

## 2. 2GR-FE燃油系统

### 2.1 燃油系统

#### 2.1.1 注意事项

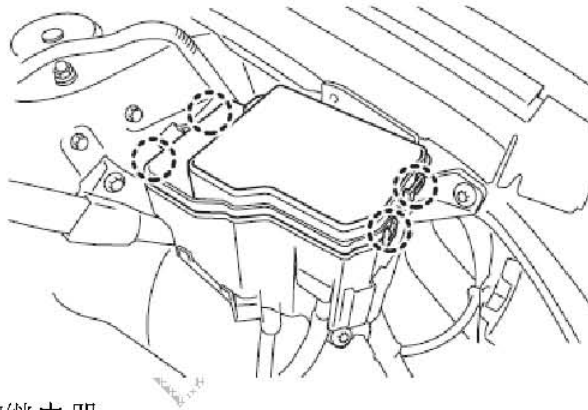
##### 1). 燃油系统卸压

###### 注意:

- 拆下任何燃油系统零件之前, 执行以下程序以防燃油溅出。
- 即使执行以下程序之后, 压力仍保留在燃油管路内。断开燃油管路时, 用棉丝抹布或布盖住, 以防燃油喷出或涌出。

##### A). 与C/OPN继电器拆卸有关的操作:

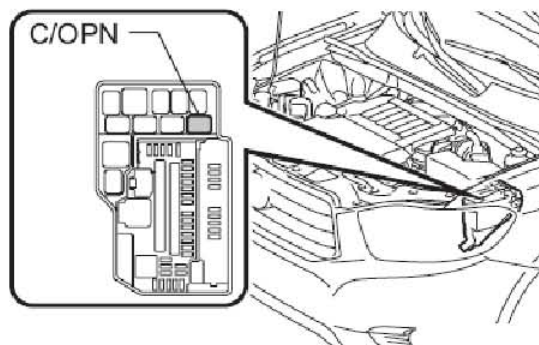
- (a). 分离制动主缸储液罐总成。
- (b). 拆下储液罐支架。
- (c). 拆下1号继电器盒盖。



- (d). 拆下C/OPN继电器。
- (e). 起动发动机。
- (f). 发动机停止后, 将点火开关置于OFF位置。

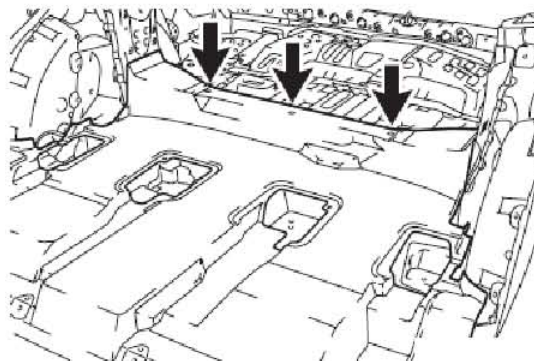
**提示:** 可能检测到DTC P0171/25 (燃油故障)。

- (g). 再次起动发动机。检查并确认发动机不起动。
- (h). 拆下燃油箱盖以释放燃油箱中的压力。
- (i). 安装C/OPN继电器。
- (j). 安装1号继电器盒盖。
- (k). 安装储液罐支架。
- (l). 安装制动主缸储液罐总成。

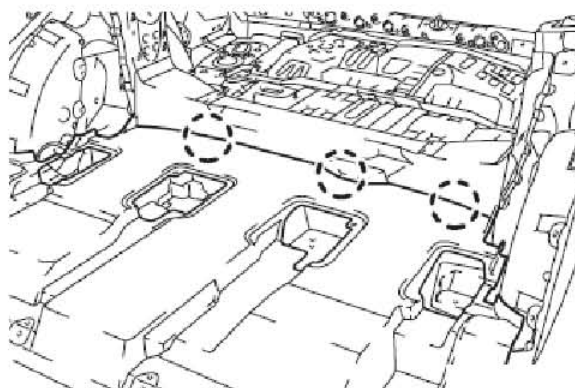


B). 执行以下步骤以断开燃油泵连接器:

- (a). 拆下后排1号座椅总成（左侧）。
- (b). 拆下后排1号座椅总成（右侧）。
- (c). 用卡子拆卸工具，拆下3个卡子并翻起前地板地毯。（带后排2号座椅）



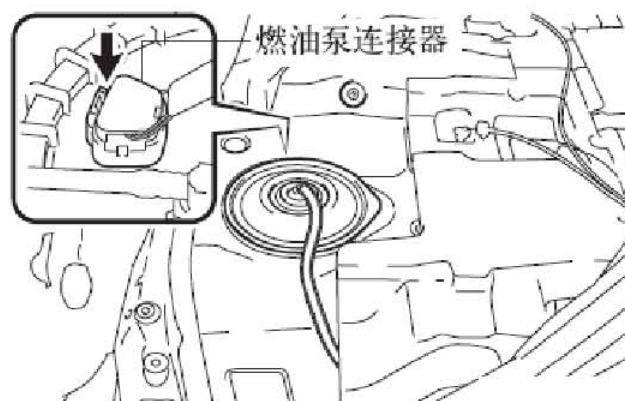
- (d). 脱开3个卡爪并翻起前地板地毯。（不带后排2号座椅）



- (e). 拆下后地板检修孔盖。
- (f). 断开燃油泵连接器。
- (g). 起动发动机。
- (h). 发动机停止后，将点火开关置于OFF位置。

**提示：**可能检测到DTC P0171/25（燃油故障）。

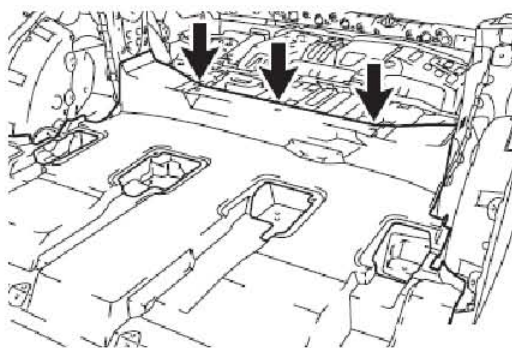
- (i). 再次起动发动机。检查并确认发动机不起动。
- (j). 拆下燃油箱盖以释放燃油箱中的压力。



- (k). 重新连接燃油泵连接器。
- (l). 安装后地板检修孔盖。



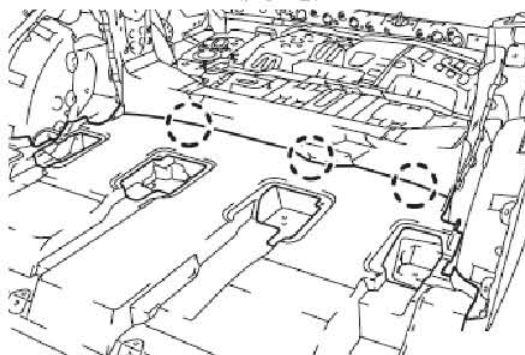
(m). 安装前地板地毯和3个卡子。(带后排2号座椅)



(n). 接合3个卡爪以安装前地板地毯。(不带后排2号座椅)

(o). 安装后排1号座椅总成(左侧)。

(p). 安装后排1号座椅总成(右侧)。



## 2). 注意事项

- A). 检查和维修燃油系统前，从蓄电池负极(-)端子断开电缆。
- B). 对燃油系统进行操作时，严禁吸烟或靠近明火。
- C). 使橡胶或皮制零件远离汽油。

## 3). 燃油管路

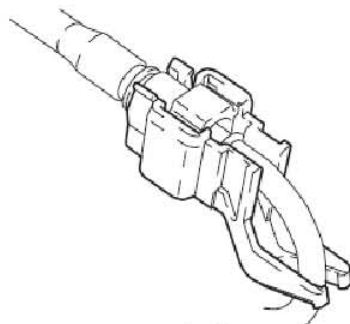
- A). 断开高压燃油管路时，会有大量汽油溢出，因此应执行以下程序：
  - (a). 燃油系统卸压。
  - (b). 断开燃油泵管。
  - (c). 排空残留在燃油泵管中的燃油。
  - (d). 用塑料袋包住已断开的燃油泵管，以防损坏和污染。
  - (e). 在连接器下放置一个容器。



B). 断开燃油管连接器时执行以下程序（快断型A）：

(a). 拆下1号燃油管卡夹。

(b). 断开连接器之前，检查连接器周围的油管中是否有污垢，必要时将其清除。

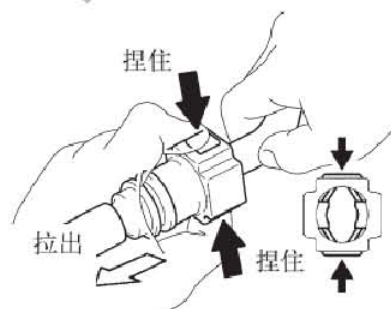


(c). 用手从油管上断开连接器。

**小心：** 确保用手断开连接器。

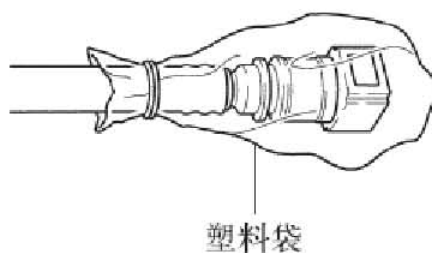
(d). 如果连接器和油管卡住，则推拉连接器使其松开。将连接器从油管中小心拔出。

**小心：** 确保用手断开连接器。

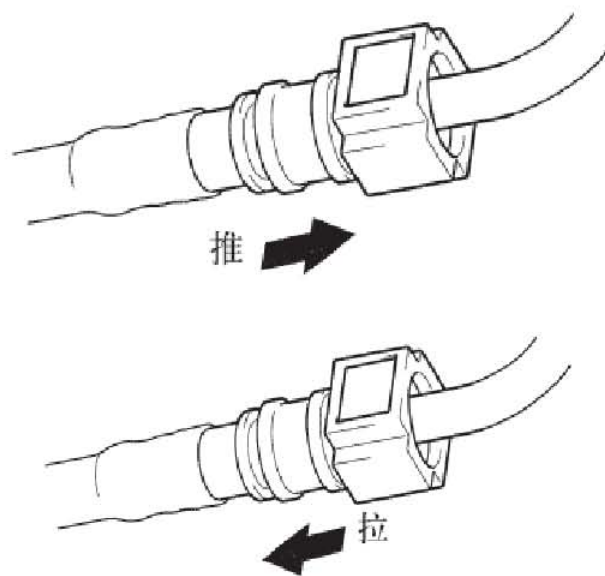


(e). 检查并确认断开的油管的密封表面没有污垢或其他异物。必要时清洁表面。

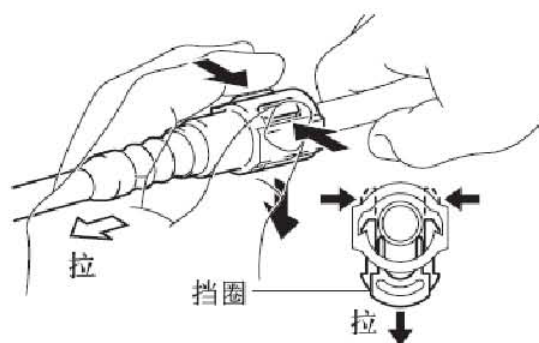
(f). 用塑料袋包住已断开的油管和连接器，以防损坏和污染。



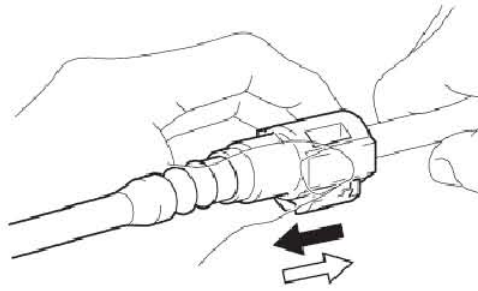
- C. 连接燃油管连接器时执行以下程序（快断型A）：
- 检查油管的连接部位是否有损坏或异物。
  - 对准2个将要连接的油管部位，将它们推在一起，直至连接器发出一声“咔嗒”声。如果油管很难推入连接器内，则在油管的顶端涂抹少量干净的发动机机油并将其重新插入。
  - 在连接油管后，通过拉动油管和连接器检查并确认其连接牢固。
  - 检查燃油是否泄漏。
  - 安装1号燃油管卡夹。



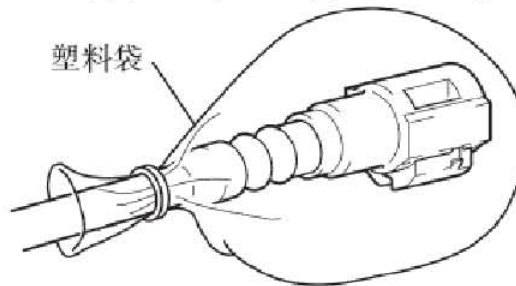
- D. 断开燃油管连接器时执行以下程序（快断型B）：
- 断开连接器前，清除任何可能存在的污垢。
  - 捏住燃油管挡圈的凸舌以脱开2个卡爪。如图所示，向下推挡圈。  
**小心：**确保用手断开连接器。



- 如果连接器和油管卡住，则用手握住油管，推拉连接器。  
**小心：**确保用手断开连接器。
- 检查断开的油管的密封表面是否有污垢或其他异物。必要时，清洁密封表面。

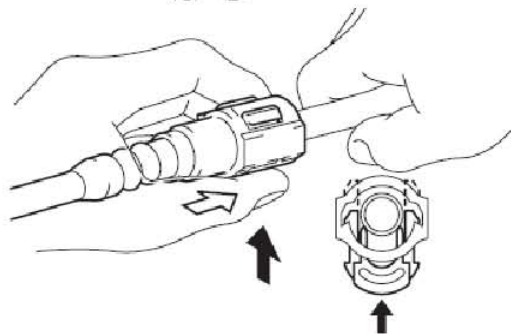


(e). 用塑料袋包住已断开的油管 and 连接器，以防损坏和污染。



E). 连接燃油管连接器时执行以下程序（快断型B）：

- (a). 对准2个将要连接的油管部位，将燃油管连接器和油管完全推到一起，直至它们完全到位。然后将挡圈推入连接器，直至其卡爪锁止。如果油管很难推入连接器内，则在油管的顶端涂抹少量干净的发动机机油并将其重新插入。
- (b). 在连接油管后，通过拉动油管和连接器检查并确认其连接牢固。
- (c). 检查燃油是否泄漏。



F). 对尼龙管进行操作时，应遵守以下注意事项：

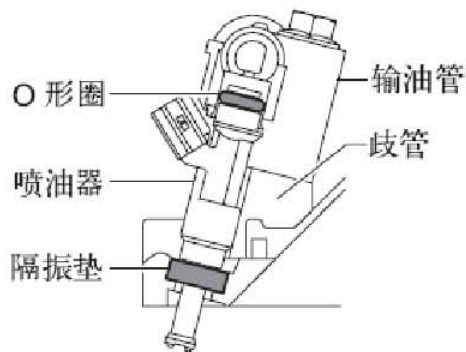
**注意：**

- 连接时，不要扭曲尼龙管连接器零件或快速连接器。
- 不要弯曲或扭曲尼龙管。
- 不要拆下尼龙管外面的EPDM保护装置。
- 不要捏住或扭结尼龙管，以防燃油泄漏。

#### 4). 喷油器

A). 如图所示，将喷油器安装到输油管和下进气歧管上。

**小心：**安装喷油器前，确保将合适的润滑油或汽油涂抹到输油管或气缸盖与喷油器O形圈接触处。



B). 拆下和安装喷油器时，应遵守以下注意事项：

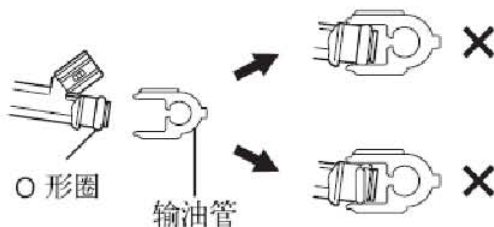
- (a). 切勿重复使用O形圈。
- (b). 将新O形圈放置到喷油器上时，不要损坏O形圈。
- (c). 安装前，用锭子油或汽油涂抹新O形圈。

**小心：** 不要使用发动机机油、齿轮油或制动液。

正确

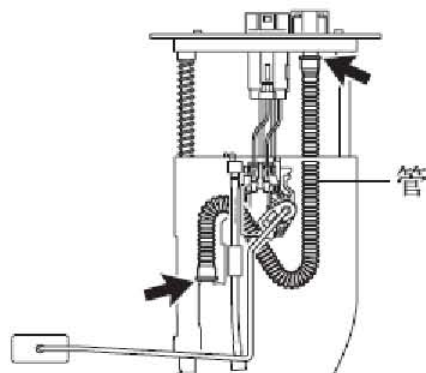


错误



5). 带泵和仪表的燃油吸油管总成

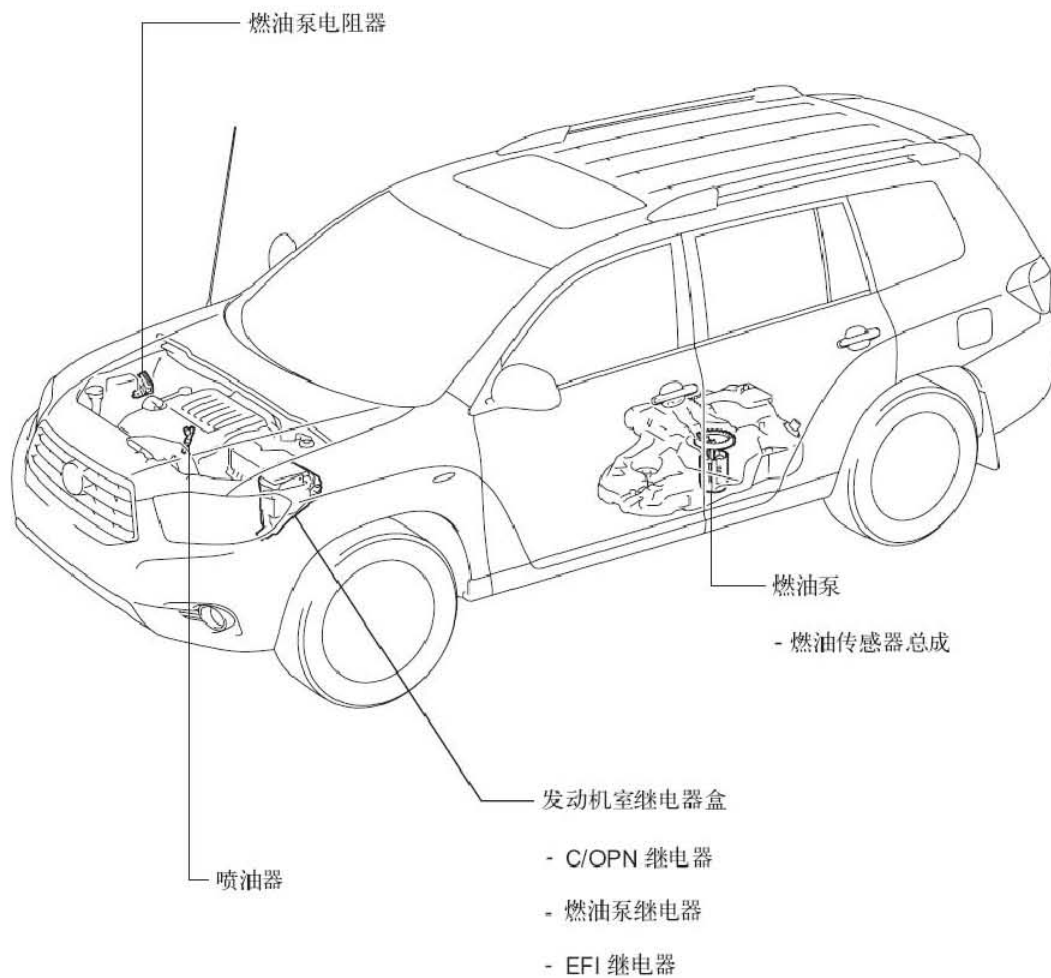
- A). 如图所示在拆解带泵和仪表的燃油吸油管总成时，不要断开吸油管。由于吸油管焊接至板，断开吸油管后就不能重新装配带泵和仪表的燃油吸油管总成。



6). 检查燃油是否泄漏

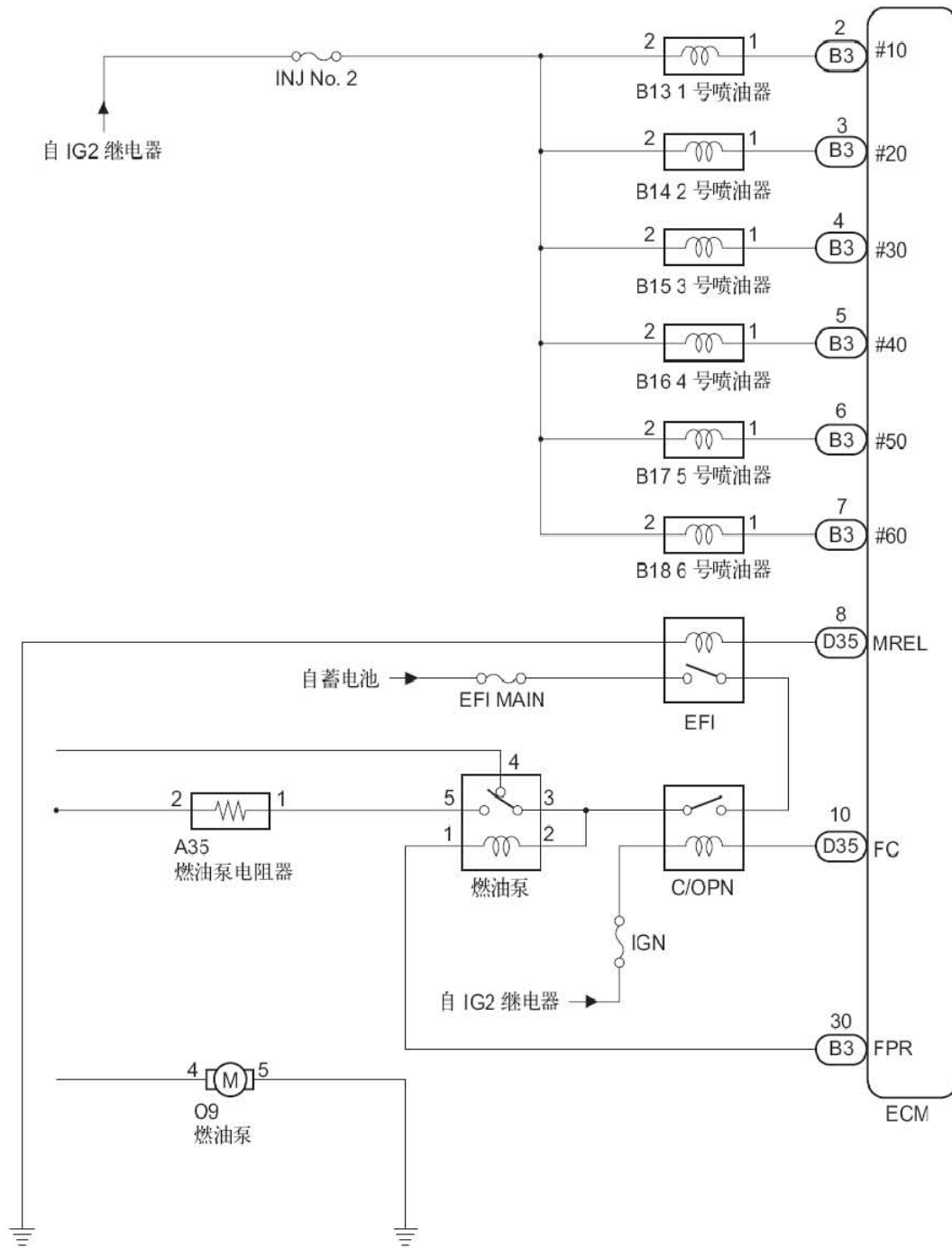
- A). 进行任何保养或维修后，检查并确认燃油系统没有燃油泄漏。

## 2.1.2 零件位置





### 2.1.3 系统图



## 2.1.4 车上检查

### 1). 检查燃油泵工作情况和燃油是否泄漏

#### A). 检查燃油泵工作情况。

(a). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。

(b). 将点火开关置于ON位置，并打开汽车故障诊断仪。

**小心：**不要起动发动机。

(c). 进入以下菜单：Powertrain/Engine/Active Test/Control the Fuel Pump/Speed。

(d). 从燃油管路中检查燃油进油管中的压力。检查并确认能听到燃油在燃油箱中流动的声音。如果听不到声音，则检查集成继电器、燃油泵、ECM和配线连接器。

#### B). 检查燃油是否泄漏。

(a). 进行任何保养或维修后，检查并确认燃油系统没有燃油泄漏。如果燃油泄漏，则在必要时维修或更换零件。

#### C). 将点火开关置于OFF位置。

#### D). 从DLC3断开汽车故障诊断仪。

### 2). 检查燃油压力

#### A). 燃油系统卸压。

#### B). 用电压表测量蓄电池电压。

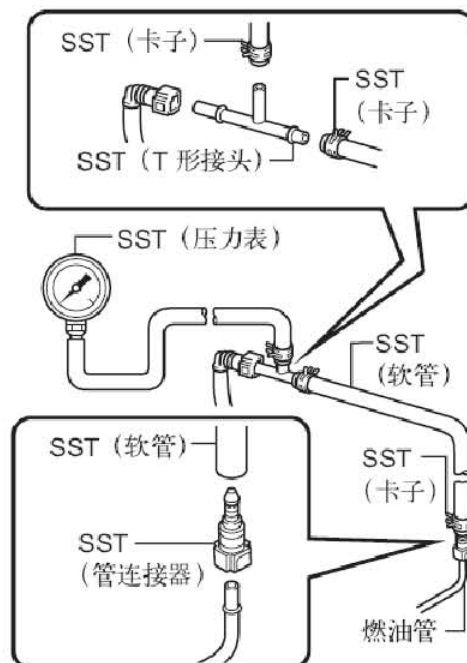
标准电压：11至14V

#### C). 从蓄电池负极(-)端子断开电缆。

**小心：**断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化。

#### D). 从主燃油管上断开燃油软管。

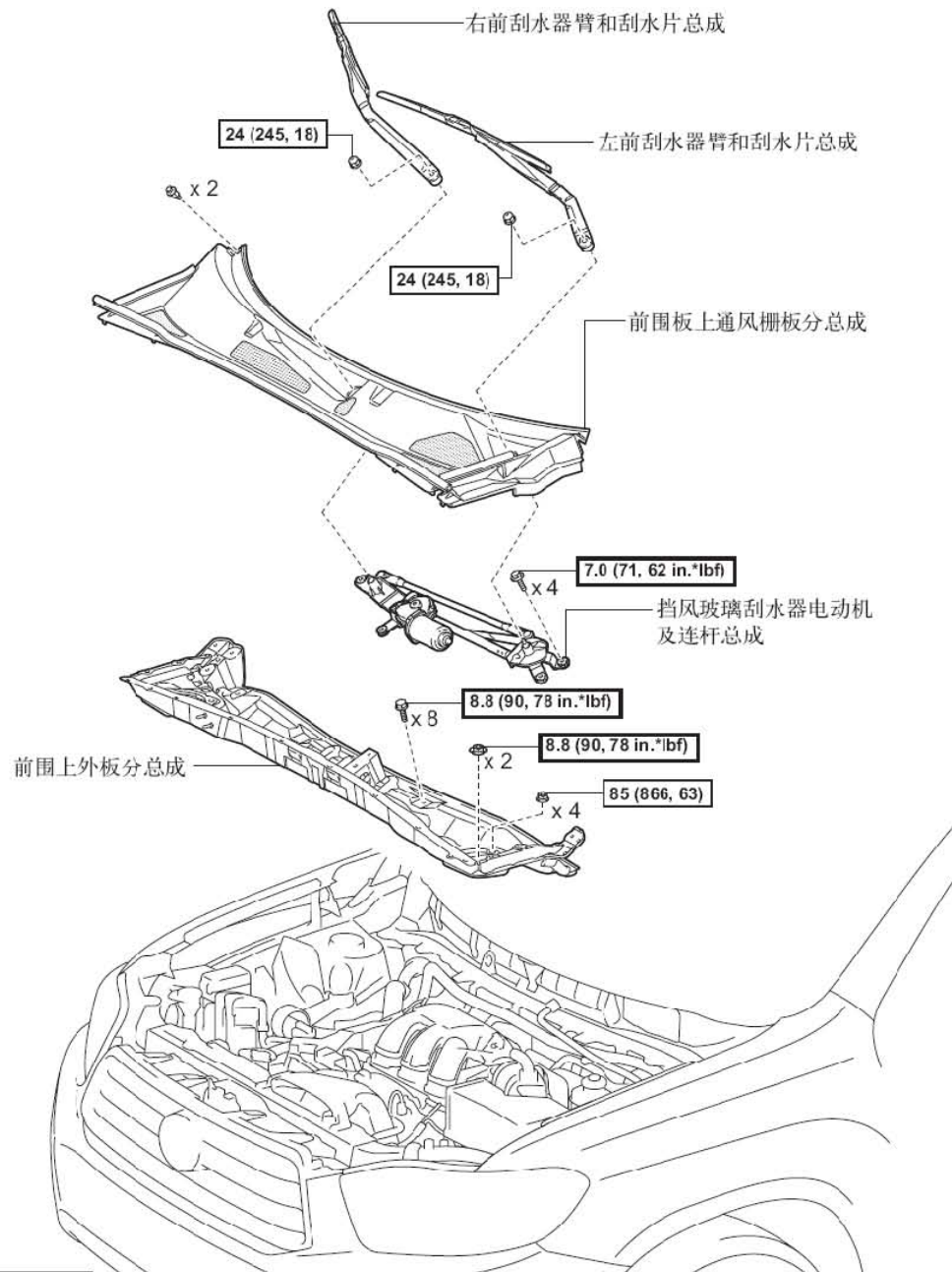
#### E). 如图所示，使用SST(专用工具)和燃油管连接器安装SST(压力表)。



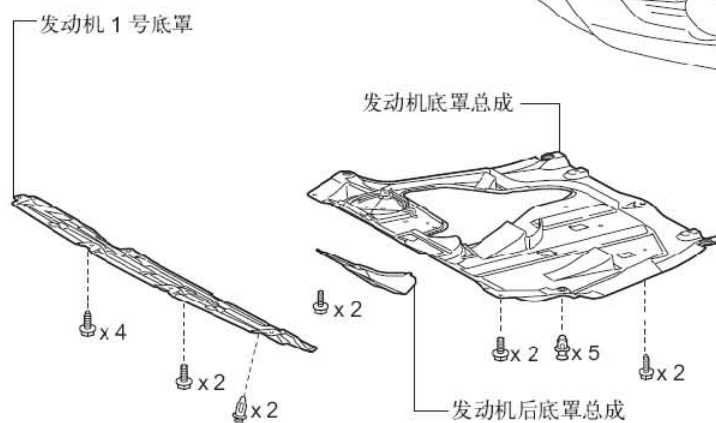
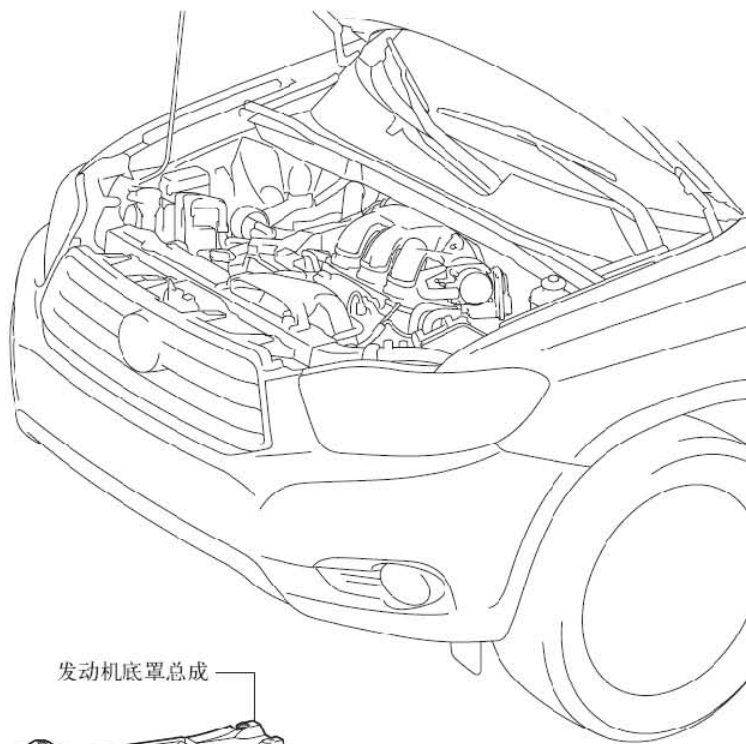
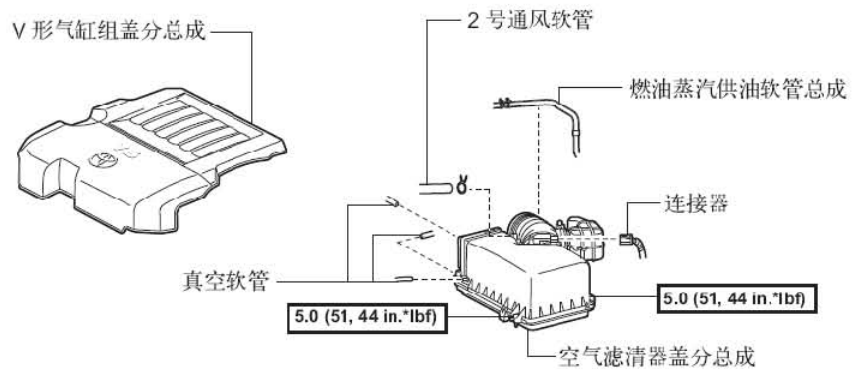
- F). 擦掉溅出的汽油。
- G). 将电缆连接到蓄电池负极(-)端子。  
**小心:** 断开并重新连接电缆后, 某些系统需要初始化。
- H). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。
- I). 进入以下菜单: Powertrain/Engine/Active Test/Control the Fuel Pump/Speed。
- J). 测量燃油压力。  
**标准燃油压力:** 304至343kPa (3.1至3.5kgf/cm<sup>2</sup>, 44至50psi)  
● 如果燃油压力大于标准值, 则更换燃油压力调节器。  
● 如果燃油压力小于标准值, 则检查燃油软管和连接情况、燃油泵、燃油滤清器和燃油压力调节器。
- K). 从DLC3断开汽车故障诊断仪。
- L). 起动发动机。
- M). 测量怠速时的燃油压力。  
**标准燃油压力:** 304至343kPa (3.1至3.5 kgf/cm<sup>2</sup>, 44至50 psi)
- N). 停止发动机。
- O). 检查并确认燃油压力在发动机停止后能按规定持续5分钟。  
**标准燃油压力:** 147kPa(1.5kgf/cm<sup>2</sup>, 21 psi)或更高如果燃油压力不符合规定, 则检查燃油泵、压力调节器和/或喷油器。
- P). 检查燃油压力后, 从蓄电池负极(-)端子断开电缆, 然后小心地拆下SST(专用工具), 以防汽油溅出。  
**小心:** 断开并重新连接电缆后, 某些系统需要初始化。
- Q). 将燃油管重新连接到主燃油管上(燃油管连接器)。
- R). 将1号燃油管卡夹安装到燃油管连接器上。
- S). 检查燃油是否泄漏。  
(a). 进行任何保养或维修后, 检查并确认燃油系统没有燃油泄漏。如果燃油泄漏, 则在必要时维修或更换零件。

## 2.2 喷油器

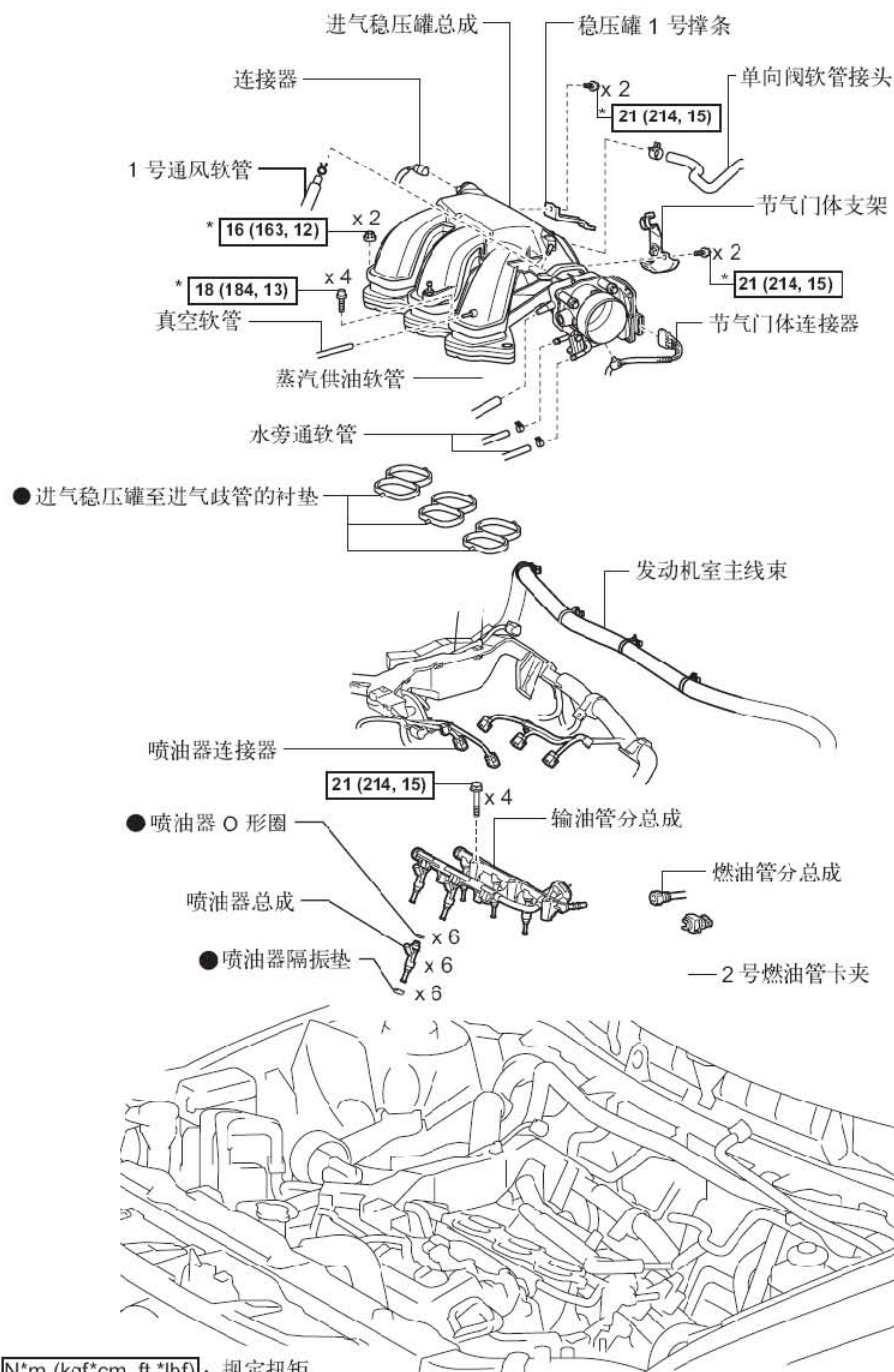
### 2.2.1 零部件



**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)**: 规定扭矩



**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf):** 规定扭矩



\*不要涂抹机油

● 不可重复使用零件

## 2.2.2 拆卸

### 1). 燃油系统卸压

### 2). 从蓄电池负极端子断开电缆

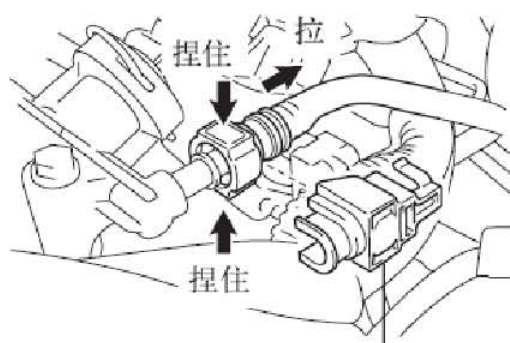
**小心:** 断开并重新连接电缆后, 某些系统需要初始化。

### 3). 拆卸发动机底罩总成

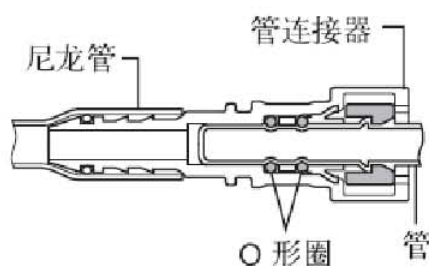
- 4). 拆卸发动机1号底罩
- 5). 排空发动机冷却液
- 6). 拆卸左前刮水器臂和刮水片总成
- 7). 拆卸右前刮水器臂和刮水片总成
- 8). 拆卸前围板上通风栅板分总成
- 9). 拆卸挡风玻璃刮水器电动机及连杆总成
- 10). 拆卸前围上外板分总成
- 11). 拆卸V形气缸组盖分总成
- 12). 拆卸空气滤清器盖分总成
- 13). 断开发动机室主线束
- 14). 拆卸节气门体支架
- 15). 拆卸稳压罐1号撑条
- 16). 拆卸进气稳压罐总成
- 17). 断开燃油管分总成
  - A). 拆下2号燃油管卡夹。
  - B). 捏住管连接器，然后拉出燃油管。

**小心:**

- 断开连接器时，检查并确认其周围没有污垢或其他异物。必要时清洁连接器。
- 有必要防止污垢或异物进入快速连接器。如果污垢或异物进入连接器，则O形圈可能密封不良。
- 仅用手断开快速连接器。
- 不要使尼龙管弯曲、打结或扭曲。
- 包上塑料袋以保护连接器。
- 如果油管和连接器卡住，则尝试小心晃动或推拉连接器以将其松开。小心地拉出连接器。

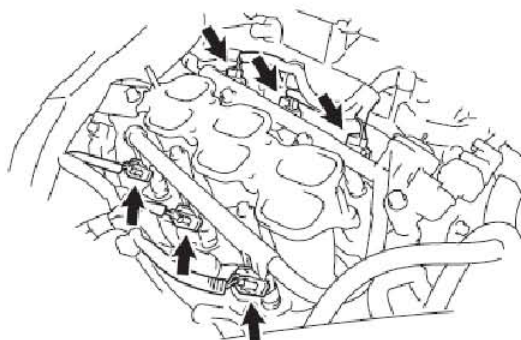


2 号燃油管卡夹

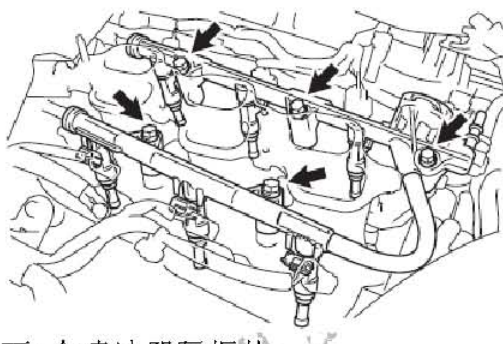


## 18). 拆卸输油管分总成

A). 断开6个喷油器连接器。

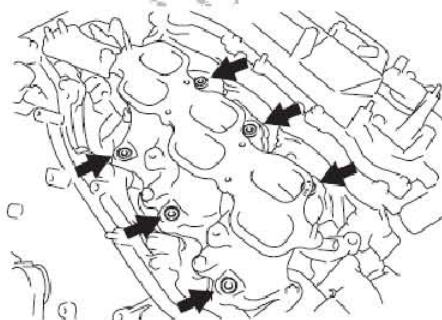


B). 将5个螺栓和输油管分总成与6个喷油器一起拆下。

**小心：**拆下输油管时小心不要掉落喷油器。

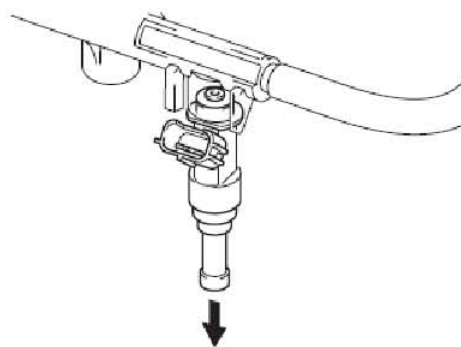
C). 从进气歧管上拆下6个喷油器隔振垫。

D). 从喷油器上拆下6个O形圈。



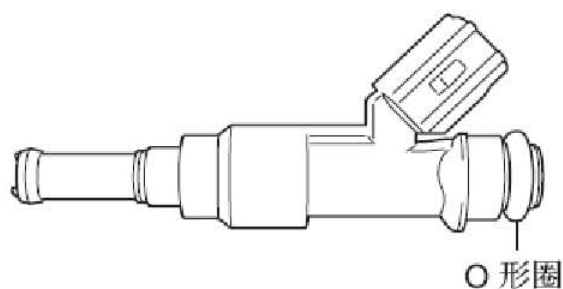
## 19). 拆卸喷油器总成

A). 将喷油器从输油管上拉出。

**小心：**如果再次使用喷油器，则将其重新安装到先前拆下的同一气缸上。



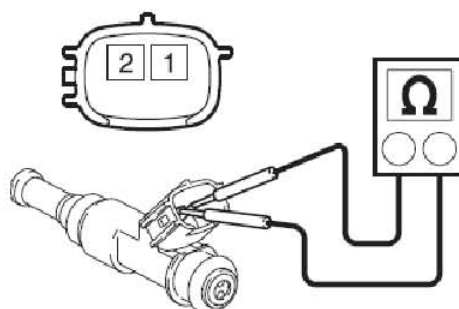
B). 从喷油器上拆下6个O形圈。



### 2.2.3 检查

1). 检查喷油器总成

A). 检查喷油器电阻。



(a). 用欧姆表测量端子间的电阻。

#### 标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
1-2	20° C (68° F)	11.6至12.4 Ω

如果电阻不符合规定，则更换喷油器。

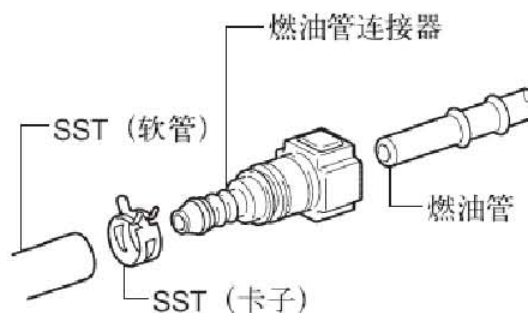
B). 检查喷油量。

**注意：**此测试涉及高压燃油和电。遵循与燃油和电的安全处理有关的所有注意事项。在安全区域进行此测试避免任何火花或明火。请勿吸烟。

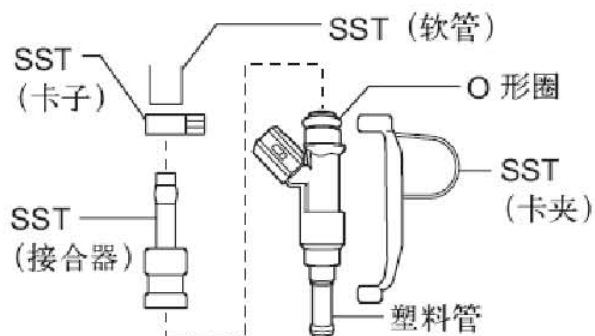
(a). 将燃油管连接器安装到SST（软管）上，然后将管连接器连接到燃油管（车辆侧）上。

**小心：**不要使燃油管连接器和管的连接部位有划痕或异物，因为它们是由SST(专用工具)连接器上的O形圈密封的。

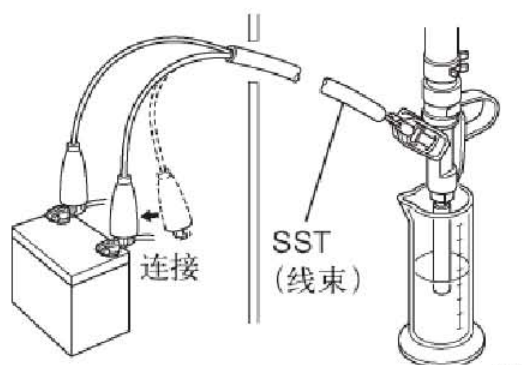
(b). 将O形圈安装到喷油器上。



- (c). 将SST（接合器和软管）连接到喷油器上，并使用SST（卡夹）固定喷油器和接头。



- (d). 将喷油器放入量筒。  
**注意：**将合适的塑料管安装到喷油器上，以防止汽油喷出。  
 (e). 操作燃油泵。  
 (f). 将SST（线束）连接到喷油器和蓄电池上15秒，用量筒测量喷油量。  
 对各喷油器测试2或3次。  
**喷油量：**每15秒为84至100cc（5.1至6.0cu in.）  
**各喷油器间的差别：**16cc（1.0cu in.）或更少  
 如果喷油量不符合规定，则更换喷油器。



- C). 检查有无泄漏。  
 (a). 从蓄电池上断开SST（线束）的诊断仪探针，并检查喷油器是否有燃油泄漏。  
**滴油量：**每16分钟1滴或更少

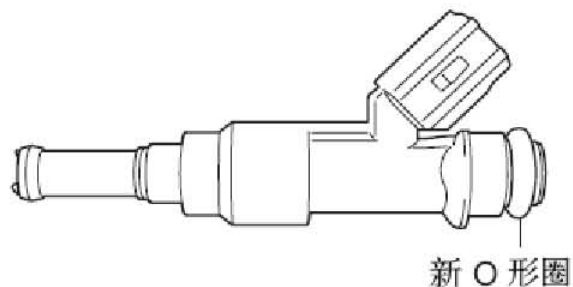


## 2.2.4 安装

### 1). 安装喷油器总成

A). 在新O形圈上涂抹一薄层锭子油或汽油，然后将其安装到各个喷油器上。

**小心：** 确保O形圈未损坏或O形圈槽内无异物。



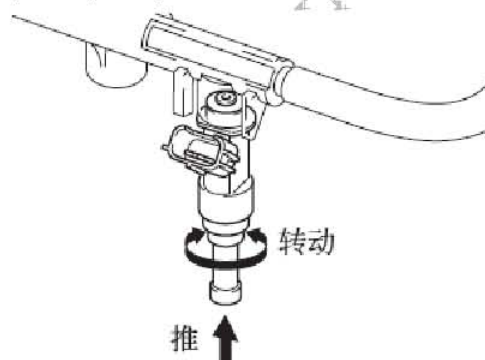
B). 在输油管与O形圈的接触处涂抹一薄层锭子油或汽油。

C). 边转边推喷油器，将其安装到输油管中。

D). 将喷油器连接器置于外侧。

**小心：**

- 小心不要扭曲O形圈。
- 安装喷油器后，检查并确认它可以平稳转动。如果不能平稳转动，则重新安装带新O形圈的喷油器。

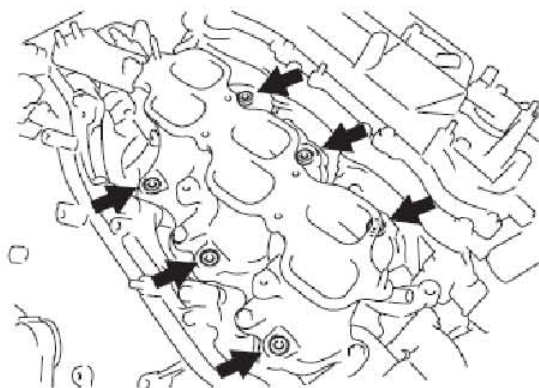


### 2). 安装输油管分总成

A). 将6个新喷油器隔振垫安装到进气歧管上。

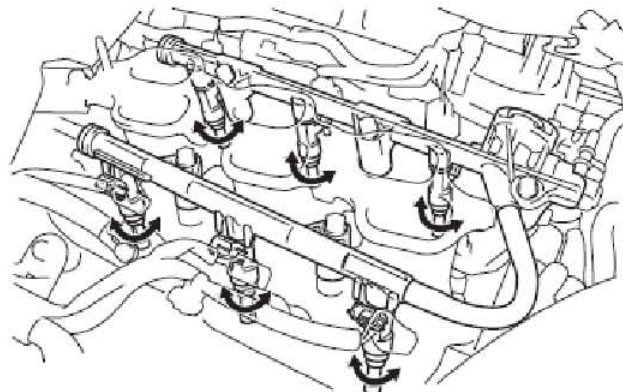
B). 将装有6个喷油器的输油管在进气歧管上安放到位。

**小心：** 安装输油管时，小心不要掉落喷油器。



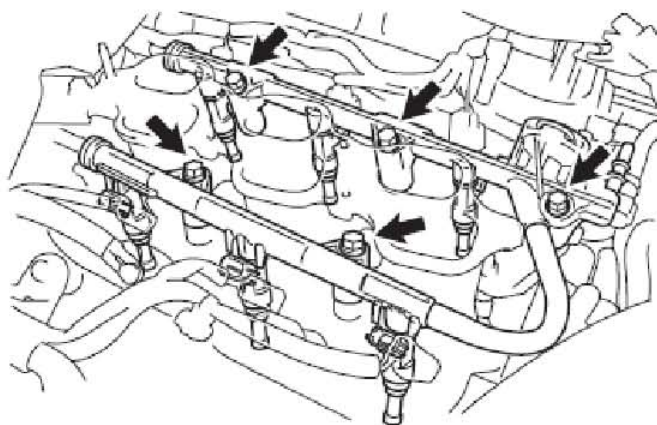
C). 将用于固定输油管的5个螺栓暂时安装到进气歧管上。

**小心:** 安装喷油器后, 检查并确认它们可以平稳转动。如果不能平稳转动, 则重新安装带新O形圈的喷油器。

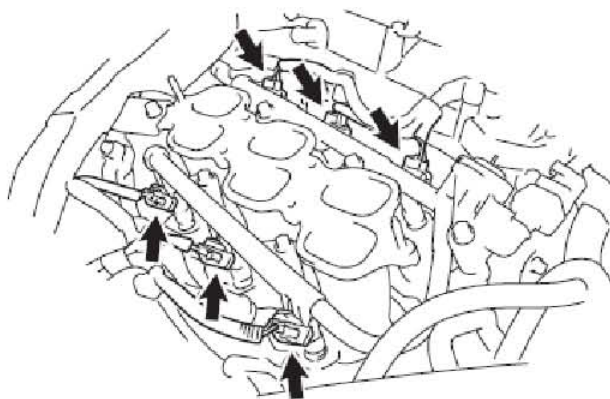


D). 将用于固定输油管的5个螺栓紧固至进气歧管。

扭矩: 21N\*m(214kgf\*cm, 15ft.\*lbf)



E). 连接6个喷油器连接器。



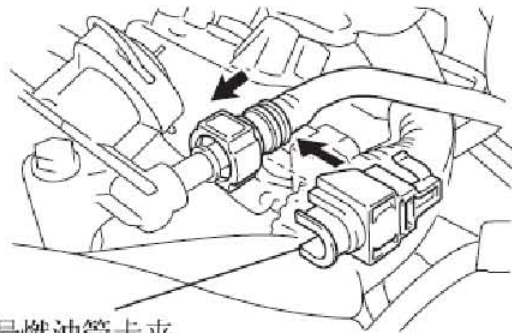
### 3). 连接燃油管分总成

A). 将管连接器推入管中, 直至管连接器发出一声“咔嗒”声。

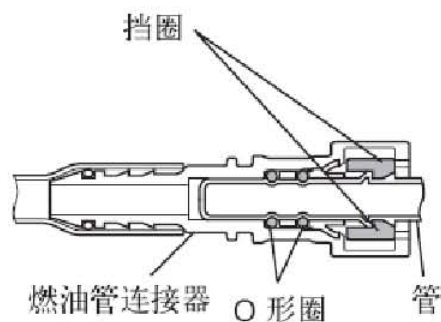
**小心:**

- 在连接油管前, 确保其未损坏。确保连接面上没有污垢。
- 连接后拉动燃油管连接器与燃油管, 检查并确认其连接牢固。

B). 安装2号燃油管卡夹。



2号燃油管卡夹



- 4). 暂时安装稳压罐1号撑条
- 5). 暂时安装节气门体支架
- 6). 安装进气稳压罐总成
- 7). 完全紧固稳压罐1号撑条
- 8). 完全紧固节气门体支架
- 9). 连接发动机室主线束
- 10). 安装空气滤清器盖分总成
- 11). 将电缆连接到蓄电池负极端子
- 12). 检查SRS警告灯
- 13). 检查燃油是否泄漏
- 14). 添加发动机冷却液
- 15). 检查发动机冷却液是否泄漏
- 16). 安装V形气缸组盖分总成
- 17). 安装前围上外板分总成
- 18). 安装挡风玻璃刮水器电动机及连杆总成
- 19). 安装前围板上通风栅板分总成
- 20). 安装左前刮水器臂和刮水片总成
- 21). 安装右前刮水器臂和刮水片总成
- 22). 安装发动机1号底罩
- 23). 安装发动机底罩总成