



19 – 冷却系统

1 冷却系统部件



注意！

在打开储液罐时可能有热蒸汽逸出。戴好防护眼镜并穿上防护服，以免烫伤。用抹布盖住密封盖后小心地将其打开。



提示

- ◆ 在发动机暖机时，冷却系统存在一定的压力，必要时释放压力。
- ◆ 用弹簧卡箍固定所有软管连接 ⇒ 电子零件目录 “ETKA”。
- ◆ 建议使用软管夹钳 - V.A.G 1921- 或弹簧卡箍钳子 - VAS 5024 A- 安装弹簧卡箍。
- ◆ 更换密封件和密封圈。
- ◆ 冷却液管和冷却液软管末端上标注的箭头必须对齐。

发动机侧冷却系统的部件 – 装配一览 ⇒ 79 页

车身侧冷却系统的部件 – 装配一览 ⇒ 80 页

冷却液软管连接图 ⇒ 81 页

排放并添加冷却液 ⇒ 82 页

拆卸和安装冷却液泵 ⇒ 84 页

拆卸和安装节温器 ⇒ 86 页

拆卸和安装散热器风扇 -V7- 和散热器风扇 2 -V35- ⇒ 87 页

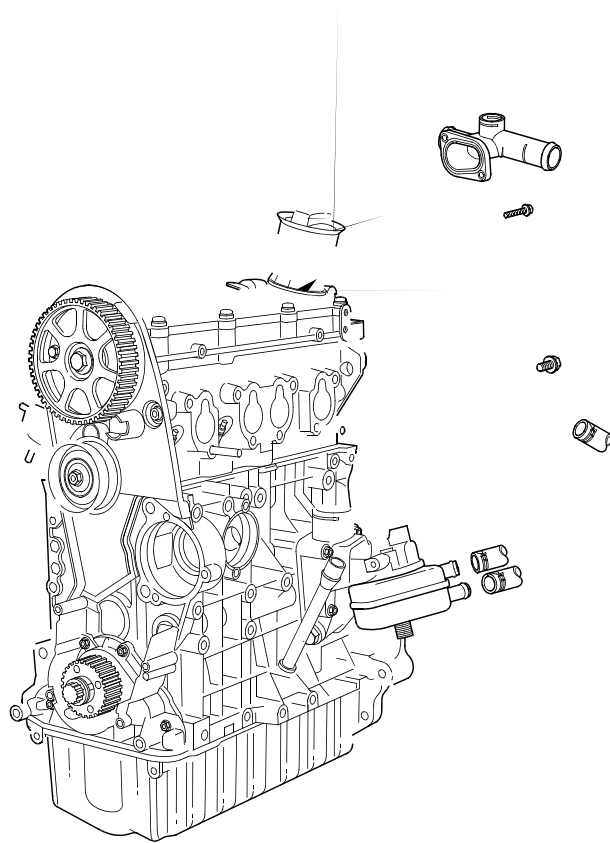
拆卸和安装散热器 ⇒ 88 页

检查冷却系统的密封性 ⇒ 89 页



1.1 发动机侧冷却系统的部件 – 装配一览

- 1 – 节气门控制单元 - J338-
 - ☐ 用冷却液加热
- 2 – 密封环
 - ☐ 更换
- 3 – 至暖风装置的热交换器
- 4 – 冷却液分配器外壳
- 5 – O 形环
 - ☐ 更换
- 6 – 冷却液温度传感器 - G62-
- 7 – 固定夹
- 8 – 至散热器上部软管
- 9 – 10 Nm
 - ☐ 2 个
- 10 – 冷却液管路
- 11 – 40 Nm
 - ☐ 1 个
- 12 – 至储液罐下部的软管
- 13 – O 形环
 - ☐ 更换
- 14 – 至散热器上部的软管
- 15 – 至散热器下部的冷却液软管
- 16 – 15 Nm
- 17 – 连接接头
- 18 – O 形环
 - ☐ 更换
- 19 – 节温器
 - ☐ 检测：用水加热节温器
 - ☐ 开启温度：约 87 °C
 - ☐ 最大开度时温度：约 102 °C
 - ☐ 开启行程：最小 7 mm
- 20 – 机油冷却器
- 21 – O 形环
 - ☐ 更换
- 22 – 冷却液泵
- 23 – O 形环
 - ☐ 更换
- 24 – 排气管路
- 25 – 10 Nm
 - ☐ 1 个
- 26 – 10 Nm
 - ☐ 1 个





1.2 车身侧冷却系统部件 – 装配一览

1 - 散热器

- 拆卸和安装 ⇒ 88 页
- 更换后，必须更换冷却液。

2 - 5 Nm

- 2 个

3 - 支架

4 - 水箱上部冷却液软管

- 发动机冷却液软管的连接图 ⇒ 81 页

5 - 密封圈

6 - 固定夹

- 检查位置是否牢固

7 - 水箱下部冷却液温度传感器 - G83-

8 - 2 芯黑色插头

9 - 10 Nm

- 4 个

10 - 辅助风扇 - V35-

11 - 2 芯棕色插头

12 - 散热风扇 - V7-

13 - 4 芯黑色插头

14 - 10 Nm

- 2 个

15 - 冷却液储液罐

16 - 储液罐下部冷却液软管

17 - 储液罐上部冷却液软管

18 - 2 芯黑色插头

19 - 密封盖

- 检查 ⇒ 90 页

20 - 支架

- 用于风扇插头

21 - 散热器风扇护罩

- 拆卸和安装 ⇒ 87 页

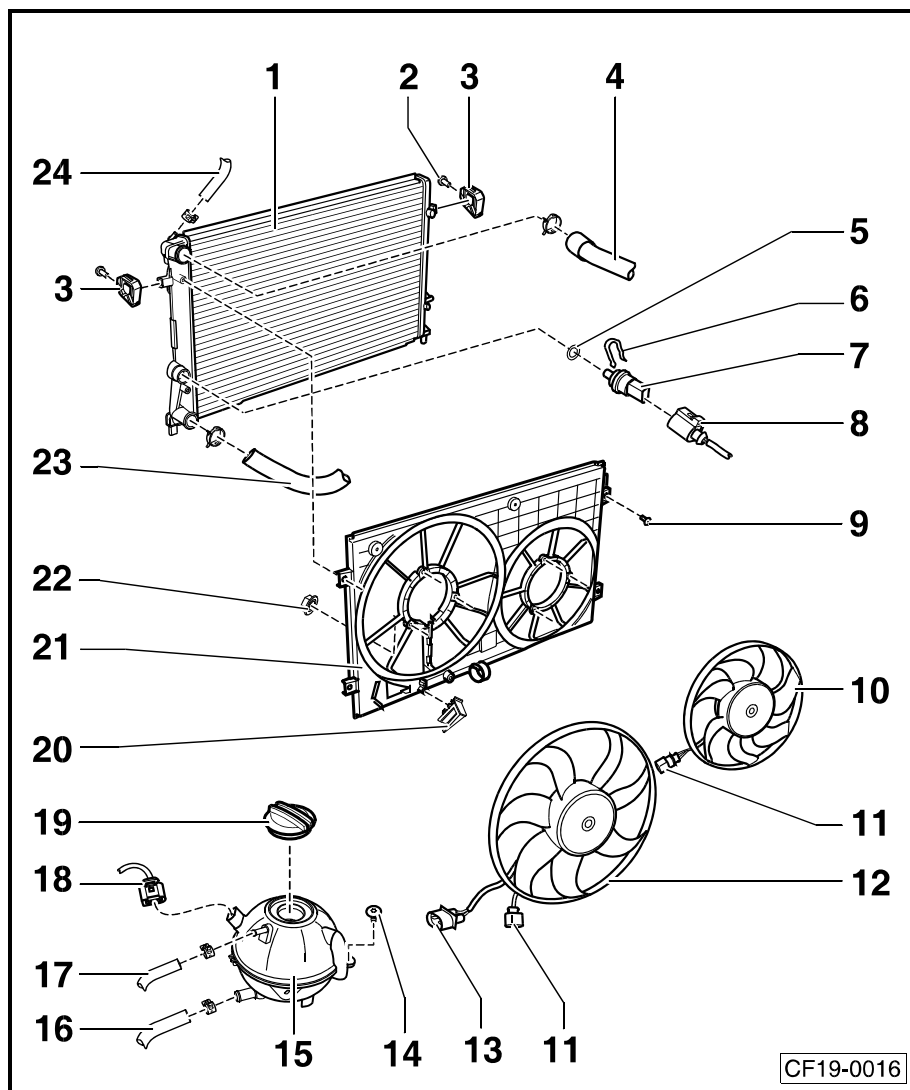
22 - 10 Nm

- 3 个

23 - 水箱下部冷却液软管

- 发动机冷却液软管的连接图 ⇒ 81 页

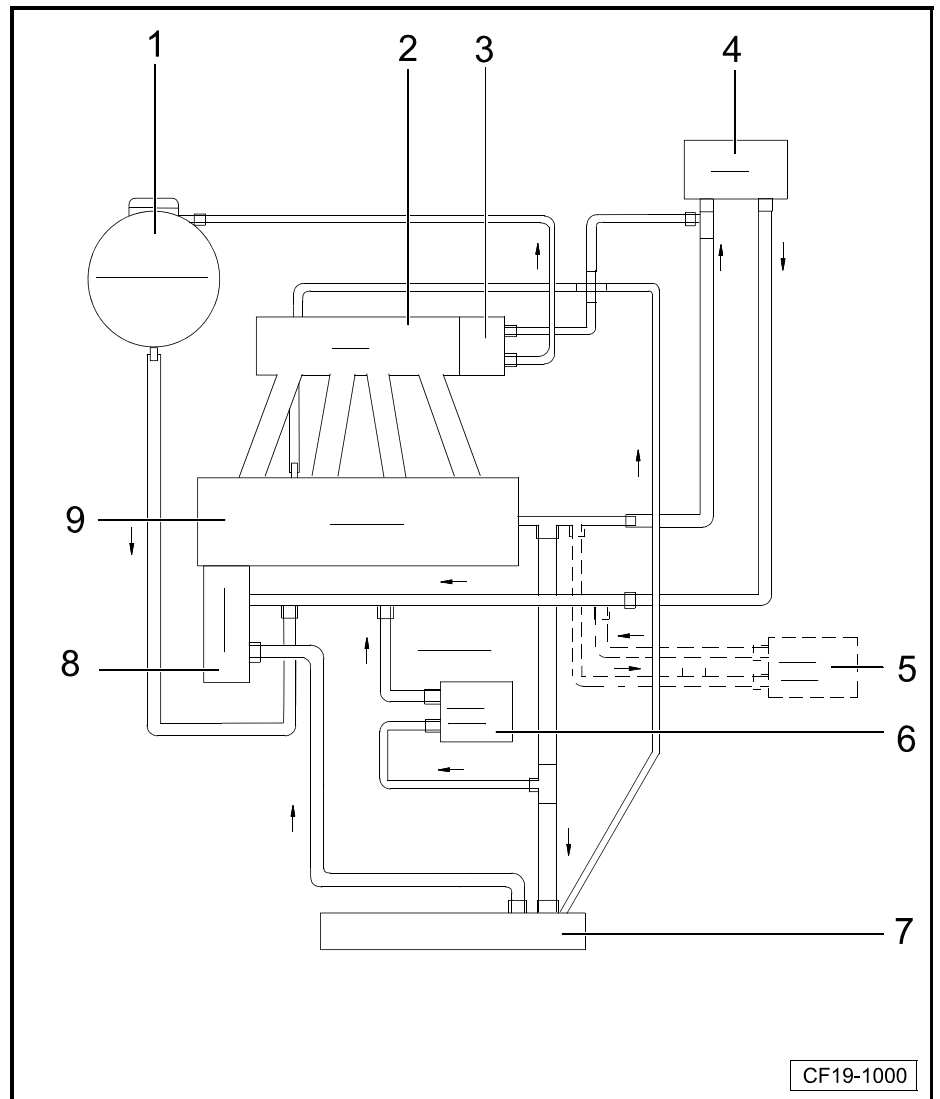
24 - 水箱上部小冷却液软管





1.3 冷却液软管连接图

- 1 - 储液罐
 - ☐ 带端盖
 - ☐ 检查密封盖中的安全阀 ⇒ 90 页
- 2 - 进气管
- 3 - 可加热式节气门控制单元 - J338-
- 4 - 暖风装置的热交换器
 - ☐ 在更换后更换冷却液
- 5 - 变速箱油冷却器
 - ☐ 仅限带自动变速箱的车型
- 6 - 发动机机油冷却器
- 7 - 散热器
 - ☐ 拆卸和安装 ⇒ 88 页
 - ☐ 在更换后更新冷却液
- 8 - 冷却液泵和节温器
 - ☐ 拆卸和安装冷却液泵 ⇒ 84 页
 - ☐ 拆卸和安装节温器 ⇒ 86 页
 - ☐ 检查节温器 ⇒ 79 页
- 9 - 气缸盖 / 气缸体
 - ☐ 在更换后更换冷却液



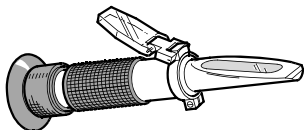


1.4 排放并添加冷却液

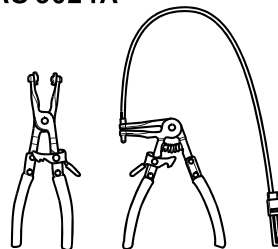
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 折射计 - T10007-
- ◆ 弹簧夹箍装配工具 - VAS 5024A-
- ◆ 收集盘 - V. A. G 1306-

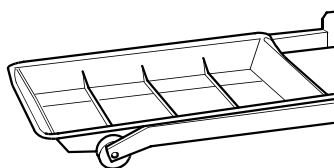
T10007



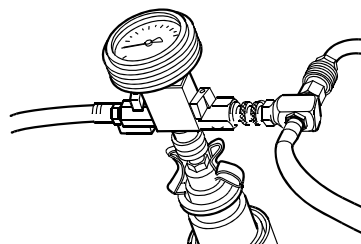
VAS 5024A



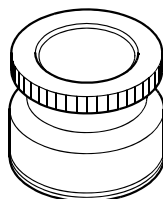
V.A.G 1306



VAS 6096



V.A.G 1274/8



CF19-0020

排放 ➔ 82 页

添加 ➔ 83 页

1.4.1 排放



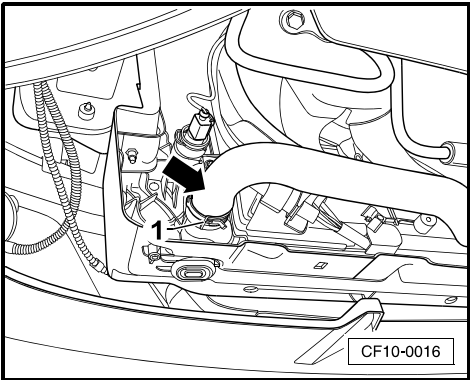
注意！

在打开储液罐时可能有热蒸汽逸出。戴好防护眼镜并穿上防护服，以免烫伤。用抹布盖住密封盖后小心地将其打开。

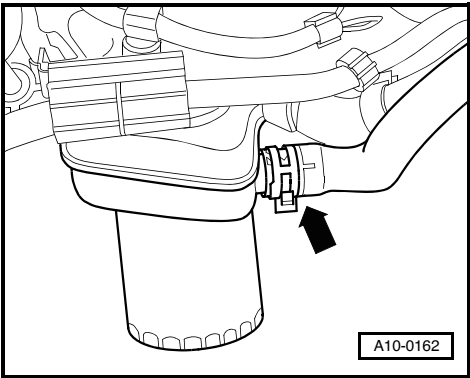
- 打开冷却液储液罐的密封盖。



－ 松开夹箍-1-，拔出散热器下部冷却液软管-箭头-。



－ 拔出机油冷却器上的冷却液软管-箭头-，排放发动机中的冷却液。



i 提示

注意废弃物处理规定！

1.4.2 添加

i 提示

- ◆ 根据 TL VW 774 F，只允许使用 G12 + 作为冷却液添加剂。识别特征：淡紫色
- ◆ 符合 TL VW 774 F 的淡紫色 G 12 只允许与目前所用的红色 G 12 + 冷却液添加剂混合！
- ◆ G 12 + 和带“符合 TL VW 774 F”标记的冷却液添加剂可防止霜冻、腐蚀和结垢，还能提高冷却液沸点。因此冷却系统务必全年加注含添加剂的冷却液。
- ◆ 特别是在热带气候的国家，冷却液的沸点升高有助于发动机高负荷运转时的运行安全。
- ◆ 冷却液必须具有 -25 °C 以上的防冻效果（在气候恶劣的国家和地区约至 -35 °C）。
- ◆ 即使在暖和的季节或暖和的国家也不允许添加水来降低冷却液的浓度。冷却液添加剂所占的比例必须至少 40%。
- ◆ 如果需要更强的防冻效果，可以提高 G12 的比例，但最高不可超过 60%（防冻温度最低至约 -40 °C），否则防冻能力又会减弱，此外还会降低冷却效果。
- ◆ 如果更换了散热器、热交换器、气缸盖或气缸盖密封件，就必须更新冷却液。

建议的混合比：

防冻温度 至少	防冻剂 比例	G 12	水
-25 °C	40 %	3.2 L	4.8 L
-35 °C	50 %	4.0 L	4.0 L

冷却液用量会依汽车的装备而有所不同。

工作步骤

－ 安装散热器下部冷却液软管及机油冷却器上的冷却液软管。



使用冷却系统加注装置 -VAS 6096-:

- 将储液罐的适配接头 -V. A. G 1274/8- 拧到储液罐上。
- 用冷却系统加注装置 -VAS 6096- 对冷却系统管路进行加注
→ 冷却系统加注装置 VAS 6096 的操作手册。

无冷却系统加注装置 -VAS 6096- 时:

- 缓慢添加冷却液至储液罐上阴影区的上部标记- 箭头- 。
- 密封储液罐。
- 关闭空调。
- 起动发动机, 使发动机转速约为每分钟 2000 转, 并保持约 3 分钟。
- 使发动机运转至风扇启动。
- 关闭点火开关。
- 检查冷却液液位并在必要时补充缺少的冷却液。

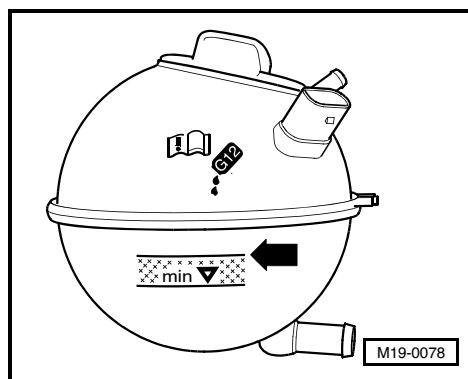
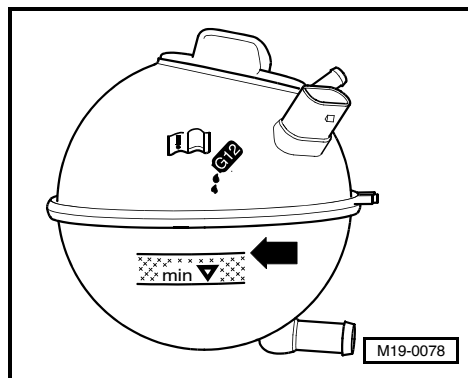


注意!

在打开储液罐时可能有热蒸汽逸出。戴好防护眼镜并穿上防护服, 以免烫伤。用抹布盖住密封盖后小心地将其打开。

在暖态发动机上, 冷却液液位必须在阴影区的上部标记处- 箭头- 。

在冷态发动机上, 冷却液液位应在阴影区的中部。

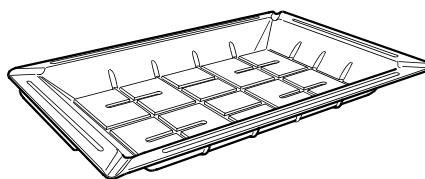


1.5 拆卸和安装冷却液泵

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 车间收集盘 -VAS 6208-

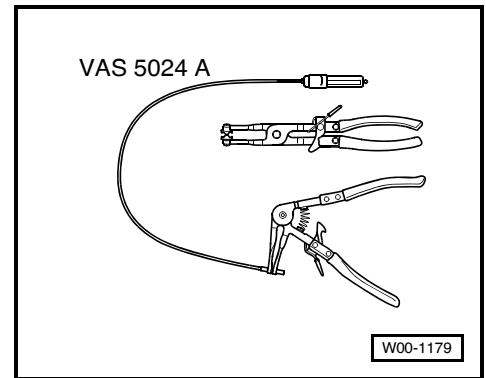
VAS 6208



W00-10228



◆ 弹簧卡箍钳 - VAS 5024 A-



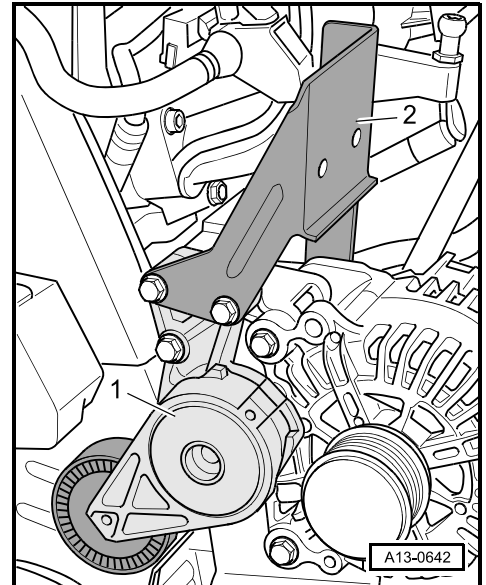
拆卸：



注意！

在打开储液罐时可能有热蒸汽逸出。戴好防护眼镜并穿上防护服，以免烫伤。用抹布盖住密封盖后小心地将其打开。

- 排出冷却液 ⇒ 82 页。
- 拆卸多楔带 ⇒ 25 页。
- 拆卸支架 -2-。
- 拆卸多楔带的张紧装置 -1-。
- 拆卸上部齿形皮带护罩 ⇒ 25 页。
- 松开齿形皮带的张紧轮并将齿形皮带从凸轮轴正时齿轮上脱开。

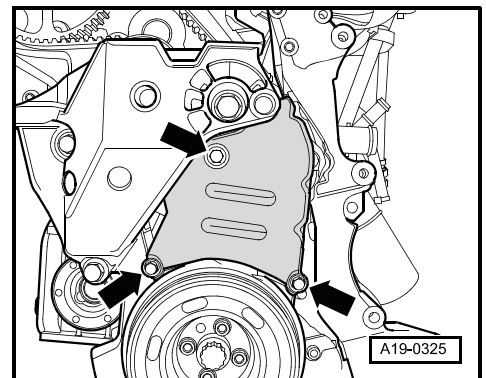


- 拆卸齿形皮带中部护罩 - 箭头-。

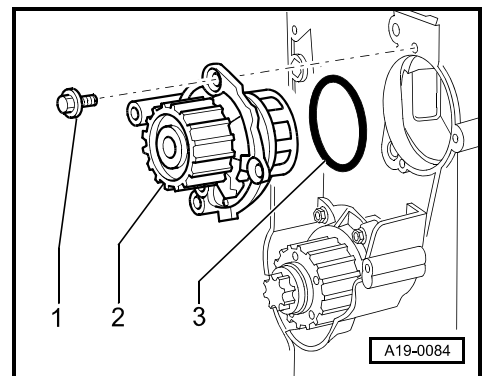


提示

- ◆ 曲轴多楔皮带轮和齿形皮带下部护罩可以不用拆下。
- ◆ 齿形皮带保持挂在曲轴正时皮带轮上。
- ◆ 为防止拆卸冷却液泵时冷却液洒到齿形皮带上，将其用一块抹布盖上。



- 旋出冷却液泵的紧固螺栓-1-，并将冷却液泵-2-拆下。
- 取下 O 形环-3-。



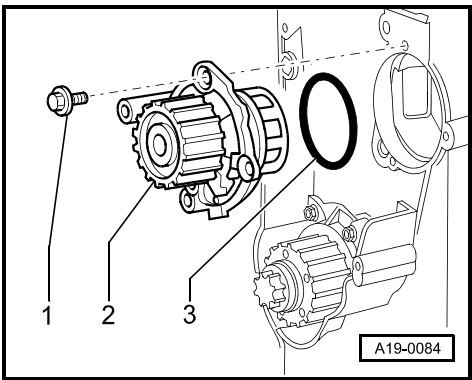


安装：

i 提示

更换 O 形环。

- 清洁 O 形环的密封面，或者使其变得平滑。
- 用冷却液浸润新 O 形环 -3-。
- 安装冷却液泵 -2-。
- 安装位置：外壳中的封盖朝下。
- 拧紧冷却液泵的螺栓-1-。
- 安装齿形皮带并调整配气正时 ➔ 47 页
- 安装多楔带 ➔ 25 页。
- 加注冷却液 ➔ 83 页。



拧紧力矩

部件	Nm
将冷却液泵安装到气缸体上	15
将齿形皮带中部护罩安装到气缸体上	10 ¹⁾
将多楔带的张紧装置安装到辅助机组支架上	23
将支架安装到辅助机组支架上	23

¹⁾ 用防松剂涂抹后装入

1.6 拆卸和安装节温器

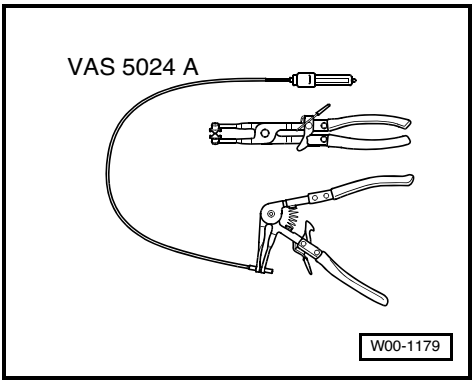
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 弹簧卡箍钳 -VAS 5024 A-

拆卸：

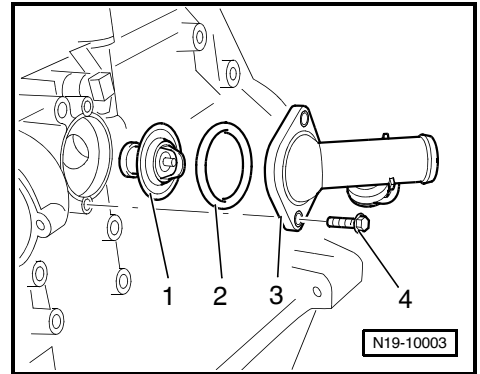
注意！
在打开储液罐时可能有热蒸汽逸出。戴好防护眼镜并穿上防护服，以免烫伤。用抹布盖住密封盖后小心地将其打开。

- 排出冷却液 ➔ 82 页。
- 拆卸发电机 ➔ 电气设备；修理组：27； 起动机，供电，GRA；三相交流发电机；拆卸和安装三相交流发电机。





- 从连接套管-3- 上拔下冷却液软管。
- 松开并旋出紧固螺栓 -4-，拆下连接套管 -3-。
- 从发动机缸体上取下节温器 -1- 及 O 形环 -2-。



安装:

- 用冷却液浸润新 O 形环 -2-。
- 将节温器-1- 安装在发动机缸体上。



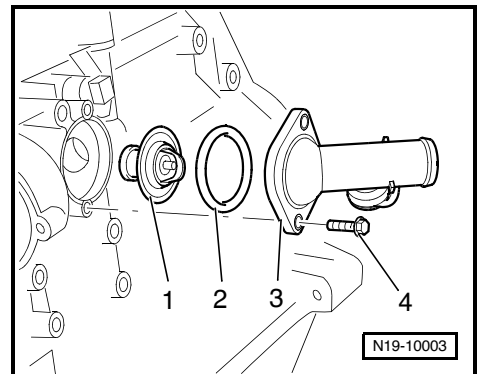
提示

冷却液节温器的环形凸起必须处在垂直的位置。

- 装上连接套管 -3- 并拧紧紧固螺栓 -4-。

拧紧力矩: 15 Nm

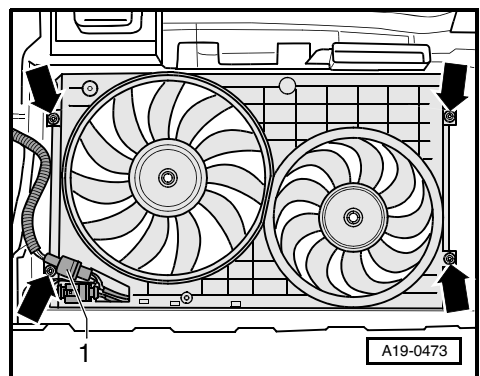
- 将冷却液软管插在连接套管 -3- 上。
- 安装发电机 ⇒ 电气设备；修理组：27； 起动机，供电，GRA；三相交流发电机；拆卸和安装三相交流发电机
- 添加冷却液 ⇒ 82 页。



1.7 拆卸和安装散热器风扇 -V7- 和散热器风扇 - V35-

拆卸:

- 拔下散热器风扇的插头-1-，旋出散热器风扇护罩的 4 个固定螺钉-箭头-。
- 向上取出散热器风扇及护罩。





- 脱开插头连接-1-。
- 拧出螺母-箭头-，拆下散热器风扇。

安装：

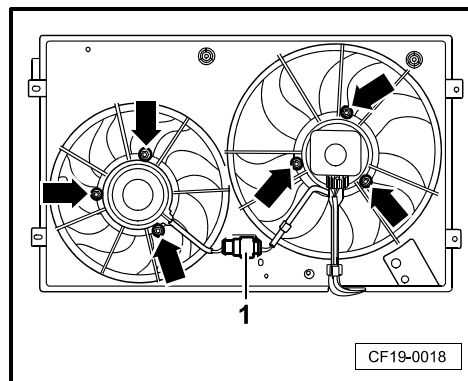
安装以倒序进行。



提示

从上部安装散热器风扇及护罩。

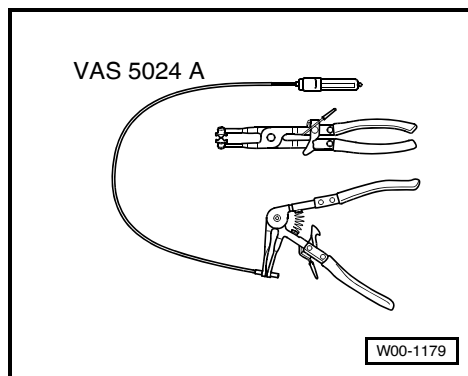
拧紧力矩 ⇒ 见 80 页第 9 项



1.8 拆卸和安装散热器

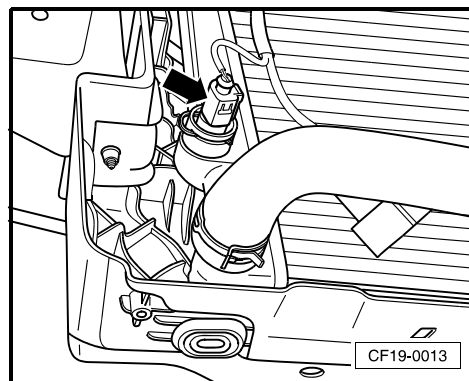
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 弹簧夹箍装配工具 -VAS 5024A-

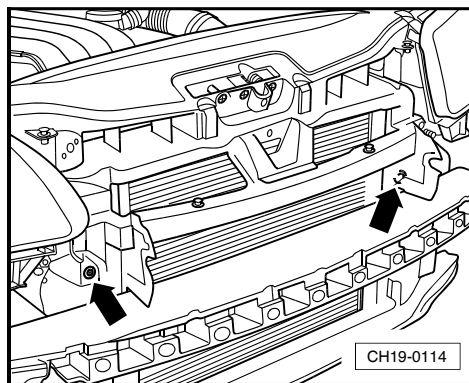


拆卸：

- 排出冷却液 ⇒ 82 页。
- 拆卸散热器风扇及护罩 ⇒ 87 页。
- 拔出散热器下部冷却液温度传感器 -G83- 的插头-箭头-。
- 拆卸前保险杠盖板 ⇒ 车身外部维修；修理组：63；拆卸和安装前保险杠盖板。
- 拔下散热器上部的两个冷却液软管和下部冷却液软管。



- 拆卸散热器 / 冷凝器与散热器支架的连接螺钉-箭头-。
- 将散热器 / 冷凝器向发动机舱内推。





- － 旋出冷凝器与散热器连接螺钉-箭头-。
- － 将冷凝器吊在车身上，使制冷剂管路 / 软管无应力。

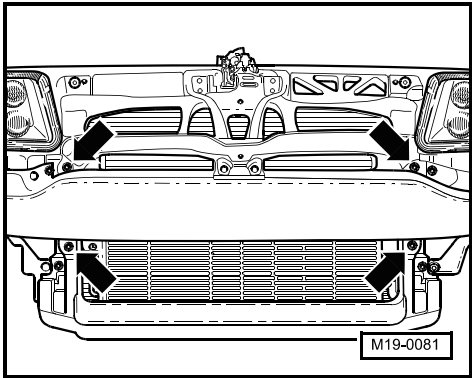
i 提示

- ◆ 空调器制冷剂循环回路不允许打开。
- ◆ 为了避免损坏冷凝器以及管路和软管，注意管路和软管不允许扭转、弯折或扭曲。
- － 将散热器从下部取下。

安装：

安装以倒序进行。

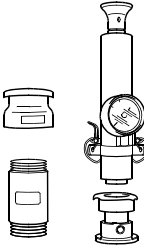
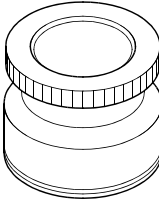
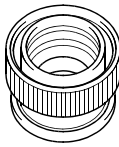
- － 加注冷却液 ⇒ 82 页。



1.9 检查冷却系统的密封性

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 冷却系统检测设备
- V. A. G 1274-
- ◆ 冷却系统检测设备的适配接头 -V. A. G 1274/8-
- ◆ 冷却系统检测设备的适配接头 -V. A. G 1274/9-

<p>V.A.G 1274</p> 	<p>V.A.G 1274/8</p> 
<p>V.A.G 1274/9</p> 	
	<p>G19-0002</p>

检测过程



- 发动机已达到工作温度



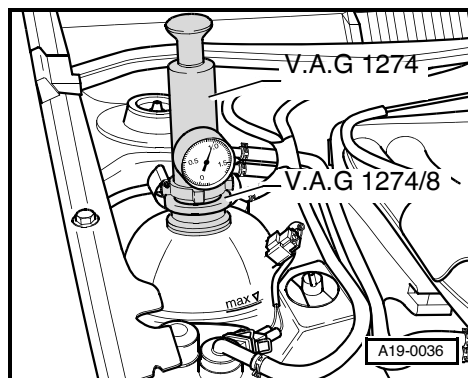
注意！

在打开储液罐时可能有热蒸汽逸出。戴好防护眼镜并穿上防护服，以免烫伤。用抹布盖住密封盖后小心地将其打开。

- 打开冷却液储液罐的密封盖。
- 将冷却系统检测设备 -V.A.G 1274- 用适配器 -V.A.G 1274/8 - 安装到储液罐上。
- 用检测设备的手动泵产生一个约 1.0 bar 的压力。

如果此压力下降：

- 查找泄漏部位并排除故障。



检查密封盖中的安全阀

- 将冷却系统检测设备 -V.A.G 1274- 用适配接头 -V.A.G 1274/9- 安装到密封盖上。
- 操纵手动泵。
- 当压力达到 1.4 - 1.6 bar 时，安全阀必须打开。

