点亮MIL。ECM用凸轮轴位置（CMP）传感器和曲轴位置（CKP）传感器监控缺火。CMP传感器用来识别气缸缺火，CKP传感器用来测量曲轴转速变化。曲轴转速变化超过预定的门限值时，计算缺火次数。如果缺火率超过门限值，并引起排放情况恶化时，ECM将点亮MIL，并设定DTC。

## 故障码分析:

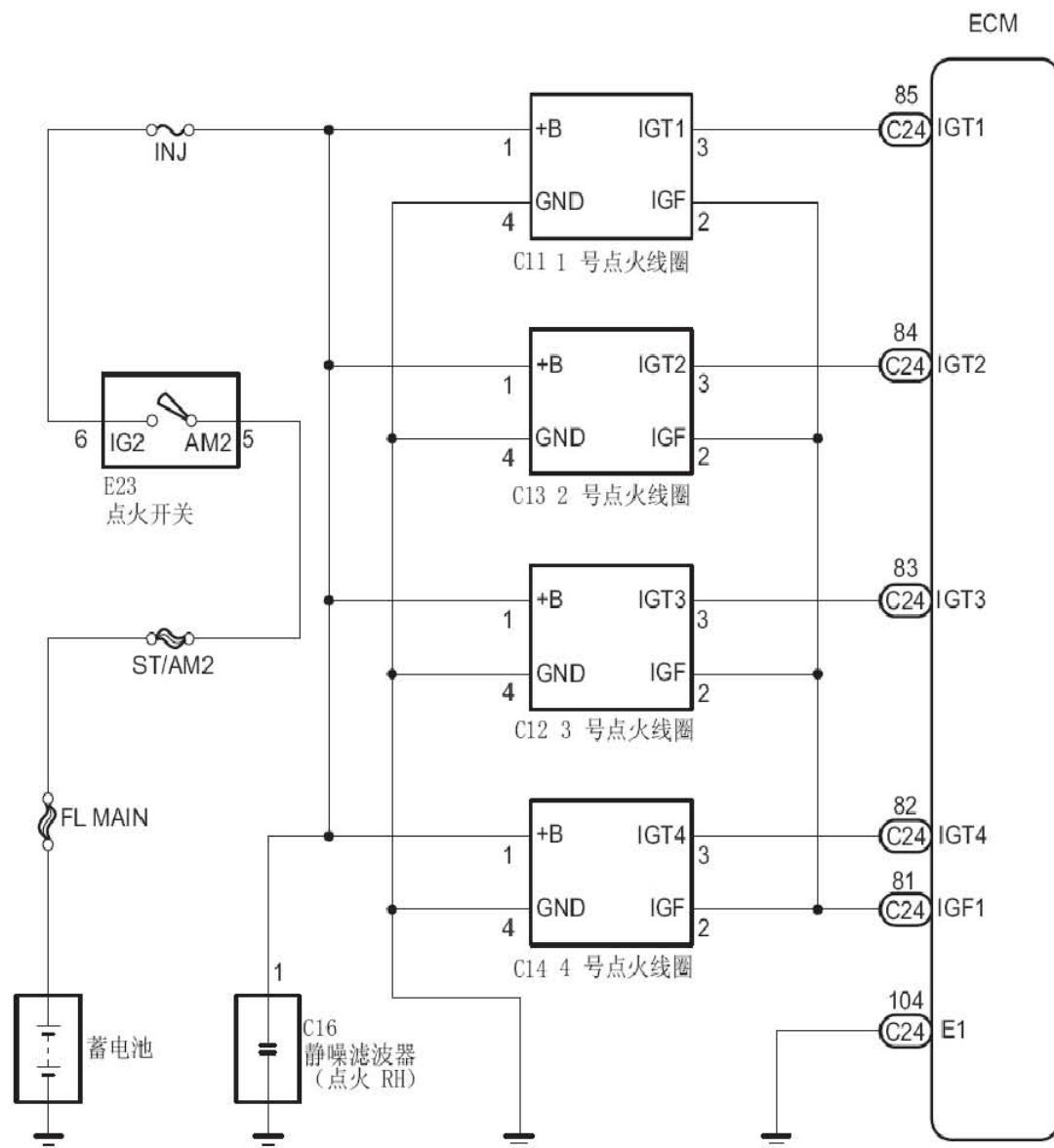
DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0300	检测到几个气缸同时缺火（第二行程逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机线束中存在开路或短路</li> <li>• 连接器连接</li> </ul>
P0301 P0302 P0303 P0304	检测到特定气缸的缺火（第二行程逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 真空软管连接</li> <li>• 点火系统</li> <li>• 喷油器</li> <li>• 燃油压力</li> <li>• 空气流量（MAF）计</li> <li>• 发动机冷却液温度（ECT）传感器</li> <li>• 压缩压力</li> <li>• 气门间隙</li> <li>• 气门正时</li> <li>• 通风阀和软管</li> <li>• 通风软管连接</li> <li>• 进气系统</li> <li>• ECM</li> </ul>

当缺火气缸的DTC随机设定，但DTC P0300未设定时，表明在不同气缸和不同时间检测出了缺火。DTC P0300只在几个气缸同时检测到缺火时被设定。

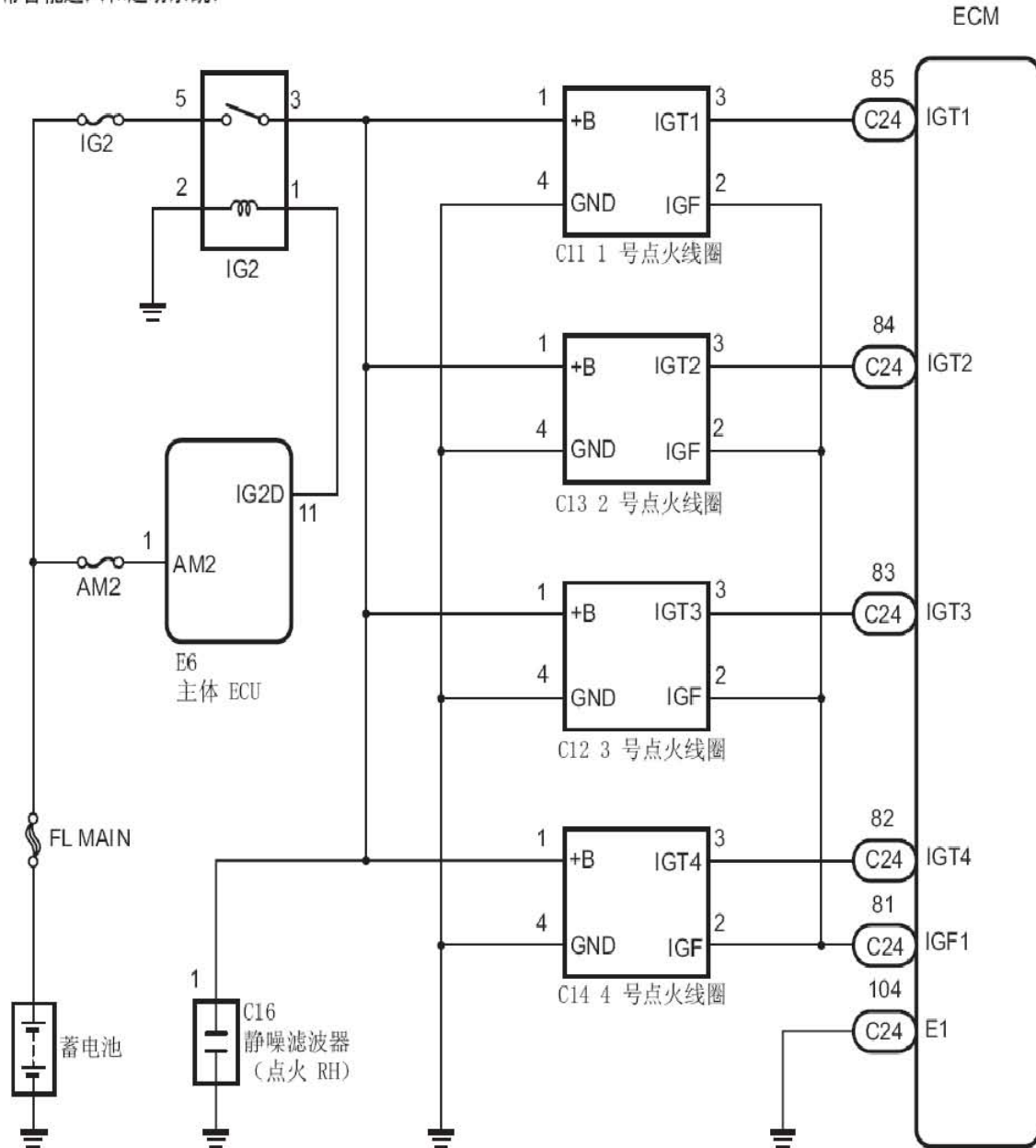
## 线路图

### 点火系统的线路图

不带智能进入和起动系统:

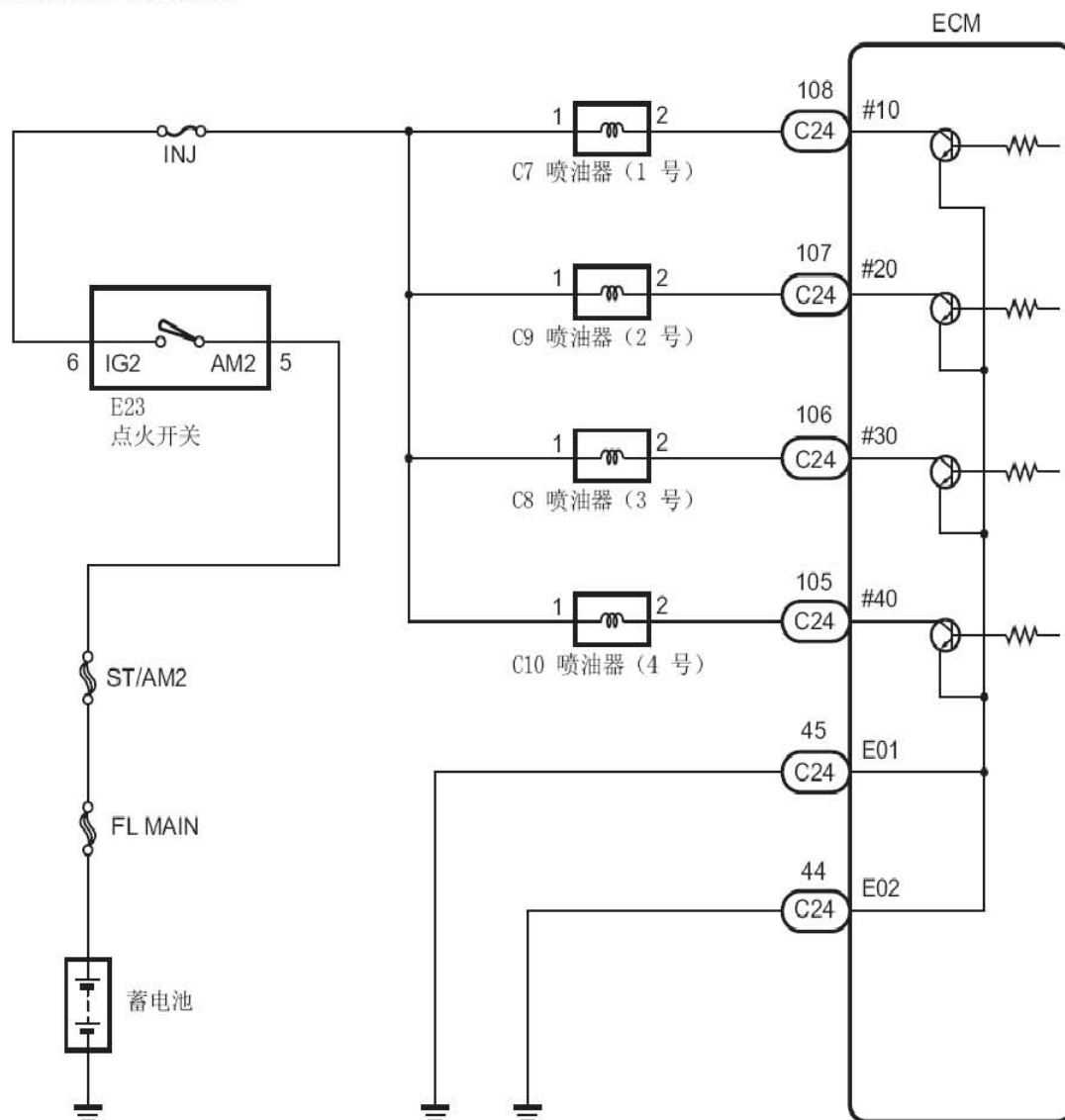


带智能进入和起动系统:

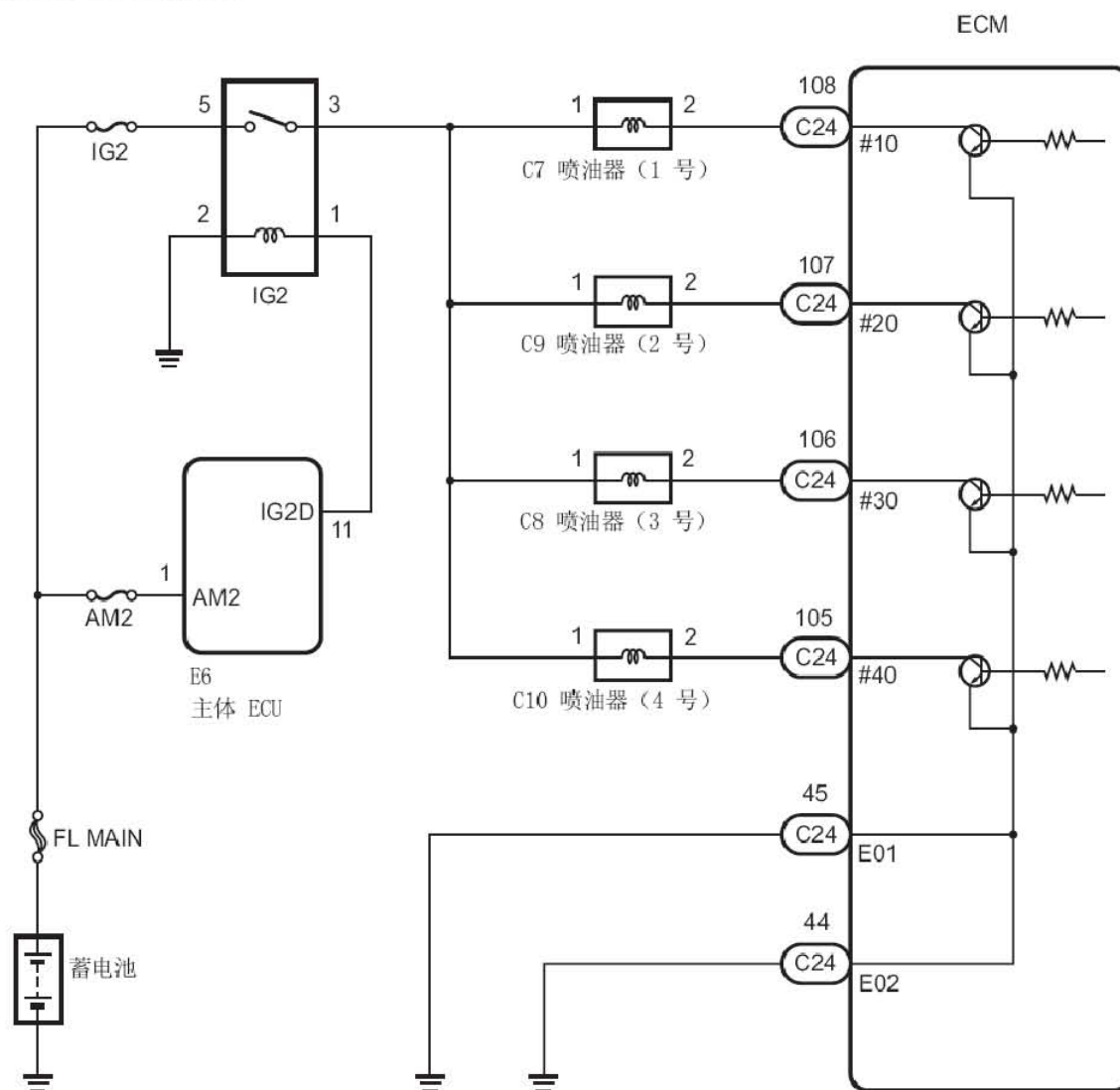


## 喷油器电路的线路图

不带智能进入和起动系统:



带智能进入和起动系统:



### 确认驾驶模式:

- 1). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 2). 将点火开关转到 ON (IG)，并打开汽车故障诊断仪。
- 3). 记录 DTC 和定格数据。
- 4). 使用诊断仪将ECM从正常模式切换至检查模式。
- 5). 发动机怠速时读取每个气缸的缺火计数（1号、2号、3号和4号气缸）。如果显示任何缺火计数，可跳过下面的“确认驾驶模式”这一步骤。
- 6). 在数据表中缺火RPM和缺火负荷所示的发动机 RMP 和发动机负荷条件下，驾驶车辆几次。

**建议:**为了储存缺火DTC，在数据表中缺火RPM和缺火负荷所示的发动机RMP和发动机负荷条件下，有必要按下表所示的持续时间驾驶车辆。

发动机 RPM	持续时间
怠速	8 分钟或更长时间
1,000	4 分钟 30 秒或更长时间
2,000	2 分钟 30 秒或更长时间
3,000	1 分钟 30 秒或更长时间

7). 通过检查DTC和定格数据来检查是否发生熄火。

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

8). 记录DTC、定格数据和熄火计数。

9). 将点火开关转到OFF, 并等待至少5秒钟。

## 故障码诊断流程:

### 建议:

- 如果输出了除熄火DTC以外的其他DTC, 应首先对这些DTC进行故障排除。
  - 用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储, ECM就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时, 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, 空燃比是过淡还是过浓, 及其他数据。
  - 如果车辆被送至修理厂时未发生熄火现象, 则可再现定格数据所记录状态。
  - 即使再现定格数据所记录的状态, 但仍然没有再现熄火时, 可能由下列因素引起:
    - (a). 燃油箱不满。
    - (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。
  - 修理完后检查每个气缸不再发生熄火(1号、2号、3号和4号气缸)。
  - 修理结束后, 通过执行确认驾驶模式来确认没有熄火气缸DTC被设定。
  - 对于6至8缸的发动机, 在发动机高转速时, ECM不会特意设定指定的熄火气缸DTC。如果只在发动机高转速时发生熄火, 将只设定DTC P0300。出现DTC P0300时, 执行下面的操作:
    - (a). 清除 DTC。
    - (b). 起动发动机并执行确认驾驶模式。
    - (c). 使用诊断仪读取每个气缸的熄火率或DTC。
    - (d). 修理出现高熄火率或有DTC指示的气缸。
    - (e). 修理结束后, 再次执行确认驾驶模式来确认没有熄火DTC P0300被设定。
  - 当定格数据的 SHORT FT #1或LONG FT #1中任何一个超过±20%这个范围时, 空燃比可能过浓(-20% 或更小) 或过淡(+20%或更大)。
  - 当定格数据中冷却液温度低于75°C (167° F) 时, 则只有在发动机暖机时才会发生熄火。
- 1). 检查其他DTC输出(除熄火DTC之外)
- A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。
  - B). 将点火开关转到ON(IG), 并打开汽车故障诊断仪。
  - C). 选择以下菜单项目: Powertrain(传动系)/Engine and ECT(发动机和ECT)/DTC。
  - D). 读取DTC。

**结果**

显示 (DTC输出)	进到
P0300、P0301、P0302、P0303、和/或P0304	A
P0300、P0301、P0302、P0303、和/ 或P0304和其他 DTC	B

**建议:**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

## 2). 读取汽车故障诊断仪数据 ( 缺火RPM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 (IG), 并打开汽车故障诊断仪。

C). 选择以下菜单项目: Powertrain(传动系)/Engine and ECT(发动机和 ECT) /Data List (数据表) /Misfire RPM and Misfire Load (缺火RPM和缺火负荷)。

D). 读取和记录缺火RPM和缺火负荷 (发动机负荷) 值。

**建议:**缺火RPM和缺火负荷指示了缺火发生时的车辆状态。

## 3). 检查通风软管连接

正常: 进行下一步

异常: 修理或更换通风软管

## 4). 检查缺火计数 (1号、2号、3号和4号气缸)

A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

B). 将点火开关转到ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。

C). 清除 DTC。

D). 选择以下菜单项目: Powertrain(传动系)/Engine and ECT(发动机和 ECT) /Data List (数据表) /Cylinder #1 to #4 Misfire Rate (1号至4号气缸缺火率)。

E). 使发动机怠速运行。

F). 读取诊断仪所显示的1号至4号气缸缺火率的每个数据。如果每个气缸都无缺火计数, 执行下列操作:

(a). 将换挡杆换到D位置。

(b). 检查1号至4号气缸缺火率。

(c). 如果仍没有缺火计数显示, 执行步骤 (G) 和 (H), 然后再次检查缺火计数。

G). 按照上述 “用汽车故障诊断仪读取数值 (缺火RPM和缺火负荷)” 步骤中所记录下来的缺火RPM和缺火负荷驾驶车辆。

H). 读取1号至4号气缸的缺火率或诊断仪上显示的DTC。

**结果**

缺火计数	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计数	B

**建议:**

- 如果不易再现每个气缸的缺火，则可检查数据表中的一个名为“Misfire Margin”（缺火极限）的项目。试图发现产生缺火极限值的车辆驾驶条件。缺火极限值在30%以上被视为正常。
- 如果定格数据中的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。
- 如果定格数据中的Engine Run Time（发动机运转时间）低于120秒，则有可能在发动机起动之后立即检测到缺火。

A: 进行下一步

B: 进到第14步

## 5). 用汽车故障诊断仪进行主动测试（1至4号气缸燃油切断）

A). 使发动机怠速运行。

B). 选择以下菜单项目: Powertrain(传动系)/Engine and ECT(发动机和 ECT) / Active Test (主动测试) /Control Cylinder #1 to #4 Fuel Cut (控制1至4号气缸的燃油切断)。

C). 如果气缸缺火计数高，切断至气缸的燃油。比较燃油切断前和切断后的缺火计数。

**结果**

每个气缸的缺火计数	进到
燃油切断前后的缺火计数大致相同。	A
气缸燃油切断前的缺火计数低于气缸燃油切断后的缺火计数。	B

**备注:** 车辆在行驶时不能进行该主动测试。**建议:** 如果燃油切断前后的缺火计数大致相同，则气缸缺火。如果气缸燃油切断前的缺火计数低于燃油切断后的缺火计数，则有时候存在气缸缺火。

A: 进行下一步

B: 进到第11步

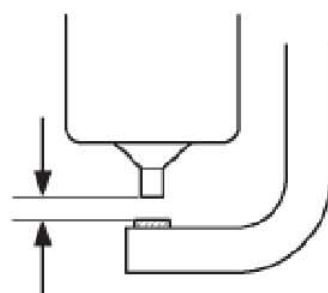
## 6). 检查火花塞

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.)

C). 检查电极上是否有积碳。



电极间隙



### 推荐的火花塞

制造商	产品
DENSO	SK20R11
NGK	IFR6A11

**备注:**如果电极间隙大于标准值, 须更换火花塞。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

### 7). 检查是否有火花

A). 进行火花测试。

**注意事项:**必须断开所有喷油器连接器。

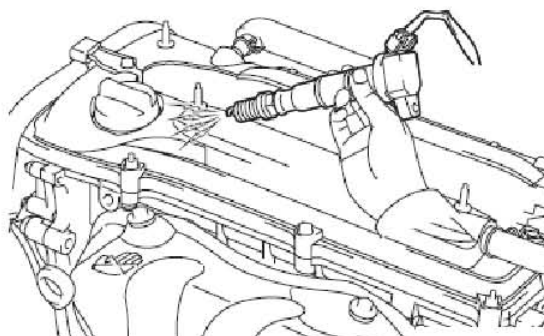
**备注:**不要使发动机转动超过2秒。

- (a). 从气缸盖上拆下点火线圈。
- (b). 将火花塞安装到点火线圈上。
- (c). 断开4个喷油器连接器。
- (d). 将火花塞总成安装到气缸盖上。
- (e). 转动发动机不超过2秒, 并检查火花。

**OK:**火花跳过电极间隙。

(f). 重新连接4个喷油器连接器。

(g). 安装点火线圈。



正常: 进行下一步

异常: 进到第 9 步

### 8). 检查缺火气缸的气缸压缩压力

正常: 进到第10步

异常: 检查发动机以判断产生低压缩的原因

### 9). 使用正常的火花塞检查, 并检查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。

**备注:**不要使发动机转动超过2秒。

- (a). 将火花塞安装到点火线圈上。
- (b). 断开4个喷油器连接器。
- (c). 将火花塞总成安装到气缸盖上。

(d). 转动发动机不超过2秒，并检查火花。

**OK:** 火花跳过电极间隙。

(e). 重新连接4个喷油器连接器。

(f). 安装点火线圈。

正常：更换火花塞

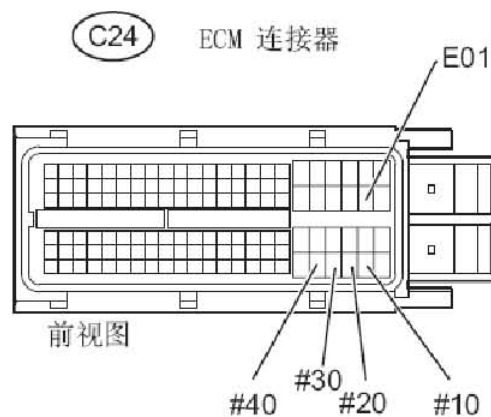
异常：更换点火线圈总成，然后确认不存在缺火

10). 检查缺火气缸的ECM 端子（10号、20号、30号和40号端子的电压）

A). 断开C24 ECM连接器。

B). 将点火开关转到ON（IG）。

线束侧：



C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
#10 (C24-108) - E01 (C24-45)	9 至14V
#20 (C24-107) - E01 (C24-45)	
#30 (C24-106) - E01 (C24-45)	
#40 (C24-105) - E01 (C24-45)	

D). 重新连接ECM连接器。

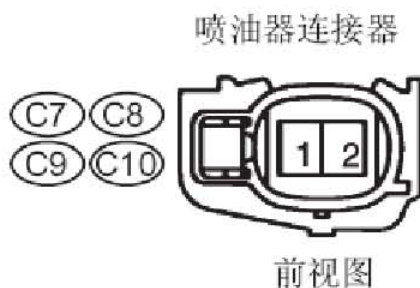
正常：进到第12步

异常：进行下一步

11). 检查线束和连接器（喷油器- ECM）

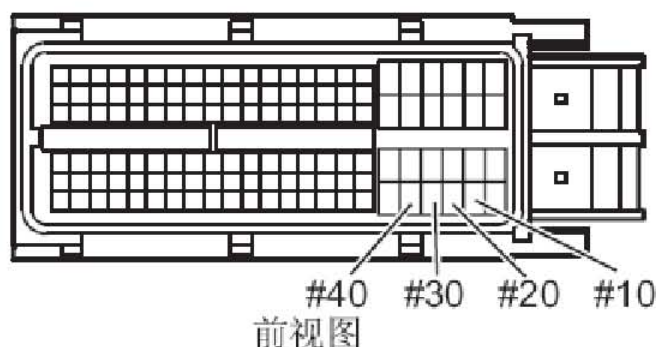
A). 断开缺火气缸的C7至C10喷油器连接器。

线束侧：



B). 断开C24 ECM连接器。

### ② C24 ECM 连接器



C). 将点火开关转到ON (IG)。

D). 根据下表中的数值测量电阻和电压。

#### 标准电压

气缸	诊断仪连接	规定条件
1号	C7-1-车身接地	11至14V
2号	C9-1-车身接地	
3号	C8-1-车身接地	
4号	C10-1-车身接地	

#### 标准电阻

气缸	诊断仪连接	规定条件
1号	C7-2或#10 (C24-108) -车身接地	10k $\Omega$ 或更高
	C7-2- #10 (C24-108)	低于1 $\Omega$
2号	C9-2或#20 (C24-107) -车身接地	10 k $\Omega$ 或更高
	C9-2-#20 (C24-107)	低于1 $\Omega$
3号	C8-2或 #30 (C24-106) -车身接地	10k $\Omega$ 或更高
	C8-2- #30 (C24-106)	低于1 $\Omega$
4号	C10-2 或 #40 (C24-105) -车身接地	10k $\Omega$ 或更高
	C10-2-#40 (C24-105)	低于1 $\Omega$

E). 重新连接喷油器连接器。

F). 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

#### 12). 检查缺火气缸的喷油器

A). 检查喷油器的喷射情况（燃油量是高还是低，喷射模式是否良好）

正常：进行下一步

异常：更换喷油器总成

#### 13). 检查缺火气缸的气门间隙

正常：进行下一步

异常：调整气门间隙

- 14). 检查进气系统
  - 正常：进行下一步
  - 异常：修理或更换进气系统
  
- 15). 读取气门正时的数值
  - 正常：进行下一步
  - 异常：调整气门正时
- 16). 检查燃油压力
  - 正常：进行下一步
  - 异常：检查并更换燃油泵、压力调节器、燃油管路和滤清器
  
- 17). 读取汽车故障诊断仪上的数值（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
  
- 18). 读取汽车故障诊断仪上的数值（空气流量）
  - 正常：检查间歇性故障
  - 异常：更换空气流量计