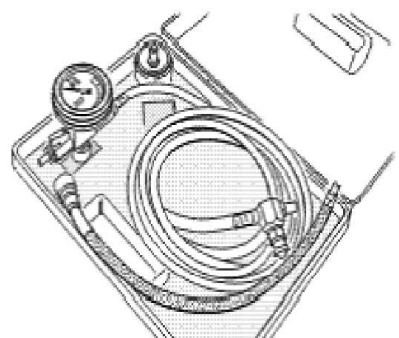


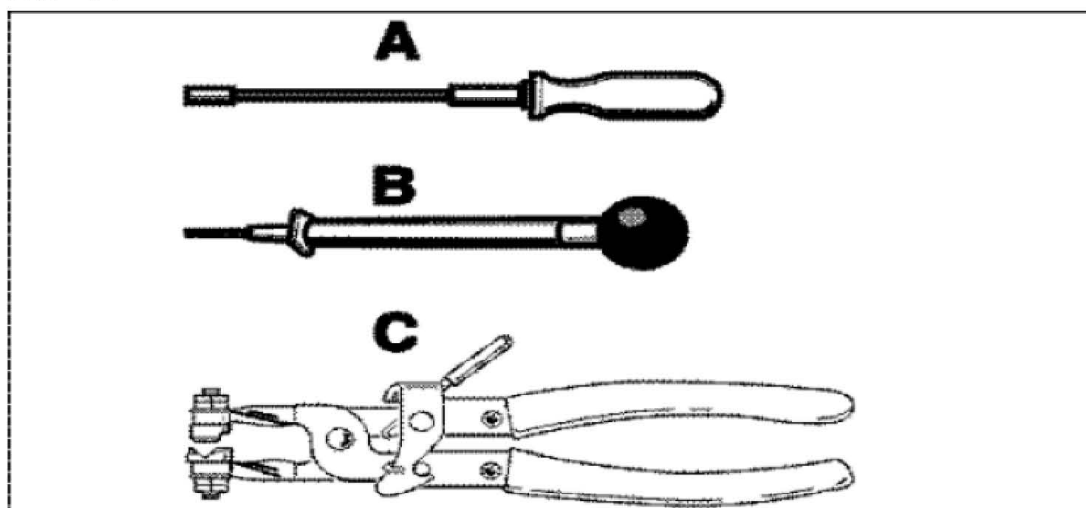
4. 排空和加注冷却液（包括放气）

4.1 工具和材料

名称	类型	编号	说明	
加注装置	专用工具	9696		 <p>9696 000 721 969 60</p>
钢带弹性卡箍 装 配工具	普通工具	NR. 72		<p>PORSCHE</p> <p>siehe Handbuch Werkstattaufrüstung</p> <p>Voir le Manuel Equipement d'atelier</p> <p>Refer to the Workshop Equipment manual</p> <p>Vease Manual de Equipamiento de Taller</p> <p>Vedere il Manuale dell'attrezzatura d'officina</p> <p>ワークショップ・イクイップメント・マニュアルを参照</p>
活动螺丝刀 a/f 7	普通工具	NR. 73-1		<p>PORSCHE</p> <p>siehe Handbuch Werkstattaufrüstung</p> <p>Voir le Manuel Equipement d'atelier</p> <p>Refer to the Workshop Equipment manual</p> <p>Vease Manual de Equipamiento de Taller</p> <p>Vedere il Manuale dell'attrezzatura d'officina</p> <p>ワークショップ・イクイップメント・マニュアルを参照</p>

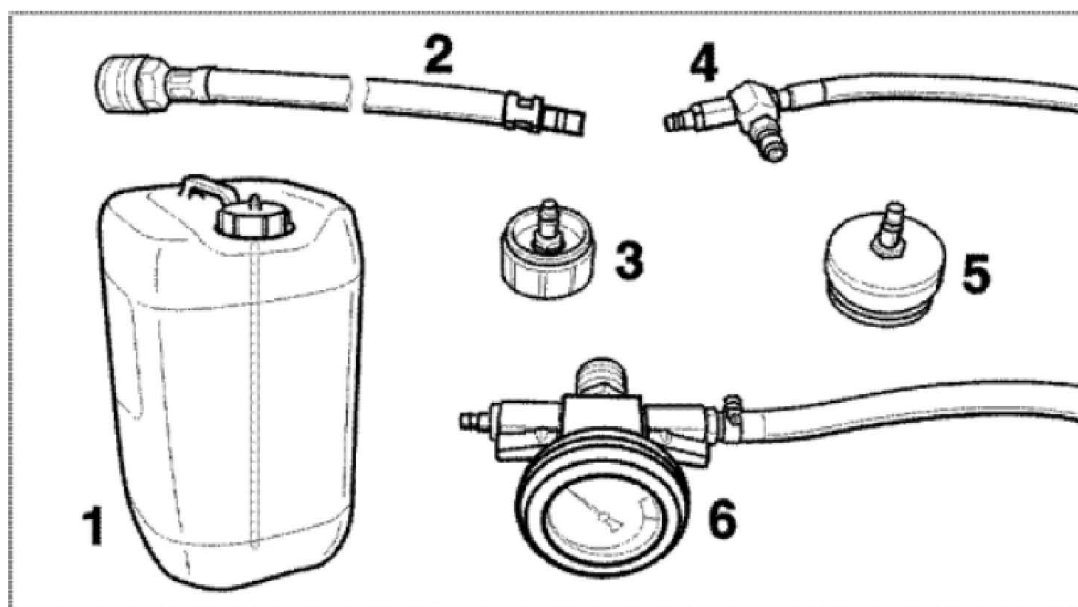
位置	说明	类型	基本值	公差 1	公差 2
散热器的固定托架（支撑板）	M8	拧紧力矩	23 Nm		

专用工具



专用工具 1

- A 活动螺丝刀 a/f 7 (用于松开或紧固螺钉式软管卡箍) 活动螺丝刀 a/f 7 NR. 73-1
- B 防冻保护测试装置 (用于检查冷却系统中的防冻液含量。实际设计可能与图中所示有所偏离。)
- C 钢带弹性卡箍钳 (用于打开和关闭钢带弹性卡箍) 钢带弹性卡箍装配工具 NR. 72



专用工具 2 加注装置 9696

- 1 罐 (带提升吸管的罐, 容量约为 30 升, 具有容量刻度)
- 2 加长软管
- 3 适配器 K 22 (含在所提供的散热器真空加注装置中)
- 4 文丘里管喷嘴 (含在所提供的散热器真空加注装置中)
- 5 适配器 K 60 (含在所提供的散热器真空加注装置中)
- 6 压力表 (含在所提供的散热器真空加注装置中)

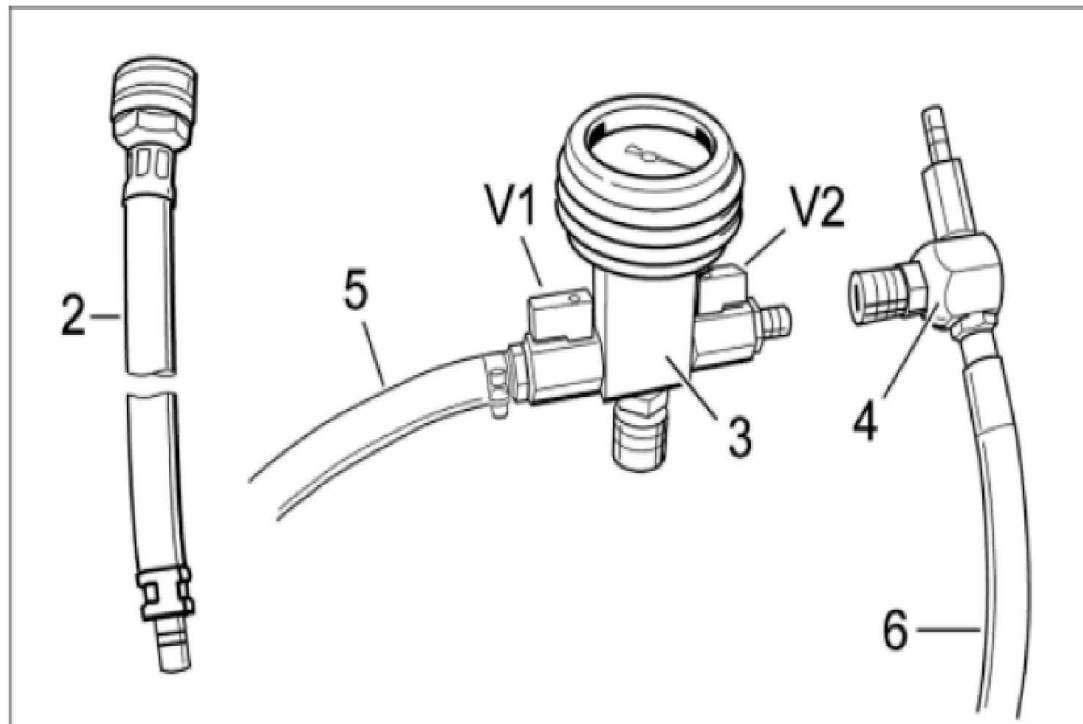
4.2 信息

1). 散热器真空加注装置的部件



笔记

- 对于装备了辅助加热器的车辆，请注意相应章节中描述的特殊功能。



真空加注装置部件 加注装置 9696

- 1 适配器 K 22 (安装在冷却液储液罐盖的位置。)
- 2 加长软管 FZ 100 (安装在 K22 和 KVB 01 之间。)
- 3 KVB 01 (带两个切断阀的真空压力表)
- V1 切断阀 V1 (加注软管的切断阀。)
- V2 切断阀 V2 (加注软管的切断阀。)
- 4 文丘里管喷嘴 (在此部件中利用压缩空气产生真空。必须存在 6 至 10 bar 的压力。)
- 5 加注软管 (通过此软管加注冷却系统。)
- 6 回流管 (通过此软管排出压缩空气和抽出的冷却液。)

4.3 排空冷却液



注意

谨防中毒!

- 冷却液添加剂和清洁液体均有毒。
- 切勿吞入冷却液添加剂和清洁液体。
- 工作时不要吃任何食物或饮用任何饮料 (有可能会与有毒液体混合)。
- 如果吞入，请遵照容器上的警告信息并就医。如有必要，请向医生出示包装上的警告信息。

**注意****谨防被高温冷却液烫伤！**

- 切勿在冷却系统处于高温状态时将其打开。溢出的冷却液可能会非常热，会导致烫伤。
- 打开冷却系统前，必须将其压力降低。
- 使发动机冷却。

**危险**

- 车辆风扇可继续运转或自动启动。
- 损伤可导致车身板件损失。
- 开始操作散热器、散热器风扇或者带传动之前，必须断开风扇的电源。

**注意****有损坏冷却系统的危险！**

- 不要释放冷却系统的系统压力，然后运转发动机。
- 如果在释放系统压力后启动发动机，可能导致冷却系统中的部件受到严重损坏。如果必须将冷却系统在高温状态下打开，请等待冷却系统冷却之后再启动发动机。

**笔记**

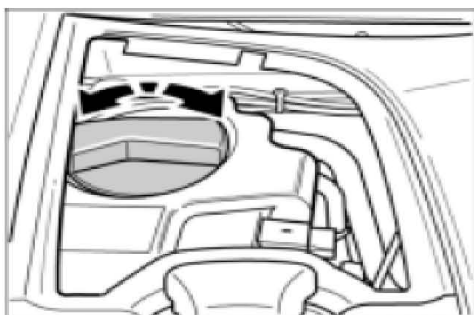
- 出厂前加注的冷却液基本上可以满足整个使用寿命的需要。只要冷却液没有被异物或其它液体污染，就无需更换。
- 切勿混合使用不同的冷却液添加剂，这样可能会损坏冷却系统。仅可使用原装的 Porsche 冷却液添加剂。
- 必须将冷却液设置为 -37°C 的防冻保护温度。这相当于混合比为 50 : 50（冷却液添加剂：水）。此混合比可提供最佳的防腐和防冻保护。
- 处理冷却液添加剂、冷却液和清洗剂时，必须根据各自适用的国家法律执行。
- 冷却系统中的密封件在拆解后必须用新密封件更换。

1). 打开保养盖。



保养盖

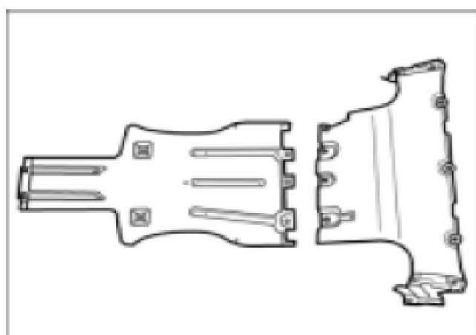
- 2). 小心地打开冷却液储液罐盖。沿逆时针方向旋下盖子。



冷却液储液罐盖

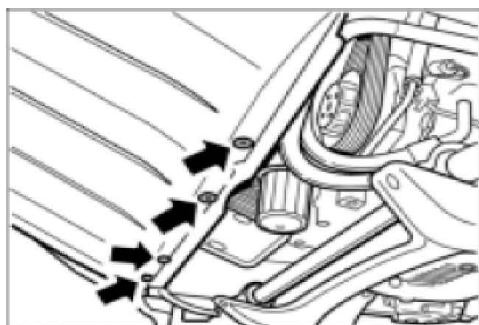
- 3). 打开储液罐盖并将其拆下。

- 4). 拆下发动机防护板。



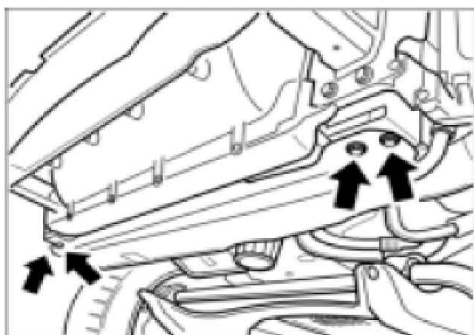
发动机防护板

- 5). 松开底部的前裙板。



前裙板紧固螺钉

- 6). 拆下散热器下的支撑板。为此，松开 4 颗紧固螺钉。



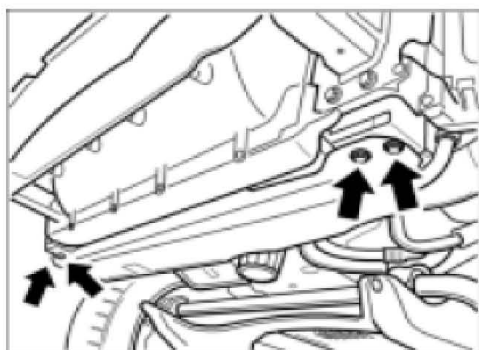
支撑板紧固螺钉

- 7). 排空冷却系统。如果散热器上有放油塞，请将其拆下，否则请打开散热器最底部的冷却液软管，将冷却液排入容器中，如果不再需要这些冷却液，请按照相关的国家法规进行处理。



排空冷却系统

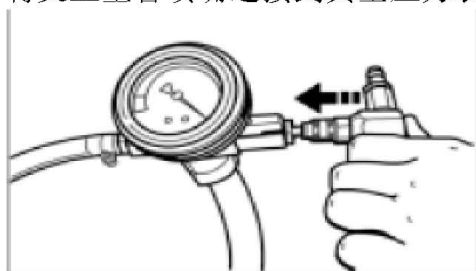
- 8). 将新的放油塞安装到散热器上并将它拧紧。如果拆下冷却液软管，请对它进行紧固。
- 9). 将支撑板安装到散热器下方。拧紧四个紧固螺钉。⇒ 拧紧力矩：23 Nm



支撑板紧固螺钉

4.4 加注冷却系统（包括放气）

- 1). 将冷却液储液罐(K 60) 的盖适配器拧到储液罐上。
- 2). 将柔性接长件(Fz100) 连接到盖上。
- 3). 将放气工具的真空压力表连接到柔性接长件。执行此操作时，请确保两个切断阀都已关闭（与流动方向成 90° 角）。
- 4). 将文丘里管喷嘴连接到真空压力表上。



将文丘里管喷嘴连接到真空压力表上

笔记

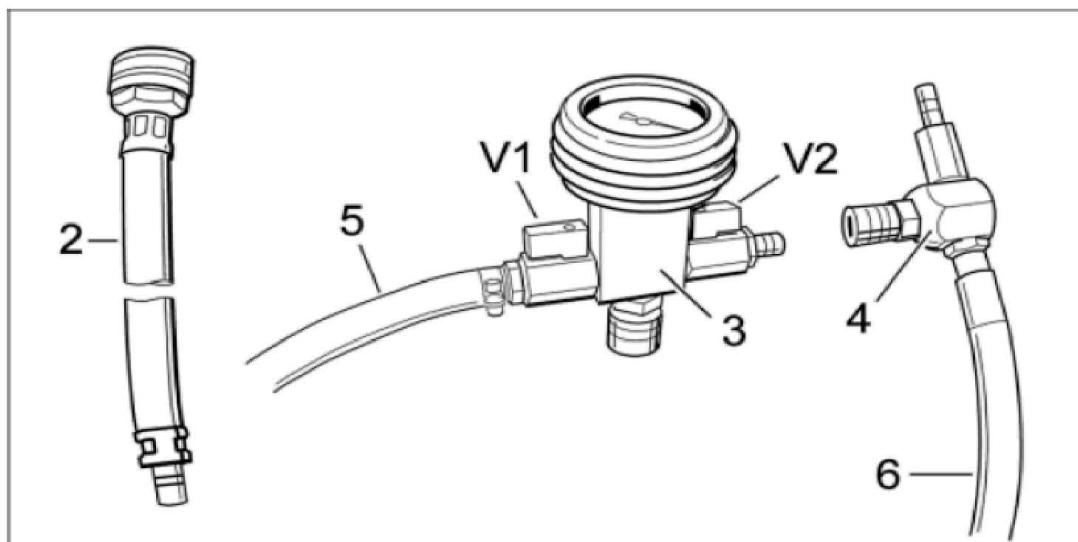
- 冷却液的准备量必须比所需的加注量多大约 2 升。
- 根据维修类型的不同，需要排出的冷却液量是不一样的，因此加注容量也有很大的差异。建议：为安全起见，请将罐加注至 30 升，然后给冷却系统放气。放气后的差异就是吸入的冷却液量。请注意罐上的容量刻度。
- -35°C 时的防冻液量相当于 50:50 的混合液（防冻液：水）。

5). 将装有足量冷却液和 -35°C 防冻液的罐放在车辆旁边的储液罐附近。

笔记

- 如果使罐的高度与冷却液膨胀箱的高度大致相同，则放气过程会更快地完成。

6). 将真空压力表的加注软管-5- 推到碳罐连接上。布置好文丘里管喷嘴和第二个容器（桶）之间的回流管-6-。

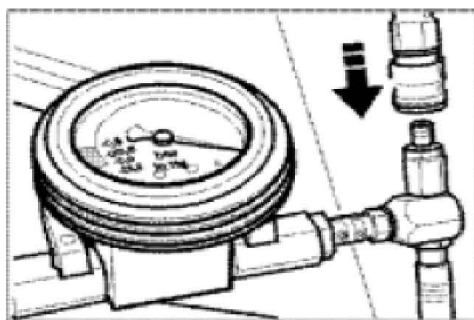


真空加注装置部件

笔记

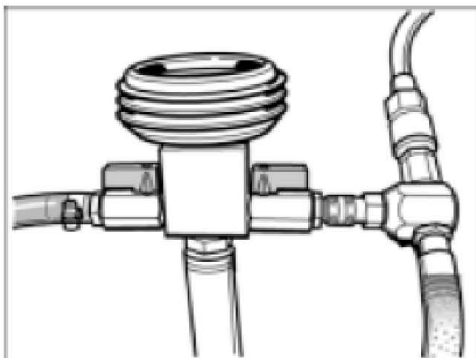
- 连接压缩空气供应后的嘶嘶声是正常的。

7). 连接压缩空气供应。



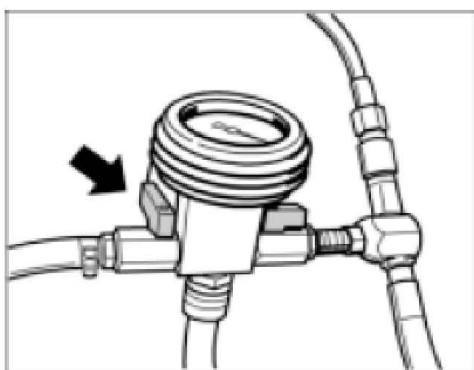
连接压缩空气供应

- 8). 打开真空压力表上的两个切断阀，直到透明的加注软管-5-中完全充满冷却液。



真空压力表上的切断阀

- 9). 关闭真空压力表上的左切断阀(V1)，使冷却系统中形成真空。



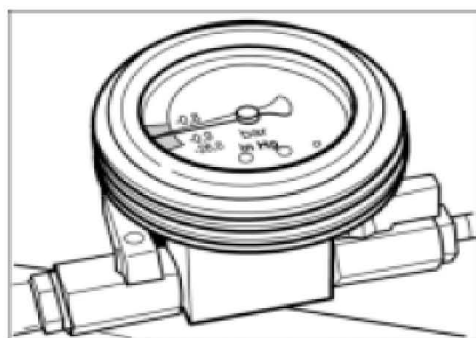
关闭左切断阀 (V1)



笔记

- 如果冷却系统内没有形成真空（指针未移至绿色区域），则说明系统内部存在泄漏。
- 冷却系统的橡胶软管发生变形属正常现象。
- 压力表指针位于显示刻度的绿色区域时，表示已形成足够的真空。
- 关闭真空压力表上的两个切断阀并切断压缩空气供应后，真空值不能下降。如果在大约 30 秒内真空值下降，则表明冷却液回路中存在泄漏。

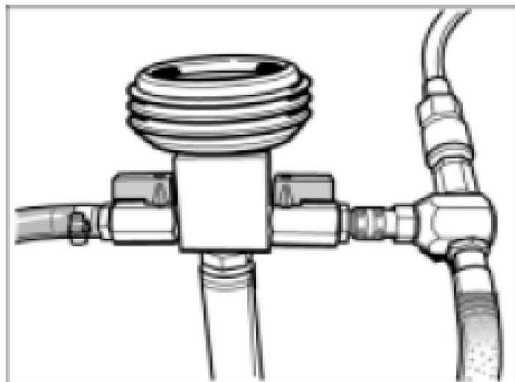
- 10). 冷却系统中形成足够的真空（指针位于绿色区域）后，关闭右切断阀(V2)，然后切断压缩空气供应。



形成足够的真空后，关闭右切断阀 (V2)

11). 重新打开真空压力表上的左切断阀(V1)。随即开始加注冷却系统。

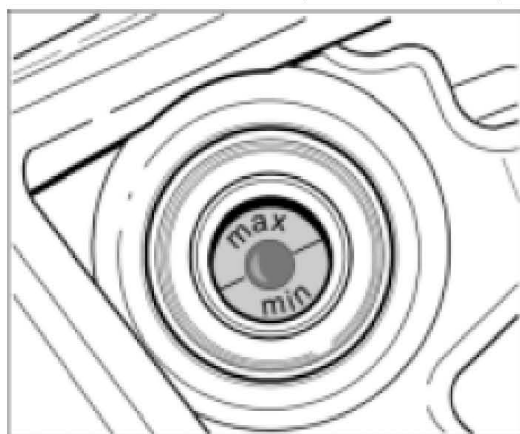
12). 当真空消失或者不再从罐中吸取冷却液时，打开右切断阀(V2)。



打开右切断阀

13). 然后，拆下整个加注工具（包括盖 K 60）。

14). 如有必要，可将冷却液加注至冷却液储液罐的最高标记处。

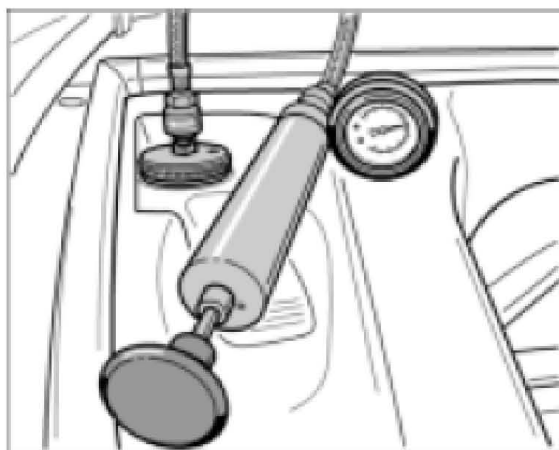


冷却液储液罐的最大标记



笔记

- 如有必要，可检查系统是否泄漏。



冷却系统检测装置

15). 顺时针方向拧上储液罐盖。



储液罐盖

16). 关闭保养盖。

17). 重新安装整个发动机防护板。

18). 对车辆进行路试，在冷却系统再次冷却后检查储液罐的液位，如有必要，将冷却液加注到最高标记处。

4.5 给带辅助加热器的车辆放气

1). 使用真空加注装置，按上一章中的说明对车辆进行加注和放气。

2). 将发动机预热到工作温度($\geq 90^{\circ}\text{C}$)。

笔记

- 请勿使用 Porsche 系统检测仪，以高于 1500 转/分的转速启动 2/3 定向控制阀。
- 使用汽车故障诊断仪，以低于 1500 转/分的转速启动 2/3 定向控制阀。

3). 使发动机以不同的转速运转五分钟。进行此操作时，先使发动机怠速运转 10 秒，然后以 4,000 转/分运转 10 秒。从高发动机转速（1500 至 4000 转/分）过渡到怠速（大约 600 转/分）时，应使用汽车故障诊断仪，以低于 1500 转/分的转速启动定向控制阀。注意不要使用汽车故障诊断仪，以高于 1500 转/分的转速启动 2/3 定向控制阀。

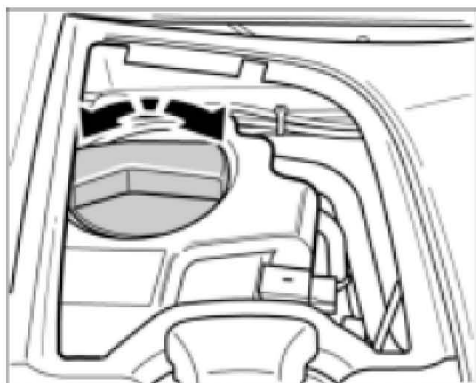
4). 让车辆冷却下来。

5). 打开保养盖。



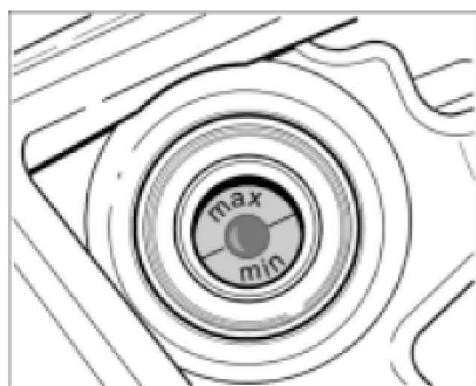
保养盖

- 6). 小心地打开冷却液储液罐盖。沿逆时针方向旋下盖子。



冷却液储液罐盖

- 7). 检查冷却液液位，如有必要，可将冷却液加注至冷却液储液罐的最高标记处。



冷却液储液罐的最大标记

- 8). 拧上储液罐盖。



储液罐盖

- 9). 关闭保养盖。