

# 燃油控制系统

## 目录

一、泄漏检查.....	FL-1-1
二、注意事项.....	FL-1-2
三、燃油系统的组成与功能说明.....	FL-1-3
1. 电动燃油泵.....	FL-1-3
2. 油箱.....	FL-1-6
3. 燃油加注.....	FL-1-9
4. 喷油嘴.....	FL-1-11

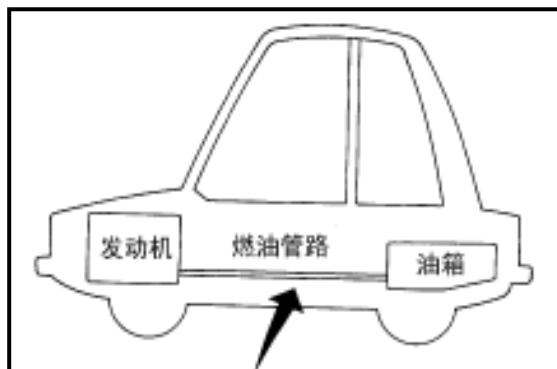
www.car60.com

## 一、泄漏检查

### 油管检查

检查燃油管路、燃油加注口盖和油箱有无安装错误、泄漏、裂纹、损坏、连接松动、磨损或老化。

若有必要，请修理或更换损坏的零部件。



www.car60.com

## 二、注意事项

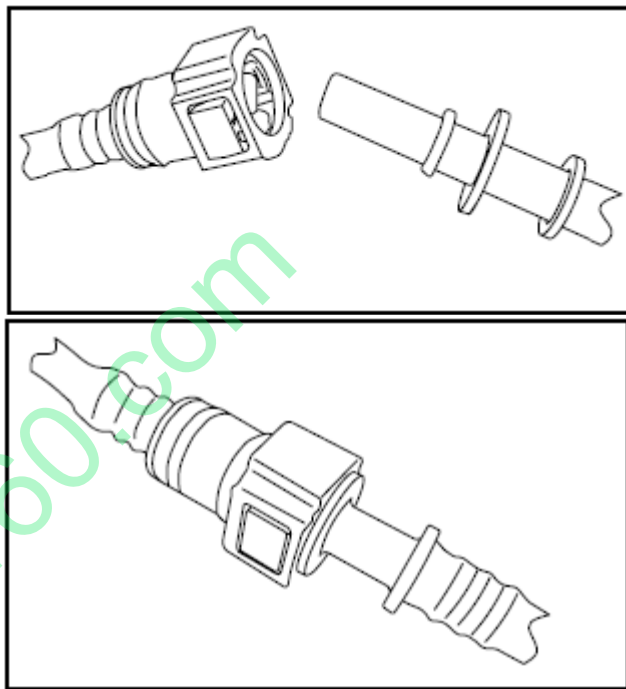
### 警告：

更换燃油管路零件时，务必要遵守以下规定。

- 在车间内放置“注意：易燃”的标志。
- 务必要在通风良好的区域工作，且操作车间中要装备C02 灭火器。
- 请勿在维修燃油系统时抽烟。工作区禁止烟火。
- 将排出的燃油保存在防爆容器中并盖好盖子。将该容器放在安全的区域。

### 注意：

- 拆卸燃油管路零件时，请执行以下步骤：
  - 释放燃油管路中的燃油压力。
  - 断开蓄电池的负端。
- 始终要更换新的卡箍。
- 安装时不要扭曲管子。
- 请在水平的地点操作。
- 请勿过度拧紧软管卡箍以免损坏软管。
- 连接油管快速接头后，确认快速接头已固定。确保接头和树脂管没有接触任何邻近的零部件。
- 管子安装好后，通过以下步骤确认各连接处没有燃油泄漏。
  - 将点火开关转到“ON”位置对燃油管路施加燃油压力（发动机已关闭）。然后检查连接处是否有燃油泄漏。
  - 起动发动机并提高转速，检查各连接处是否有燃油泄漏。



### 三、燃油系统的组成与功能说明

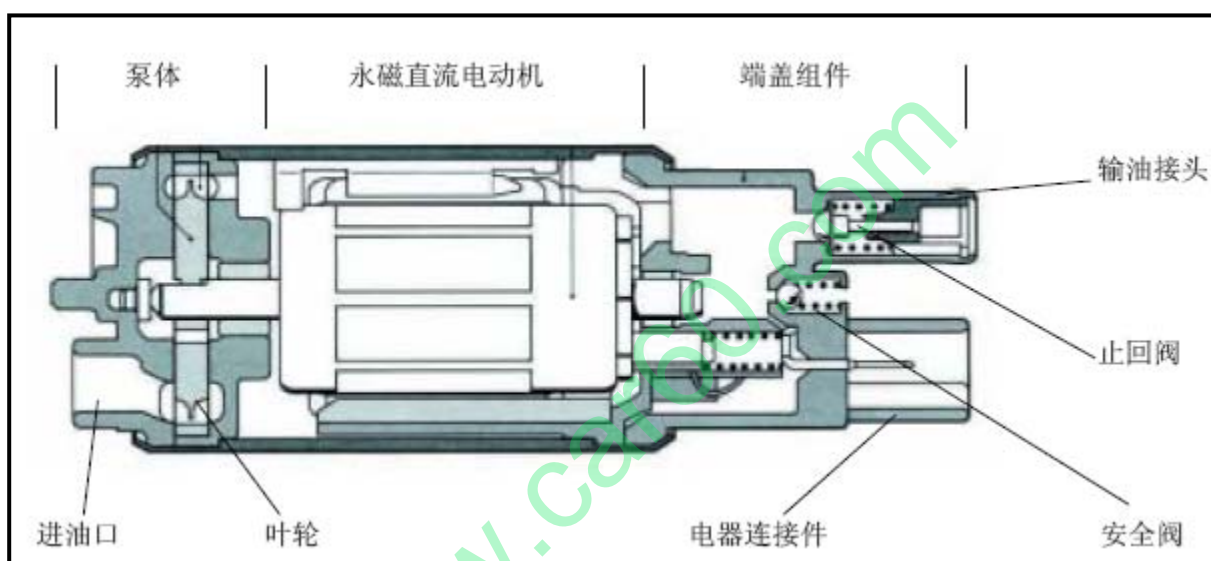
#### 1. 电动燃油泵

电动燃油泵的功能以一定的油压和流量将燃油从油箱输送到发动机供油总管，并保持稳定的油压(通过油压调节器来实现)。

##### 组成和工作原理

##### 组成

电动燃油泵由直流电动机、叶片泵和端盖(集成了止回阀、泄压阀和抗电磁干扰组件)等组成泵和电动机同轴安装，并且封闭在同一个机壳内。电动燃油泵出口的最大压力由泄压阀决定，在 200 至 400kPa 之间。但是整个燃油系统的压力却是由燃油压力调节器决定。



##### 工作原理

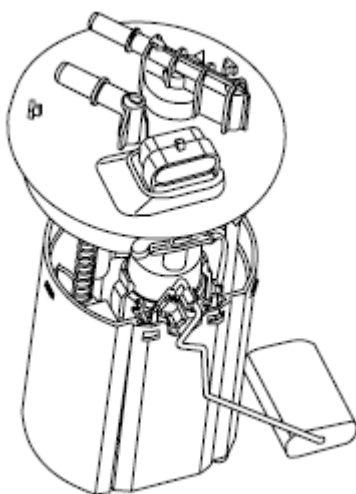
接通电源，电机转动并带动叶轮旋转，将燃油从进油口处吸入，流经油泵内部，再从输油口流出，给燃油系统输送压力燃油。燃油流经燃油泵内部，对电动机的电枢、电刷和轴承起冷却和润滑作用。

燃油泵输油口处设有止回阀，可以在燃油泵关闭后一定时间内保持系统压力，以防止油温较高时系统中气泡的形成，便于发动机再次起动。

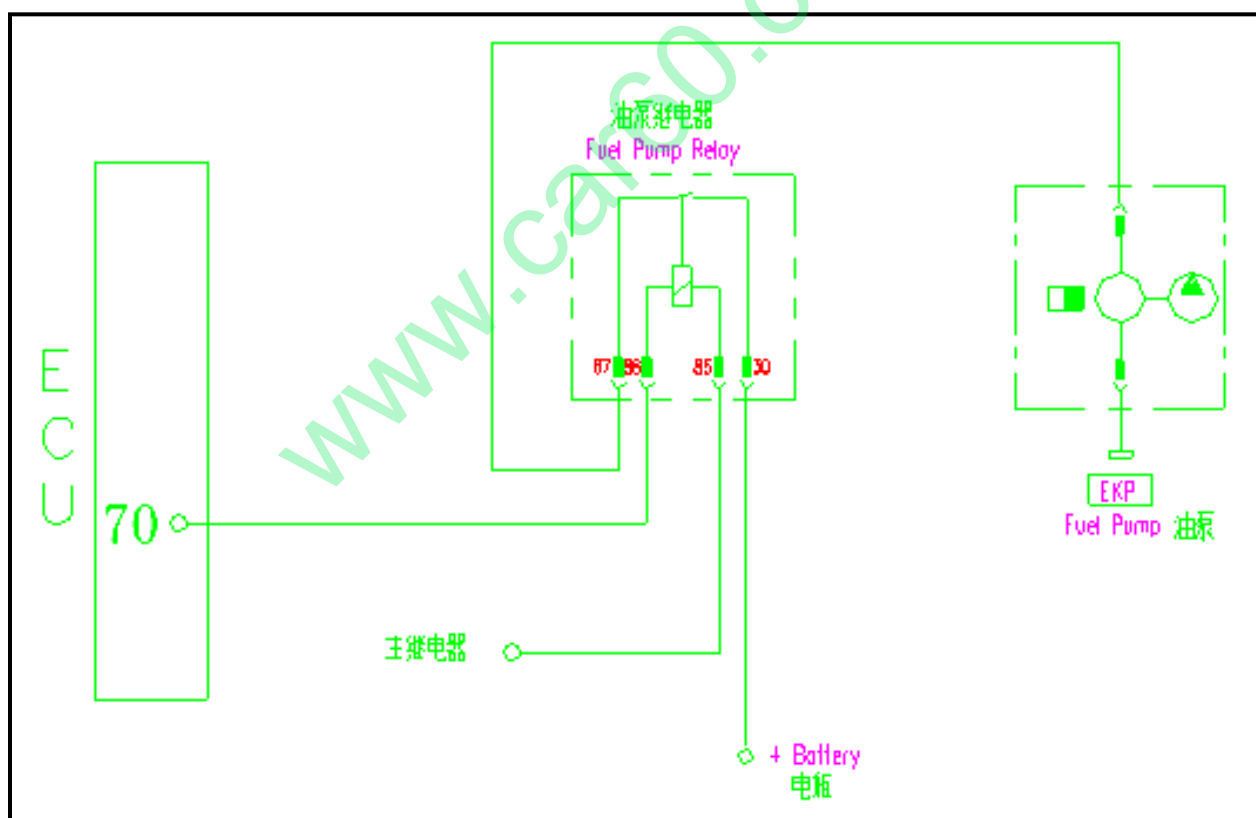
燃油泵输油口侧设有安全阀，当燃油管堵塞，燃油压力上升到设定值时，安全阀被推开，超压的燃油流回吸油口，以避免油压过高，造成油管破裂、漏油或燃油泵损坏。

集成抗电磁干扰元件，防止燃油泵对汽车音响等产生电磁干扰。

电动燃油泵图



电动燃油泵线路图



(注：对不带防盗系统的车辆，其燃油泵与发动机 ECU 连接的插脚为 69 号)

### 燃油泵的检查

#### 1. 安装后的检查

在装入支架或油箱后，或燃油泵长期存放后推荐以下运转试验：

- 试验电压： 5 V
- 试验电流：  $\leq 5$  A
- 电源电流极限值： 15 A
- 最长试验时间： 最长 5 秒

在燃油泵运转约 1 秒钟后达到最大转速，测试电流。

#### 2. 就车检查

- 就车检查，排除燃油泵电源保险丝，控制线路和油泵继电器的故障。
- 打开点火开关，不起动发动机，燃油泵应发出3秒左右的运转声。仔细听燃油泵运转的声音，也可以用手检查输油软管有无压力。如不能起动或起动后噪声很大，则应拆检燃油泵。

#### 3. 拆卸后检查

- 运转检查。
- 电阻检查。用万用表测量燃油泵两接线端子之间的电阻，其电阻约为  $2 \sim 30 \Omega$ 。
- 输油压力检查。接 12V 电源，在汽油中试运转，观察燃油泵输油管中是否有油输出，检查输油压力是否能够建立。

### 失效件的拆卸

- 仅在汽车制造商的推荐下更换燃油泵，否则应更换整个油泵支架。油泵支架的拆卸应使用油箱厂提供的专用工具。
- 在拆卸油泵之前，关闭油泵电源，释放燃油系统油压。即使切断电压，油管内仍可能存在一定的压力，导致溢油。应杜绝一切热源、明火或火星，建议使用手套和防护镜，以保护眼睛。

**注意：**为便于检查燃油泵，在右后座椅的下方有专门的检修孔，使用时需将座椅抽屉取出，倾倒座椅，扭开检修盖后即可在车内拆卸燃油泵。

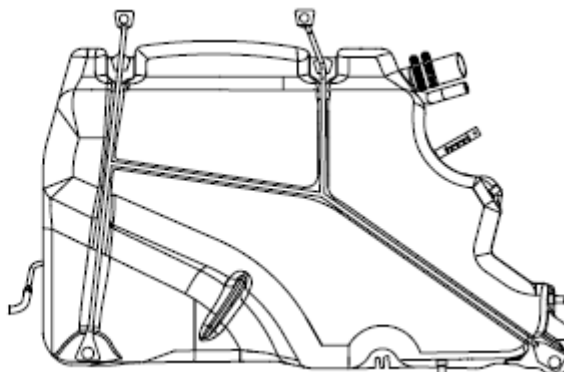
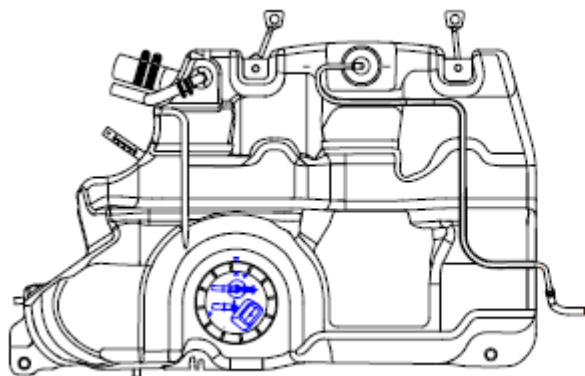
### 安装

- 安装前，检查燃油泵型号是否正确。
- 按拆解相反的顺序装好油泵支架总成。
- 连接输油软管时，如使用一次性卡箍，建议换用新卡箍，以免重复使用造成燃油泄漏。
- 将油泵支架总成装入油箱，接好输油管、回油管、线束插头。

### 安装检查及判断

- 燃油泵在装入支架或油箱后，做运转检查。
- 燃油泵被装入油箱后，应进行渗漏测试，以确认法兰处无渗漏。如果无渗漏测试设备，请联系专业的维修站。

## 2. 油箱

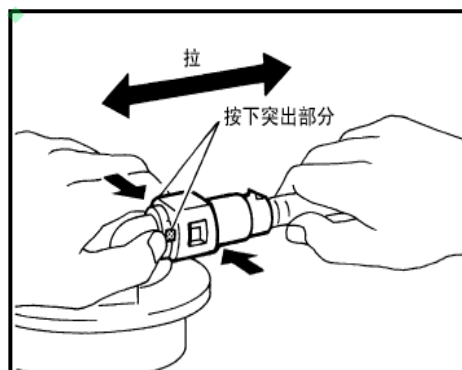


### 拆卸

1. 释放燃油管路中的压力。
2. 打开燃油加注盖，释放油箱内的压力。
3. 断开线束接头和快速接头。

按照如下方法断开快速接头：

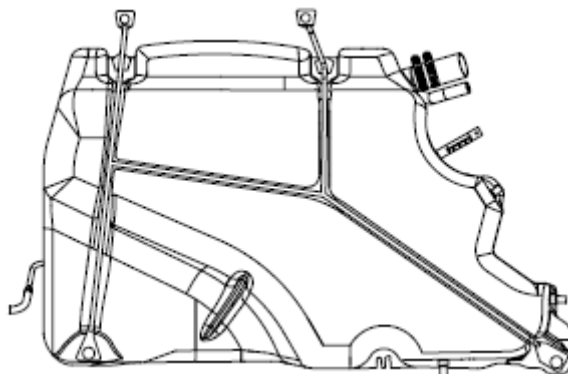
- 握住快速接头的侧边，按下突出部分拉出加油管。
- 如果快速接头粘到燃油液面传感器单元管上，推拉快速接头多次直到开始移动。然后拉出快速接头。



### 注意：

- 当突出部分被完全按下时，才能断开快速接头。请勿过度扭曲接头。
- 请勿使用任何工具断开快速接头。
- 避免树脂管受热。在树脂管附近焊接时要特别小心。
- 要避免酸性液体，如蓄电池电解液等，接触到树脂管。
- 安装和拆卸时不要弯曲或扭曲树脂管。
- 除非更换树脂管或座圈，否则不要拆卸硬管（或同等产品）上的剩余座圈。
- 更换树脂管或硬管（或同等产品）时，也要更换新的座圈。
- 更换为相同颜色的座圈。
- 要保持连接处清洁并避免损坏和异物进入，请用塑料袋或类似物体将它们完全盖好。

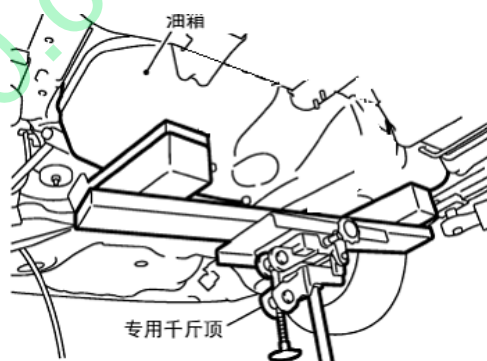
4. 拆卸消声气和固定橡胶。
5. 移动油箱下面的左右驻车制动电缆。
6. 使用专用千斤顶支撑后悬挂梁并降低后悬挂总成。
7. 拆卸油箱保护装置。断开供油软管和通风软管。



8. 断开碳罐的碳罐软管。
9. 使用专用千斤顶支撑油箱底部。

**注意：**

- 使用角铁支撑平板的左右部分。
- 因为下盖板的左右高度不同，请使用木板或类似物体支撑。



10. 拆卸油箱的固定螺栓（共四颗）。
11. 用手撑住，小心降低专用千斤顶拆卸油箱。

**注意：**

- 确认所有连接位置都已断开。
  - 确认不会干扰汽车。
12. 若有必要，拆卸加油管。

## 安装

请注意以下事项并按拆卸的相反顺序安装。

- 牢牢夹住供油软管，并将软管插入以下长度。
- 一定不要将软管夹置于油管的膨胀区域。
- 拧紧供油软管夹使两端距离为如下所示。
- 固定油箱前，临时安装加油管。



**注意：**

使用原装加油管固定螺栓或同等产品。确认已拧紧到规定扭矩。

**安装后检查**

使用以下步骤检查是否有燃油泄漏。

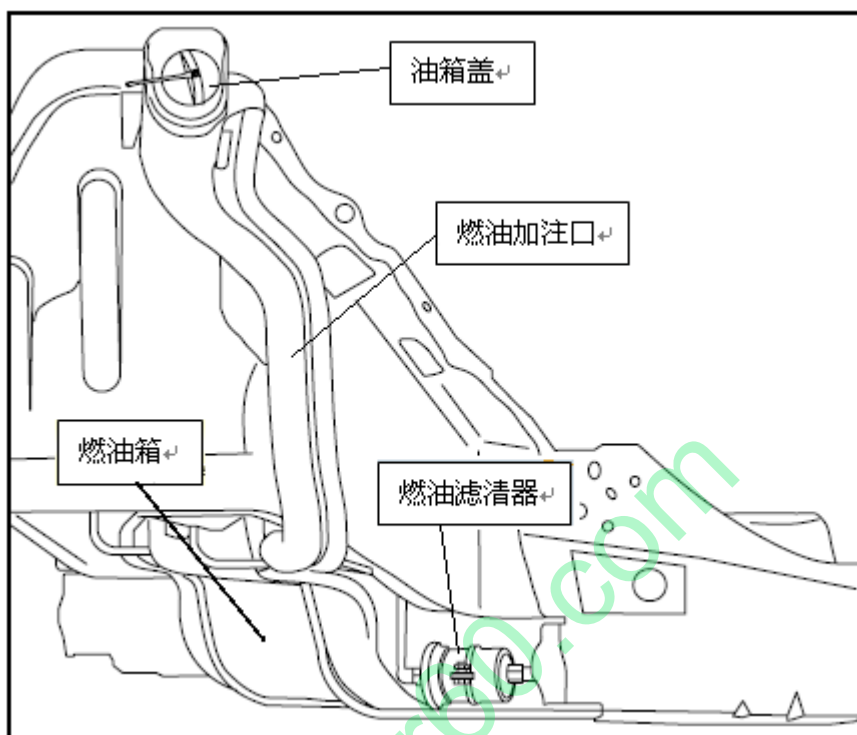
1. 将点火开关转到“ON”位置（发动机已关闭），然后对燃油管路施加燃油压力检查连接处有无泄漏。
2. 起动发动机并提高转速，确认燃油系统管和软管连接处没有燃油泄漏。

**基本参数（燃油泵）**

项目	说明
工作电压	7~15 V
额定工作电压	12 V
系统压力	350 kPa
流量	30~200 L/h(系列产品，根据发动机最大油耗选用)
允许工作温度范围	-30℃~+70℃
无线电骚扰特性	2 级限值(GB18655-2002)

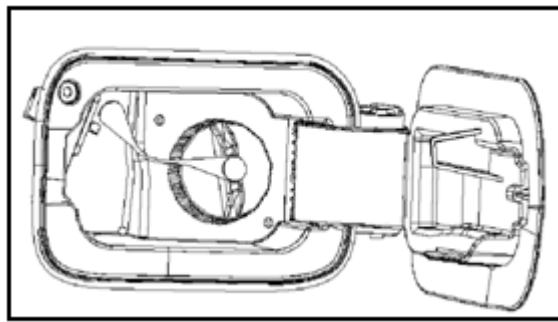
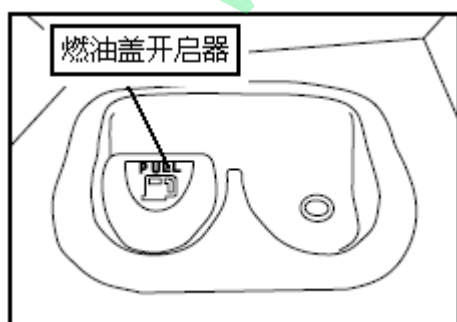
### 3. 燃油加注

#### 3.1 燃油加注口

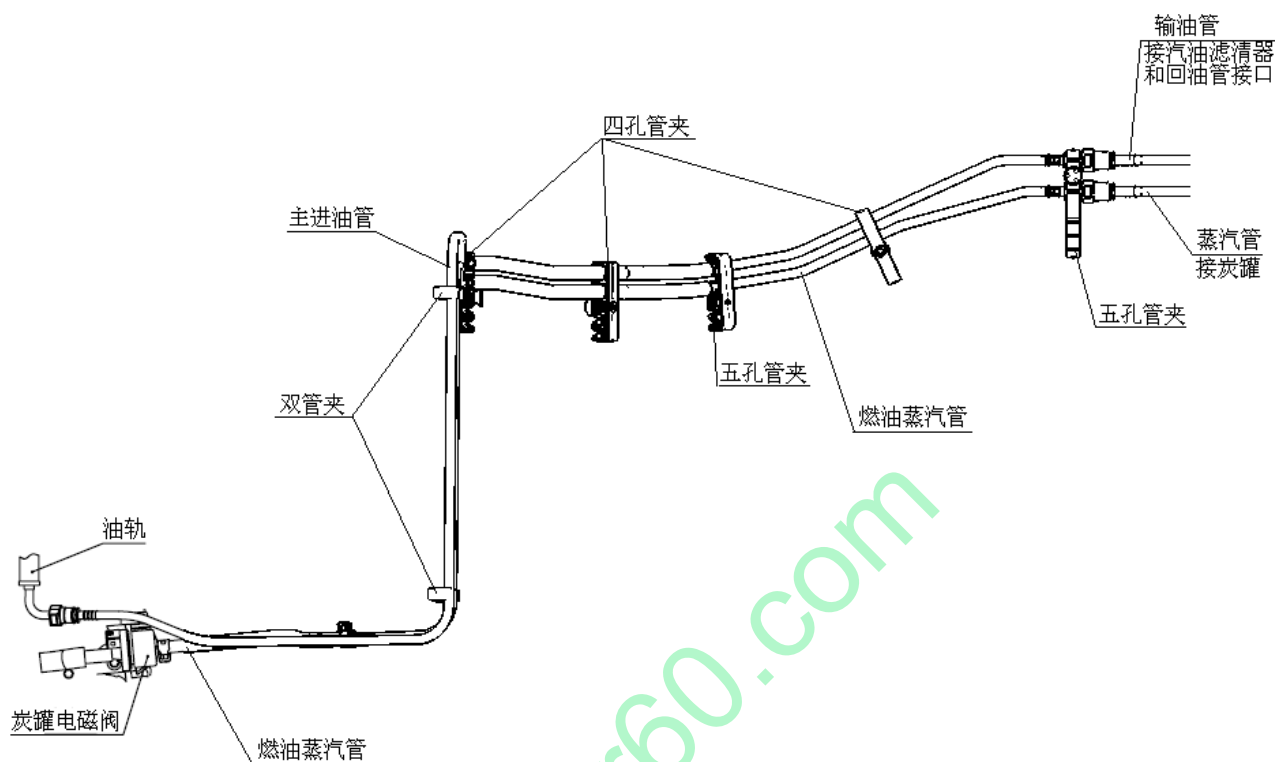


#### 3.2 燃油盖

燃油盖开启



## 3.3 燃油管道



安装燃油管道注意：

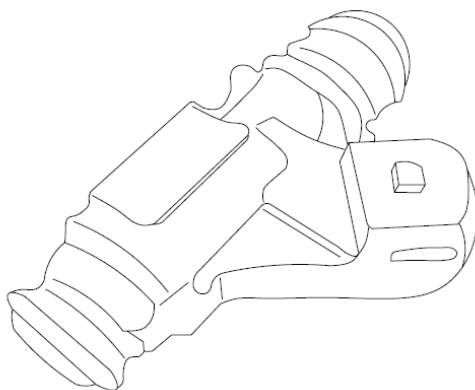
接回燃油管时，务必按油管接头颜色安装，以避免蒸发管与进油管的误连接。

管道无损伤。

管路连接要牢固。

布置平顺，不得扭曲、打折和干涉。

#### 4. 喷油嘴



##### 组成和原理:

ECU 发出电脉冲给喷油器线圈, 形成磁场力。当磁场力上升到足以克服回位弹簧压力、针阀的重力和摩擦力的合力时, 针阀开始升起, 喷油过程开始。当喷油脉冲截止时, 回位弹簧的压力使针阀重又关上。

##### 安装:

针对一定的喷油器必须使用一定的插头, 不得混用。为了便于安装, 推荐在与燃油分配管相连接的上部 O 型圈的表面涂上无硅的洁净机油。注意不要让机油污染喷油器内部及喷孔。安装时一定要保持喷油器下口的密封, 否则, 有可能造成进气系统漏气。将喷油器以垂直于喷油器座的方向装入喷油器座, 然后用卡夹将喷油器固定在喷油器座上。

##### 说明:

对于长期停用的车辆, 由于喷油器内汽油黏结, 导致车辆在长期停用后不能正常启动请仔细检查是否为喷油器黏结。

##### 故障诊断:

本电喷系统对喷油器本身并不实施故障诊断, 但是对喷油器驱动级实施故障诊断。当喷油器驱动级对蓄电池电压短路或超载、对地短路以及断路时, 故障标志位置位。此时关闭氧传感器闭环控制及其自学习预控制, 最后一次的自学习数据有效。待故障排除之后, 故障标志何复位。

工作压力: 350 kPa

喷油器电阻: 11-16  $\Omega$

工作温度: -40~130℃

四个喷油器的另一根线连接在一起, 由发动机主继电器供电 ECU 控制喷油器搭铁。

##### 故障排除:

喷油嘴一般是由于发动机使用周期较长, 导致喷油嘴喷油不畅、雾化不良。可定期清洗喷油嘴。喷油嘴内部线圈短路、断路也会导致喷油系统故障。

系统线路是否有短路、断路现象。

由于长期使用不合格燃油, 燃油在喷油嘴喷孔处黏结, 容易导致怠速不稳的故障。