

- 8、盖上散热器盖。
- 9、车辆启动怠速，并使发动机运转发热（散热器风扇至少运行 2 次）。
- 10、关闭发动机。待发动机冷却后检查散热器中的液位。如有需要，添加冷却液，如此循环，直至不需再添加冷却液为止。
- 11、旋紧散热器盖，然后再次运转发动机，检查有无泄漏。

### 3.6 电子风扇、散热器和副水箱的更换

- 1、将整车退电到 OFF 档。
- 2、待发动机冷却后拧开散热器放水阀排空冷却液。
- 3、断开电子风扇线束插接件。
- 4、拆除散热器软管与连接管。
- 5、拆除副水箱。

- 6、拆除散热器上悬置支架，然后拆下散热器。
- 7、拆除散热器上的电子风扇总成。
- 8、清除溢出的冷却液。
- 9、按与拆卸相反的顺序安装副水箱、电子风扇、散热器，确认上、下悬置橡胶衬套安装到位且固定可靠。
- 10、给冷却系统注入冷却液，排出冷却系统中的空气。

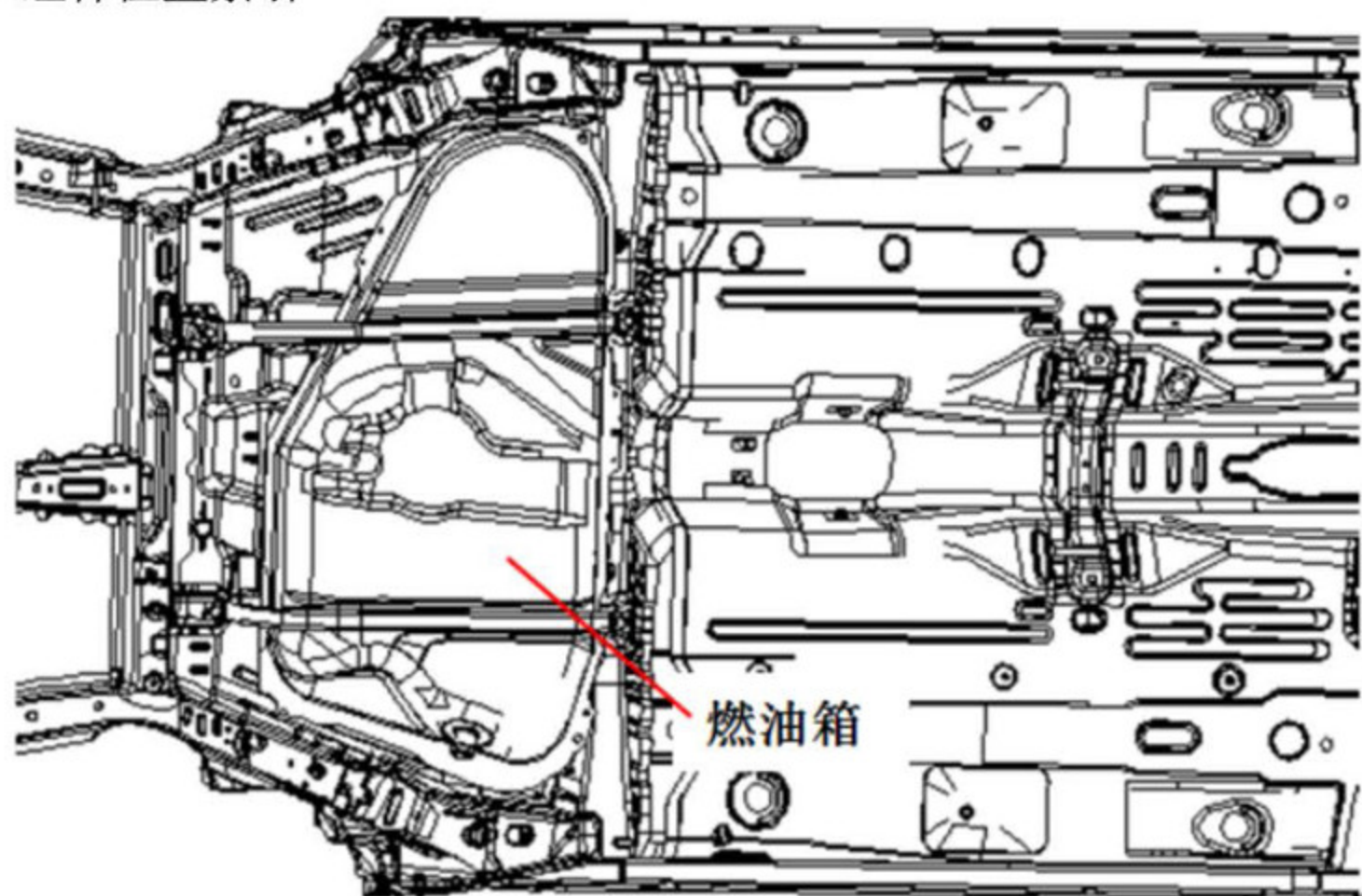
### 3.7 油冷器的更换

- 1、将整车退电到 OFF 档。
- 2、准备一根清洁的油冷器油管，断开油冷器进出油管与变速箱的连接，放出少量变速箱油（变速箱油的清洁度要求较高，更换过程中排出的油不建议重复使用）。
- 3、用之前准备的清洁油管连接在变速箱进、出油口上，同时抬高拆下的油冷器进出油管，避免变速箱油继续泄漏。
- 4、拆除前保。
- 5、松开油冷器进出油管与支架的连接，拆下油冷器总成及油冷器进出油管。
- 6、按与拆卸相反的顺序安装油冷器进出油管、油冷器总成，确认油管接头处连接可靠，油管与支架装配到位。
- 7、依据变速器维修手册中加油/油位检查说明进行变速箱油的补加及检验操作。

## 第四节 供油系统

### 4 供油系统（473Q 发动机+小法兰油箱+前置碳罐）

#### 4.1 组件位置索引

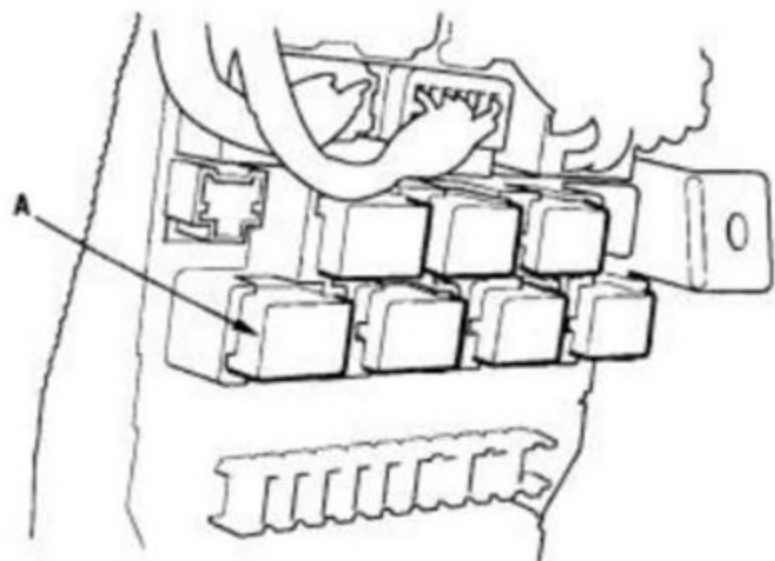




## 4.2 燃油泵电路的故障检测

如果怀疑燃油泵有故障，检查燃油泵是否确实运转：当它开启时，在拆除了加油盖的加油口处能听到一些声音。点火开关首次接通时燃油泵应运转 2 秒。如果燃油泵未发出声音，则进行下列检查：

- 1、 将点火开关置于 OFF 。
- 2、 拆卸脚踏板，然后从盖下保险丝 / 继电器盒上拆除 PGM-FI 主继电器 2 (FUEL MAIN) (A) 。



- 3、 将点火开关置于 ON (II) 。
- 4、 测量 PGM-FI 主继电器 2 (FUEL MAIN) 4P 插接器 3 号端子与车身接地之间的电压。

## 4.3 燃油压力的释放

使用比亚迪测试仪或比亚迪诊断系统：

断开燃油管道或软管之前，用比亚迪测试仪或比亚迪诊断系统使燃油泵停转，从而释放系统中的燃油压力。

- 1、 拆除燃油箱盖。
- 2、 起动发动机，让它怠速运转。
- 3、 从比亚迪测试仪或比亚迪诊断系统的检测菜单中选取 Fuel Pump OFF (燃油泵关闭)，然后让发动机怠速运转直至其停止。
- 4、 将点火开关置于 OFF。

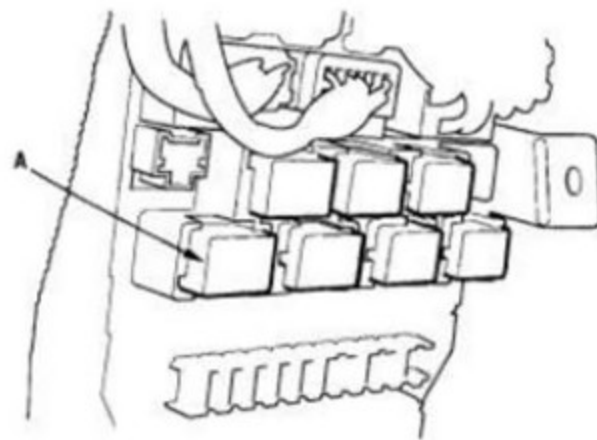
注：

- 该程序中可以设置 DTC 或临时 DTC 。检查 DTC ，如有必要可加以清除。

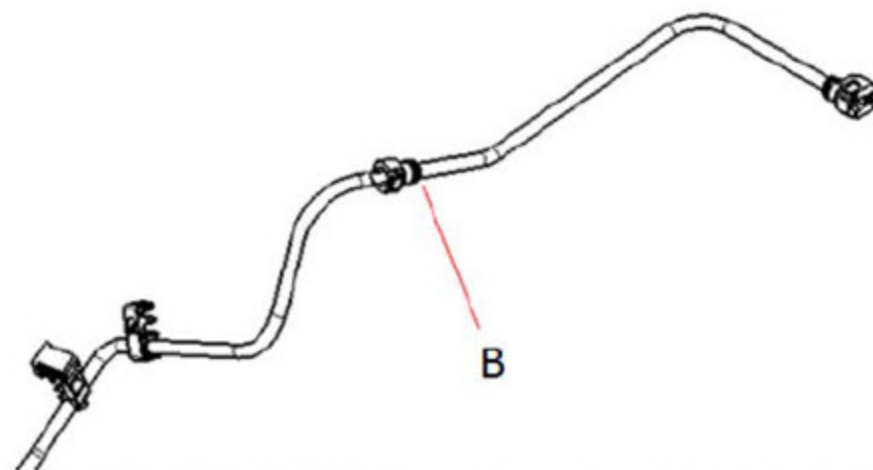
不用比亚迪测试仪或比亚迪诊断仪：

断开燃油管道或软管之前，断开发动机舱中的燃油管，从而释放系统中的燃油压力。

- 1、 将点火开关置于 OFF 。
- 2、 拆卸脚踏板，然后从仪表板下保险丝 / 继电器盒上拆除 PGM-FI 主继电器 2 (FUEL MAIN) (A) 。



- 3、 起动发动机，让它怠速运转，直至失速。  
注：如果储存了任何 DTC ，应加以清除并忽略。
- 4、 将点火开关置于 OFF 。
- 5、 拆除燃油箱盖，并向燃油箱中释放燃油压力。
- 6、 从蓄电池上断开负极电缆。



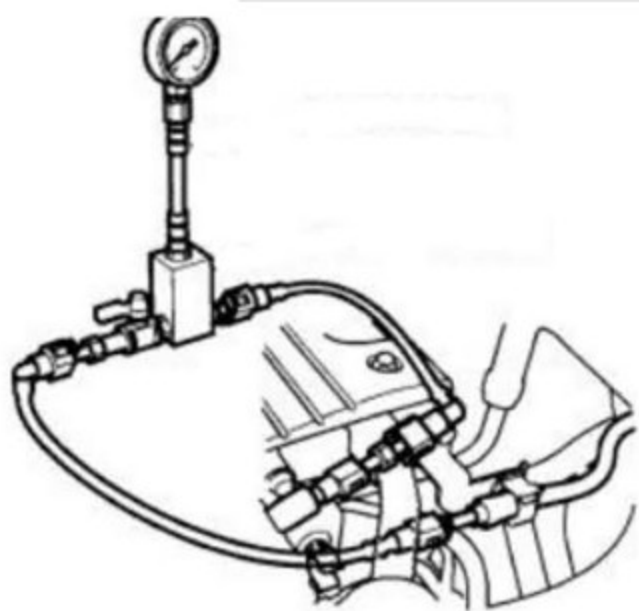
- 7、 在进油尼龙管接头 (B) 上放一块抹布或维修用布。
- 8、 从接头处拔出进油尼龙管接头 (B) ，用抹布或维修用布防止两端管路中的剩余燃油流出。
- 9、 断开进油尼龙管后，检查有无污垢或损坏。
- 10、 将负极电缆重新连接至蓄电池并执行下列事项：
  - ECM / PCM 怠速学习程序。
  - 电动车窗控制装置复位程序。

## 4.4 燃油压力测试

所需专用工具：

- 燃油压力表
  - 燃油压力表装置
- 1、 释放燃油压力。
  - 2、 断开软管接头 (A) 。接上燃油压力表装置和燃油压力表。





- 3、 起动发动机，并让它怠速运转。
  - 如果发动机起动，转到第 5 步。
  - 如果发动机不能起动，转到第 4 步。
- 4、 检查燃油泵是否运转：拆除燃油箱盖，然后监听加油口。点火开关首次接通时，燃油泵

应运转 2 秒。

- 如果燃油泵运转，转到第 5 步。
  - 如果燃油泵不运转，执行燃油泵电路故障检修。
- 5、 读取燃油压力表。压力应为 350kPa。
    - 如果油压正常，则测试完成。
    - 如果油压不符合技术要求，更换燃油压力调节器和燃油滤清器，然后重新检查燃油压力。

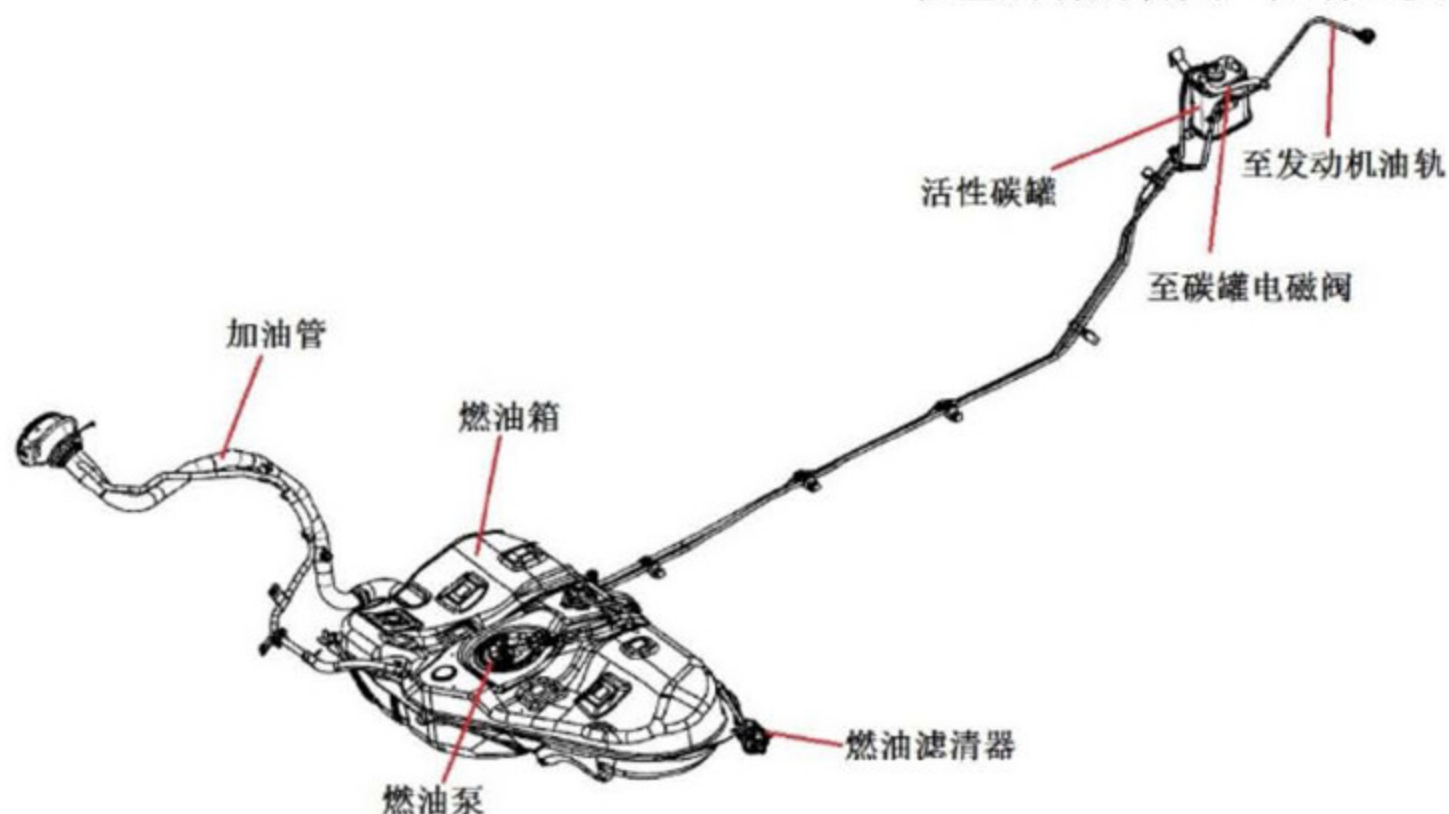
#### 4.5 燃油箱的排干

- 1、 拆除燃油泵总成。
- 2、 用手动泵、软管和适于汽油使用的容器将燃油从燃油箱中抽出。

#### 4.6 燃油管路的检测

检查燃油系统的管路和尼龙管有无损坏、泄漏和老化。更换损坏的零件。

检查所有的管夹，如有必要，请重新上紧。



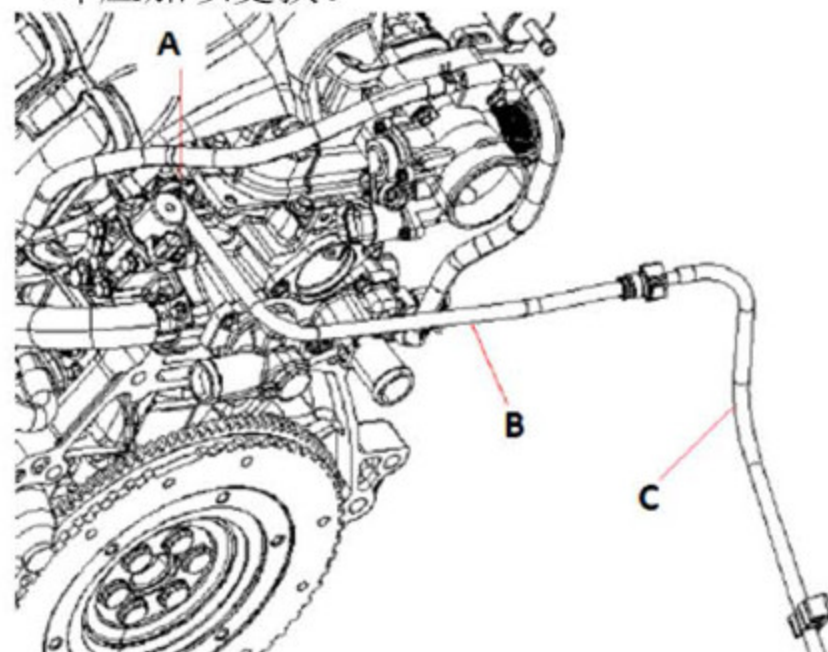
#### 燃油管路注意事项：

燃油管路将油轨（A）连至燃油进油尼龙管（B），将燃油进油尼龙管（B）连至燃油管路（C），并将燃油管路（C）连至燃油箱装置（F）。拆卸或安装燃油滤清器、燃油泵或燃油箱时，有必要断开或连接燃油管路。

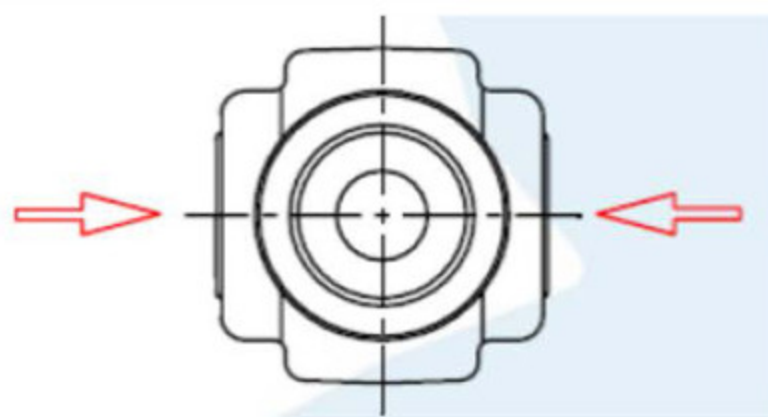
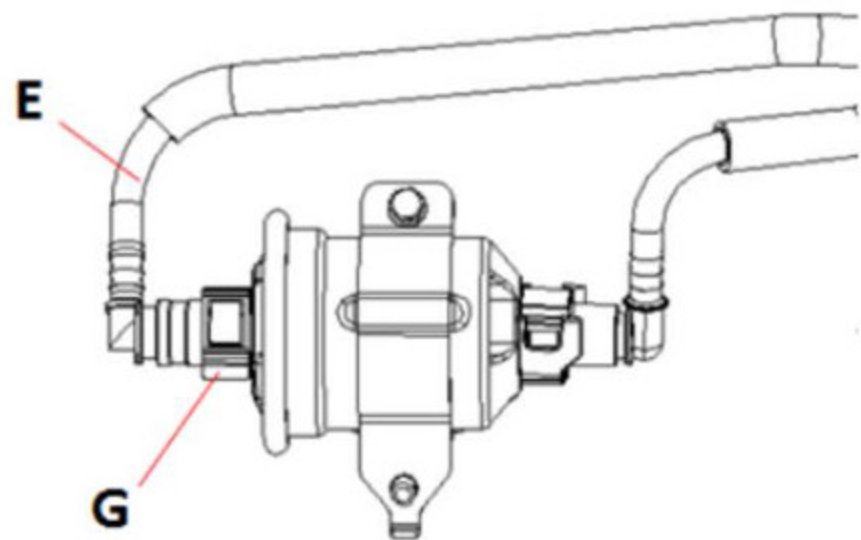
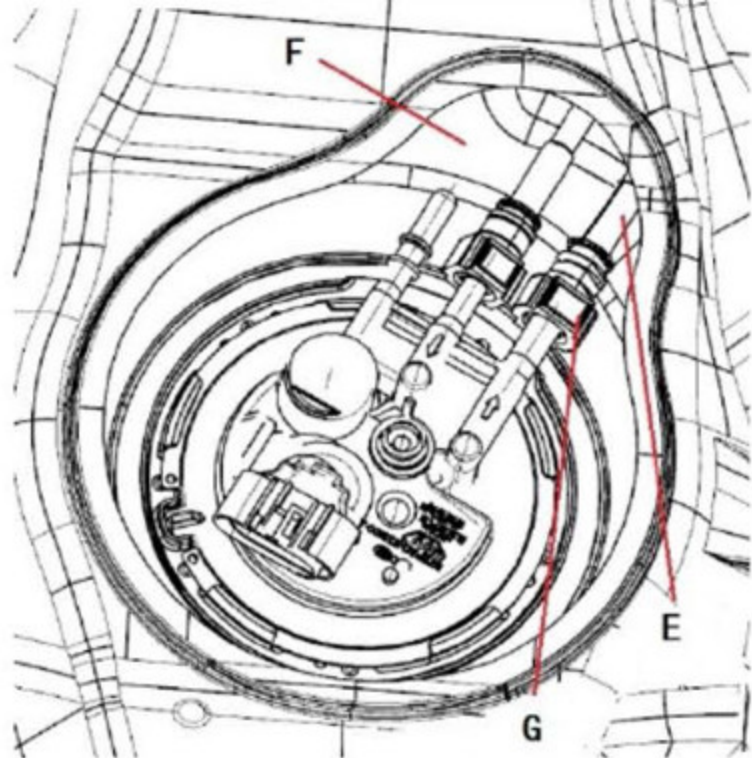
#### 请注意以下事项：

- 燃油进油尼龙管（B）、燃油管路（C）、燃油输送尼龙管（E）及快速接头（G）都不耐热；焊接或进行其它发热操作时请勿损坏这些部件。
- 燃油进油软管（B）、燃油管路（C）、燃油输送尼龙管（E）及快速接头（G）都不耐热；请勿用擦拭蓄电池电解液的毛巾接触它们。如果它们接触了电解液或类似液体，则需更换。

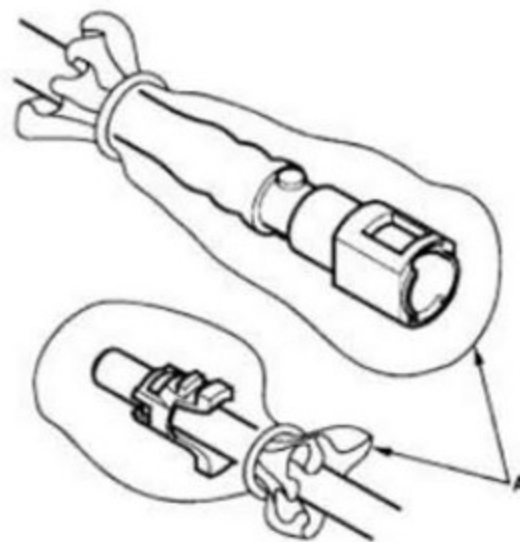
- 连接或断开燃油进油软管（B）、燃油管路（C）、燃油输送尼龙管（E）及快速接头（G）时，小心不要过度弯曲或扭曲它们。如有损坏应加以更换。





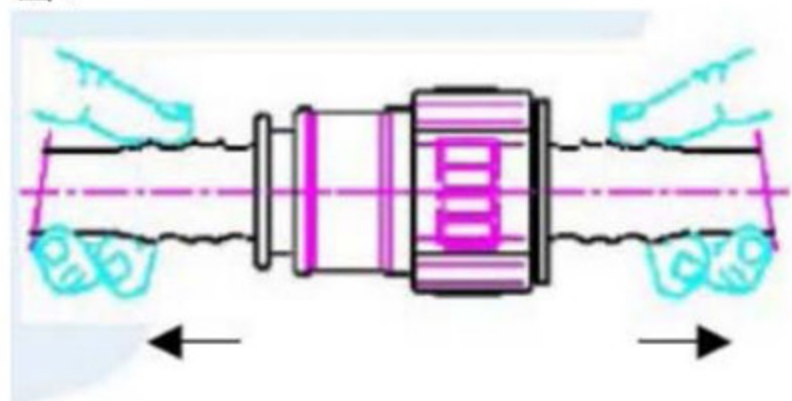


- 4、检查管路（B）的接触区（A）有无污垢或损坏。
  - 如果表面肮脏，加以清洁。
  - 如果表面锈蚀或损坏，则更换燃油泵、燃油滤清器或燃油输送管路。
- 5、为防止损坏及杂质入侵，用塑料袋（A）覆盖断开的插接器和管路末端。



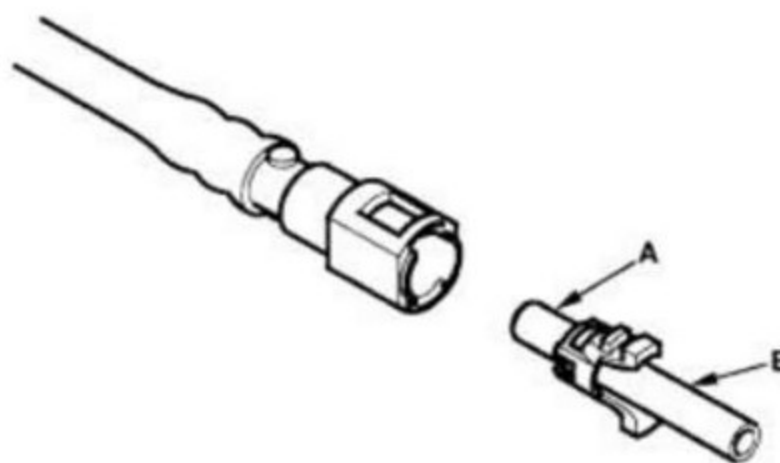
#### 4.6.1 燃油管路/快速接头的拆卸：

- 1、释放燃油压力。
- 2、在软管接头（A）上放一块抹布或维修用布。从接头处拔出尼龙管（B），用抹布或维修用布防止燃油硬管或软管中的剩余燃油流出。
- 3、用左手握住阳接头，用右手握住快装接头，用两个手指用力按压箭头方向的快装头按钮。沿管子的方向轴线将阳接从快装接中拔出。



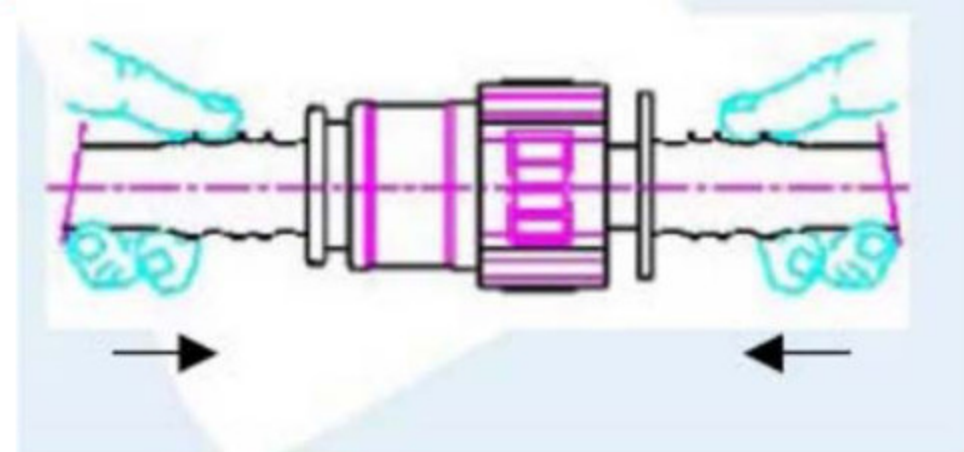
#### 4.6.2 燃油管路/快速接头的安装：

- 1、检查管路（B）的接触区（A）有无污垢或损坏，如有必要可加以清洁或更换。



- 2、阳接头应沿着快装接头的轴线方向安装到位。
  - 如果偏离轴线太多，就有可能把快装接头的壳体内部的“O”型密封圈插歪或错位。
  - 接头应由手工插入，直到机械性弹入并听到“卡嚓”声响。
  - 为了检验安装是否完好，应按下图所示相反方向用力拽一下。





#### 4.7 燃油滤清器的更换

当燃油压力降至规定值以下时，在确信燃油泵正常后，更换燃油滤清器。或当燃油滤清器达到寿命里程时，更换燃油滤清器。

- 1、释放燃油系统压力。
- 2、断开进出油管快速接头，将多余的燃油排放在合适的容器中。
- 3、松开燃油滤清器及支架总成安装螺栓。
- 4、将燃油滤清器及支架总成从车上取下。

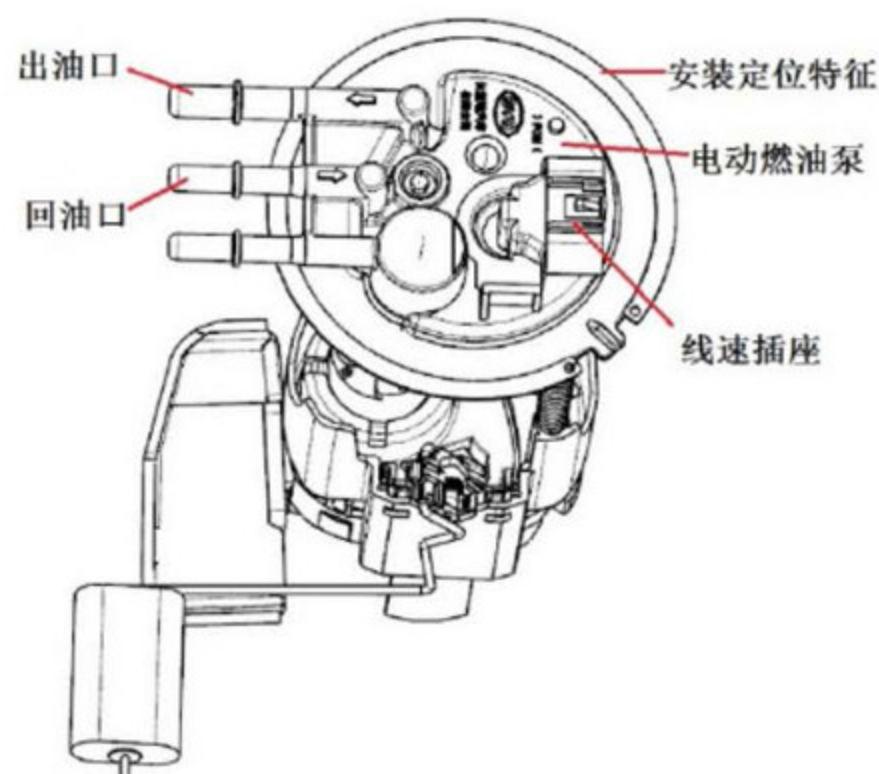
燃油滤清器的安装：

- 1、将新的燃油滤清器接头处的保护盖拆下。
- 2、将燃油滤清器及支架总成按正确的方向用安装螺栓装到车上。
- 3、将固定螺栓打紧。
- 4、连接油路燃油滤清器两端的进出油管。
- 5、拧紧燃油箱盖。
- 6、重新接上蓄电池负极电缆。
- 7、将点火开关开启 2s，再将点火开关关闭 10s，然后再次打开点火开关，检查是否有燃油泄漏。

#### 4.8 燃油泵的更换

确认油泵需要更换时，可以更换油泵。

- 1、释放燃油压力
- 2、拆下油箱检修口盖
- 3、拆下油泵电器接插件
- 4、拆下油泵进出油尼龙管
- 5、用专用工具拆下油泵安装卡圈
- 6、从油箱拿出油泵



按照相反的顺序装上新油泵。

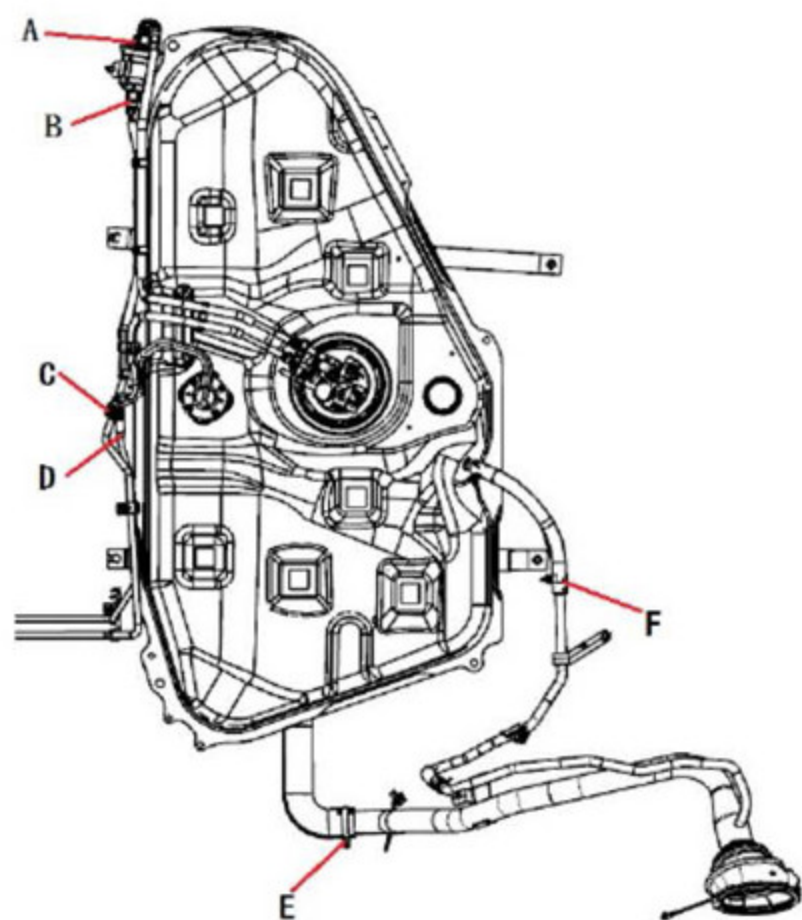
注：装新油泵时一定要确保油泵密封圈安装到位

#### 4.9 燃油箱的更换

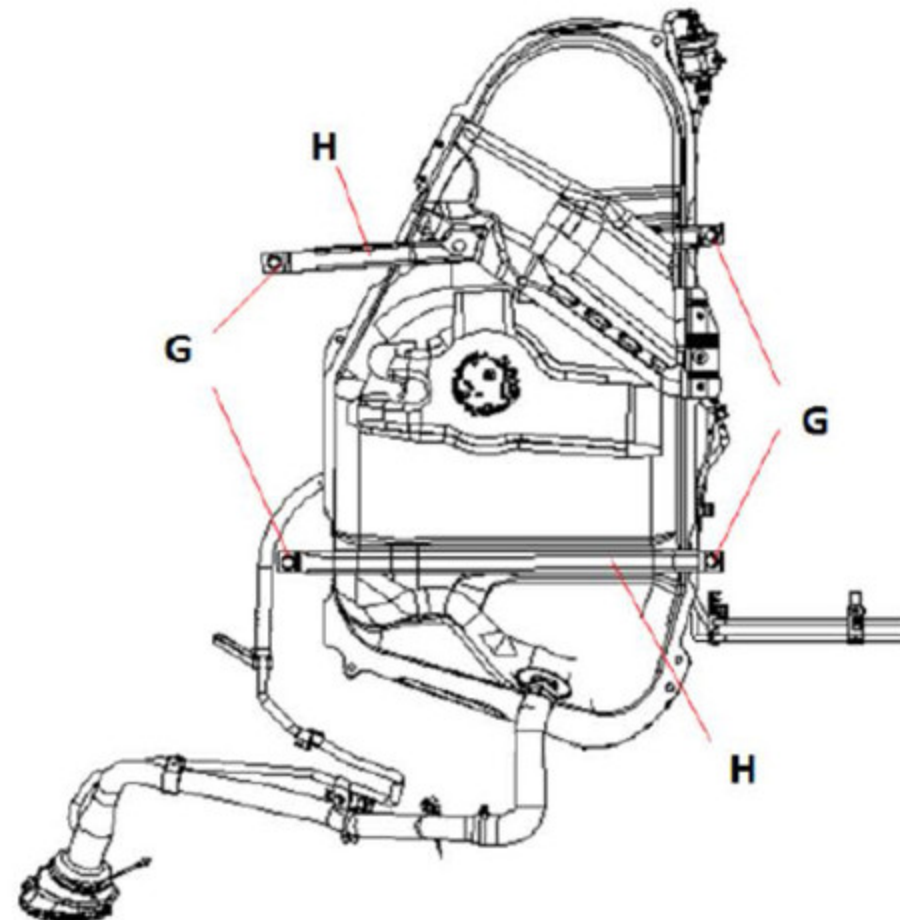
##### 4.9.1 拆卸：

- 1、释放燃油压力。
- 2、拆开燃油箱检修口盖以及燃油泵线束接插件。
- 3、依次拆开燃油滤清器进油口的管路快接头（A）、回油口的管路快接头（B）、与进油硬管连接的尼龙管快接头（C）。
- 4、松开燃油蒸发排放软管与燃油蒸发排放硬管连接端卡箍（D）、加油软管（E）与加油硬管的连接端卡箍、加油通气软管（F）与加油通气硬管Ⅱ的连接端卡箍。
- 5、将吸附软管、加油软管、加油通气软管从硬管上拔下。





- 6、用千斤顶或支架等专用工具，将燃油箱支撑住。
- 7、拆下燃油箱固定带上的安装螺栓（G），取下固定带（H）。



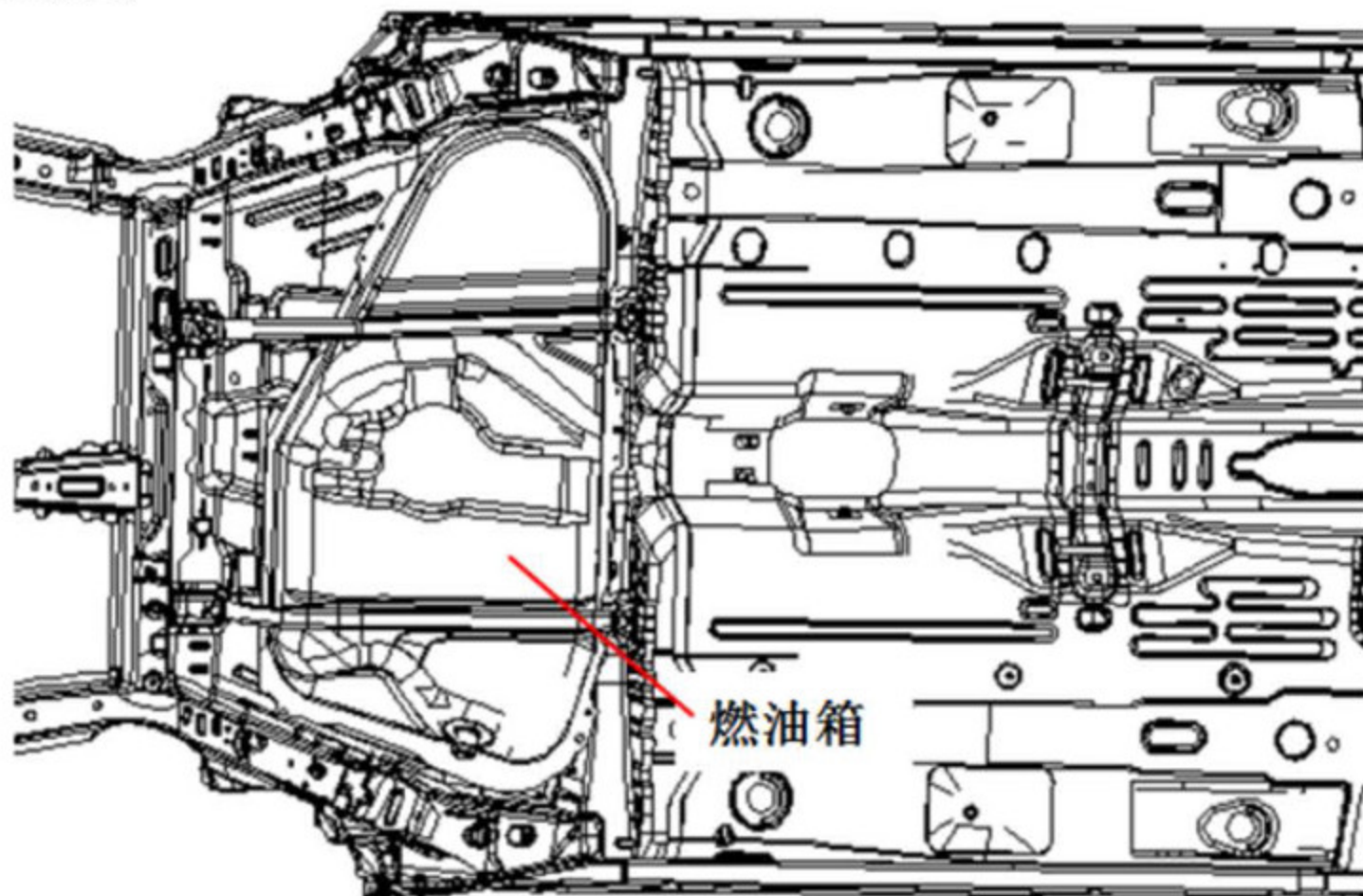
- 8、通过千斤顶或支架等专用工具将燃油箱落到地面上，燃油箱拆卸完成。

#### 4.9.2 安装：

- 1、按照燃油箱拆卸相反的顺序对燃油箱总成进行安装，燃油箱固定支架以及固定带的安装螺栓与螺母打紧力矩为  $(45 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
- 2、按拆卸相反的顺序安装其余零件，燃油箱安装完成。

### 4 供油系统（483Q 发动机+小法兰油箱+前置碳罐）

#### 4.1 组件位置索引



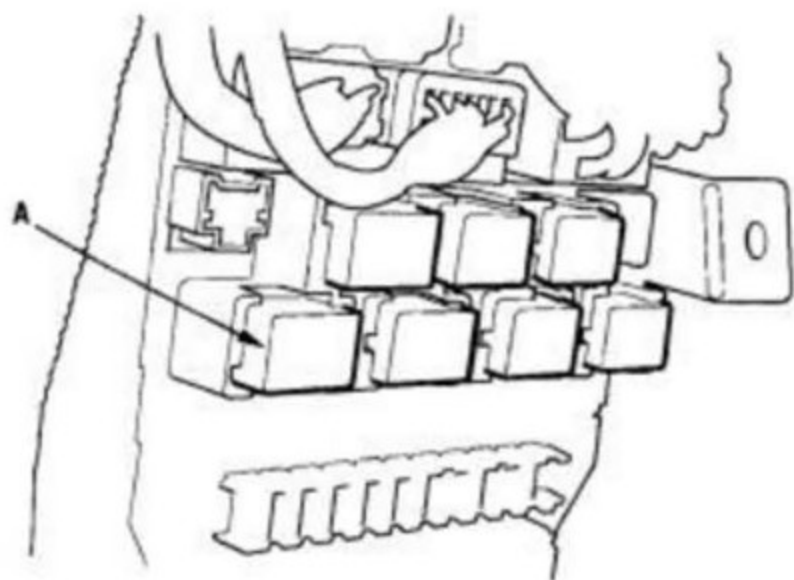
#### 4.2 燃油泵电路的故障检测

如果怀疑燃油泵有故障，检查燃油泵是否确实运转：当它开启时，在拆除了加油盖的加油口

处能听到一些声音。点火开关首次接通时燃油泵应运转 2 秒。如果燃油泵未发出声音，则进行下列检查：



- 1、将点火开关置于 OFF 。
- 2、拆卸踏脚板，然后从盖下保险丝 / 继电器盒上拆除 PGM-FI 主继电器 2 (FUEL MAIN) (A) 。



- 3、将点火开关置于 ON (II) 。
- 4、测量 PGM-FI 主继电器 2 (FUEL MAIN) 4P 插接器 3 号端子与车身接地之间的电压。

#### 4.3 燃油压力的释放

使用比亚迪测试仪或比亚迪诊断系统：

断开燃油管道或软管之前，用比亚迪测试仪或比亚迪诊断系统使燃油泵停转，从而释放系统中的燃油压力。

- 1、拆除燃油箱盖。
- 2、起动发动机，让它怠速运转。
- 3、从比亚迪测试仪或比亚迪诊断系统的检测菜单中选取 Fuel Pump OFF (燃油泵关闭)，然后让发动机怠速运转直至其停止。
- 4、将点火开关置于 OFF 。

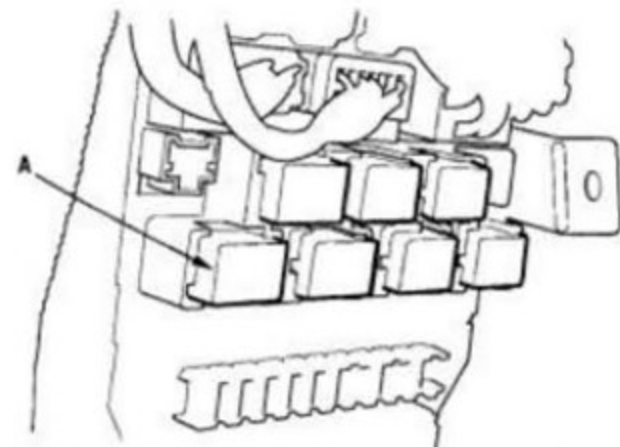
注：

- 该程序中可以设置 DTC 或临时 DTC 。检查 DTC ，如有必要可加以清除。

不用比亚迪测试仪或比亚迪诊断仪：

断开燃油管道或软管之前，断开发动机舱中的燃油管，从而释放系统中的燃油压力。

- 1、将点火开关置于 OFF 。
- 2、拆卸踏脚板，然后从仪表板下保险丝 / 继电器盒上拆除 PGM-FI 主继电器 2 (FUEL MAIN) (A) 。



- 3、起动发动机，让它怠速运转，直至失速。

注：如果储存了任何 DTC ，应加以清除并忽略。

- 4、将点火开关置于 OFF 。
- 5、拆除燃油箱盖，并向燃油箱中释放燃油压力。
- 6、从蓄电池上断开负极电缆。



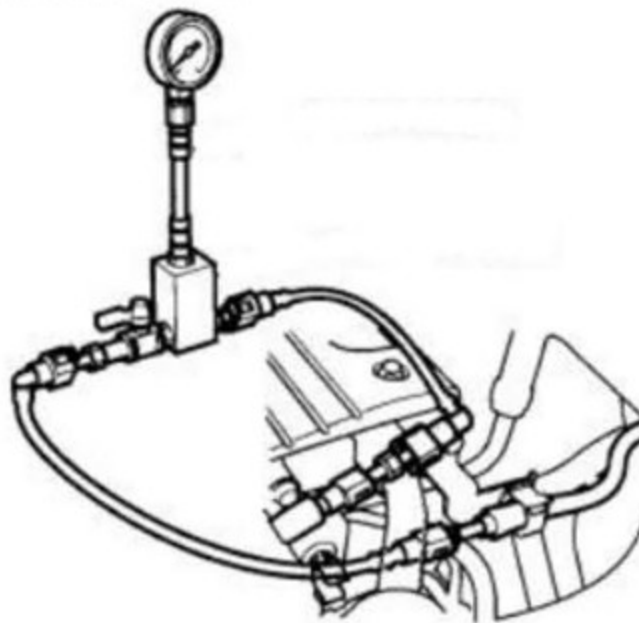
- 7、在进油软管端部 (B) 上放一块抹布或维修用布。
- 8、松掉环箍从进油硬管上拔出 (B) ，用抹布或维修用布防止两端管路中的剩余燃油流出。
- 9、断开进油尼龙管后，检查有无污垢或损坏。
- 10、将负极电缆重新连接至蓄电池并执行下列事项：

- ECM / PCM 怠速学习程序。
- 电动车窗控制装置复位程序。

#### 4.4 燃油压力测试

所需专用工具：

- 燃油压力表
  - 燃油压力表装置
- 1、释放燃油压力。
  - 2、断开软管接头 (A) 。接上燃油压力表装置和燃油压力表。

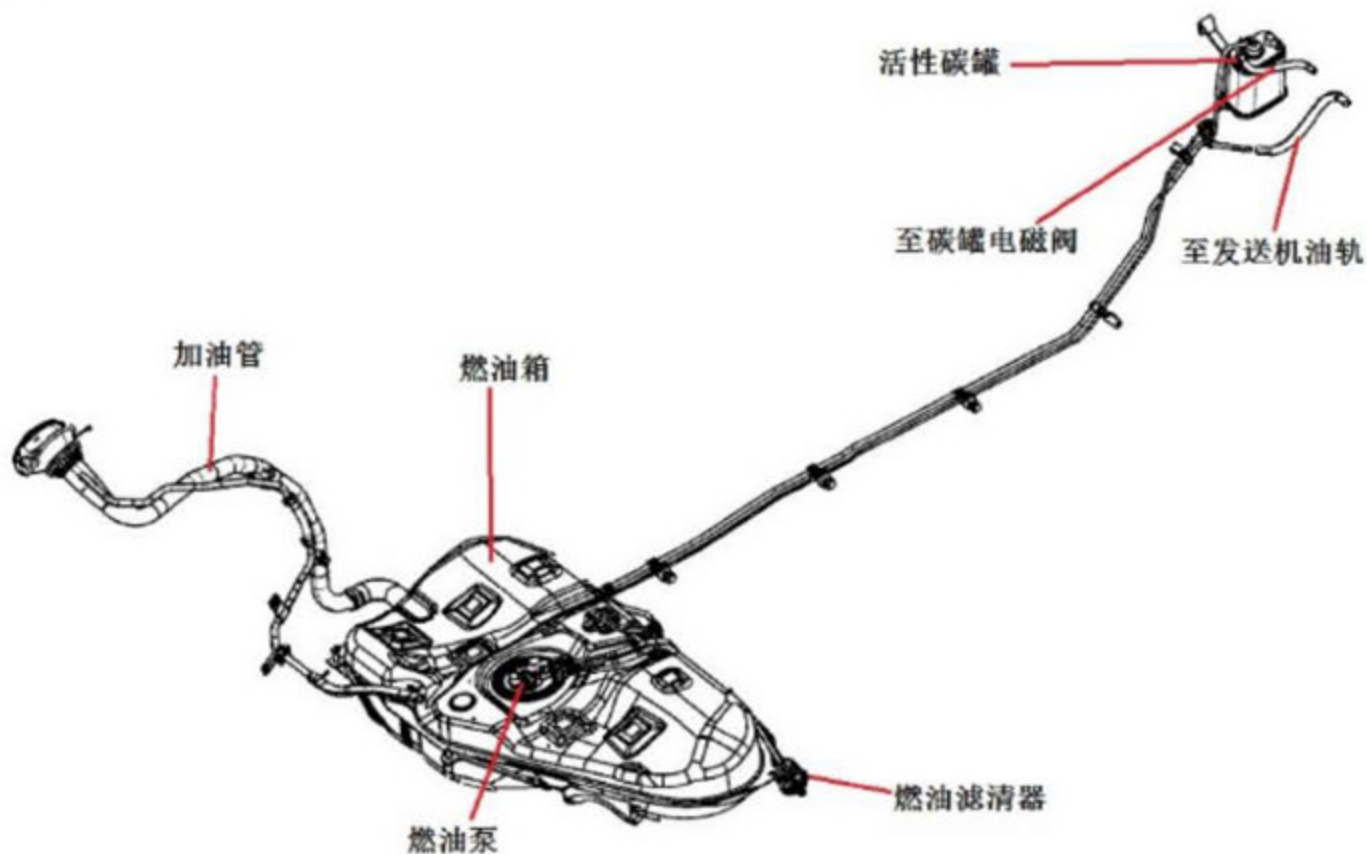


- 3、起动发动机，并让它怠速运转。
  - 如果发动机起动，转到第 5 步。
  - 如果发动机不能起动，转到第 4 步。
- 4、检查燃油泵是否运转：拆除燃油箱盖，然后监听加油口。点火开关首次接通时，燃油泵应运转 2 秒。



- 如果燃油泵运转，转到第 5 步。
  - 如果燃油泵不运转，执行燃油泵电路故障检修。
- 5、读取燃油压力表。压力应为 350kPa。
- 如果油压正常，则测试完成。
  - 如果油压不符合技术要求，更换燃油压力调节器和燃油滤清器，然后重新检查燃油压力。

#### 4.5 燃油箱的排干

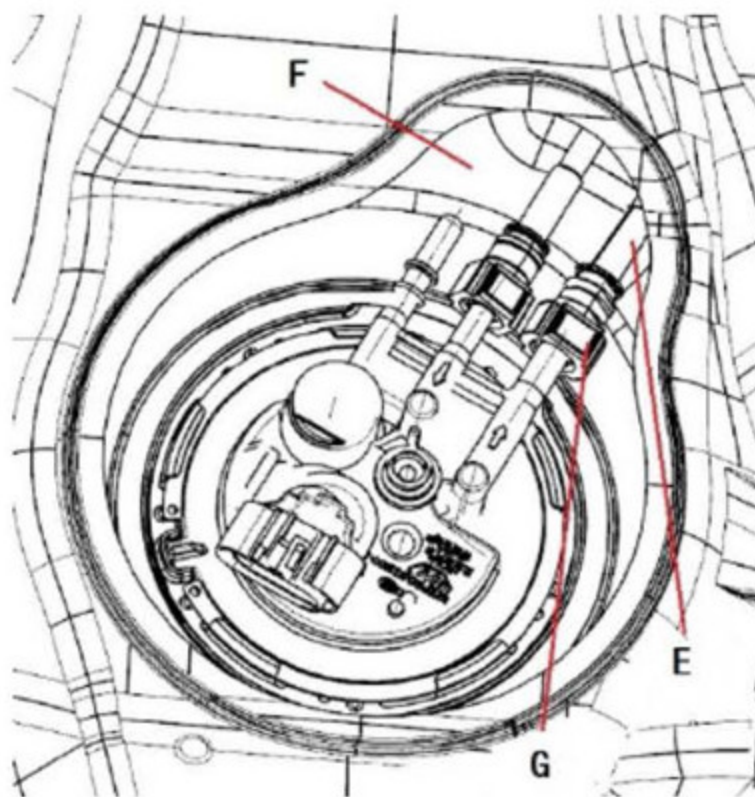
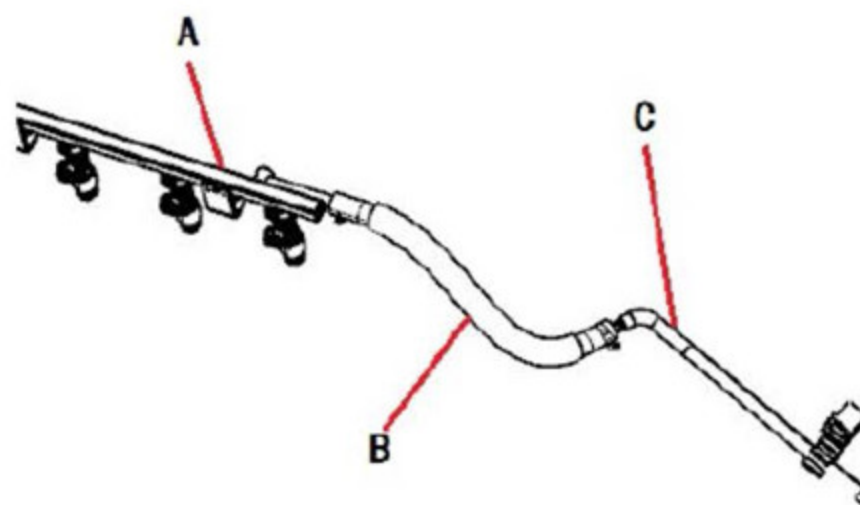


#### 燃油管路注意事项：

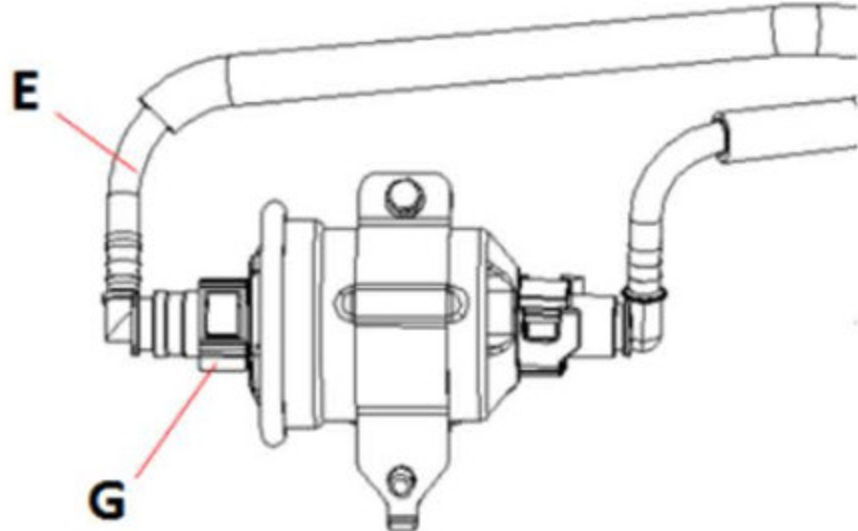
燃油管路将油轨（A）连至燃油软管（B），将燃油软管（B）连至燃油管路（C），并将燃油管路（C）连至燃油箱装置（F）。拆卸或安装燃油滤清器、燃油泵或燃油箱时，有必要断开或连接燃油管路。

#### 请注意以下事项：

- 燃油软管（B）、燃油管路（C）、燃油输送尼龙管（E）及快速接头（G）都不耐热；焊接或进行其它发热操作时请勿损坏这些部件。
- 燃油软管（B）、燃油管路（C）、燃油输送尼龙管（E）及快速接头（G）都不耐热；请勿用擦拭蓄电池电解液的毛巾接触它们。如果它们接触了电解液或类似液体，则需更换。
- 连接或断开燃油软管（B）、燃油管路（C）、燃油输送尼龙管（E）及快速接头（G）时，小心不要过度弯曲或扭曲它们。如有损坏应加以更换。

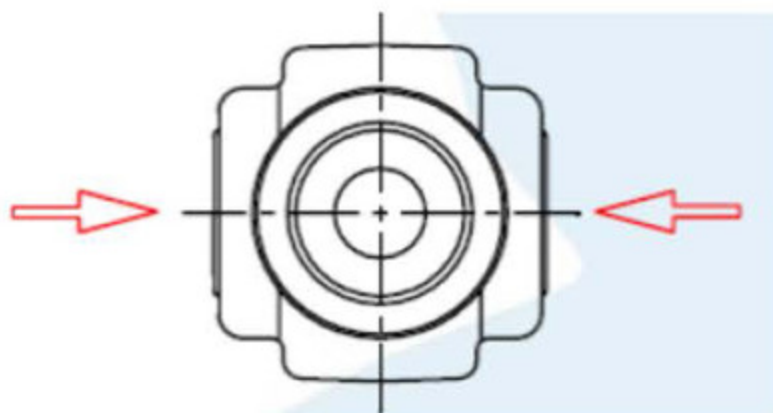
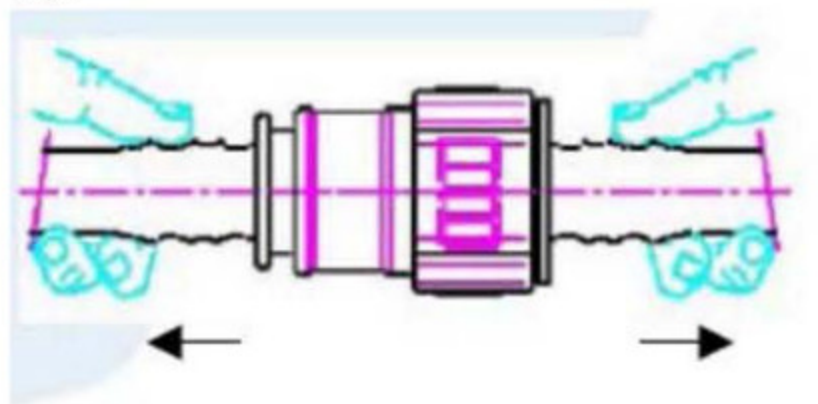




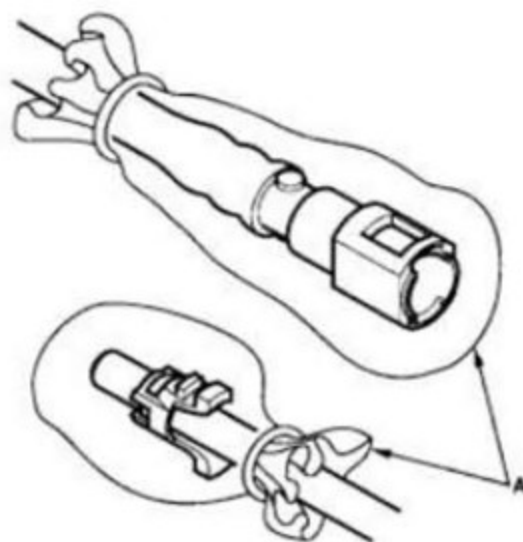


#### 4.6.1 燃油管路/快速接头的拆卸：

- 1、释放燃油压力。
- 2、在软管接头 (A) 上放一块抹布或维修用布。从接头处拔出尼龙管 (B)，用抹布或维修用布防止燃油硬管或软管中的剩余燃油流出。
- 3、用左手握住阳接头，用右手握住快装接头，用两个手指用力按压箭头方向的快装头按钮。沿管子的方向轴线将阳接从快装接中拔出。

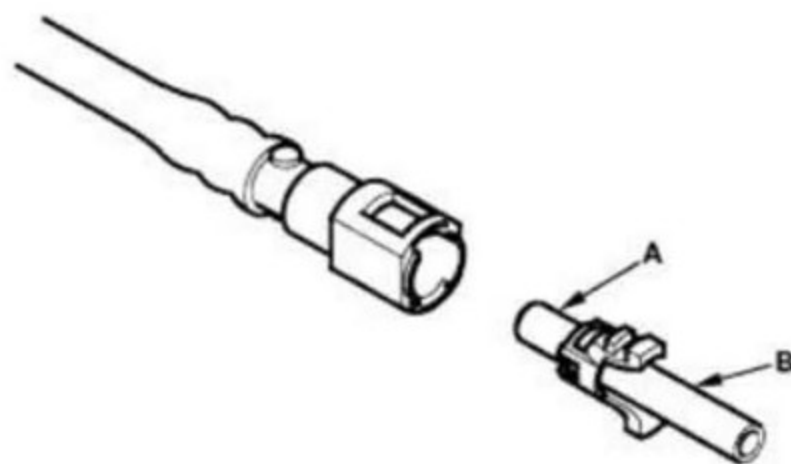


- 4、检查管路 (B) 的接触区 (A) 有无污垢或损坏。
  - 如果表面肮脏，加以清洁。
  - 如果表面锈蚀或损坏，则更换燃油泵、燃油滤清器或燃油输送管路。
- 5、为防止损坏及杂质入侵，用塑料袋 (A) 覆盖断开的插接器和管路末端。

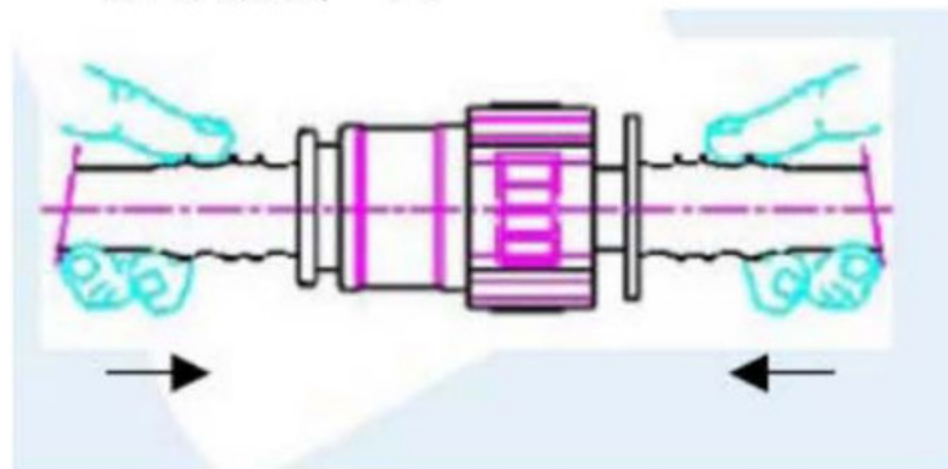


#### 4.6.2 燃油管路/快速接头的安装：

- 1、检查管路 (B) 的接触区 (A) 有无污垢或损坏，如有必要可加以清洁或更换。



- 2、阳接头应沿着快装接头的轴线方向安装到位。
  - 如果偏离轴线太多，就有可能把快装接头的壳体内部的“O”型密封圈插歪或错位。
  - 接头应由手工插入，直到机械性弹入并听到“卡嚓”声响。
  - 为了检验安装是否完好，应按下图所示相反方向用力拽一下。



#### 4.7 燃油滤清器的更换

当燃油压力降至规定值以下时，在确信燃油泵正常后，更换燃油滤清器。或当燃油滤清器达到寿命里程时，更换燃油滤清器。

- 1、释放燃油系统压力。
- 2、断开进出油管快速接头，将多余的燃油排在合适的容器中。
- 3、松开燃油滤清器及支架总成安装螺栓。
- 4、将燃油滤清器及支架总成从车上取下。



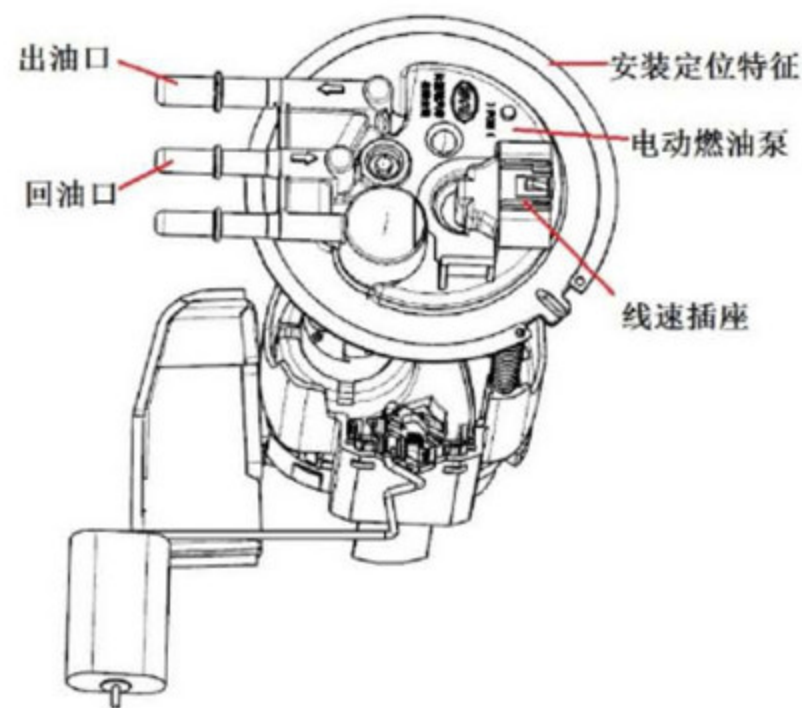
**燃油滤清器的安装:**

- 1、将新的燃油滤清器接头处的保护盖拆下。
- 2、将燃油滤清器及支架总成按正确的方向用安装螺栓装到车上。
- 3、将固定螺栓打紧。
- 4、连接油路燃油滤清器两端的进出油管。
- 5、拧紧燃油箱盖。
- 6、重新接上蓄电池负极电缆。
- 7、将点火开关开启 2s, 再将点火开关关闭 10s, 然后再次打开点火开关, 检查是否有燃油泄漏。

**4.8 燃油泵的更换**

确认油泵需要更换时, 可以更换油泵。

- 1、释放燃油压力
- 2、拆下油箱检修口盖
- 3、拆下油泵电器接插件
- 4、拆下油泵进出油尼龙管
- 5、用专用工具拆下油泵安装卡圈
- 6、从油箱拿出油泵



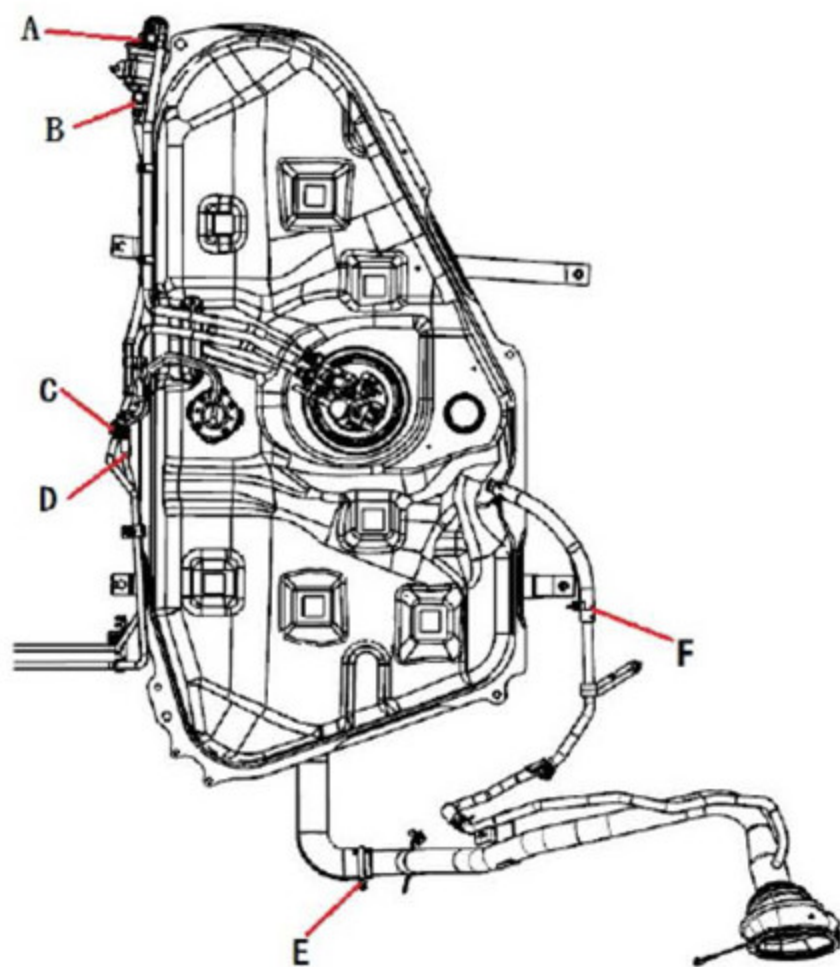
按照相反的顺序装上新油泵。

注: 装新油泵时一定要确保油泵密封圈安装到位

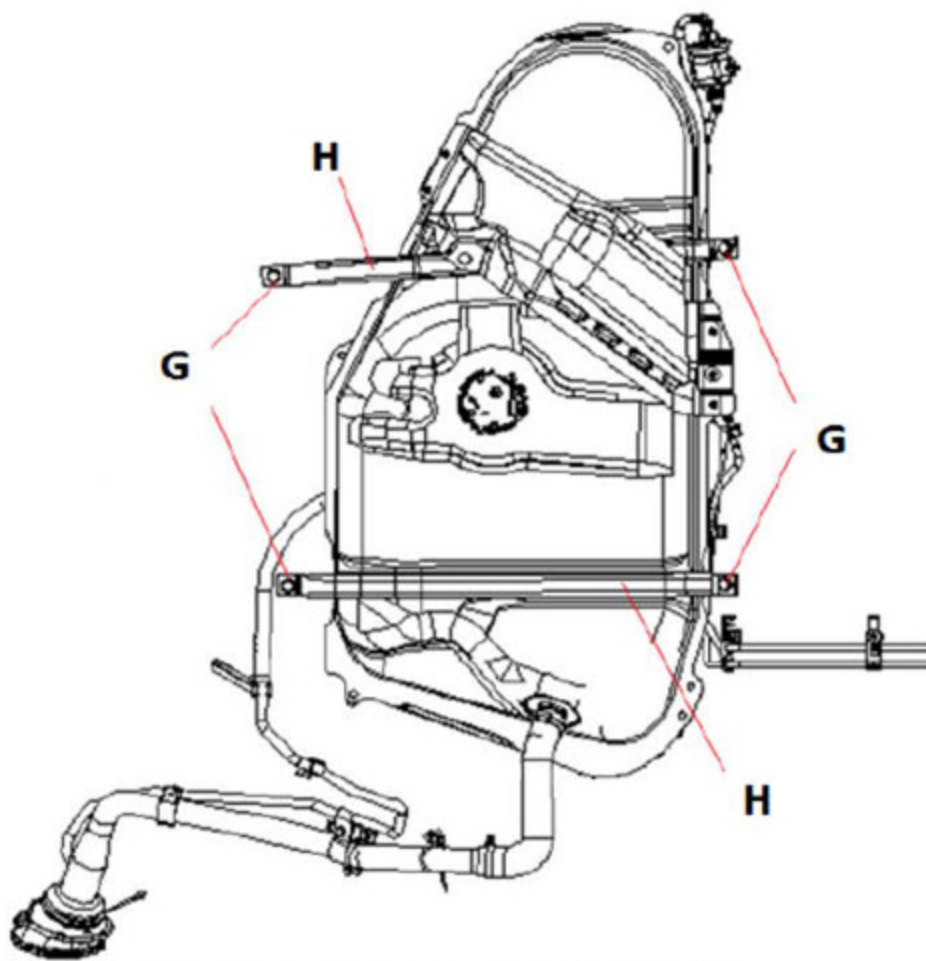
**4.9 燃油箱的更换****4.9.1 拆卸:**

- 1、释放燃油压力。
- 2、拆开燃油箱检修口盖以及燃油泵线束接插件。
- 3、依次拆开燃油滤清器进油口的管路快接头 (A)、回油口的管路快接头 (B)、与进油硬管连接的尼龙管快接头 (C)。
- 4、松开燃油蒸发排放软管与燃油蒸发排放硬管连接端卡箍 (D)、加油软管 (E) 与加油硬管的连接端卡箍、加油通气软管 (F) 与加油通气硬管 II 的连接端卡箍。

- 5、将吸附软管、加油软管、加油通气软管从硬管上拔下。



- 6、用千斤顶或支架等专用工具, 将燃油箱支撑住。
- 7、拆下燃油箱固定带上的安装螺栓 (G), 取下固定带 (H)。



- 8、通过千斤顶或支架等专用工具将燃油箱落到地面上, 燃油箱拆卸完成。

**4.9.2 安装:**

- 1、按照燃油箱拆卸相反的顺序对燃油箱总成