

8. 燃油泵

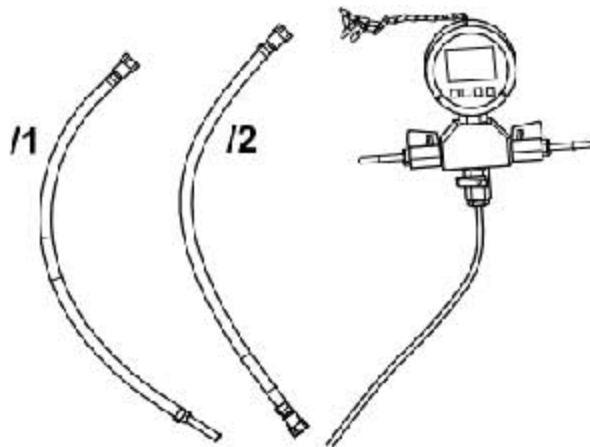
8.1 检测燃油泵 (CFBA, CEAA)

提示

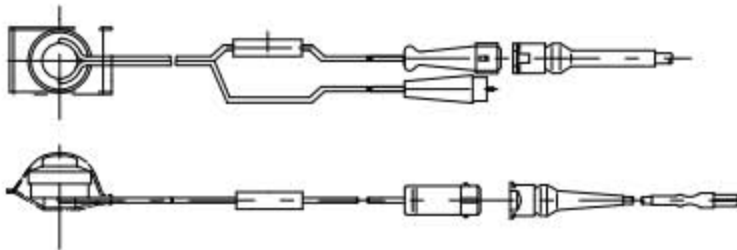
拆下燃油供给单元后，检查燃油箱是否有较大的污物，必要时进行清洁。

所需要的专用工具和维修设备

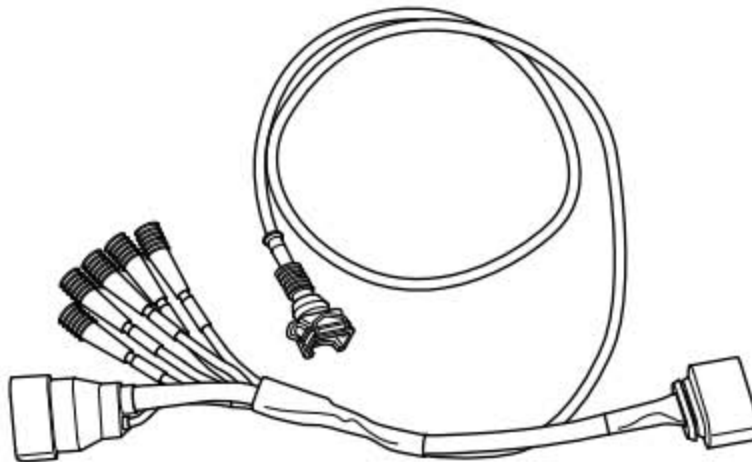
1). 压力测量仪



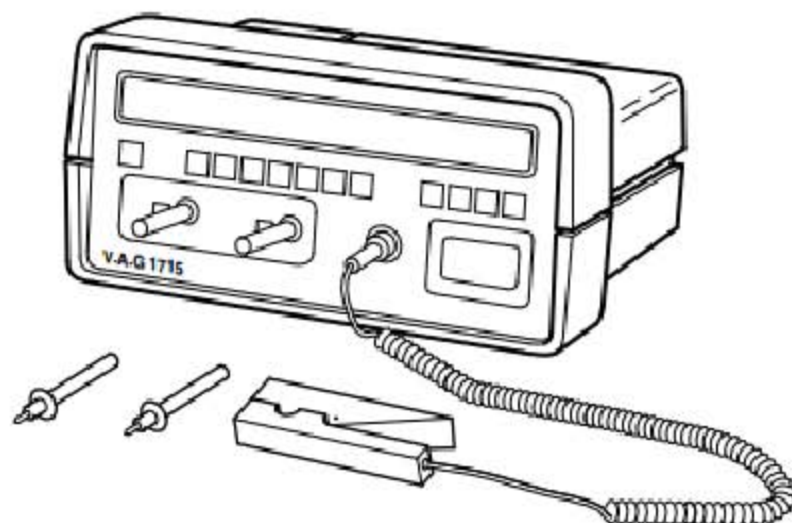
2). 遥控装置



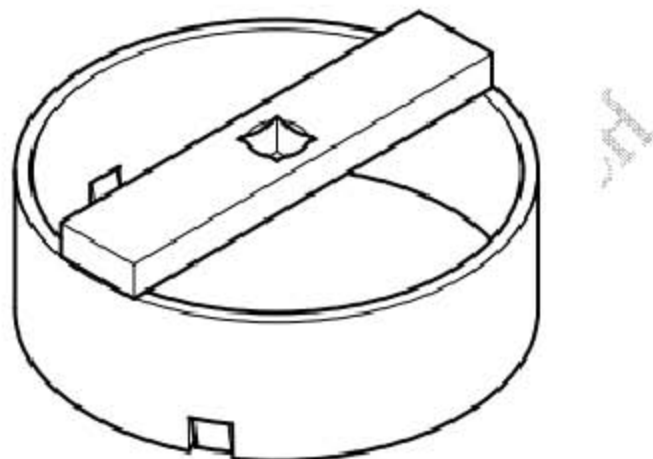
3). 测量仪 /DSO 适配接头 (5 芯)



4). 万用表



5). 扳手



6). 扭力扳手



7). 量杯, 容量 2 升

8.1.1 检测功能和供电

检测条件:

- 1). 蓄电池电压至少 11.5 V。
- 2). 燃油泵控制单元 -J538- 的保险丝正常。
- 3). 燃油泵控制单元 -J538-正常

检测过程:

- 1). 如下所述, 连接车辆诊断测试器。
- 2). 诊断线的插头插到驾驶员脚部空间的诊断接口上。
- 3). 打开点火开关。
- 4). 依次按下显示屏上的车辆自诊断、发动机电子装置和执行元件诊断按键。
- 5). 按压在显示屏上右侧的箭头按键, 直至执行燃油泵电子装置的执行元件诊断。燃油泵必须慢慢加速至最高转速。

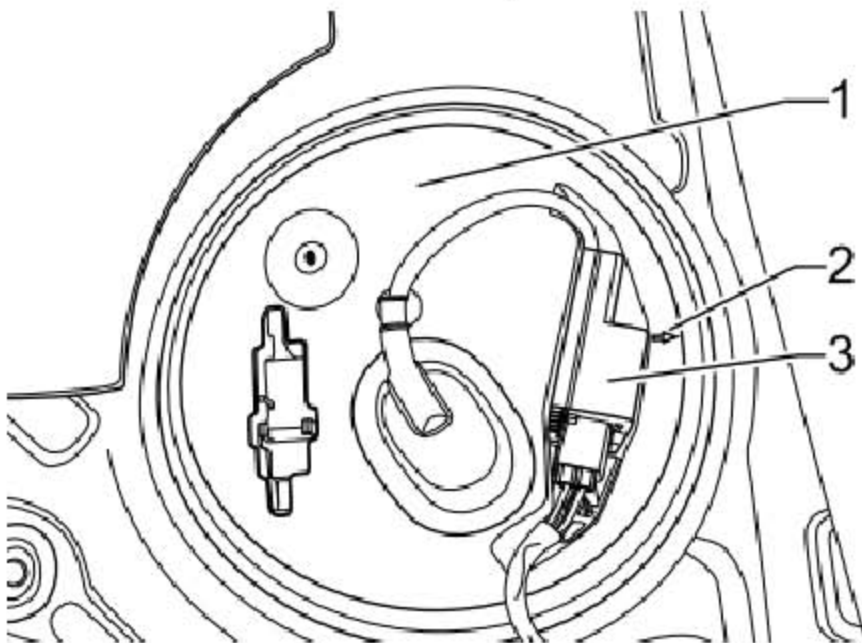
提示

燃油泵运转声很轻。

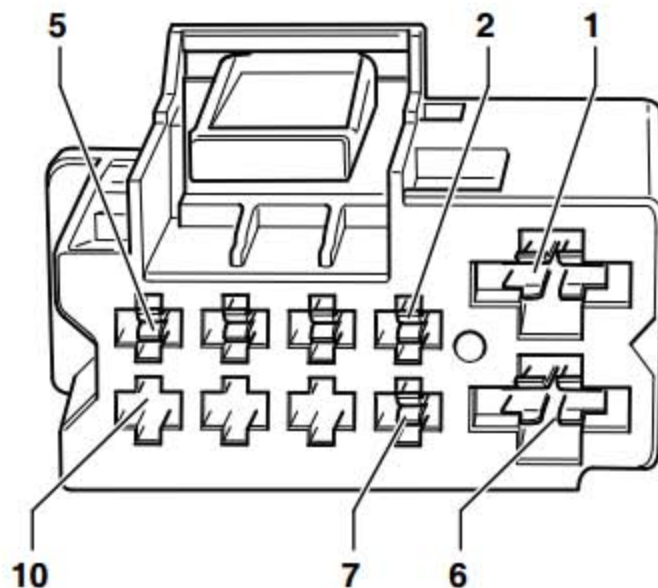
- 6). 关闭点火开关。

如果燃油泵不运转:

- 7). 拆下后座椅。
- 8). 翻起右侧燃油供给单元区域内的地毯。
- 9). 脱开带有燃油泵控制单元 -J538-(下图 3 所示)上的插头。



- 10). 用万用表检测触点(下图 1 所示)和(下图 6 所示)之间的供电。
额定值: 约为蓄电池电压

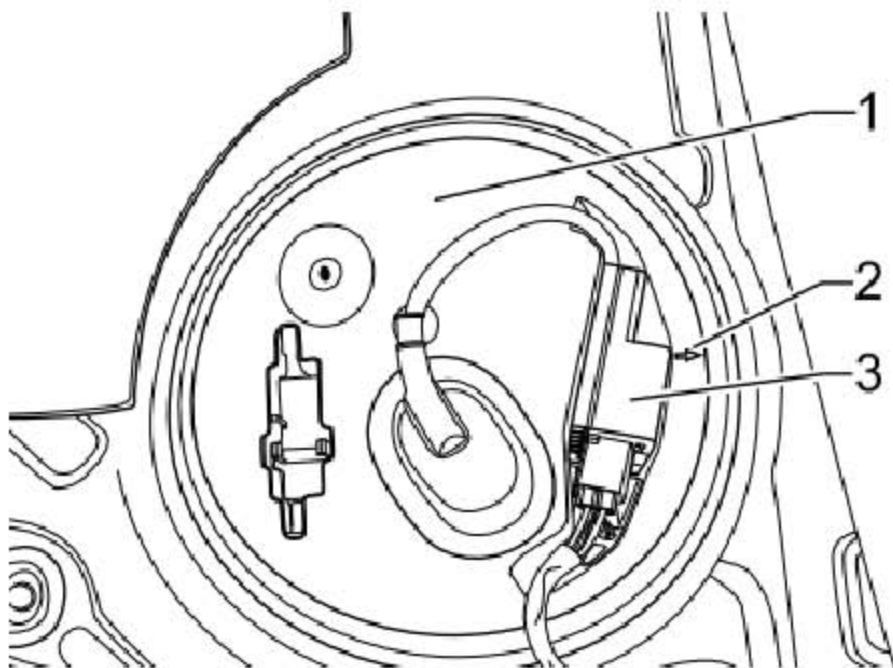


供电不正常:

- 11). 根据电路图确定断路并排除故障。

供电正常:

- 12). 拆下带有燃油泵控制单元 -J538- (下图 3 所示) 的盖板(下图 1 所示), 箭头(下图 2 所示)为行驶方向。



- 13). 首先, 在不按压锁止件的情况下拉拔插头, 以检测插头(下图箭头所示)是否固定牢。如果插头插入不正确, 则重新检测燃油泵的功能。
- 14). 现在拔下插头。
- 15). 检查插头和燃油供给单元的触点是否受到损坏。



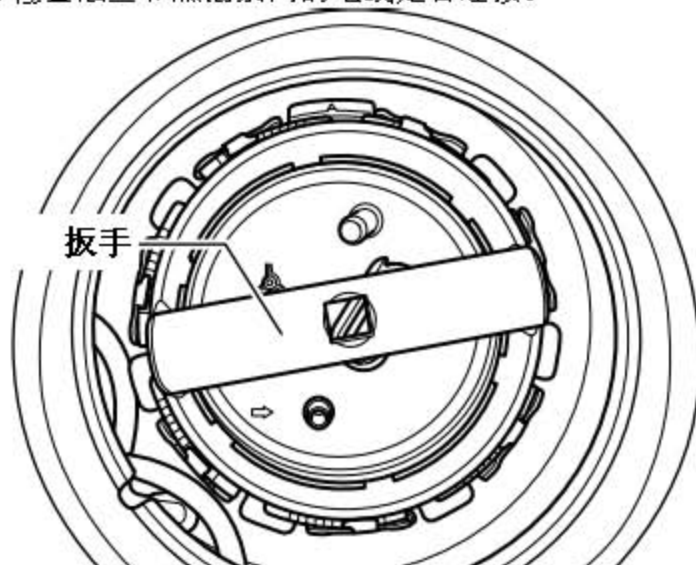
- 16). 从法兰上拔下燃油管路(下图 1 所示)和(下图 2 所示)。脱开插头连接器。



注意!

燃油进油管内有压力! 戴好护目镜并穿上防护服, 以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

- 17). 用扳手打开密封环。
- 18). 检查法兰和燃油泵间的电线是否连接。



如果确定没有断路:

- 19). 燃油泵损坏，更换燃油供给单元。

8.1.2 检测燃油压力

注意!

燃油进油管内有压力! 戴好护目镜并穿上防护服, 以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

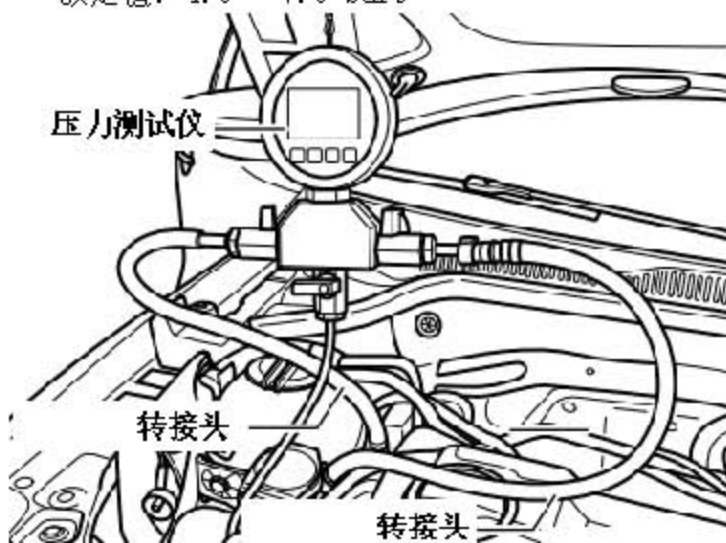
工作步骤

- 1). 拆下燃油进油管路 (金属连接器) (下图 1 所示) 并用一块抹布吸去泄漏的燃油。脱开插头连接器。



- 2). 用转接头和将压力测量仪连接到燃油进油管路上。
- 3). 通过执行元件诊断控制燃油泵，从而建立燃油压力。
- 4). 读取压力测量仪上的燃油压力。

额定值：4.0 - 7.0 bar。



如果燃油压力正常

- 5). 检测保持压力。

如果超过额定值:

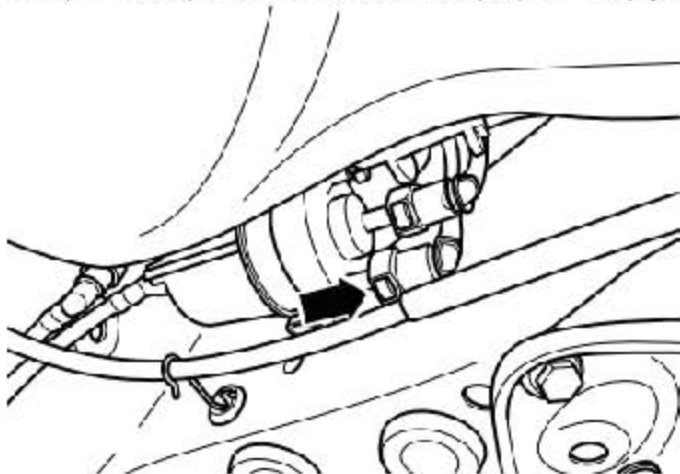
- 6). 检查燃油滤清器和燃油泵之间的回油管路是否有弯折和堵塞。

如果确定无故障:

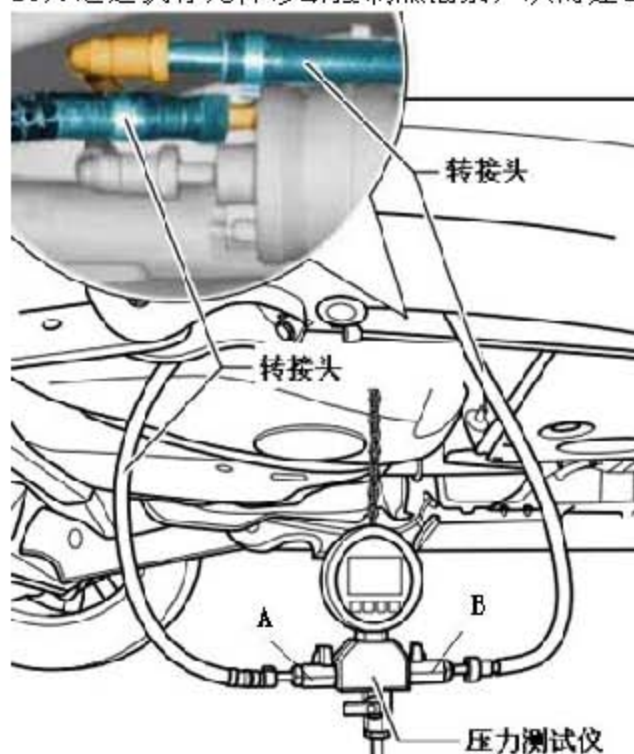
- 7). 燃油滤清器内的限压阀损坏，请更换燃油滤清器。

如果未达到额定值:

- 8). 在检测燃油滤清器前，采用下列方法检测燃油压力：
- 9). 拔下燃油滤清器上的燃油进油管路(下图箭头所示)。



- 10). 用转接头和连接燃油滤清器和燃油进油管路之间的压力测量仪。
- 11). 截止阀(下图 A 所示)连接燃油泵进油口,截止阀(下图 B 所示)连接燃油滤清器。
- 12). 同时注意排放阀应关闭,而截止阀应打开。
- 13). 通过执行元件诊断控制燃油泵,从而建立燃油压力。



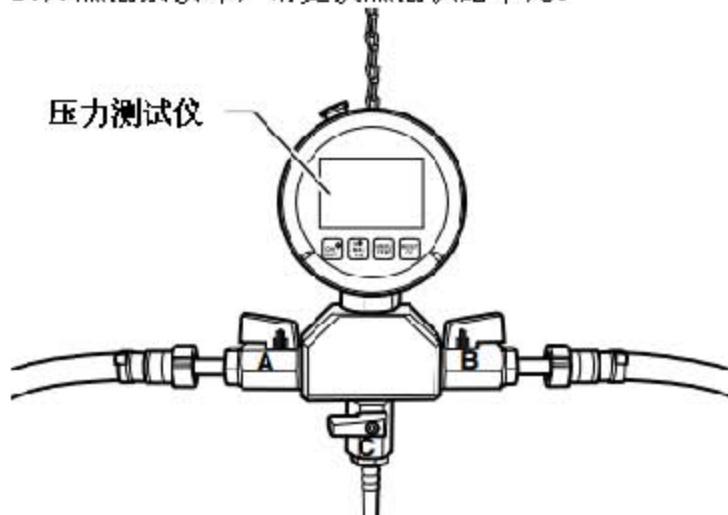
- 14). 慢慢地关闭截止阀(下图 B 所示)。压力必须上升到至少 7.0 bar。如果达到了 7.0 bar,请立即重新打开截止阀!

如果压力上升:

- 15). 燃油泵正常,燃油滤清器内的限压阀损坏,请更换燃油滤清器。

如果压力未上升:

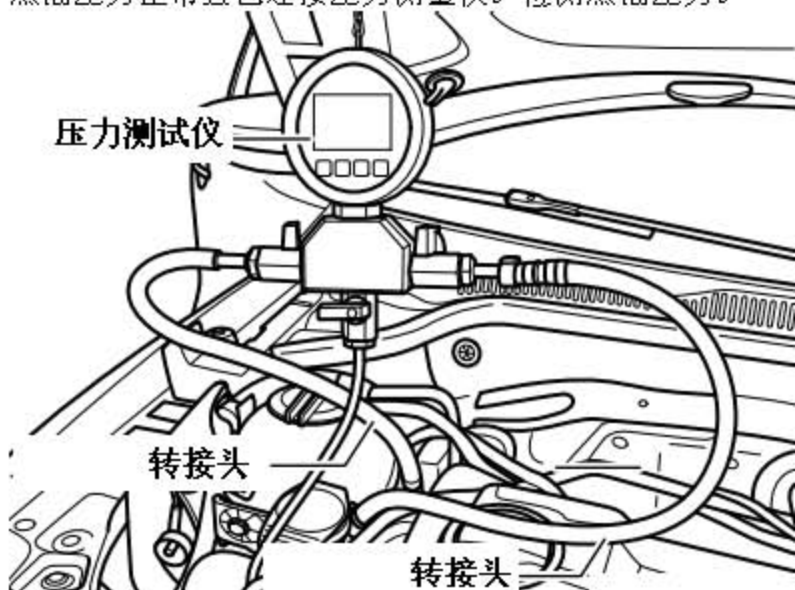
- 16). 燃油泵损坏,请更换燃油供给单元。



8.1.3 检测保持压力

条件

燃油压力正常且已连接压力测量仪。检测燃油压力。



检测过程:

- 1). 通过执行元件诊断控制燃油泵，从而建立燃油压力。
- 2). 读取压力测量仪上的燃油压力。
额定值：4.0 - 7.0 bar
- 3). 注意压力测量仪上的压力下降。在 10 分钟后压力不允许低于 3.0 bar。

如果压力继续下降:

- 4). 通过执行元件诊断控制燃油泵，从而建立燃油压力。
- 5). 建压后，立即关闭压力测量仪上的截止阀(下图 B 所示)。拉杆垂直于燃油流动方向。
- 6). 现在压力不再下降:

提示

检测高压泵侧是否泄漏。重新检测保持压力。此时应关闭截止阀，以便确定高压泵侧是否真的有泄漏。

- 7). 检测连接高压泵的燃油管是否泄漏。

如果确定无故障:

- 8). 更换高压泵。

如果压力再次下降:

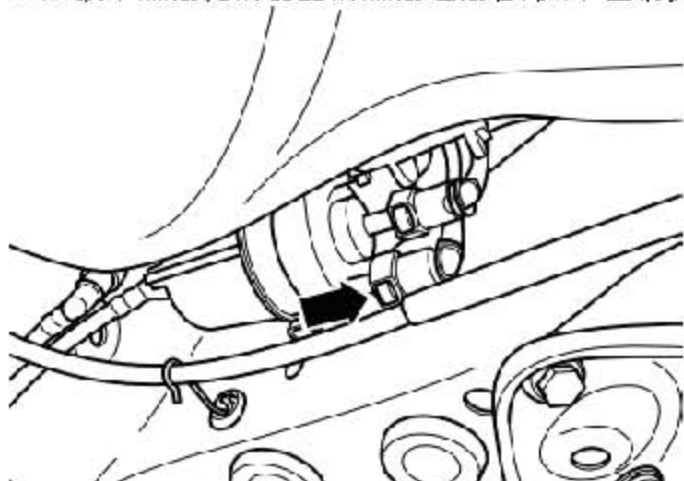
- 9). 如下所述，检测燃油箱侧是否泄漏:

10). 检测燃油管路至燃油滤清器的密封性。

如果在燃油管路上未发现任何故障：

11). 检测燃油供给单元内的恒压阀。采取下列措施：

12). 拔下燃油滤清器上的燃油进油管路(下图箭头所示)。



13). 用转接头和连接燃油滤清器和燃油进油管路之间的压力测量仪。

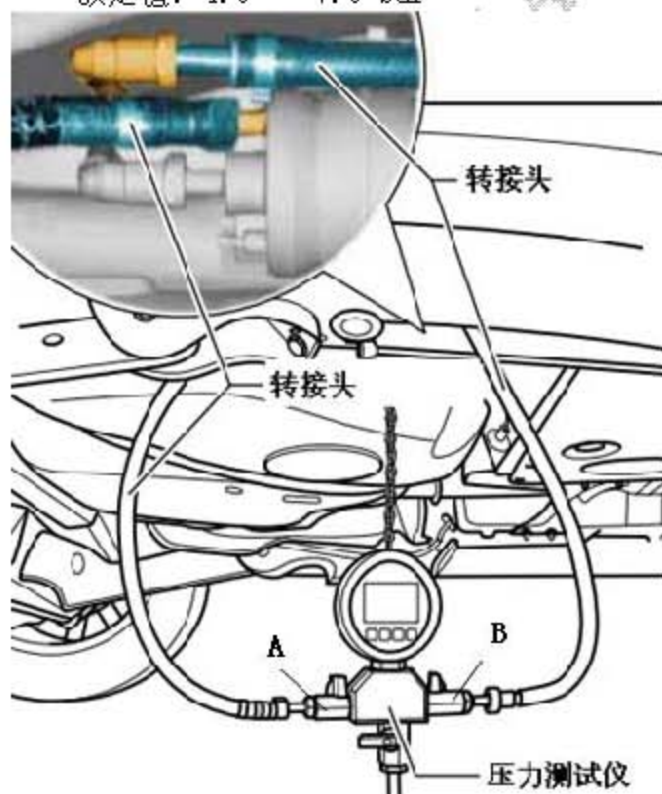
14). 截止阀(下图 A 所示)连接燃油泵进油口,截止阀(下图 B 所示)连接燃油滤清器。

15). 同时注意排放阀应关闭,而截止阀应打开。

16). 通过执行元件诊断控制燃油泵,从而建立燃油压力。

17). 读取压力测量仪上的燃油压力。

额定值: 4.0 — 7.0 bar



18). 建压后关闭截止阀(下图 B 所示)。

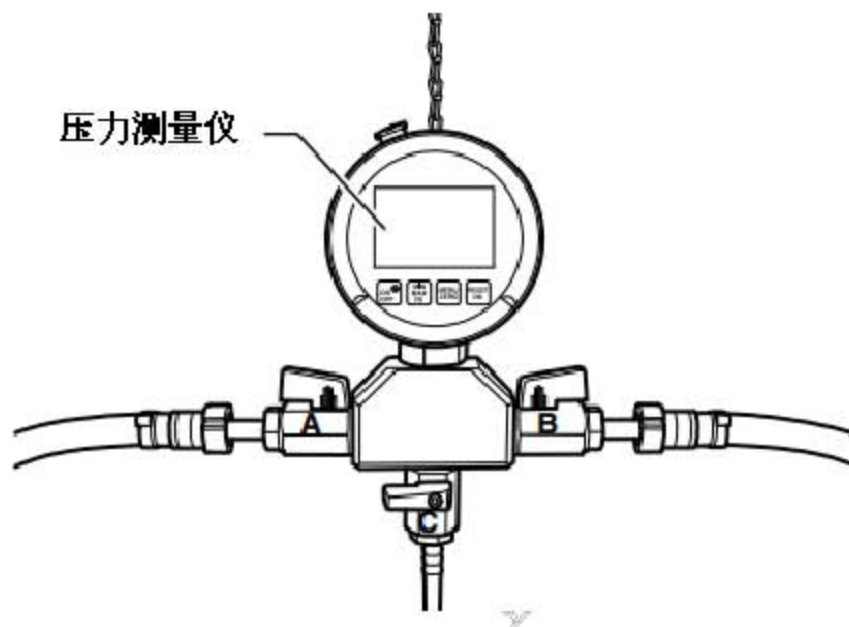
19). 注意压力测量仪上的压力降。在 10 分钟后压力不允许低于 3.0 bar。

如果压力下降:

20). 燃油泵内的恒压阀损坏, 请更换燃油供给单元。

如果压力未下降:

21). 燃油泵内的恒压阀正常, 燃油滤清器内的限压阀损坏, 请更换燃油滤清器。



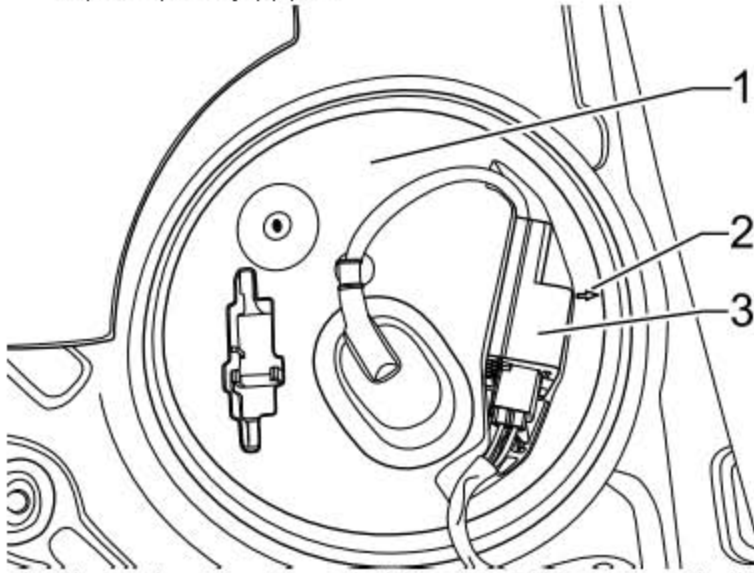
8.1.4 检测燃油供油量

提示

如果在燃油箱中最多只加注 1/4 的燃油时出现行驶性能故障，应在加注了 1/4 或更少的燃油时检测燃油供油量。

工作步骤

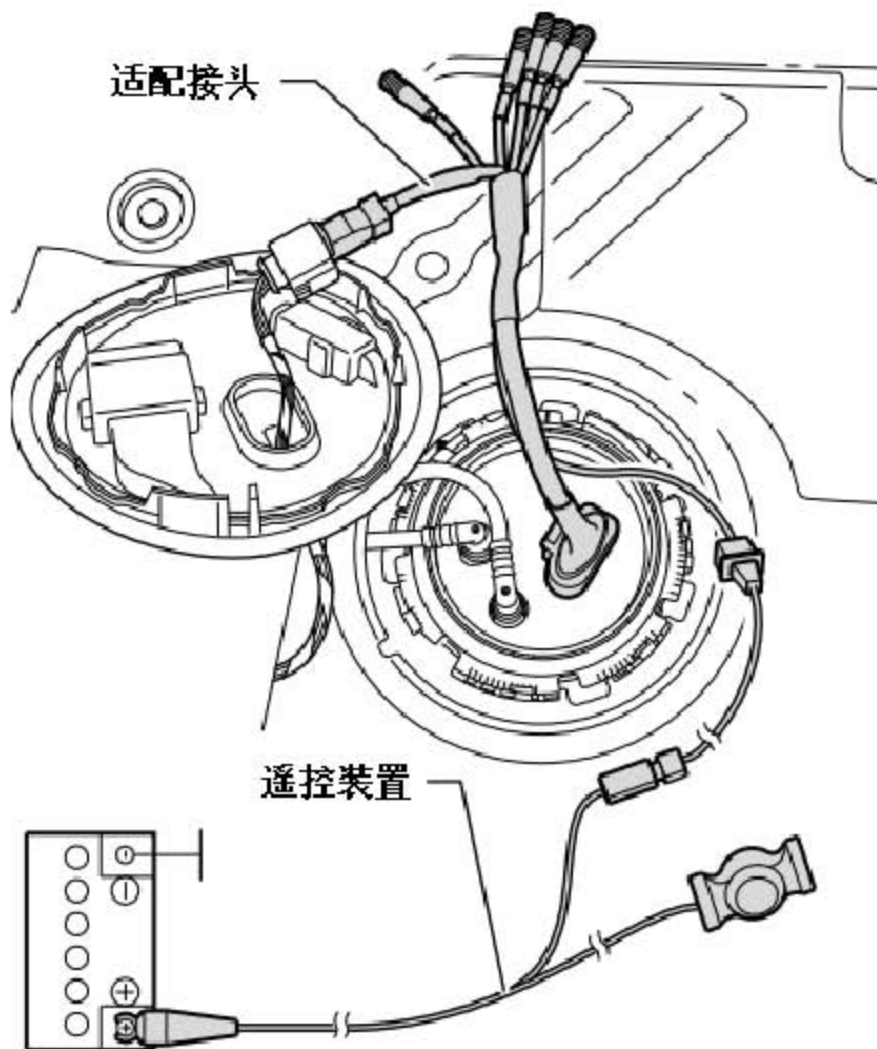
- 1). 拆下后座椅。
- 2). 翻起右侧燃油供给单元区域内地毯。
- 3). 拆下带有燃油泵控制单元 -J538-(下图 3 所示)的盖板(下图 1 所示)，箭头(下图 2 所示)为行驶方向。



- 4). 首先，在不按压锁止件的情况下拉拔插头，以检测插头连接(下图箭头所示)是否固定牢。如果插头入不正确，可能就会引起故障。
- 5). 现在拔下插头。
- 6). 检查插头和燃油供给单元的触点是否受到损坏。



- 7). 测量仪的适配接头（5 芯）插到插头和燃油供给单元上。
- 8). 遥控装置连接到转接头和发动机舱内蓄电池正极接线端上。



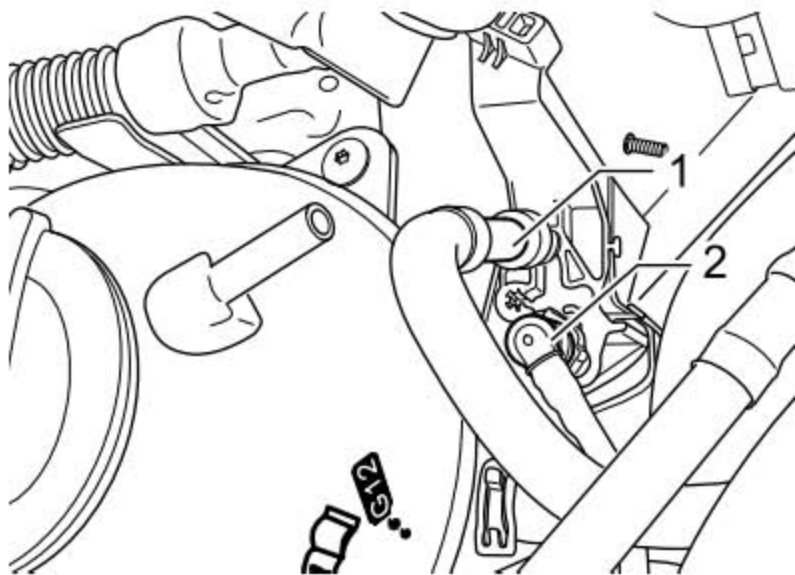
提示

这个工作步骤只适用于在发动机停机时让燃油泵运转。

注意!

燃油进油管内有压力！戴好护目镜并穿上防护服，以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

- 9). 拆下燃油进油管路（金属连接器）（下图 1 所示）并用一块抹布吸去泄漏的燃油。脱开插头连接器。

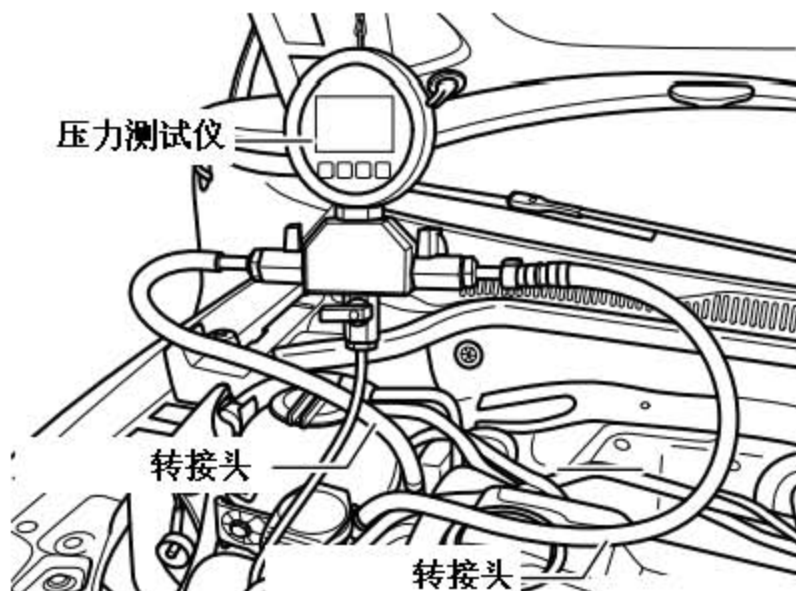


- 10). 用转接头将压力测量仪连接到燃油进油管路上。转接头留在量杯中。
- 11). 同时注意排放阀应关闭，而截止阀应打开。

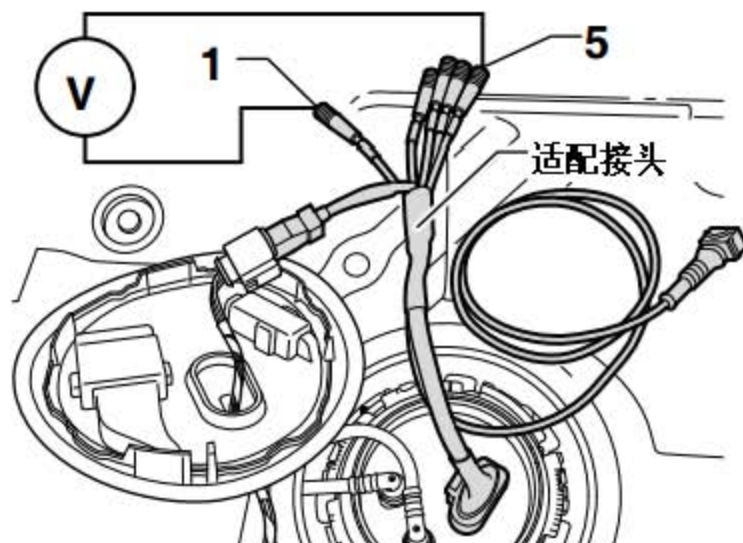
注意!

喷射危险! 戴好护目镜并穿上防护服, 以免受伤和接触到皮肤。在压力测量装置敞开的接头前放置容器。

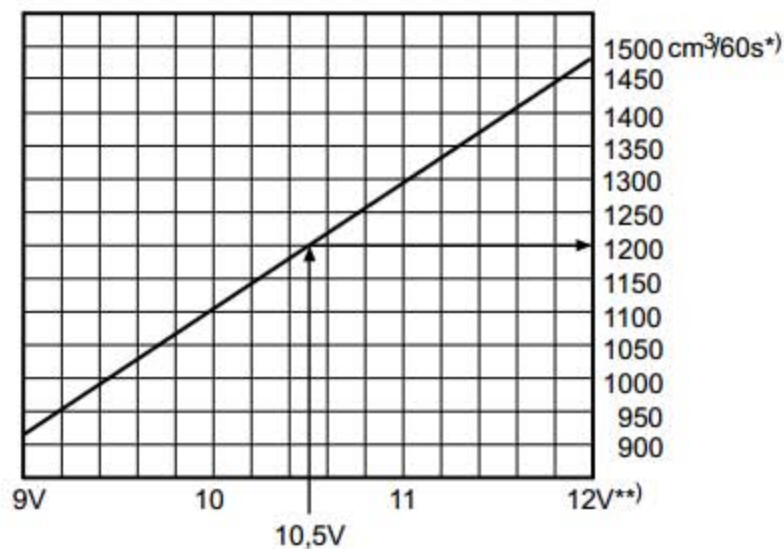
- 12). 操控遥控装置。同时慢慢关闭截止阀(下图箭头所示), 直至压力测量仪上显示 4 bar 过压。现在不再改变截止阀位置。
- 13). 排空量杯。



- 14). 燃油泵的燃油供油量与蓄电池电压有关。所以，还要把万用表连接到测量仪的适配接头（5 芯）的接口处(下图 1 所示)和(下图 5 所示)。
- 15). 按住遥控装置 60 秒钟，同时测量燃油泵电压。



- 16). 将输出的燃油量与额定值比较。
- *) 最小供油量 $\text{cm}^3 / 60 \text{ s}$
 - **) 发动机处于静止状态且泵运转时燃油泵上的电压。



读取示例:

- 17). 检测过程中测得电压为 10.5 V。这样就可以得出最小供油量大约为 $1200 \text{ cm}^3 / 60 \text{ s}$ 。

如果未达到额定值:

- 18). 检查燃油管路是否有狭窄处（弯折）或者堵塞。

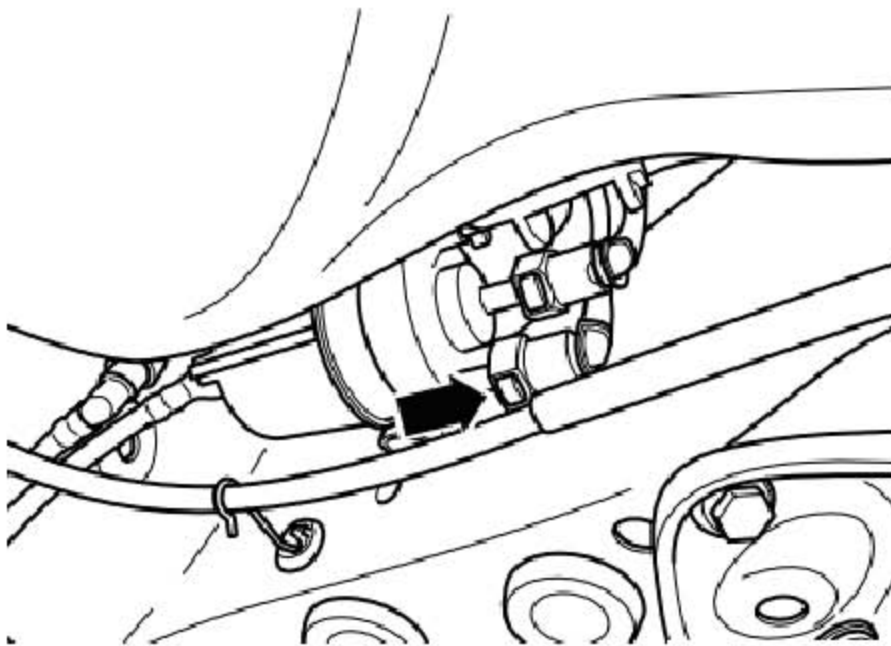
如果确定无故障:

19). 从燃油加注口取下密封盖并重新进行检测。如果达到燃油供油量, 则检测燃油箱通风装置。

如果再达不到额定值, 采用下列方法检测燃油滤清器:**注意!**

燃油进油管内有压力! 戴好护目镜并穿上防护服, 以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

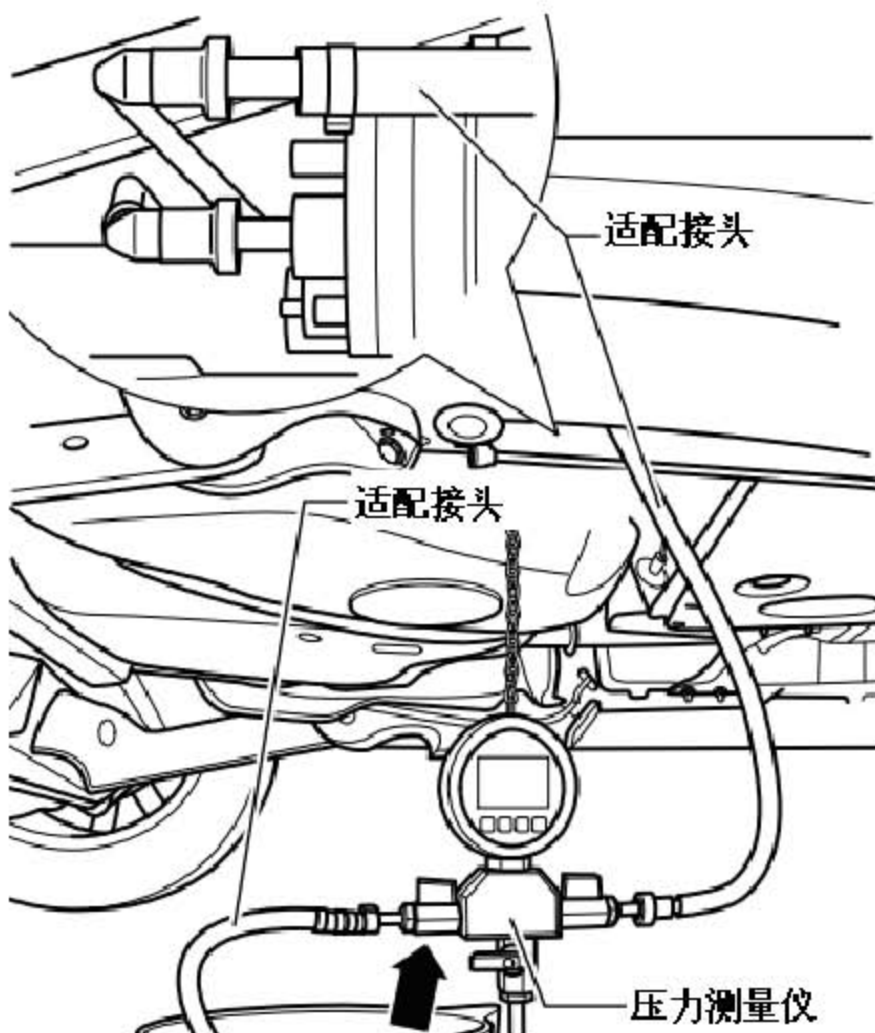
20). 拔下燃油滤清器上的燃油进油管路(下图箭头所示)脱开插头连接器。



21). 用转接头将压力测量仪连接到燃油进油管路上。转接头留在量杯中。

22). 同时注意排放阀应关闭, 而截止阀应打开。

23). 操控遥控装置。同时慢慢关闭截止阀(下图箭头所示), 直至压力测量仪上显示 4 bar 过压。现在不再改变截止阀位置。



- 24). 排空量杯。
- 25). 重新检测燃油供油量。

如果现在达到了最小供油量：

- 26). 更换燃油滤清器。

如果仍未达到最小供油量：

- 27). 拆下燃油供给单元并检查滤清器滤网上有无污物。

如果到现在为止还没有发现故障：

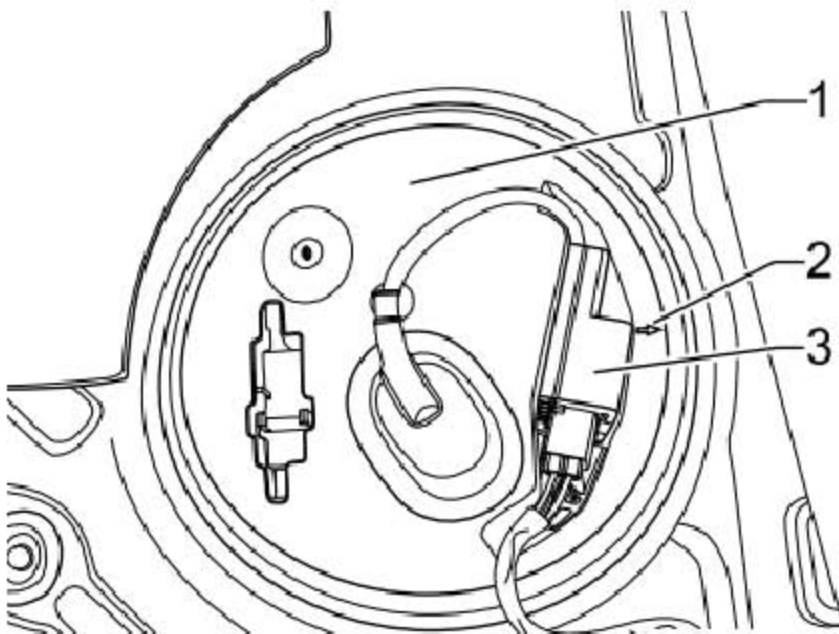
- 28). 更换燃油供给单元。

已达到了供油量，但估计在燃油供给系统中仍有故障（例如燃油供给系统暂时失灵）：

- 29). 检测燃油泵耗电量。

8.1.5 检测耗电量

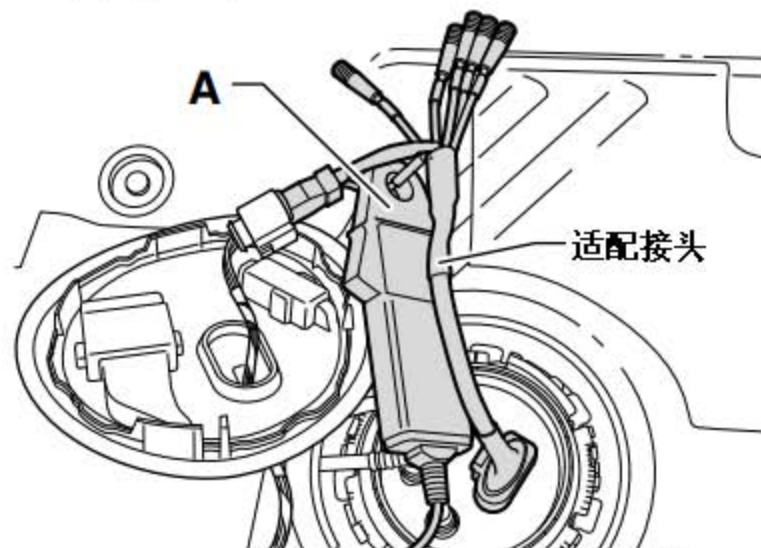
- 1). 拆下后座椅。
- 2). 翻起右侧燃油供给单元区域的地毯。
- 3). 脱开带有燃油泵控制单元 -J538-(下图 3 所示)的盖板(下图 1 所示)，(下图 2 所示)为行驶方向。



- 4). 首先，在不按压锁止件的情况下拉拔插头，以检测插头连接(下图箭头所示)是否固定牢。如果插头插入不正确，可能就会引起故障。
- 5). 现在拔下插头。
- 6). 检查插头和燃油供给单元的触点是否受到损坏。



- 7). 测量仪的适配接头 (5 芯) 插到插头和燃油供给单元上。
- 8). 将电流感应夹钳(下图 A 所示)连接到测量仪/DSO 适配接头 (5 芯) 的红色电缆上带“电流感应夹钳”字样。
- 9). 起动发动机并以怠速运转。
- 10). 测量燃油泵耗电量。
额定值: 最大 9 A



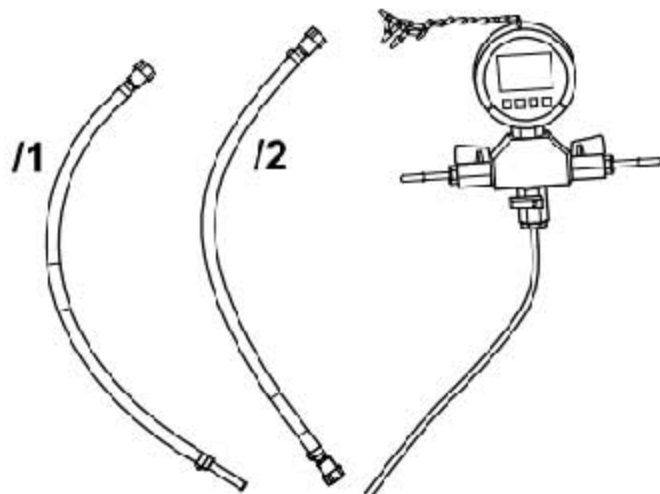
提示

- 1). 在发动机起动时, 燃油泵的起动电流可能会在短时间内高于额定值。
- 2). 如果燃油系统只是暂时出现故障, 还可以在试车过程中进行检测。但是需要另一位工作人员的帮助。
- 3). 当耗电量过大时: 燃油泵损坏, 请更换燃油供给单元。

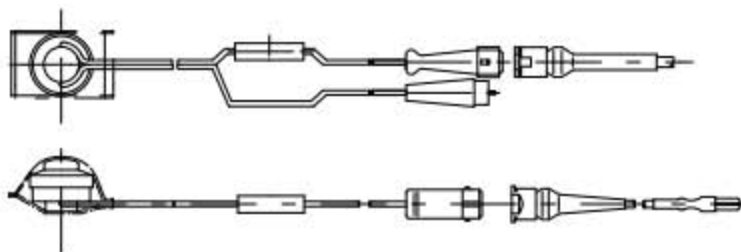
8.2 检测燃油泵 (CLRA)

所需要的专用工具和维修设备

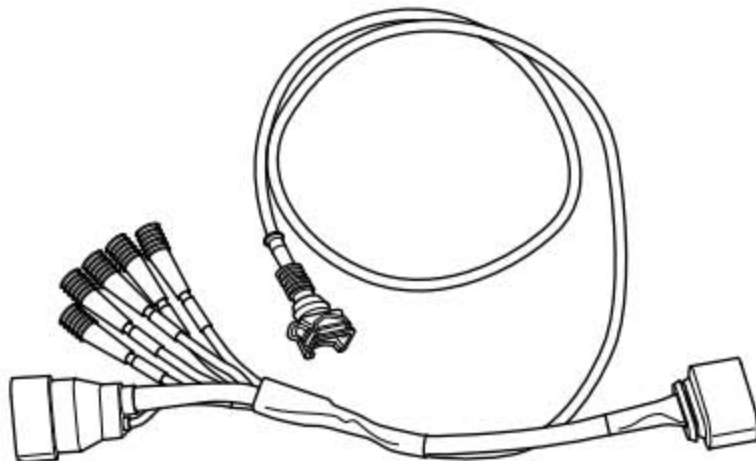
1). 压力测量仪



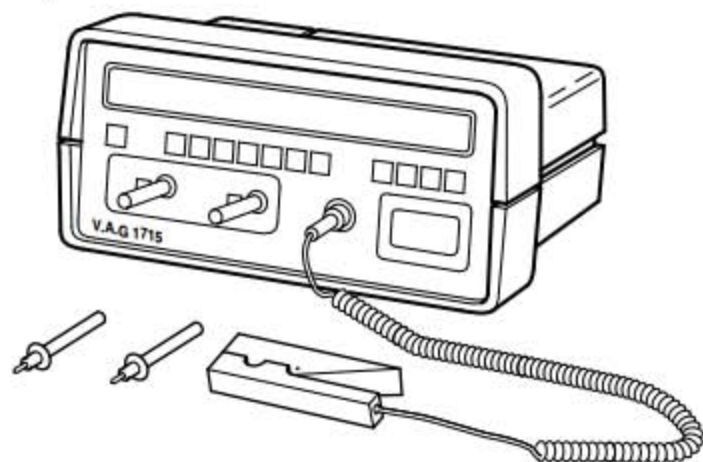
2). 遥控装置



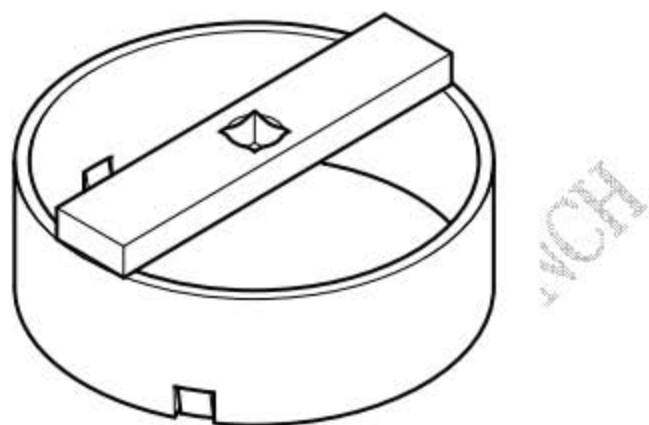
3). 测量仪 /DSO 适配接头 (5 芯)



4). 万用表



5). 扳手



6). 扭力扳手



7). 量杯，容量 2 升

8.2.1 检测功能和供电

条件

- 1). 燃油泵继电器 -J17- 正常
- 2). 蓄电池电压至少 11.5 V
- 3). 燃油泵保险丝正常。

提示

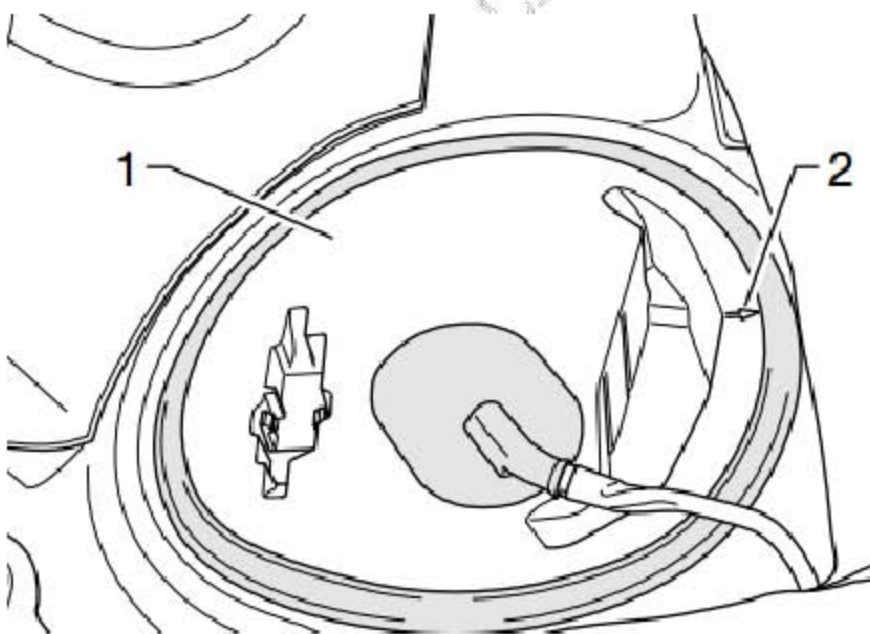
通过执行元件诊断检测燃油泵的功能。

工作步骤

- 1). 如下所述，连接车辆诊断测试仪：
- 2). 诊断线的插头插到驾驶员脚部空间的诊断接口上。
- 3). 打开点火开关。
- 4). 依次按下显示屏上的车辆自诊断、发动机电子装置和执行元件诊断按键。在显示屏上按压右侧的箭头按键 ▶，以操控燃油泵。
- 5). 现在燃油泵必须脉冲式运转。
- 6). 关闭点火开关。

如果燃油泵不运转：

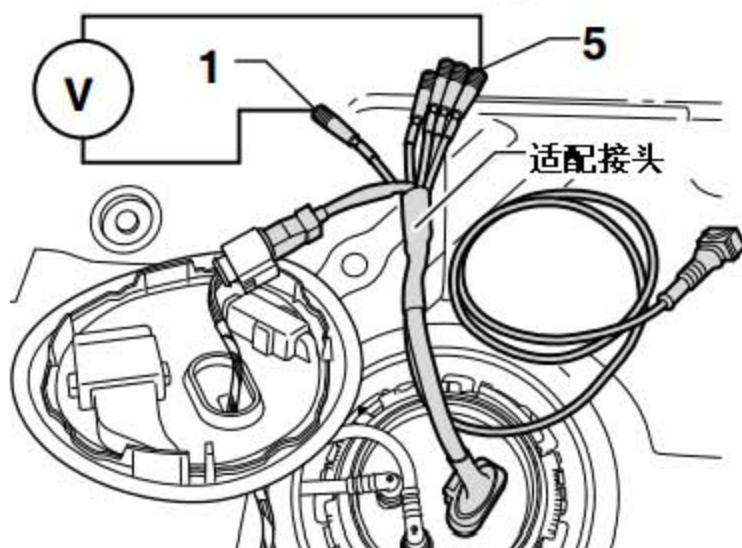
- 7). 拆下后座椅。
- 8). 翻起右侧燃油供给单元区域内的地毯。
- 9). 拆下燃油泵上盖板(下图 1 所示)，箭头(下图 2 所示)方向为行驶方向。



- 10). 首先, 在不按压锁止件的情况下拉拔插头, 以检测插头(下图箭头所示)是否固定牢。如果插头插入不正确, 则重新检测燃油泵的功能。
- 11). 现在拔下插头。
- 12). 检查插头和燃油供给单元的触点是否受到损坏。



- 13). 测量仪的适配接头 (5 芯) 插到插头和燃油供给单元上。
- 14). 万用表连接到测量仪适配接头 (5 芯) 的导线(下图 1 所示)和(下图 5 所示)上。



- 15). 导入执行元件诊断。现在燃油泵必须脉冲式加速运转。

供电不正常:

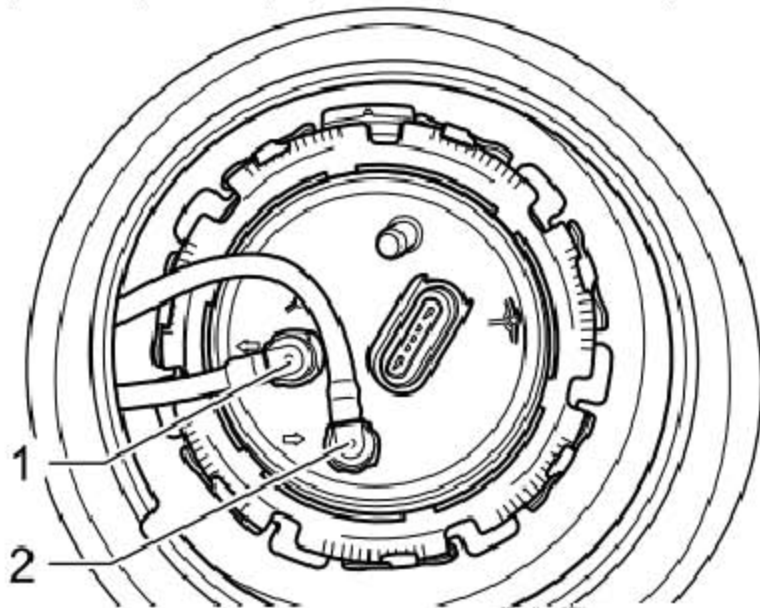
- 16). 根据电路图确定断路并排除故障。

供电正常：

注意！

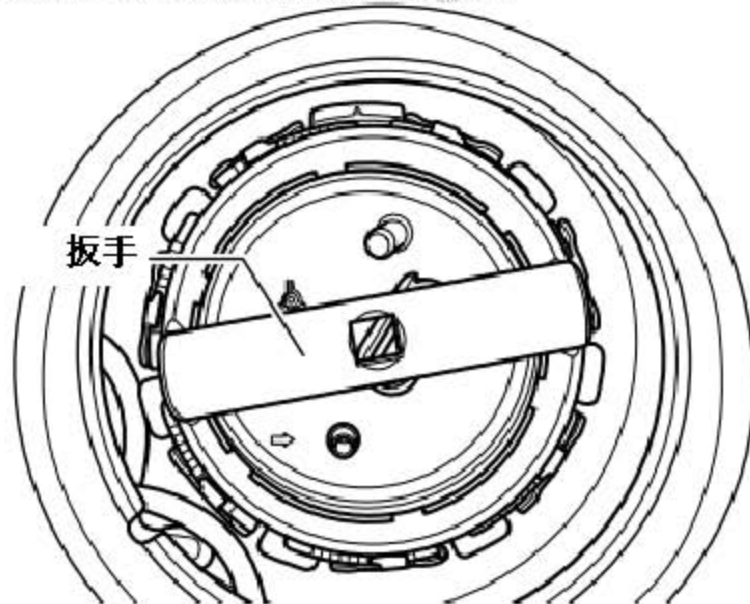
燃油进油管内有压力！戴好护目镜并穿上防护服，以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

1). 从法兰上拔下燃油管路(下图 1 所示)和(下图 2 所示)。脱开插头连接器。



2). 用扳手打开密封环。

3). 检查法兰和燃油泵间的电线是否连接。



4). 如果确定没有断路：

5). 燃油泵损坏，请更换燃油供给单元。

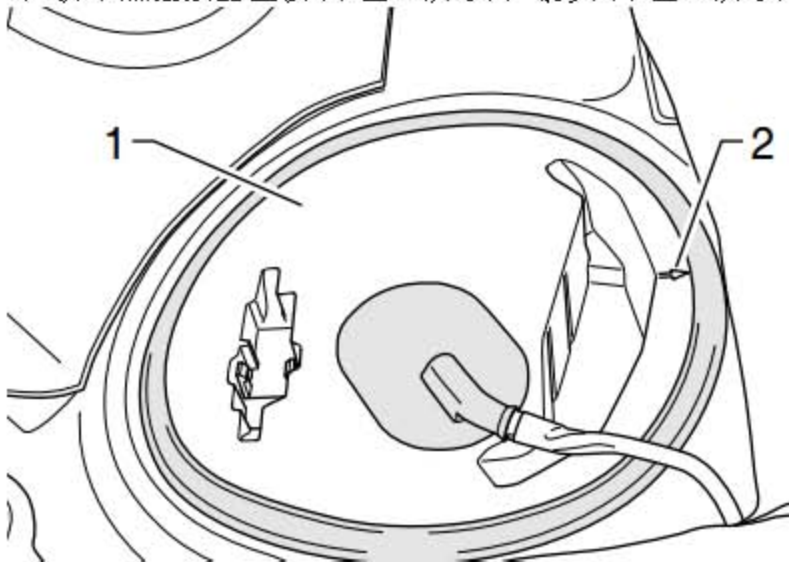
8.2.2 检测燃油供油量

条件

- 1). 供电正常
- 2). 燃油滤清器和保持压力正常，检测燃油滤清器和保持压力。
- 3). 燃油滤清器正常

工作步骤

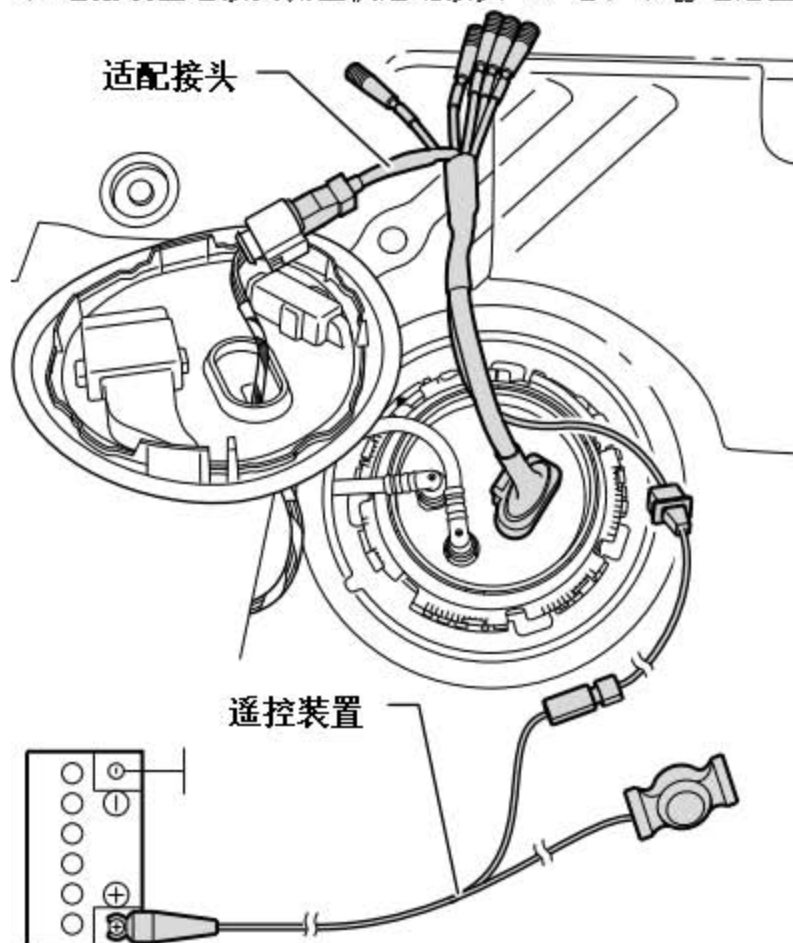
- 1). 拆下后座椅。
- 2). 翻起右侧燃油供给单元区域的地毯。
- 3). 拆下燃油泵上盖板(下图 1 所示)，箭头(下图 2 所示)方向为行驶方向。



- 4). 首先，在不按压锁止件的情况下拉拔插头，以检测插头连接(下图箭头所示)是否固定牢。如果插头插入不正确，可能就会引起故障。
- 5). 现在拔下插头。
- 6). 检查插头和燃油供给单元的触点是否受到损坏。



- 7). 测量仪的适配接头（5 芯）插到插头和燃油供给单元上。
- 8). 遥控装置连接到测量仪适配接头（5 芯）和蓄电池正极（+）上。



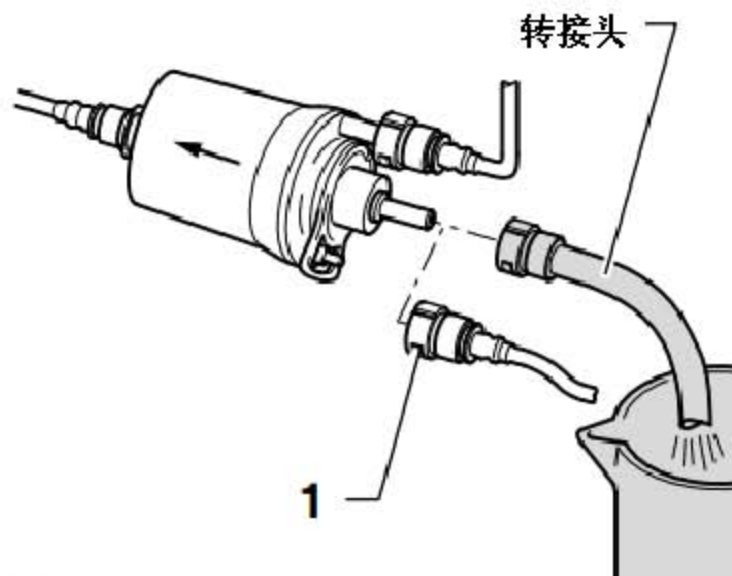
提示

这个工作步骤只适用于在发动机停机时让燃油泵运转。在 4 bar 时测量燃油泵的供油量。所以，在测量燃油供油量前必须检测燃油压力。

注意！

燃油进油管内有压力！戴好护目镜并穿上防护服，以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

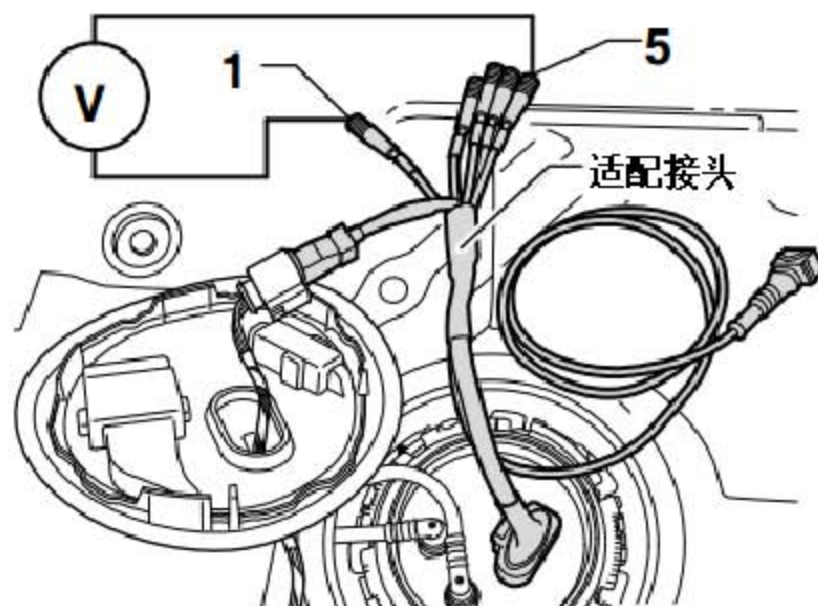
- 9). 从燃油滤清器上拔下回油管路(下图 1 所示)。



提示

要解锁燃油管路按压卡环。

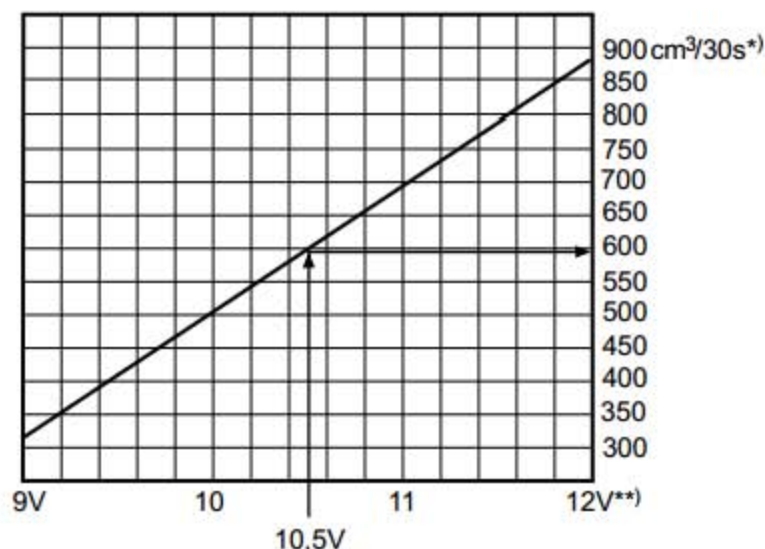
- 10). 转接头连接到燃油滤清器上，并将转接头的末端放到一个量杯中。
- 11). 按住遥控装置大约 5 秒钟，以加注燃油滤清器。
- 12). 排空测量容器。
- 13). 燃油泵的供油量与电压有关。所以，还要把万用表连接到测量仪的适配接头（5 芯）的接口处(下图 1 所示)和(下图 5 所示)。
- 14). 按住遥控装置 30 秒钟并同时测量电压。



15). 将输出的燃油量与额定值比较。

*) . 最小供油量 $\text{cm}^3 / 30 \text{ s}$

**). 发动机处于静止状态且泵运转时燃油泵上的电压。



读取示例:

16). 检测过程中测得电压为 10.5 V。这样就可以得出最小供油量大约为 $580 \text{ cm}^3 / 30 \text{ s}$ 。

如果未达到额定值:

17). 检查连接到滤清器的进油管路是否有狭窄处（折弯）或堵塞。

如果燃油管路正常:

18). 取下燃油加注口的密封盖并重新检测。如果达到燃油供油量，则检测燃油箱通风装置。

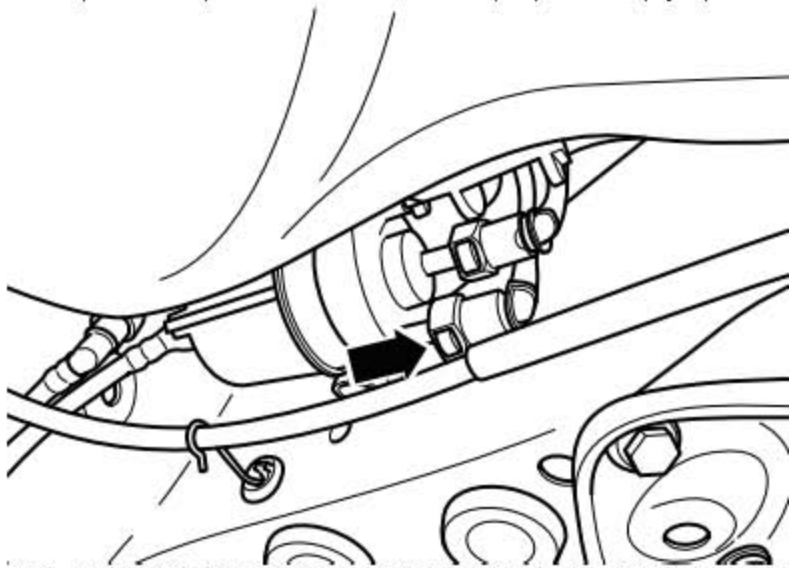
如果再达不到额定值:

19). 采用下列方法检测燃油滤清器:

注意!

燃油进油管内 有压力! 戴好护目镜并穿上防护服, 以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

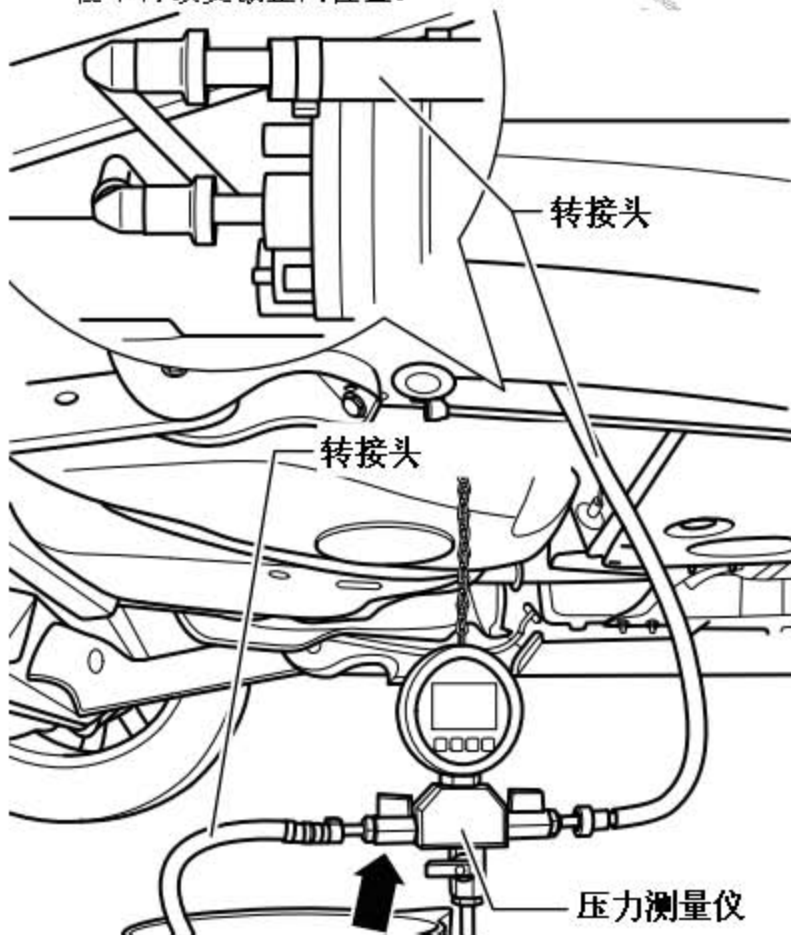
20). 拔下燃油滤清器上的燃油进油管路(下图箭头所示) 脱开插头连接器。



21). 用转接头将压力测量仪连接到燃油进油管路上。转接头留在量杯中。

22). 同时注意排放阀应关闭, 而截止阀应打开。

23). 操控遥控装置。同时慢慢关闭截止阀, 直至压力测量仪上显示 4 bar 过压。现在不再改变截止阀位置。



- 24). 排空量杯。
- 25). 重新检测燃油供油量。

如果现在达到了最小供油量:

- 26). 更换燃油滤清器。

如果仍未达到最小供油量:

- 27). 拆下燃油供给单元并检查滤清器滤网上有无污物。

如果到现在为止还没有发现故障:

- 28). 更换燃油供给单元。
- 29). 重新连接所有已松开的燃油管路。

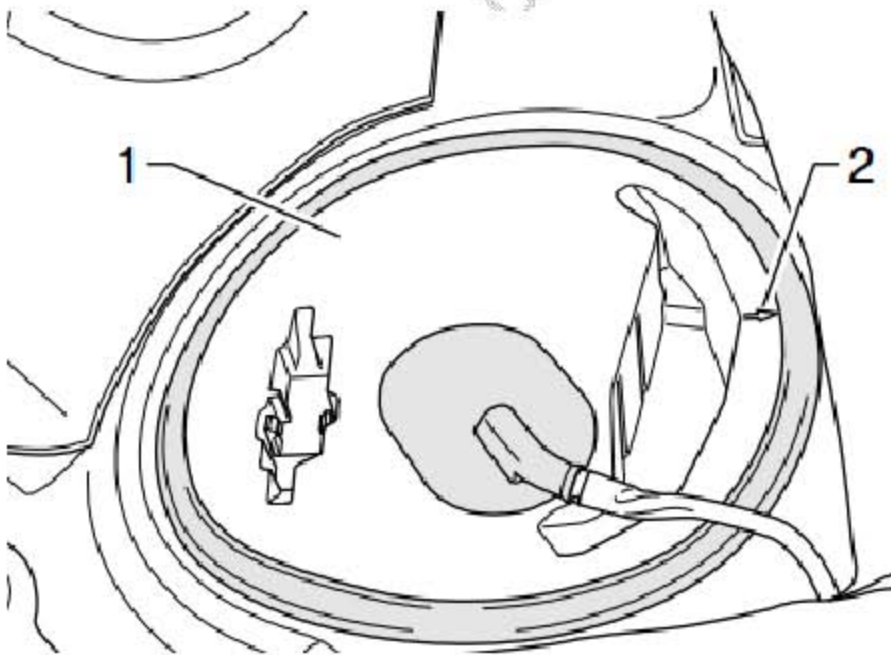
已达到了供油量, 但估计在燃油供给系统中仍有故障 (例如燃油供给系统暂时失灵):

- 30). 检测燃油泵耗电量。

8.2.3 检测耗电量

工作步骤

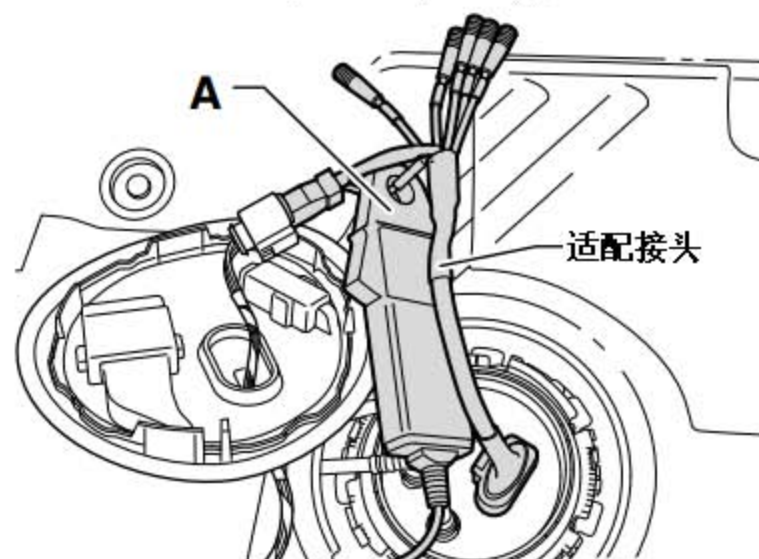
- 1). 拆下后座椅。
- 2). 翻起右侧燃油供给单元区域内的地毯。
- 3). 拆下燃油泵上盖板(下图 1 所示), 箭头(下图 2 所示)方向为行驶方向。



- 4). 首先, 在不按压锁止件的情况下拉拔插头, 以检测插头连接(下图箭头所示)是否固定牢。如果插头插入不正确, 可能就会引起故障。
- 5). 现在拔下插头。
- 6). 检查插头和燃油供给单元的触点是否受到损坏。



- 7). 测量仪的适配接头 (5 芯) 插到插头和燃油供给单元上。
- 8). 将电流感应夹钳(下图 A 所示)连接到测量仪/DSO 适配接头 (5 芯) 的红色电缆上 带“电流感应夹钳”字样。



- 9). 起动发动机并以怠速运转。
- 10). 测量燃油泵耗电量。
额定值: 最大 9 A

提示

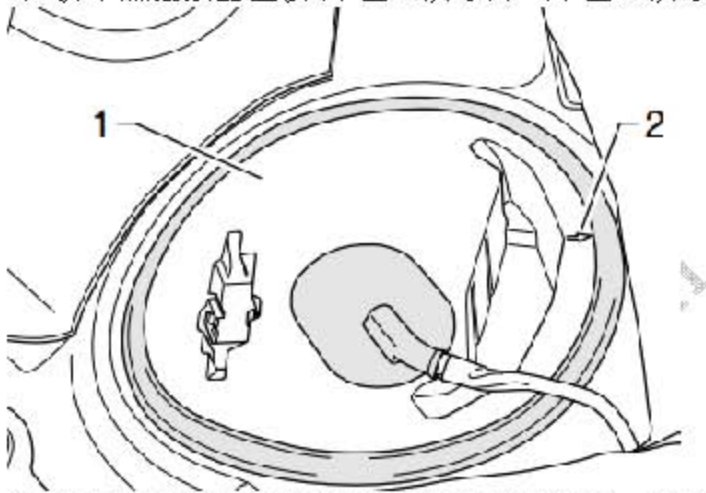
在发动机启动时，燃油泵的启动电流可能会在短时间内高于额定值。如果燃油系统只是暂时出现故障，还可以在试车过程中进行检测。但是需要另一位工作人员的帮助。

当耗电量过大时：

11). 燃油泵损坏，请更换燃油供给单元。

8.2.4 检测燃油泵止回阀

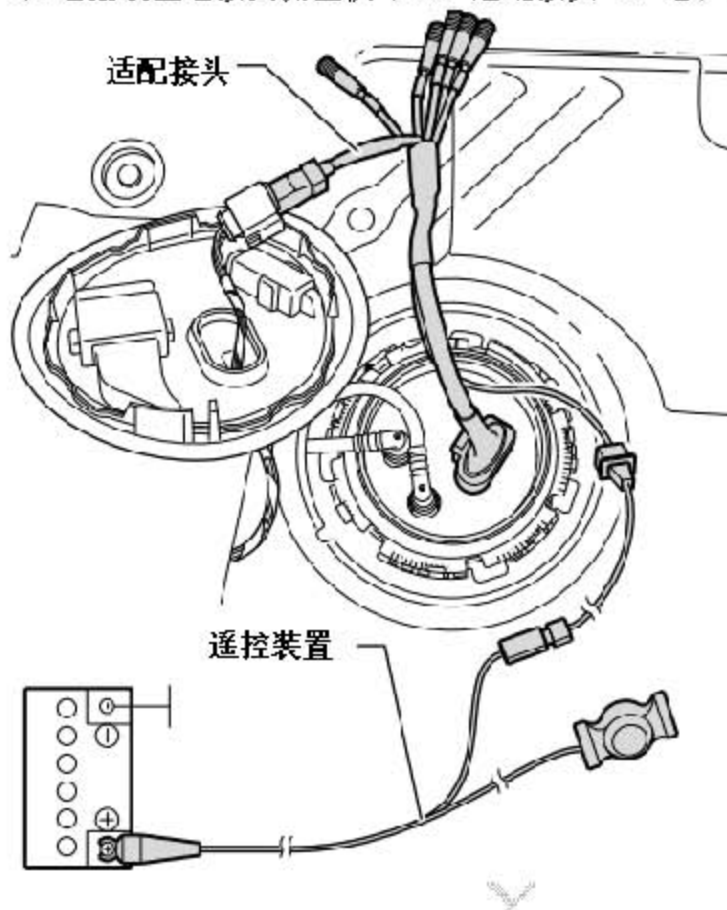
- 1). 拆下后座椅。
- 2). 翻起右侧燃油供给单元区域内的地毯。
- 3). 拆下燃油泵上盖板(下图 1 所示)，(下图 2 所示)方向为行驶方向。



- 4). 首先，在不按压锁止件的情况下拉拔插头，以检测插头连接(下图箭头所示)是否固定牢。如果插头插入不正确，可能就会引起故障。
- 5). 现在拔下插头。
- 6). 检查插头和燃油供给单元的触点是否受到损坏。



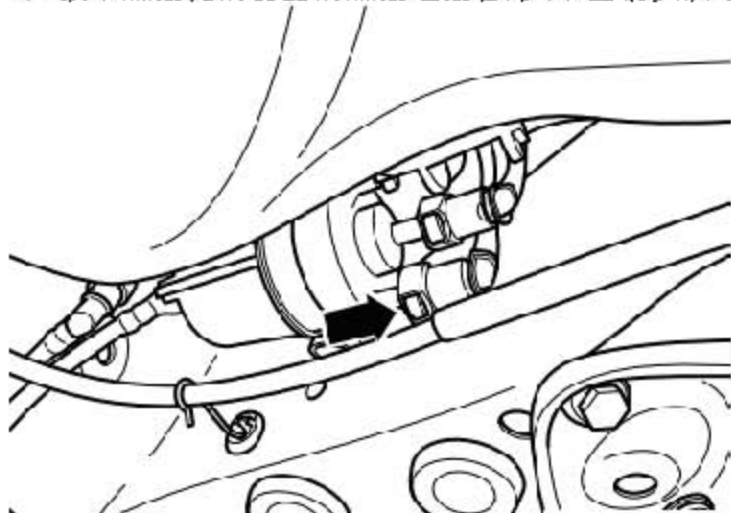
- 7). 测量仪的适配接头 (5 芯) 插到插头和燃油供给单元上。
- 8). 遥控装置连接到测量仪 /DSO 适配接头 (5 芯) 和蓄电池正极 (+) 上。



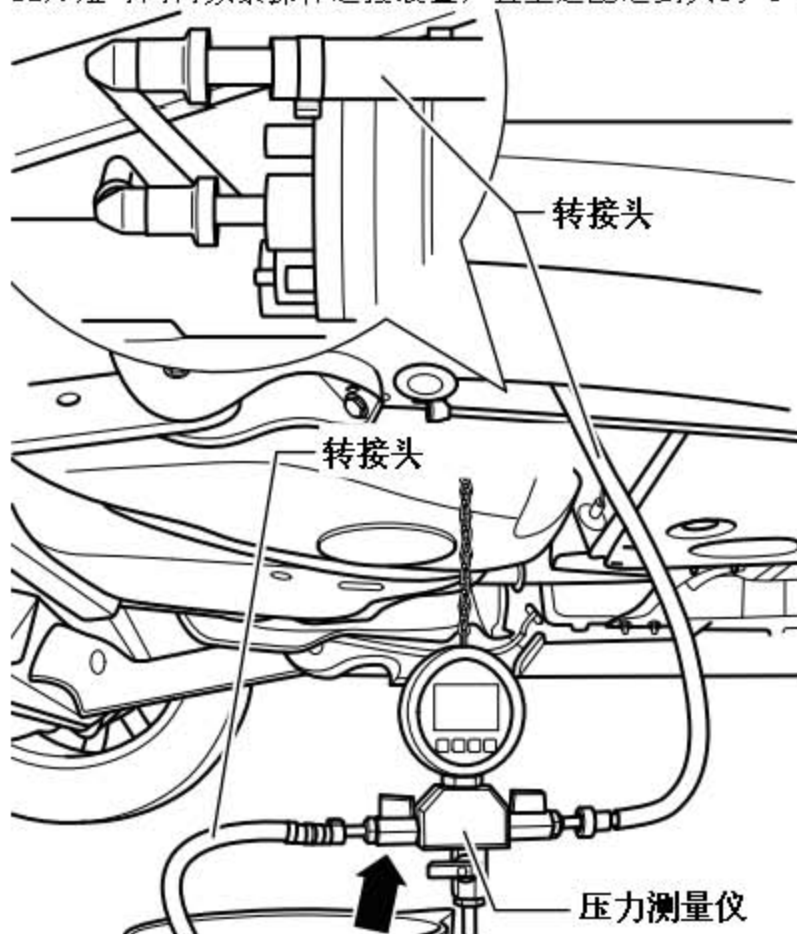
注意!

燃油进油管内有压力! 戴好护目镜并穿上防护服, 以免受伤和接触到皮肤。在松开软管连接前在连接处放上一块抹布。然后小心地拔出软管卸压。

- 9). 拔下燃油滤清器上的燃油进油管路(下图箭头所示)。



- 10). 用转接头将压力测量仪连接到燃油进油管路上。转接头留在量杯中。
- 11). 关闭压力测量仪上的截止阀(下图箭头所示)(控制杆垂直于流动方向)。
- 12). 短时间内频繁操作遥控装置,直至过压达到大约 4 bar。



注意!

打开截止阀时有喷射危险:戴好护目镜并穿好防护服,以免受伤和接触到皮肤。
在压力测量装置敞开的接头前放置容器。

- 13). 小心地打开截止阀降低过高的过压。
- 14). 注意压力测量仪上的压力降。在 10 分钟后压力不允许低于 3 bar。

如果压力继续下降:

- 15). 检测管路接头的密封性。

如果未发现管路存在故障:

- 16). 燃油泵损坏,更换燃油供给单元。