

拆卸和安装冷却系统零部件

电子控制冷却系统

功能

发动机冷却系统由发动机控制单元通过发动机特性图进行控制。

这个新系统的主要特点是冷却液的温度和调节范围以及散热器风扇的转速由发动机负荷确定。

部分负荷工况时,较高的发动机温度具有下列优点:

- ◆降低部分负荷时的油耗。
- ◆减少 CO 和 HC 排放。

详细信息:

⇒自学手册 No.222

⇒“电子控制冷却系统”(electronically regulated cooling system)

——19 - 1——

注意!

进行修理作业时,尤其在发动机舱内修理作业时,请注意狭小空间对修理作业的影响:

- ◆理顺所有各种管线(例如,油管,液压管,活性炭罐系统,冷却液,制冷剂,刹车液和真空管等管线,以及电气线束,以便维修后恢复各种管线。
- ◆确保所有运动部件或热的部件之间留有合理间隙。

说明:

- ◆发动机热态时,冷却系统处于高压状态,维修前,释放系统压力。
- ◆用弹簧卡箍固定管子。修理时也只可用弹簧卡箍固定。
- ◆推荐使用工具 VAS 5024 安装弹簧卡箍。
- ◆安装冷却液管时,管子本身不能有应力,只有这样,管子才不会接触其他部件(注意冷却液接头及管子上的标识)。

用冷却系统测试仪 V.A.G 1274 和接头 V.A.G 1274/8 和 V.A.G 1274/9 检查冷却系统是否泄漏。

——19 - 2——

冷却系统车身侧部件⇒ 19-4 页

冷却系统发动机侧部件⇒ 19-7 页

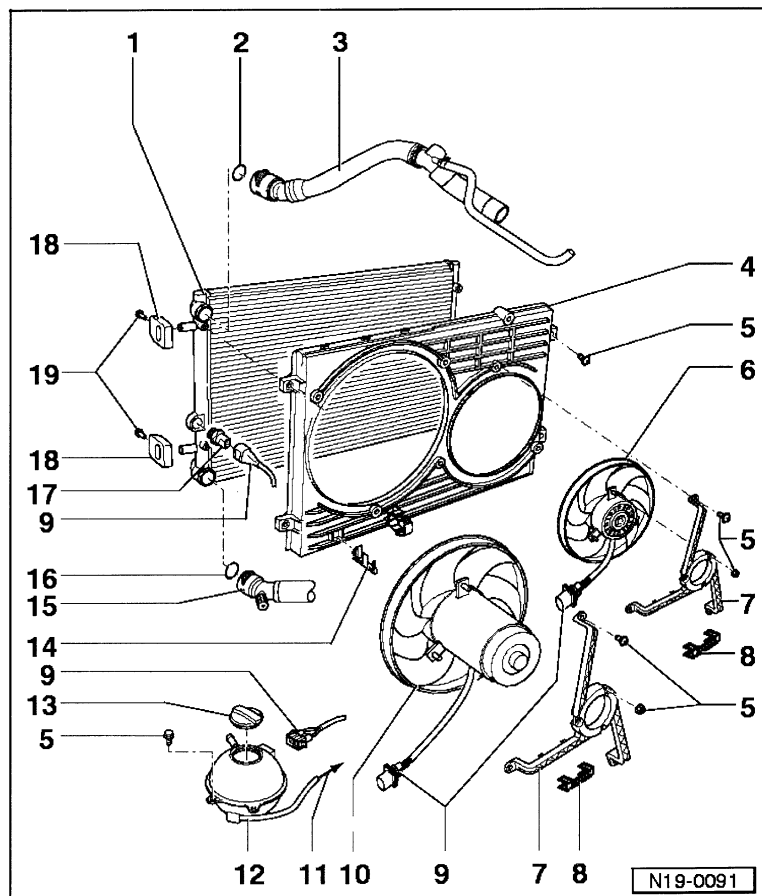
拆卸和安装冷却液分配腔⇒ 19 - 22 页

冷却液软管连接图⇒ 19-10 页

冷却液的排放与加注⇒ 19 - 11 页

冷却液混合比例⇒ 19 - 11 页,冷却液的排放与加注。

—19 – 3—



◀ 冷却系统车身侧部件

说明:

冷却液软管连接图⇒ 19 - 10 页

1 - 散热器

◆拆卸和安装⇒ 19 - 16 页

◆安装后,更换冷却液

2-0 型密封环

◆ 更换

3-上部冷却液软管

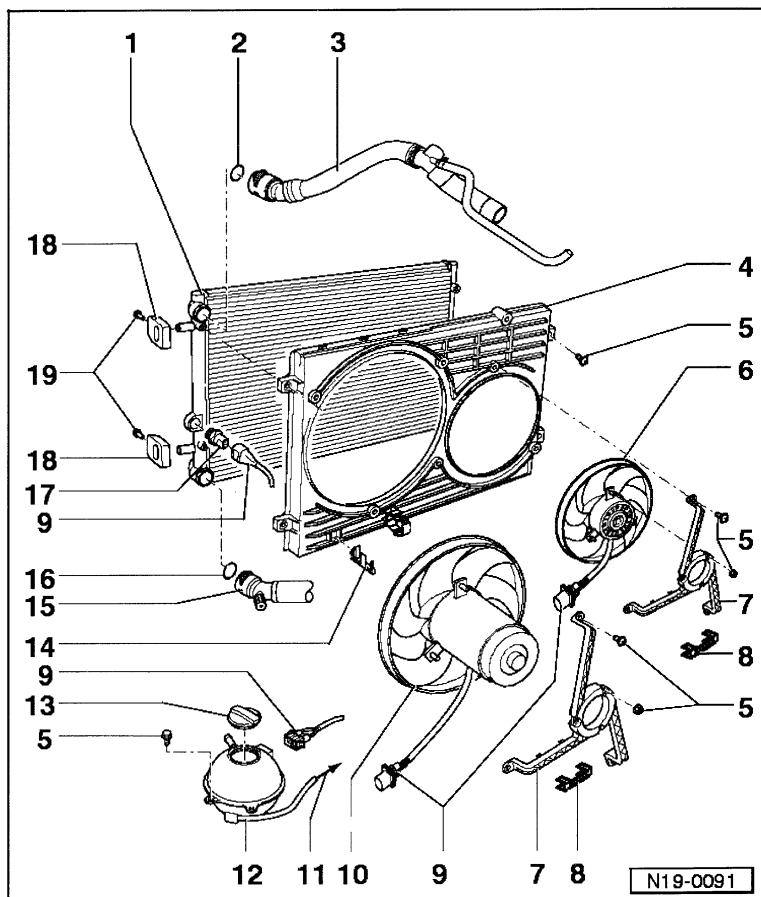
◆用快速接头安装到散热器上

◆检查安装牢靠性

4- 风扇护圈

5 – 10 Nm

—19 – 4—



◀ 6 – 辅助风扇
◆选装设备

7 – 风扇环

8 – 紧固卡箍
◆检查卡箍位置

9 – 插头

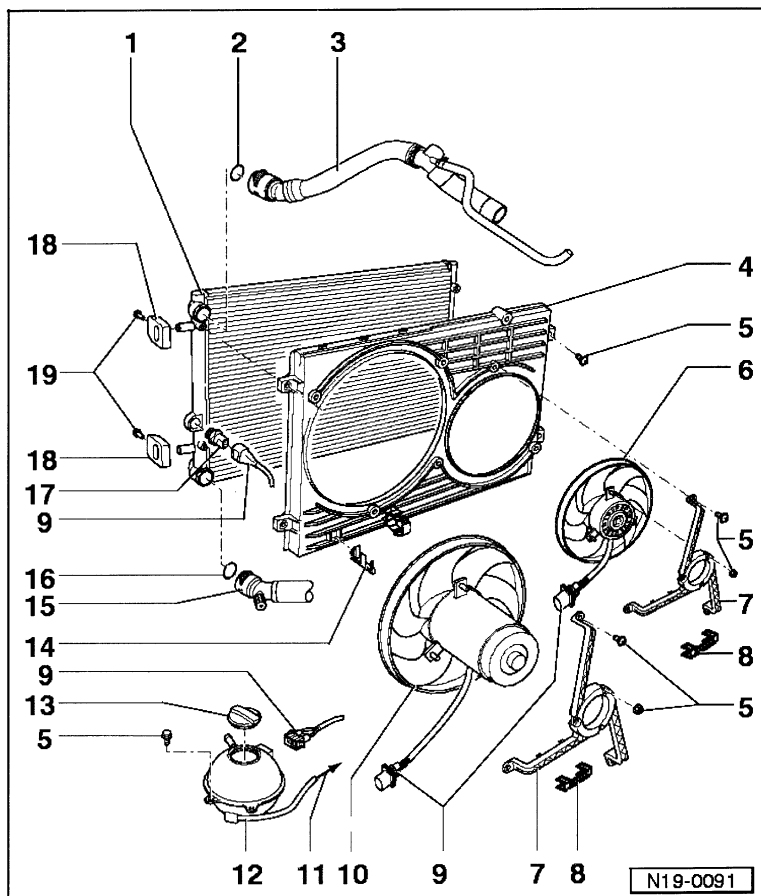
10 – 散热器风扇 (V7)

11 – 接冷却液管

12 – 膨胀罐
◆用冷却系统检测仪 V.A.G 1274 和接头 V.A.G 1274/8 进行泄漏检查

13 – 冷却液膨胀罐盖
◆用冷却系统测试仪 V.A.G 1274 和接头 V.A.G 1274/9 检查
◆冷却系统压力为 1.4…1.6 bar 时卸压阀必须打开

——19-5——



◀ 14 – 支架
◆用于散热器风扇插头

15 – 下部冷却液软管
◆用快速接头连接到散热器上

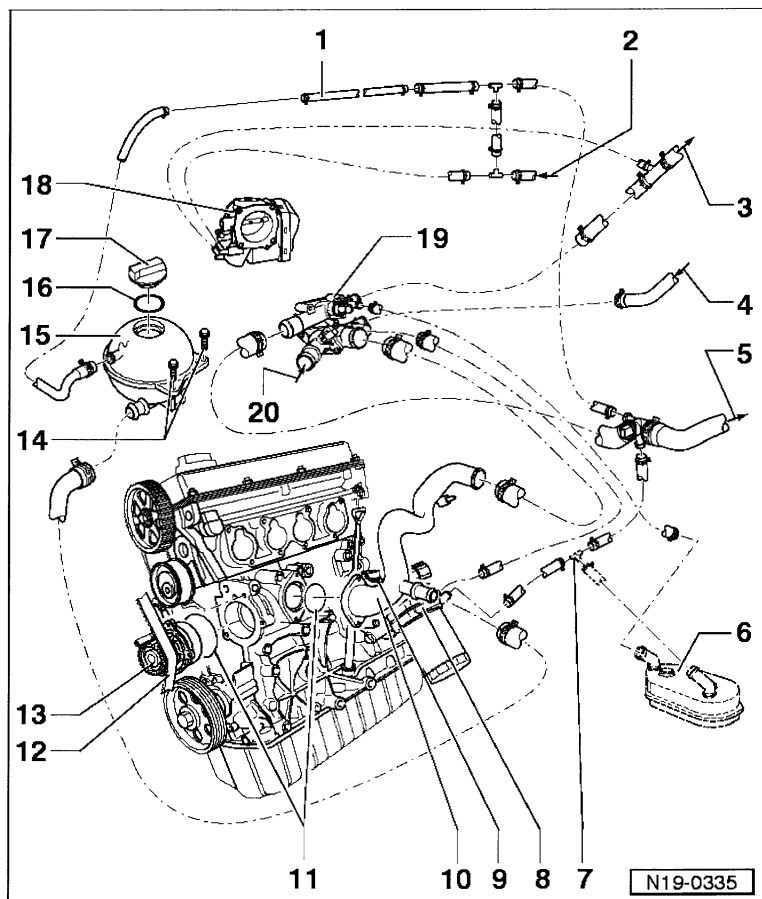
16 – O 型密封环
◆更换

17 – 冷却液温度传感器 (G83), 35 Nm

18 – 支架
◆用于散热器
◆注意安装位置
◆注意支架型号

19 – 10 Nm

——19-6——



◀ 冷却系统发动机侧部件

说明:

冷却液软管连接图⇒ 19 - 10 页

1 - 上部冷却液软管

◆ 卡到横隔板上

2 - 来自缸盖通风口

3 - 接冷却液切断阀

4 - 来自热交换器

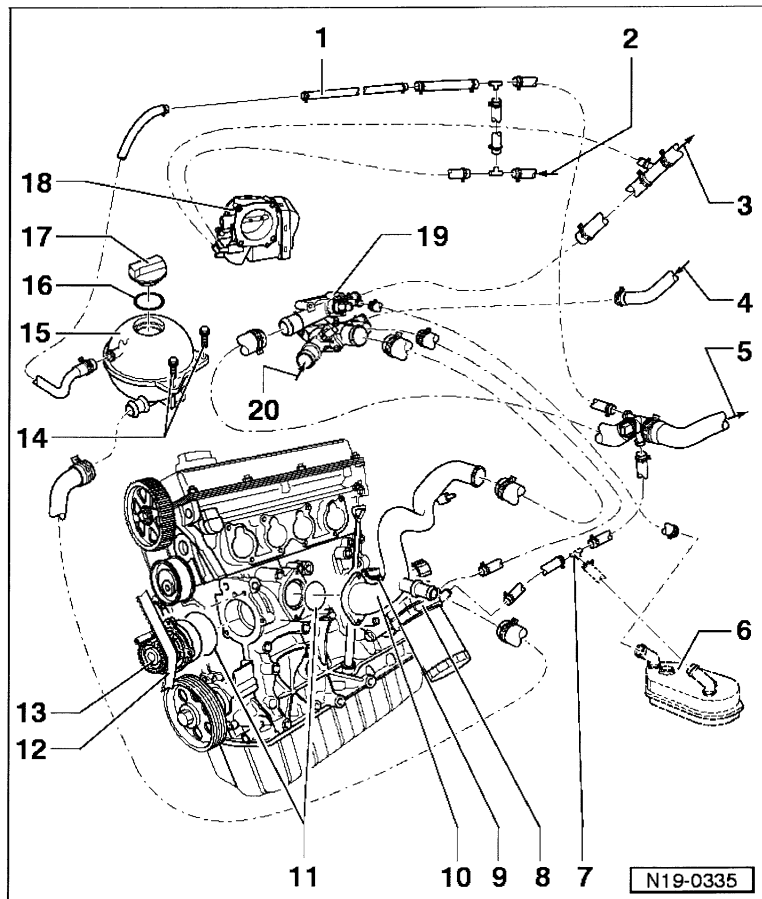
5 - 接散热器上部

6 - ATF(自动变速箱油)冷却器

7 - T型接头

◆ 仅用于带自动变速箱的车辆

—19 - 7—



◀ 8 - 机油冷却器

◆ 拆卸和安装⇒ 17 - 18 页, 13 号件

9 - 10 Nm

10 - 冷却液管

11 - O型密封环

◆ 更换

12 - 齿型皮带

◆ 拆卸前标记旋转方向

◆ 检查磨损情况

◆ 不得弯折

◆ 拆卸、安装和张紧⇒ 15 - 14 页

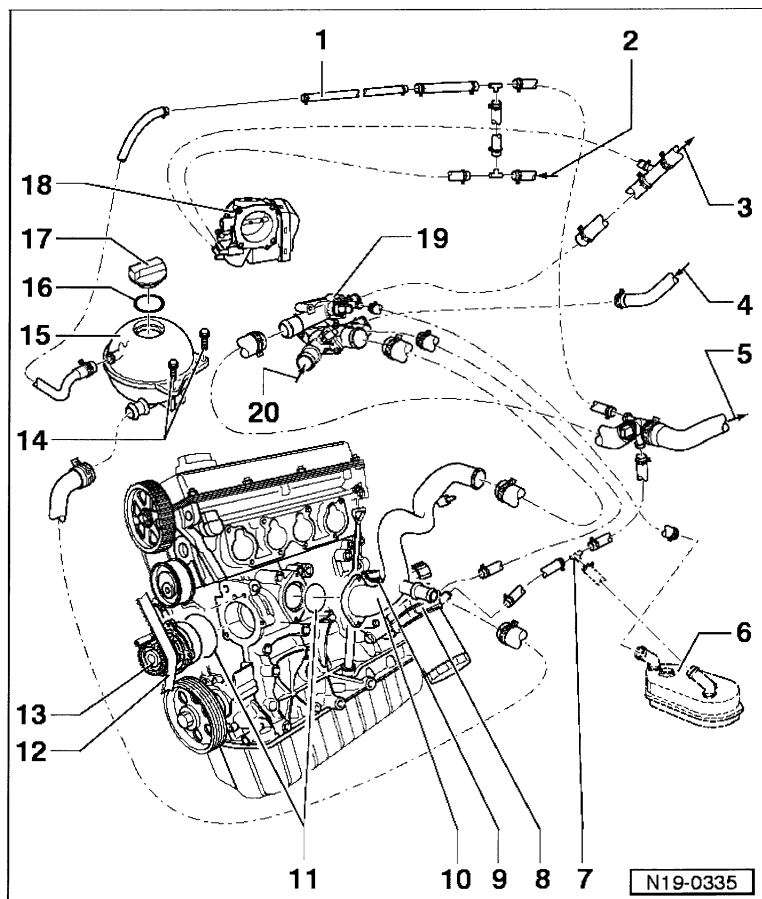
13 - 冷却液泵

◆ 检查是否转动自如

◆ 如果损伤或泄漏, 更换

◆ 拆卸和安装⇒ 19 - 19 页

—19 - 8—



◀ 14 – 10 Nm

15 – 冷却液膨胀罐

16 – O 型密封环

◆如果损坏,更换

17 – 冷却液膨胀罐盖

18 – 节气门控制单元

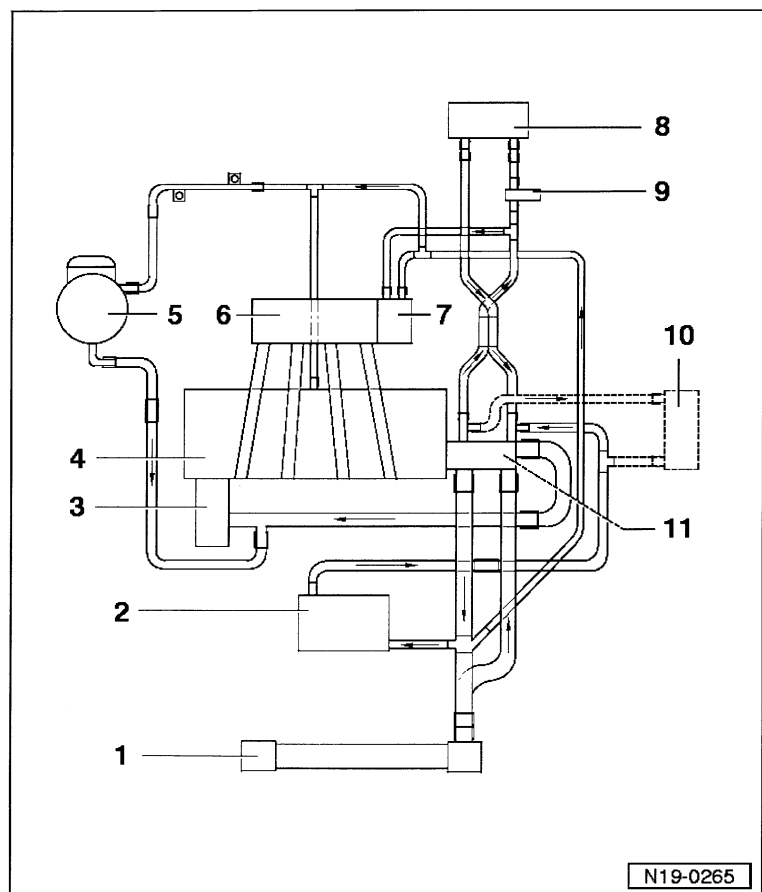
◆由冷却液加热

19 – 冷却液分配腔

◆分解和组装⇒ 19 – 22 页

20 – 来自散热器底部

—19 – 9—



◀ 冷却液软管连接图

1 – 散热器

2 – 机油冷却器

3 – 冷却液泵

4 – 气缸盖/气缸体

5 – 冷却液膨胀罐

6 – 进气歧管

7 – 节气门控制单元

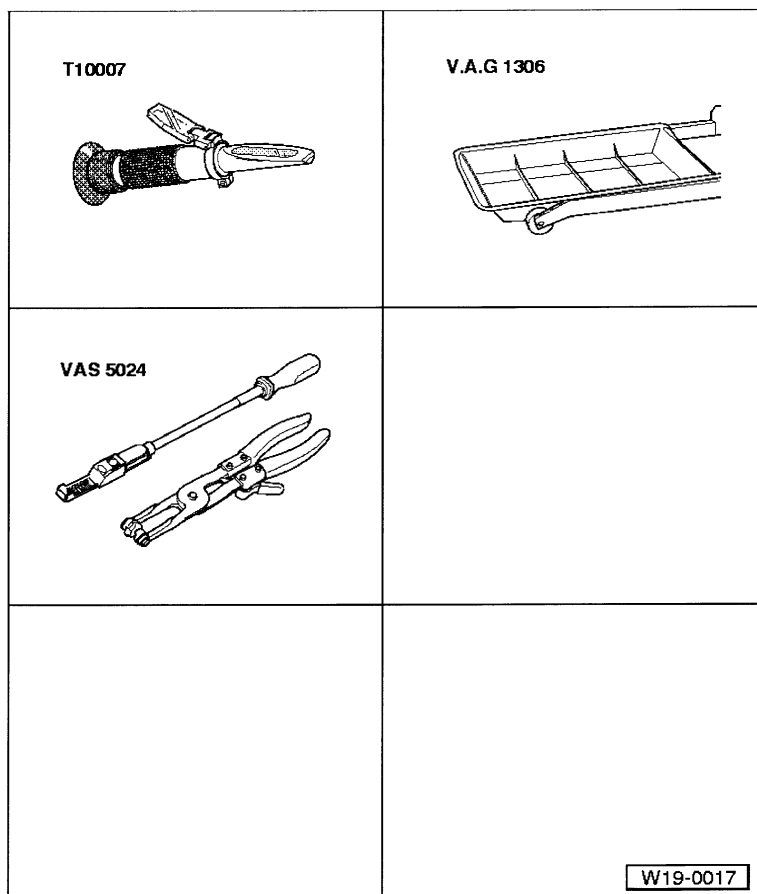
8 – 采暖用热交换器

9 – 冷却液切断阀

10 – ATF 冷却器

11 – 带节温器的冷却液分配腔 (F265), 用于由发动机特性图控制的冷却系统

—19 – 10—



冷却液的排放与加注

◀ 专用工具, 维修设备及检测仪

- ◆ 冷却液比重计 T 10007
- ◆ 集液盘 V.A.G 1306
- ◆ 弹性卡箍拆装工具 VAS 5024

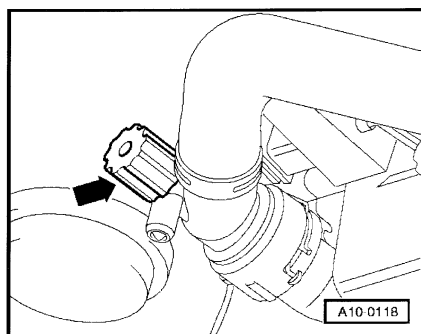
—19 - 11—

排放

注意!

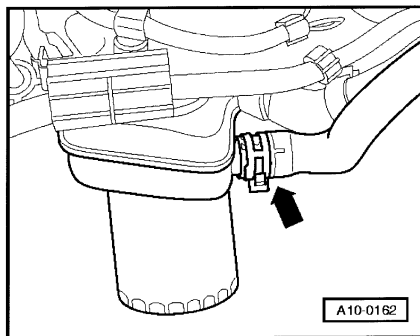
打开冷却液膨胀罐时会喷出炽热蒸汽, 因此应用布包住盖子, 小心开启。

- 打开冷却液膨胀罐盖。
 - 拆掉中间隔音板:
- ⇒ 车身外部修理, 50 修理组; 隔音装置(汽油发动机) - 装配示意图



- ◀ - 拆下放水螺塞 - 箭头, 排掉散热器内的冷却液。

—19 - 12—



◀ - 拆掉机油冷却器上的冷却液软管 - 箭头 - ,放出发动机中的冷却液。

说明:

请遵守废物处理有关规定!

添加冷却液

说明:

- ◆只能使用符合 TLVW 774F 标准的 G12 冷却液添加剂,该添加剂为紫色。
- ◆G12 和符合 TLVW744F 标准的冷却液添加剂不仅能防止冷却液结冰、系统锈蚀和产生水垢,还能提高冷却液沸点,因此应常年加注这种防冻防腐添加剂。
- ◆紫色 G12 冷却液添加剂(依照 TLVW 774F)可与以前的红色 G12 冷却液添加剂混合。
- ◆发动机大负荷运转,尤其在热带气候环境下运转时,提高冷却液沸点可改善发动机可靠性。
- ◆冷却系统必须具有 - 25℃ 的防冻能力(在寒带应有约 - 35℃ 的防冻能力。)
- ◆炎热季节或地带防冻液比例不得低于 40%。
- ◆若在极度寒冷的环境下欲提高冷却液的防冻能力,可适当提高 G12 的比例,但最多不可超过 60%(防冻能力可达 - 40℃),若超过 60%,则反而会降低防冻能力和冷却效果。

——19 - 13——

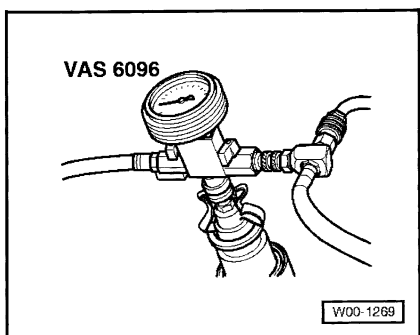
- ◆用 T10007 检查当前防冻剂浓度。
- ◆用冷却系统充注机 VAS6096 加注冷却液。
- ◆如果更换散热器、热交换器、缸盖及缸垫,不允许再用旧的冷却液。

冷却液混合比例:

防冻性能	防冻剂比例	G12 ¹⁾	水 ¹⁾
- 25℃	40%	2.0 ltr.	3.0 ltr.
- 35℃	50%	2.5 ltr.	2.5 ltr.

1)根据车辆装备冷却液容量可能有所不同。

- 将放水螺塞拧到散热器上并紧固机油冷却器接头处的冷却液软管。

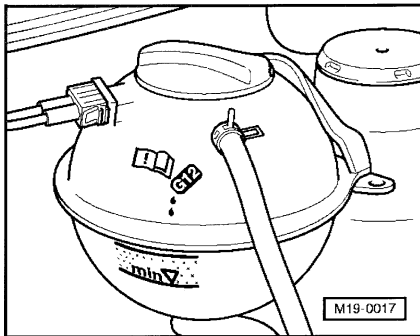


◀ 用冷却系统充注机 VAS6090 加注冷却液

- 把接头 V.A.G 1274/8 接到膨胀罐上。
- 用冷却系统充注机 VAS 6090 加注冷却液。

⇒冷却系统充注机 VAS 6096 使用说明

——19 - 14——



- ◀ 不用冷却系统充注机 VAS 6096 加注冷却液
- 加注冷却液达 max 标记(见膨胀罐外面标记)。

不论是否使用冷却系统充注机 VAS 6096

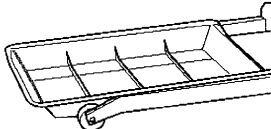
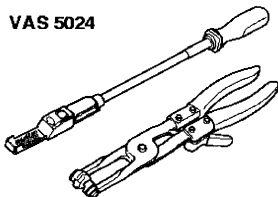
- 拧上膨胀罐盖。
- 起动发动机,运转至散热器风扇启动。

注意!

打开膨胀罐时会喷出炽热蒸汽,因此应用布包住盖子,小心开启。

- 检查冷却液液位,按需要补充。发动机以正常温度工作时,冷却液液位必须在 max. 标记处。发动机处于冷态时,液位应在 max. 与 min. 之间。

——19 - 15——

V.A.G 1306 	V.A.G 1331 
VAS 5024 	
	W19-0018

拆卸和安装散热器

- ◀ 专用工具,维修设备及检测仪
- ◆ 集液盘 V.A.G 1306
 - ◆ 扭力扳手 V.A.G1331(5...50 Nm)
 - ◆ 弹簧卡箍拆装工具 VAS 5024

——19 - 16——

拆卸

- 排空冷却液⇒ 19 - 11 页
- 拆卸前保险杠:
⇒ 车身外部处理, 63 修理组; 前保险杠; 拆卸及安装前保险杠。
- 从散热器上拔下软管快速接头。
- 拔下冷却液温度传感器(散热器出水口)和散热器风扇的插头。
- 将锁架推至维修位置:
⇒ 车身外部修理, 50 修理组; 车身前部; 锁架维修位置
- 拆掉散热器珐位螺栓, 将散热器连同风扇一起取下。

装配空调的车型:

- 注意补充信息及拆卸说明⇒ 19 - 18 页。

安装

按照拆卸相反顺序进行安装, 并注意以下事项:

- 加注冷却液⇒ 19 - 11 页。

——19 - 17——

装有空调车辆的补充信息和拆卸说明

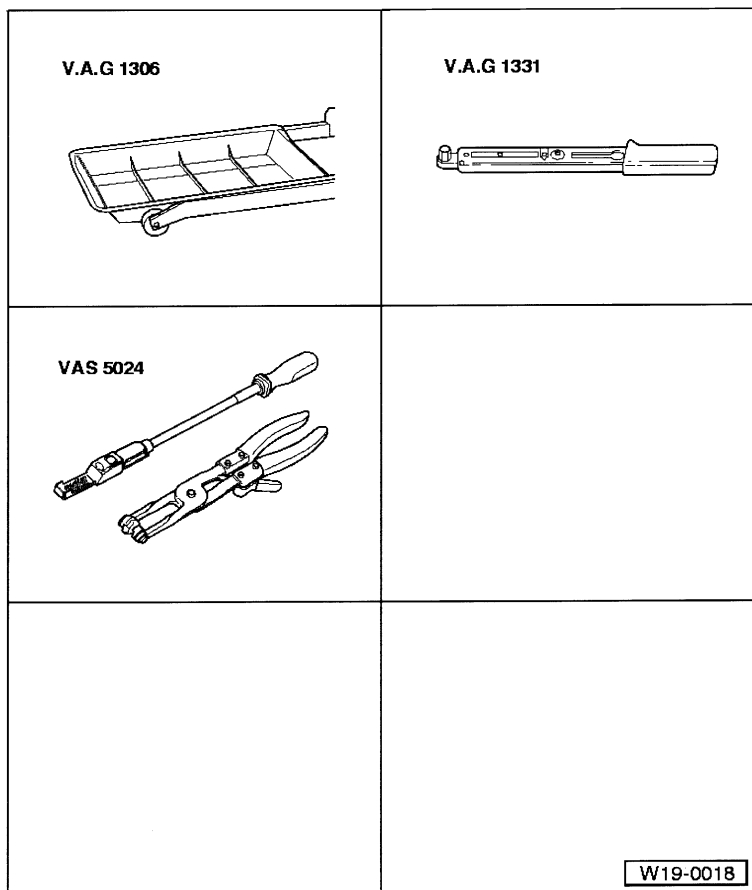
注意! 严禁打开空调系统制冷剂管路。

说明:

操作时, 切勿拉伸、扭曲或弯曲管路及软管, 以免损坏冷凝器及制冷剂管路/软管。

- 将紧固卡箍从制冷剂管上拆下。
- 从冷凝器上松开螺栓, 并捆到锁架上。

——19 - 18——



拆卸和安装冷却液泵

- ◀ 专用工具, 维修设备及检测仪
- ◆ 集液盘 V.A.G 1306
 - ◆ 扭力扳手(5…50 Nm)V.A.G1331
 - ◆ 弹簧卡子拆装工具 VAS 5024

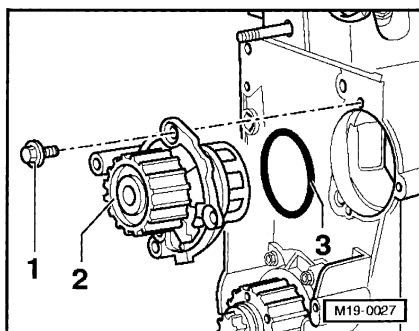
—19 - 19—

拆卸

说明:

- ◆ 密封圈及衬垫应全部更换。
- ◆ 不必拆开齿型皮带下护罩。
- ◆ 齿型皮带必须留在曲轴带轮上。
- ◆ 拆卸水泵前应用布将齿型皮带盖好, 以防洒上冷却液。

- 排空冷却液⇒ 19 - 11 页。
- 拆卸多楔皮带⇒ 13 - 9 页。
- 拆卸多楔皮带张紧器。
- 拆卸齿型皮带上护罩及中间护罩。
- ◀ - 松开齿型皮带张紧轮, 从冷却液泵齿型带轮上拆下齿型皮带。
- 卸下冷却液泵紧固螺栓 - 1 - , 拆下冷却液泵 - 2 - 。



安装

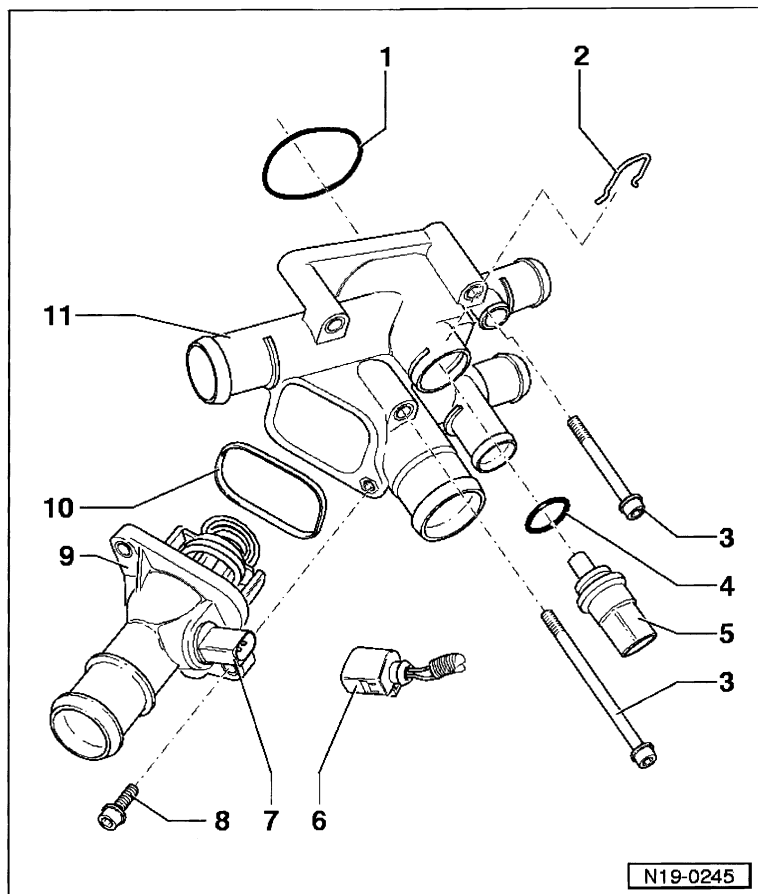
依照拆卸的相反顺序安装并注意以下事项:

- 用冷却液浸润新的 O 型圈 - 3 - 。
- 安装冷却液泵 - 2 - 。
- 安装位置: 壳体上的堵塞朝下方。
- 拧紧紧固螺栓 - 1 - 。
- 拧紧力矩: 15 Nm

—19 - 20—

- 安装齿型皮带及调正配气相位⇒ 15 - 14 页
- 安装多楔皮带张紧器。
扭紧力矩:25 Nm
- 安装多楔皮带⇒ 13 - 9 页
- 加注冷却液⇒ 19 - 11 页

—19 - 21—



◀ 分解和组装冷却液分配腔

1 - 油封

◆更换

2 - 紧固卡箍

◆检查是否安装牢靠

3 - 10 Nm

4 - O 型密封圈

◆更换

5 - 冷却液温度传感器(G62)

◆带冷却液温度表传感器(G2)

◆镀金触点

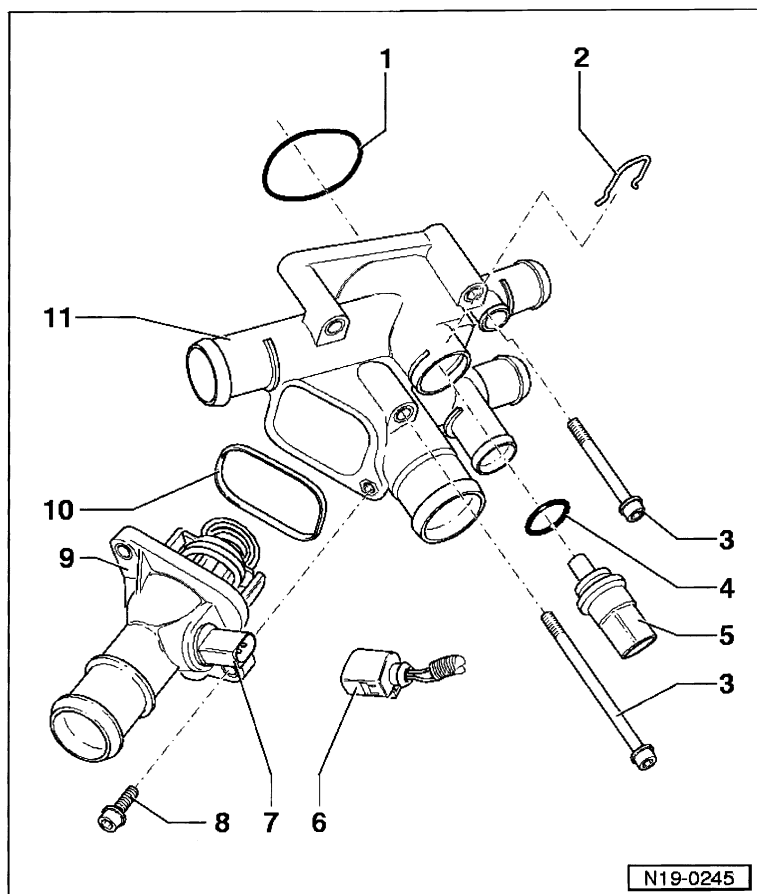
◆用于发动机控制单元

◆如必要,拆卸前释放冷却系统压力

6 - 插头

N19-0245

—19 - 22—



◀ 7 – 加热元件接口
◆25℃时为 14…16Ω

8 – 10 Nm

9 – 用于发动机冷却控制的节温器(F265)
◆带连接器
◆检查⇒ 19 – 24 页
◆约 105℃时开启
◆开启行程至少 7 mm

10 – 密封圈
◆更换

11 – 冷却液分配腔

—19 – 23—

检查用于发动机冷却控制的节温器

专用工具,维修设备及检测仪

◆转接线 V.A.G 1594 A

检查条件

●发动机必须处于冷态。

检测步骤

– 用 V.A.G 1594 A 测量节温器加热元件的电阻。
规定值,25℃时:14…16Ω

若未达到规定值:

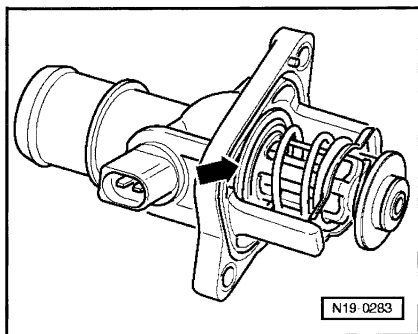
– 更换节温器(F265)。

如符合规定值:

检查节温器功能:

– 拆下节温器(F265)。

—19 – 24—



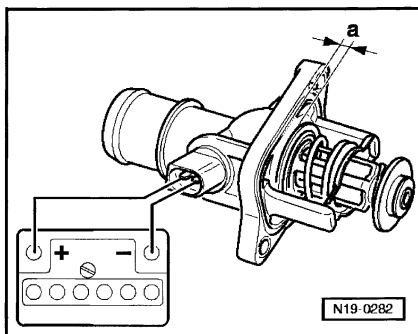
说明：

- ◆排空冷却液⇒ 19 - 11 页。
- ◆更换全部密封圈和衬垫。
- ◆加注冷却液⇒ 19 - 11 页。

- ◀ - 冷态时检查节温器：
节温器中大阀板必须将整个连接法兰密封住。

否则：

- 更换节温器(F265)。



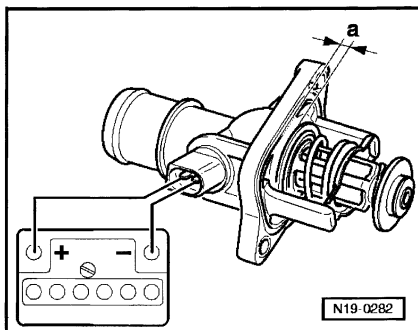
- ◀ - 用 V.A.G 1594 A 转接线将节温器(F265)接到蓄电池上。然后小心地将节温器垂直放入沸腾的冷却液中(混合比:50% G12)。

注意！

由于节温器很热,所以切勿触摸其金属部分。

同时加热元件也加热节温器中的蜡。

——19 - 25——



- ◀ - 加热 10 分钟后,检查节温器的开启行程是否达 7 mm。

若达到规定值：

- 切断蓄电池电源。

说明：

严禁在空气中进行测试,否则可能损坏节温器膨胀元件！

若未达到规定值：

- 更换节温器(F265)。

——19 - 26——