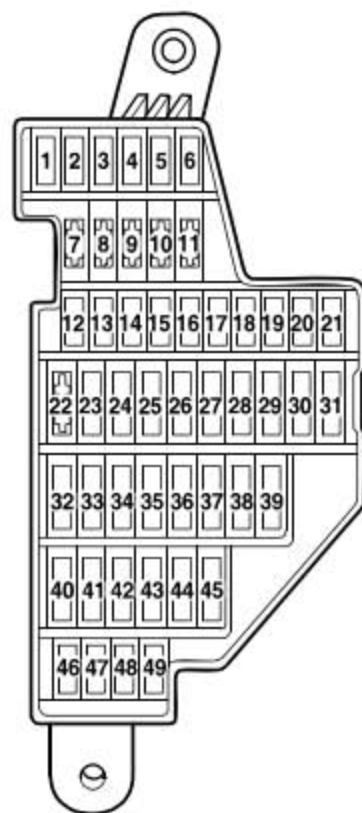


12. 修理燃油供应装置

12.1 在燃油供应装置上进行作业时的安全措施

由于发动机舱内空间狭窄，在装配工作过程中必须注意下列事项：

- ◆ 布置各种管路（例如燃油、液压系统、活性碳罐、冷却液和制冷剂、制动液、真空管路）和导线时不要改变原始的导线和管路走向。
- ◆ 注意到可移动的和热的部件之间要有足够的距离。
- ◆ 在拆卸或安装燃油存量显示传感器或燃油泵（燃油供应单元）时必须注意下列事项：
- ◆ 燃油供油管储存一定的压力！松开软管接口时应带上防护眼镜和耐燃油的手套。卸除管路压力后小心地松开连接管。
- ◆ 在开始操作前必须将已接通的废气抽吸装置的吸气软管置于燃油箱附近，用来抽吸逸出的燃油气体。如果没有废气抽吸装置，可使用输送量大于 15 m³/h 的离心通风机（马达位于气流外）。
- ◆ 戴上耐燃油的手套！避免皮肤接触燃油！
- ◆ 因为燃油泵可能被驾驶员侧车门的触点开关触发，所以为安全起见，在打开燃油系统之前必须从仪表板左侧保险丝盒中取下 SC 45 号燃油泵保险丝。



12.2 清洁规定

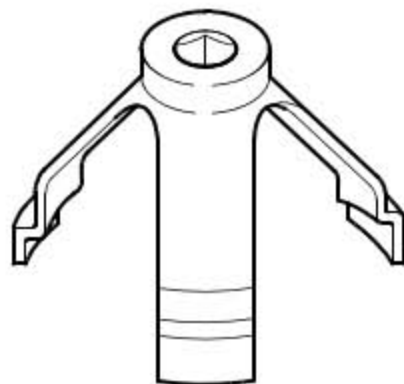
进行供油和喷射装置方面的工作时，必须严格遵守有关清洁的以下“5项规定”：

- ◆ 松开管路连接前要彻底清洁连接位置及其周围区域。
- ◆ 将拆下的零件放在干净的垫子上并盖住，不要使用纤维质的抹布！
- ◆ 如果拆卸后无法立即进行维修，那么应仔细地将已打开的部件盖住或密闭。
- ◆ 只允许安装干净的零件：
- ◆ 安装时才允许从包装中取出配件。
- ◆ 不许使用没有包装的（例如放置在工具箱中等）零件。
- ◆ 对于打开的装置：
- ◆ 尽可能不使用压缩空气。
- ◆ 尽可能不移动车辆。

12.3 拆卸和安装燃油泵

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 锁紧螺母扳手



- ◆ 扭力扳手（40 - 200 Nm）



前提条件

- 油箱最多允许加注 1/3 的燃油。

提示

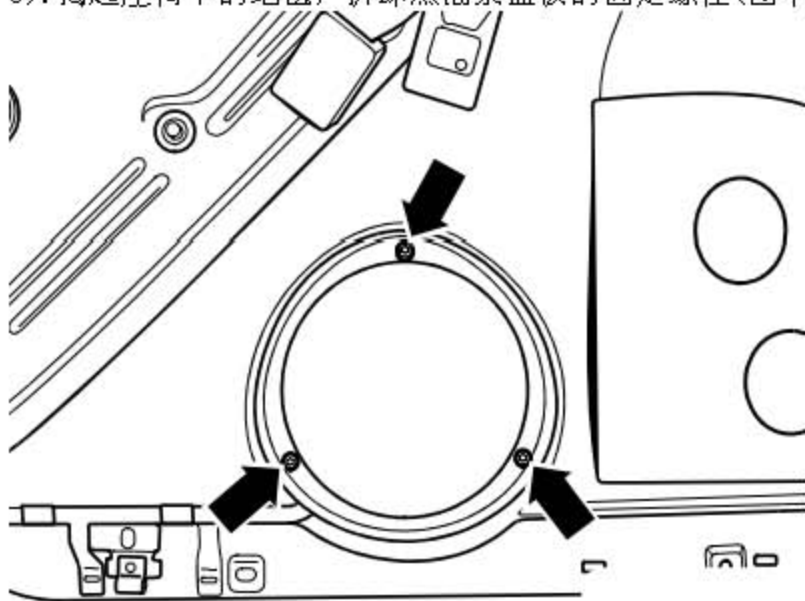
- ◆ 必要时用燃油抽吸装置排空油箱。
- ◆ 开始工作之前注意安全措施。
- ◆ 开始工作之前注意清洁规定。
- ◆ 燃油供油管储存一定的压力！在松开软管连接前在连接处及周围放置抹布。卸除管路压力后小心地拔出软管。

拆卸：

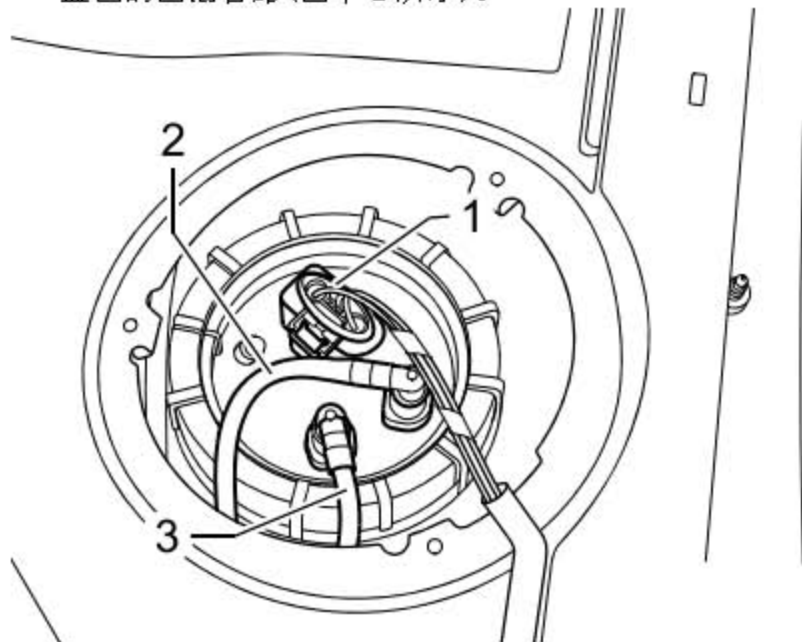
提示

如果安装了带密码的收音机，工作完成后进行密码匹配。

- 1). 关闭点火开关后断开蓄电池接地线。
- 2). 拆下后座椅座垫。
- 3). 揭起座椅下的地毯，拆卸燃油泵盖板的固定螺栓(图中箭头所示)，取下盖板。



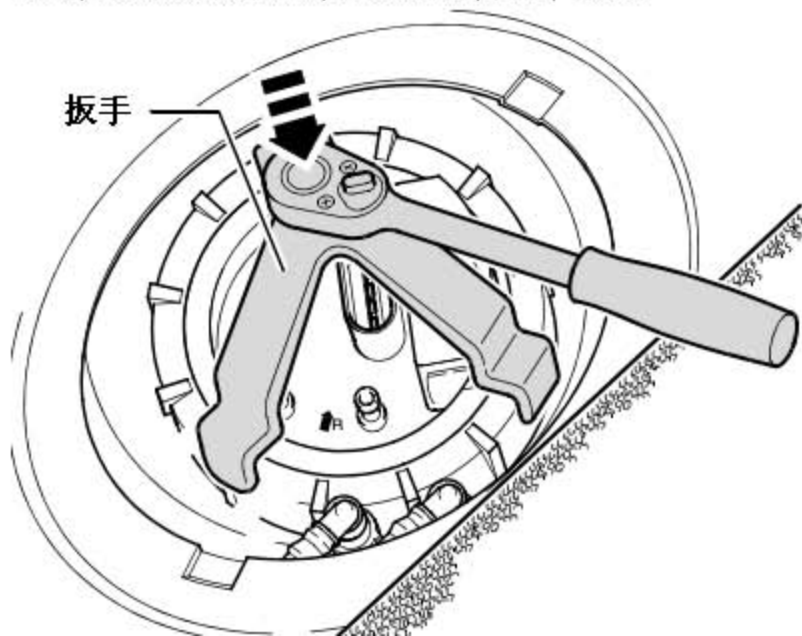
- 4). 从法兰上拔下 5 针连接插头(图中 1 所示)以及黑色的进油管路(图中 3 所示)和蓝色的回油管路(图中 2 所示)。



提示

- ◆ 松开软管时按压卡环。
- ◆ 避免燃油系统受污染，封闭管路。

- 5). 将锁紧螺母用扳手拆下。
- 6). 将燃油泵和密封圈从燃油箱的开口中拉出。



提示

如要更换燃油泵，必须将旧的燃油泵排空燃油后存放。

安装：

安装以倒序进行。

提示

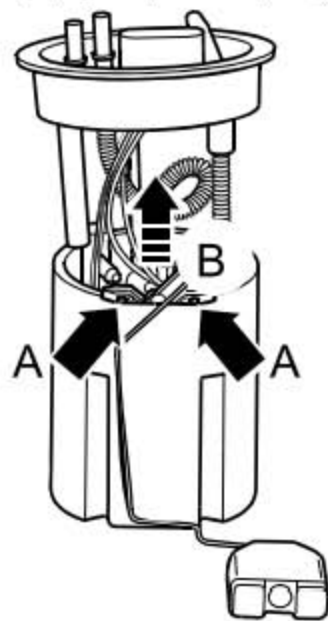
- ◆ 燃油泵法兰的密封圈应在干燥时装入燃油箱的开口中。
- ◆ 只在安装燃油泵时才用燃油浸润密封圈内侧。
- ◆ 安装燃油泵时不要弯曲燃油存量传感器。
- ◆ 注意燃油泵法兰的安装位置。
- ◆ 注意燃油软管的固定位置。
- ◆ 安装燃油泵后，检查进油管路、回油管路以及排气管路的安装位置是否正确。

7). 查询故障存储器，排除故障，并删除故障存储。

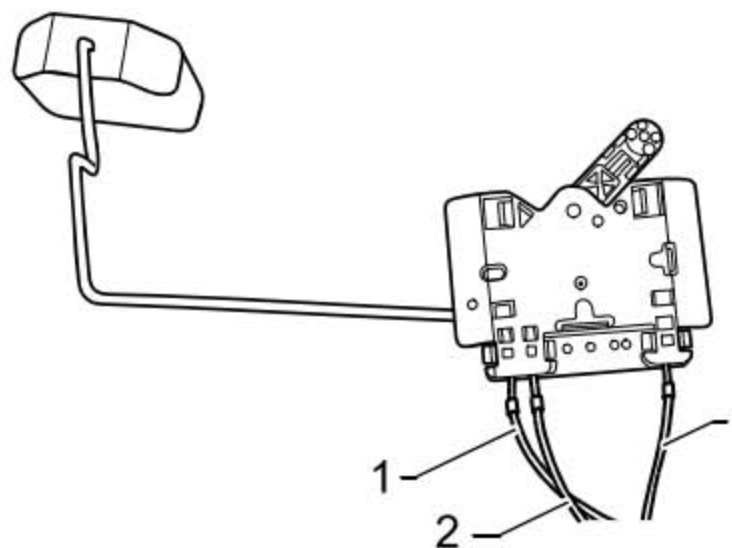
12.4 拆卸和安装燃油存量传感器 -G-

拆卸：

- 1). 拆卸燃油泵。
- 2). 松开卡子(图中箭头 A 所示)，沿(图中箭头 B 所示)的方向取出燃油存量传感器。



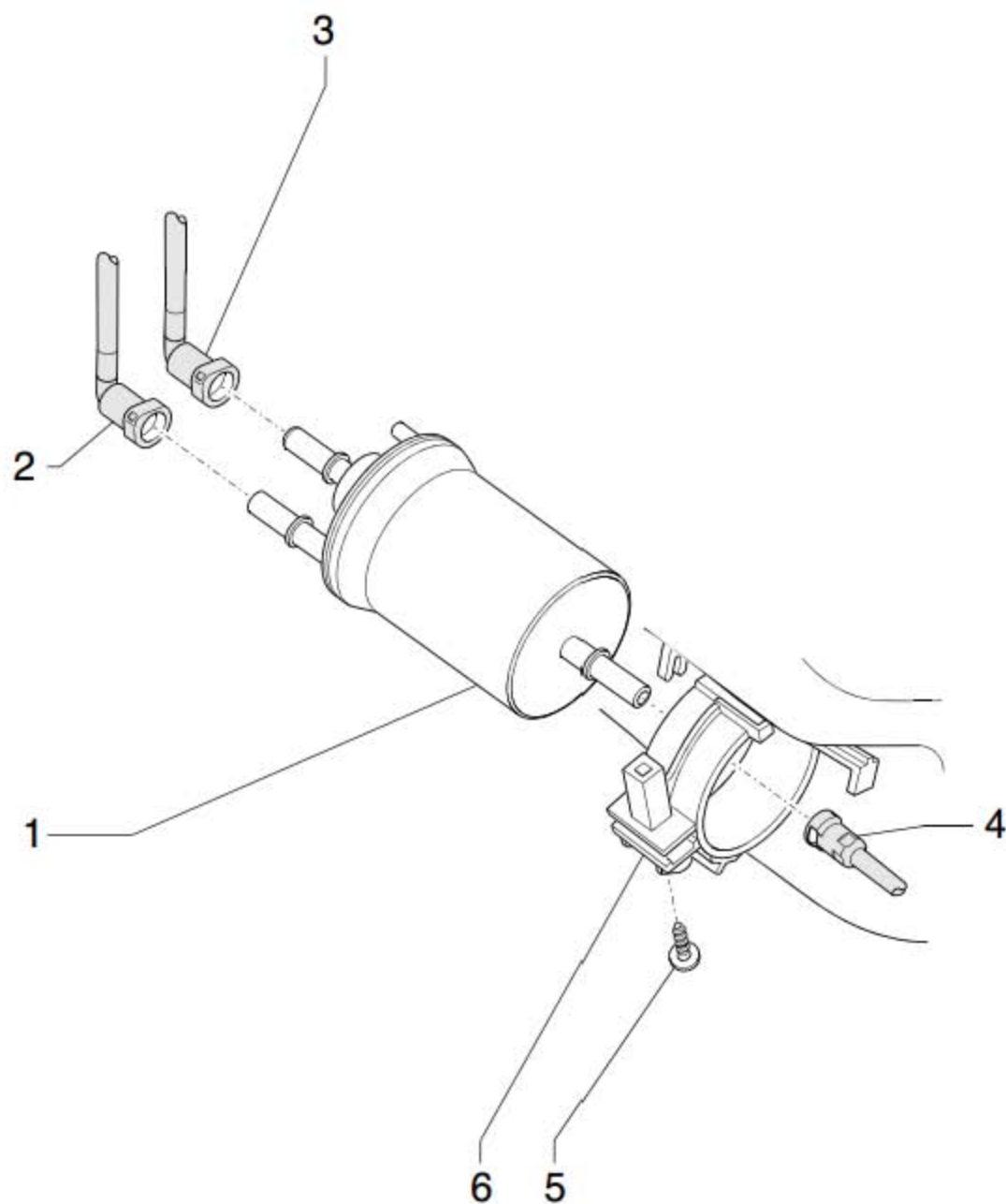
3). 脱开舌簧并拔出导线(图中 1 所示)、(图中 2 所示)和(图中 3 所示)。



安装:

- 1). 将燃油存量传感器装入燃油泵的导向装置，向下按压燃油存量传感器直至嵌入。
- 2). 安装燃油泵。

12.5 燃油滤清器 - 装配一览



1). 燃油滤清器

- ◆ 箭头标记燃油流动方向
- ◆ 接头不要混淆

2). 燃油供油管路

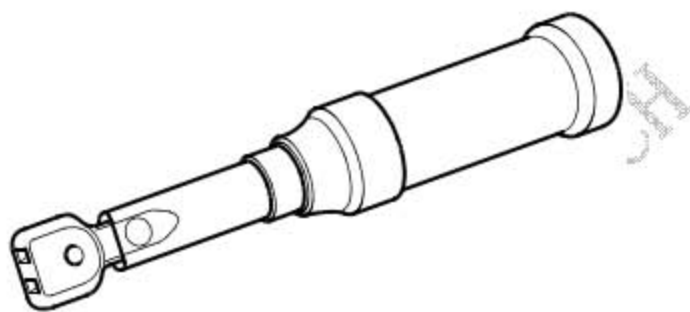
- ◆ 黑色
- ◆ 来自燃油箱
- ◆ 松开管路时按压卡环

- 3). 燃油回油管路
 - ◆ 蓝色
 - ◆ 连接燃油箱
 - ◆ 松开管路时按压卡环
- 4). 燃油供油管路
 - ◆ 黑色
 - ◆ 到发动机
 - ◆ 松开管路时按压卡环
- 5). 3 Nm
- 6). 支架
 - ◆ 用于燃油滤清器

12.6 拆卸和安装燃油滤清器

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手 -V. A. G 1783-



- ◆ 燃油收集容器

拆卸:

- 1). 将收集容器放在燃油滤清器下方。

注意！

- ◆ 燃油进油管内储存一定的压力！戴好防护眼镜并穿好防护服，以免伤害皮肤。
- ◆ 在松开软管连接前在连接处及周围放置抹布。卸除管路压力后小心地拔出软管。

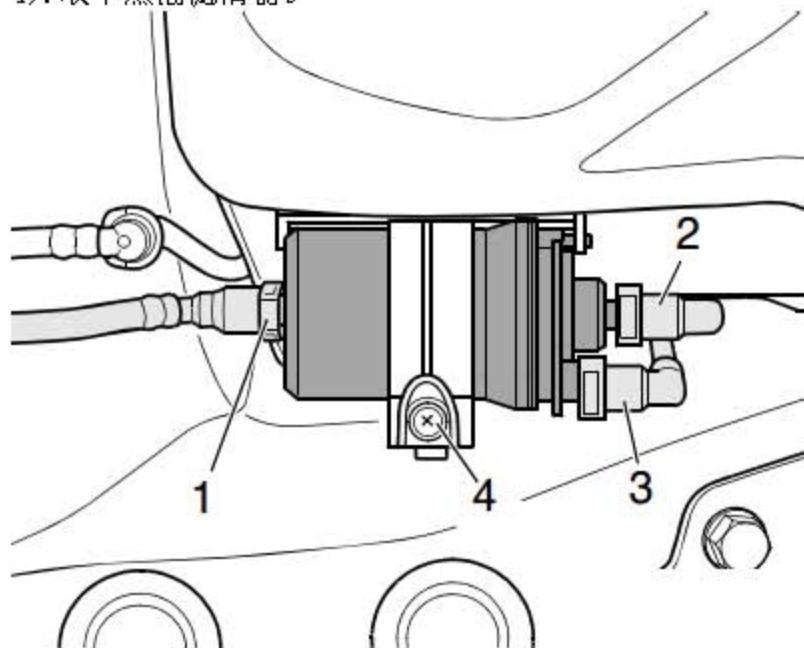
- 2). 拆下进油管路(图中 1 所示)和(图中 3 所示)以及回油管路(图中 2 所示)。

提示

松开管路时按压卡环。

- 3). 旋出螺栓(图中 4 所示)。

4). 取下燃油滤清器。



安装:

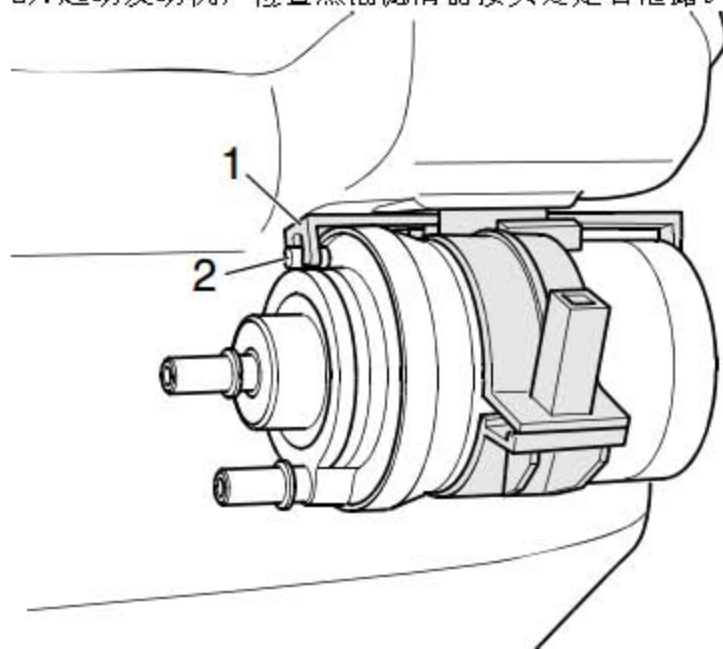
安装大体按照倒序进行, 同时要注意下列事项:

提示

燃油流动方向在滤清器壳体上用箭头标出。

安装位置

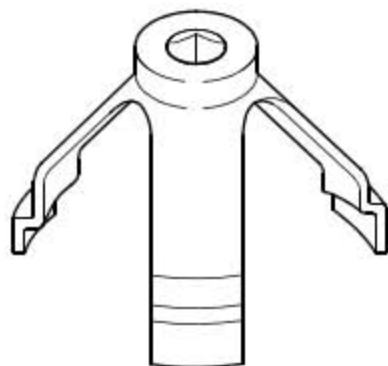
- 1). 滤清器壳体上的销钉(图中 2 所示)必须嵌入滤清器支架上导向件的凹口(图中 1 所示)中。
- 2). 起动发动机, 检查燃油滤清器接头处是否泄露。



12.7 检查燃油泵

所需要的专用工具和维修设备

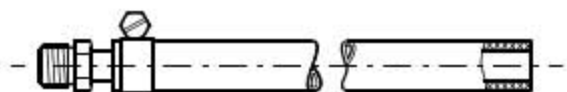
- ◆ 锁紧螺母扳手



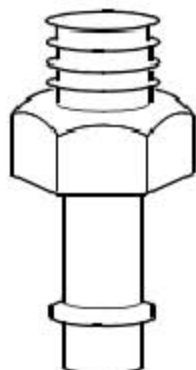
- ◆ 压力测量装置



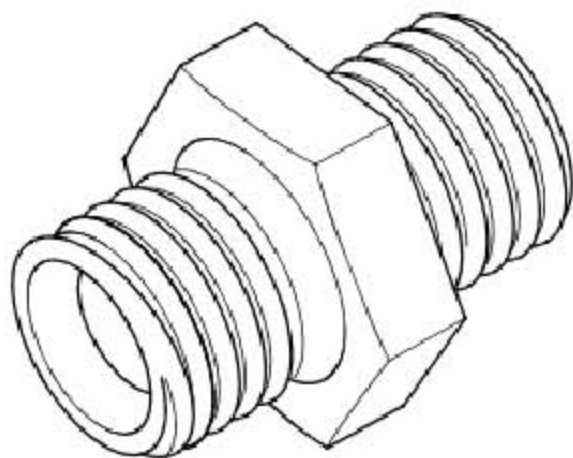
- ◆ 适配接头



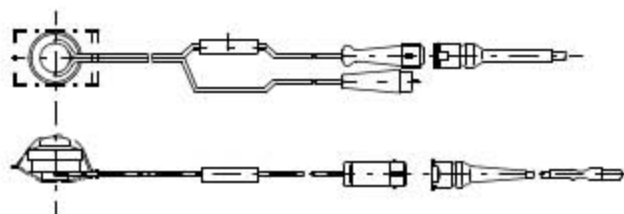
◆ 适配接头



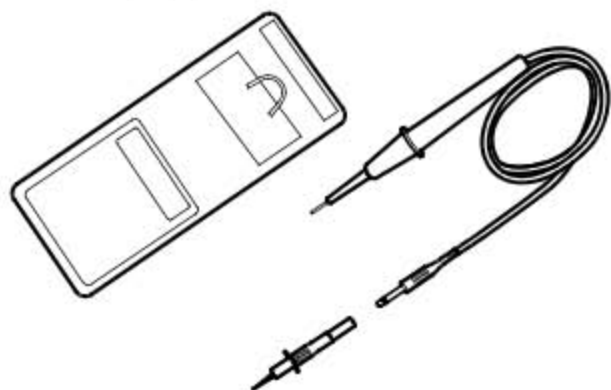
◆ 适配接头



◆ 遥控器



◆ 二极管测试笔



◆ 测量辅助工具套件

◆ 量杯

12.7.1 检查功能和供电

- 燃油泵继电器正常 -J17-
- 蓄电池电压至少 11.5 V
- 必须听到燃油泵运转的声音。

提示

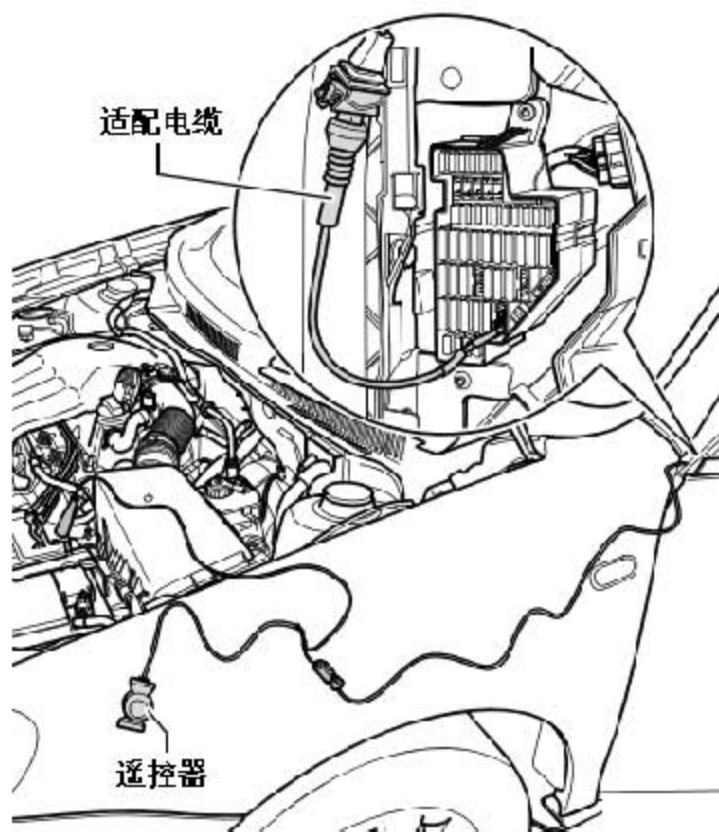
燃油泵运转声很轻。

如果燃油泵不运转

- 1). 拆下保险丝支架的护板。
- 2). 拔下保险丝支架上的 SC45 号保险丝。

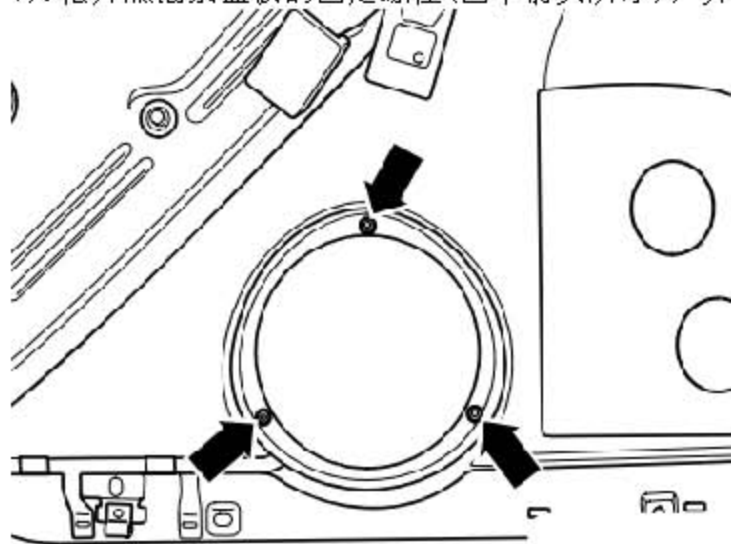


- 3). 用适配电缆 (图中 2 所示) 将遥控器连接到触点 45a 和蓄电池正极之间。
- 4). 操纵遥控器给燃油泵供电, 如果燃油泵运转。
- 5). 按电路图检查燃油泵继电器工作情况。

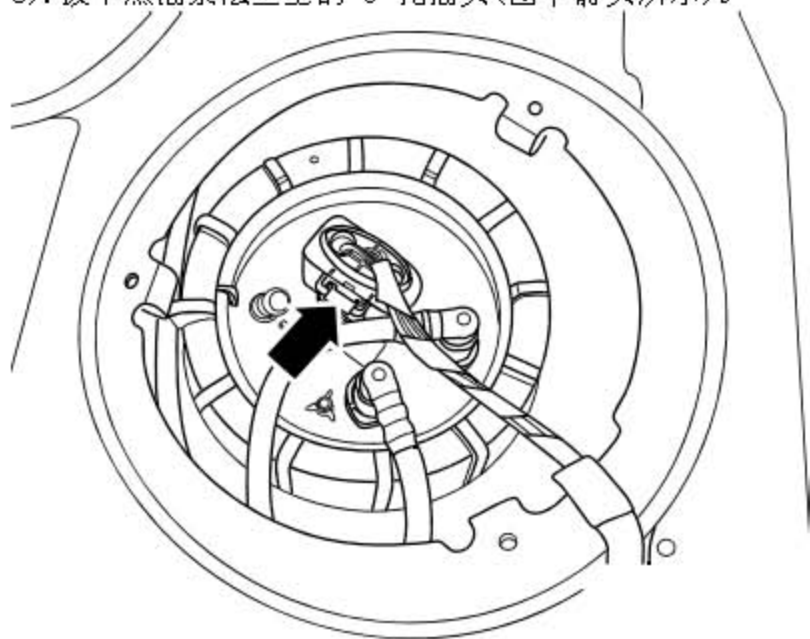


如果燃油泵不运转。

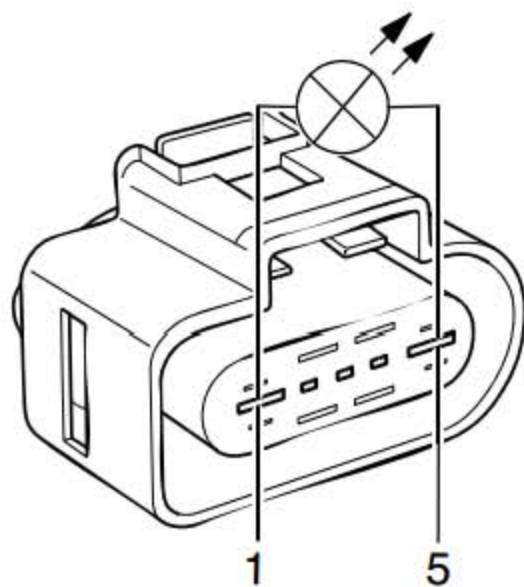
- 6). 拆下后座椅座垫。
- 7). 松开燃油泵盖板的固定螺栓 (图中箭头所示), 并取下盖板。



8). 拔下燃油泵法兰上的 5 孔插头(图中箭头所示)。



9). 用辅助测量工具套件的辅助导线将二极管测试笔连接到插脚(图中 1 所示)和(图中 5 所示)之间。



10). 打开点火开关。

- 发光二极管必须短暂亮起。

如果发光二极管不能短暂亮起

11). 根据电路图确定故障并排除。

如果发光二极管短暂亮起（供电正常）

12). 拆下燃油泵。

13). 检查法兰与燃油泵间的导线是否连接导通。

如果确定没有故障

提示

燃油泵损坏。

12.7.2 检测输送量

- 供电正常
- 燃油压力调节器和保持压力正常
- 燃油滤清器正常

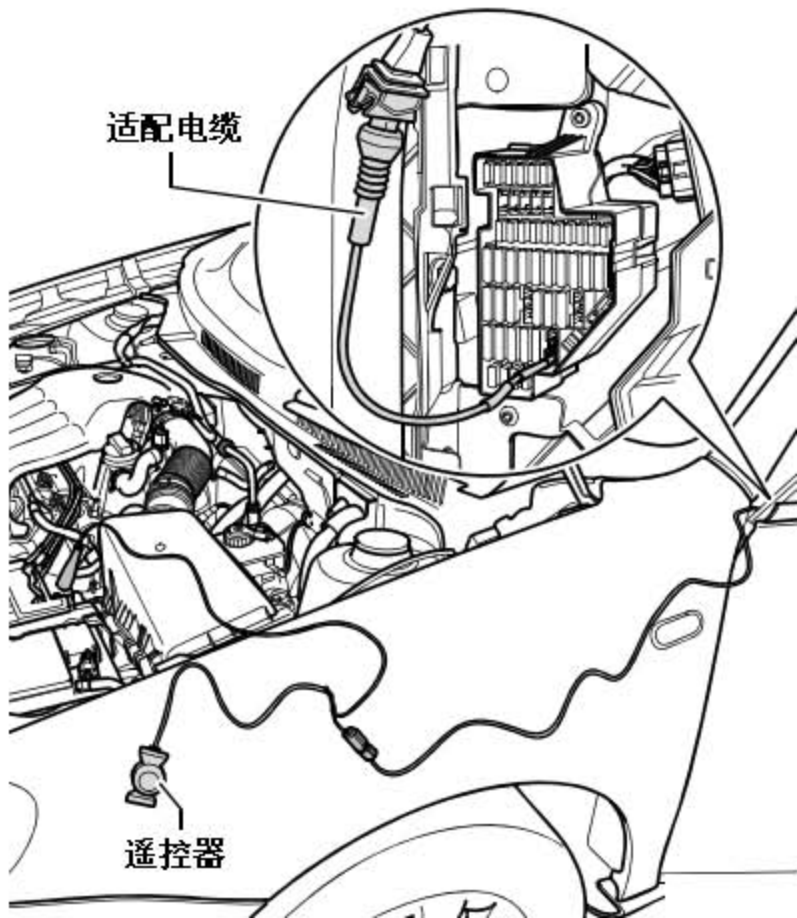
1). 从燃油加注口上拆下密封盖。

2). 拆下保险丝支架的护板。

3). 拔下保险丝支架上的 SC45 号保险丝。



4). 用适配导线 (图中 2 所示) 将遥控器连接到触点 45a 和蓄电池正极之间。



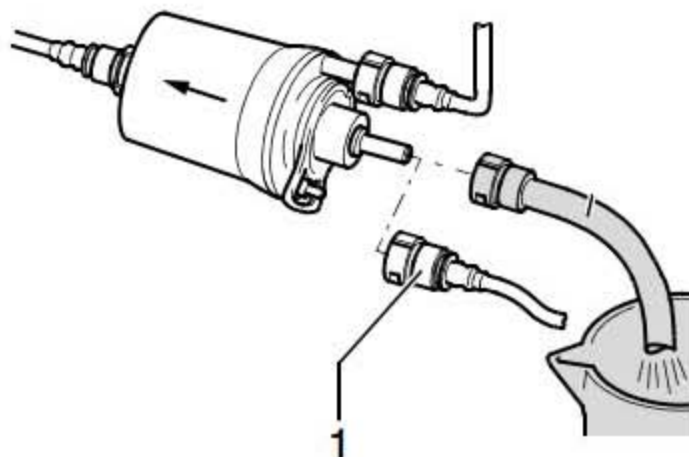
提示

燃油泵输油量要在燃油压力达到 4 bar 时测量。所以在测量输油量前必须检测燃油压力。

注意！

- ◆ 燃油进油管储存一定的压力！戴好防护眼镜并穿好防护服，以免伤害皮肤。
- ◆ 在松开软管连接前在连接处及周围放置抹布。卸除管路压力后小心地拔出软管。

5). 将回油管路 (图中 1 所示) 从燃油压力调节器上拔出。

**提示**

松开燃油管路时按压卡环。

- 6). 将适配接头连接到燃油压力调节器上, 并将适配接头的末端插入一个量杯中。
- 7). 操作遥控器大约 5 秒钟, 使燃油管路充满燃油。
- 8). 排空量杯。
- 9). 按住遥控器 30 秒钟并同时测量蓄电池电压。

提示

燃油泵输送量与电压有关, 因此将万用表连接到蓄电池上。

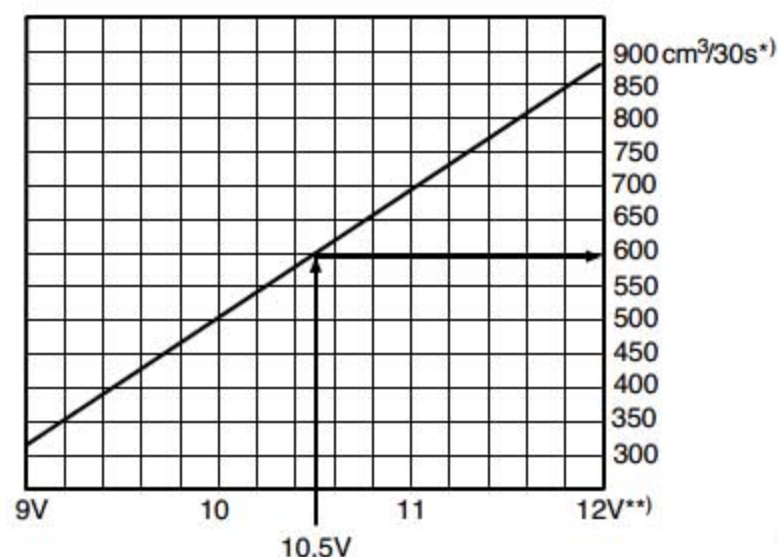
- 10). 将测得的燃油量与标准值比较。

*) 最少输送量 $\text{cm}^3/30 \text{ s}$

**) 燃油泵上的电压在燃油泵运行时比蓄电池电压低约 2 伏。

读取示例:

检测过程中测到蓄电池电压为 12.5 伏。此时燃油泵上的电压为 10.5 伏, 测得一个最小输送量 $580 \text{ cm}^3/30 \text{ s}$ 。

**如果未达到最少输送量:**

11). 检查连接到滤清器的进油管路是否有窄处 (折弯) 或堵塞。

如果燃油管路正常:

12). 检测燃油滤清器前的燃油输油量。

注意 !

- ◆ 燃油进油管储存一定的压力! 戴好防护眼镜并穿好防护服, 以免伤害皮肤。
- ◆ 在松开软管连接前在连接处及周围放置抹布。卸除管路压力后小心地拔出软管。

13). 从燃油滤清器进油口上拔下供油管路。

提示

松开燃油管路时按压卡环。

14). 连接压力测量装置和适配接头。

15). 将适配接头插在压力测量装置的适配接头上, 并固定在测量装置上。

16). 打开压力测量装置的切断阀, 此时控制杆指向流动方向 A。

注意 !

打开闭锁栓时可能有燃油喷出! 戴好防护眼镜并穿好防护服, 以免伤害皮肤。
需要在压力测量装置的接头前放置容器。

17). 操纵遥控器。同时慢慢关上闭锁栓, 直到压力表上显示的压力为 4 bar。

提示

此时不要改变闭锁栓的位置。

- 18). 排空量杯。
- 19). 重新按住遥控器 30 秒钟, 将测得的输油量与第一次的测量值进行比较。

如果达到了最小输送量:

- 20). 更换燃油滤清器。

如果仍未达到最小输送量:

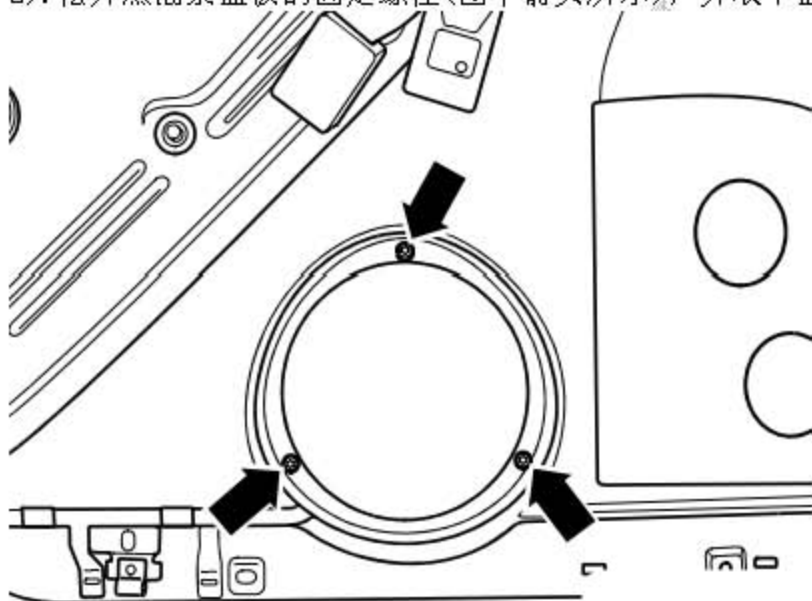
- 21). 拆下燃油泵并检查滤清器滤网有无污物。

如果至此还没有发现故障:

- 22). 更换燃油泵。
- 23). 重新连接所有已松开的燃油管路。
- 24). 给燃油系统排气。
- 25). 检查燃油泵耗电。

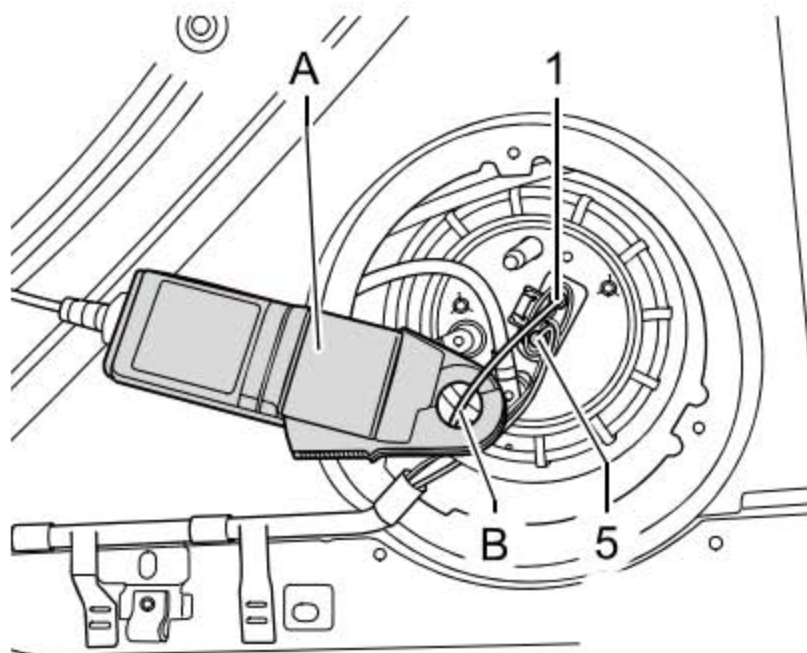
12.7.3 检查电流值

- 1). 拆卸后部座椅座垫。
- 2). 松开燃油泵盖板的固定螺栓(图中箭头所示), 并取下盖板。



- 3). 将车辆诊断仪中的电流钳夹在 5 芯连接插头的触点(图中 1 所示)的导线上。
- 4). 起动发动机并怠速运转。
- 5). 测量燃油泵耗电。

标准值: 最大 9 安培

**提示**

如果燃油装置只是暂时存在故障，也可以在试车时进行检测，为此需要 2 位技师。

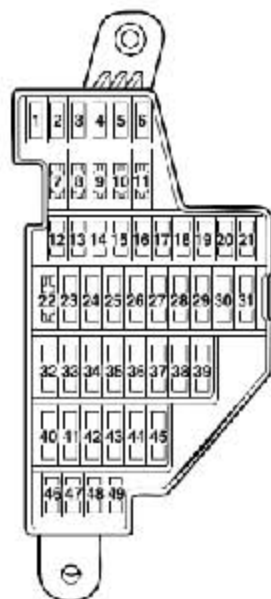
当电流过量时：**提示**

燃油泵损坏。

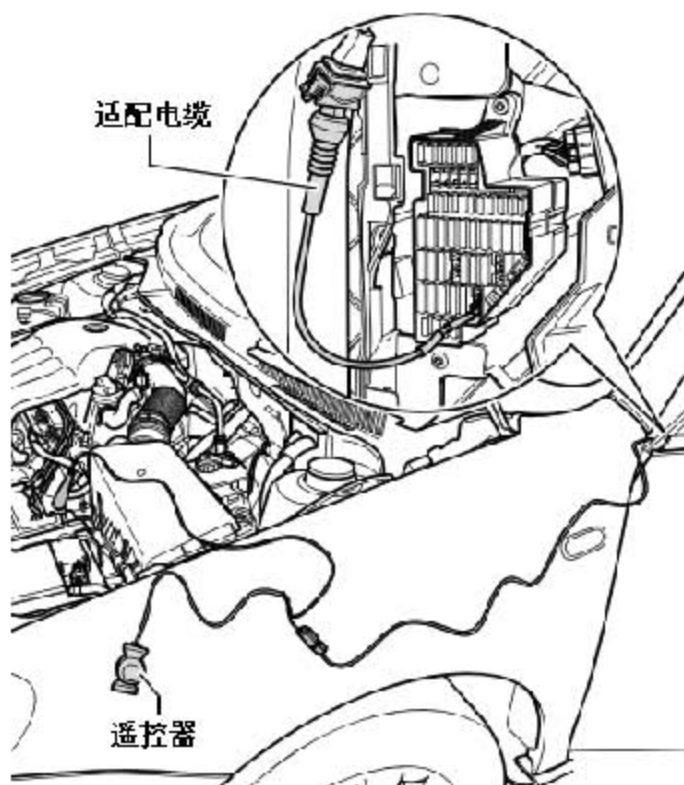
6). 更换燃油泵。

12.7.4 检查燃油泵止回阀

- 1). 拆下保险丝支架的护板。
- 2). 拔下保险丝支架上的 SC45 号保险丝。



- 3). 用适配电缆（图中 2 所示）将遥控器连接到触点 45a 和蓄电池正极之间。



注意！

- ◆ 燃油进油管内储存一定的压力！戴好防护眼镜并穿好防护服，以免伤害皮肤。
- ◆ 在松开软管连接前在连接处周围放置抹布。卸除管路压力后小心地拔出软管。

提示

松开燃油管路时按压卡环。

- 4). 连接压力测量装置和适配接头。
- 5). 将适配接头插在压力测量装置的适配接头上，并固定在测量装置上。
- 6). 打开压力测量装置的切断阀，此时控制杆指向流动方向 A。

注意！

打开闭锁栓时可能有燃油喷出！戴好防护眼镜并穿好防护服，以免伤害皮肤。需要在压力测量装置的接头前放置容器。

- 7). 操纵遥控器。同时慢慢关上闭锁栓，直到压力表上显示的压力为 4 bar。

提示

此时不要改变闭锁栓的位置。

- 8). 排空量杯。
- 9). 重新按住遥控器 30 秒钟，将测得的输油量与第一次的测量值进行比较。

如果达到了最小输送量：

- 10). 更换燃油滤清器。

如果仍未达到最小输送量：

- 11). 拆下燃油泵并检查滤清器滤网有无污物。

如果至此还没有发现故障：

- 12). 更换燃油泵。
- 13). 重新连接所有已松开的燃油管路。
- 14). 给燃油系统排气。
- 15). 检查燃油泵耗电。

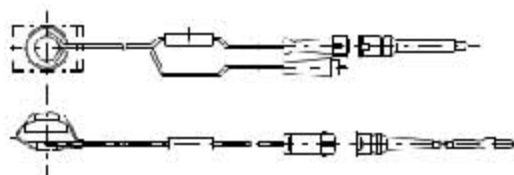
12.8 给燃油系统排气

提示

- ◆ 打开燃油系统后，在发动机起动前必须给燃油系统排气。
- ◆ 如果燃油系统没有排气，可能损坏催化净化器。
- ◆ 遵守清洁规定。

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 遥控器



- ◆ 适配电缆

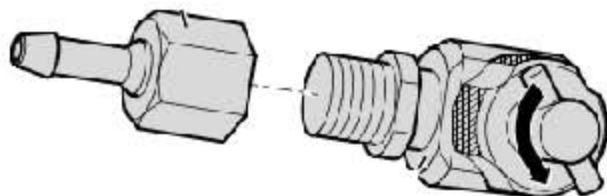


- ◆ 柴油抽吸装置



所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 适配接头



前提

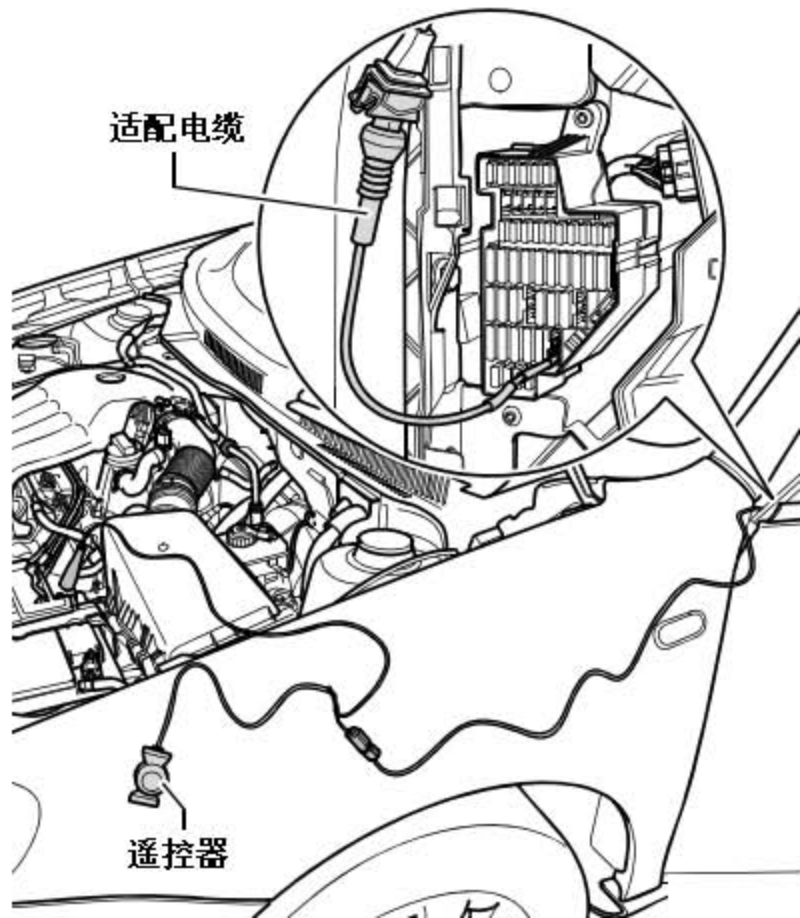
- 燃油泵保险丝 SC45 必须正常。
- 蓄电池电压至少 11.5 V。
- 燃油泵继电器必须正常。

工作步骤

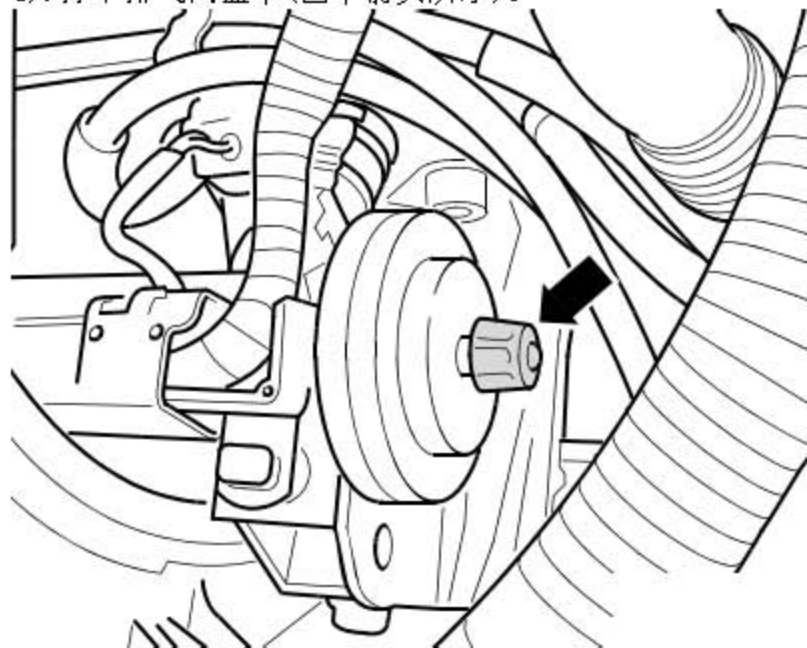
- 1). 拆下保险丝支架的护板。
- 2). 拔下保险丝支架上的 SC45 号保险丝。



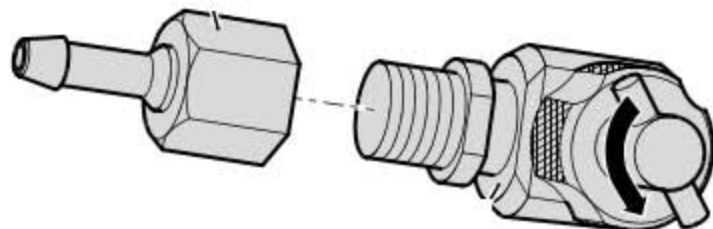
3). 用适配电缆 (图中 2 所示) 将遥控器连接到触点 45a 和蓄电池正极之间。



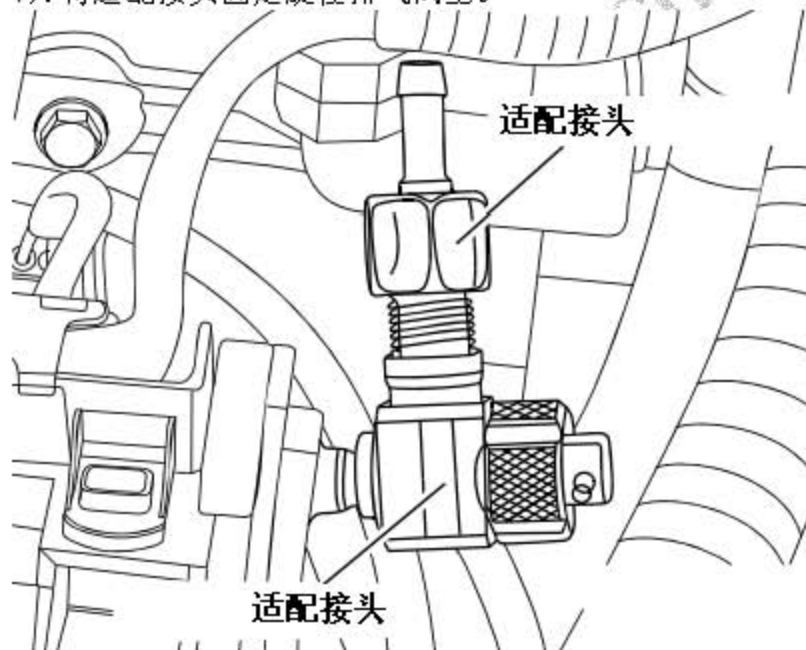
4). 拧下排气阀盖罩 (图中箭头所示)。



- 5). 逆时针方向旋转阀门（在 T 形管接头上），直至极限位置。
- 6). 将适配接头（图中 1 所示）拧到适配接头上。



- 7). 将适配接头固定旋在排气阀上。

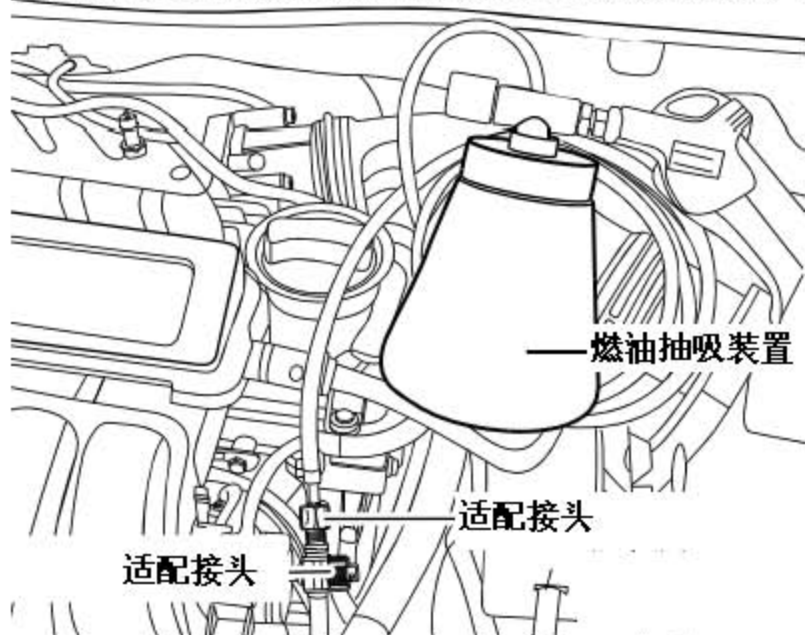


注意！

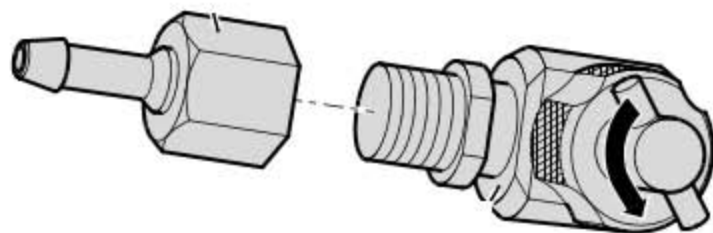
- ◆ 燃油进油管内储存一定的压力！戴好防护眼镜并穿好防护服，以免伤害皮肤。
- ◆ 在松开软管连接前在连接处及周围放置抹布。卸除管路压力后小心地拔出软管。

- 8). 如图所示连接燃油抽吸装置的软管。

- 9). 将阀门（在 T 形管接头上）沿顺时针方向旋转，直到完全打开排气阀。
- 10). 检查适配接头和软管接头是否密封。
- 11). 操作遥控器使燃油泵运转给燃油系统供油直到从排气阀流出的燃油无气泡。



- 12). 逆时针方向旋转阀门（在 T 形管接头上），直到极限位置。
- 13). 将燃油抽吸装置的软管夹紧（例如用软管夹头）并将其从适配接头（图中 1 所示）上拆下。
- 14). 将适配接头从排气阀上旋下。



- 15). 重新拧上排气阀盖罩(图中箭头所示)。