

6. 制冷剂回路的维修工作只能由修理厂受过培训的 装配工进行（空调器售后服务特约维修厂）。

6.1 工具

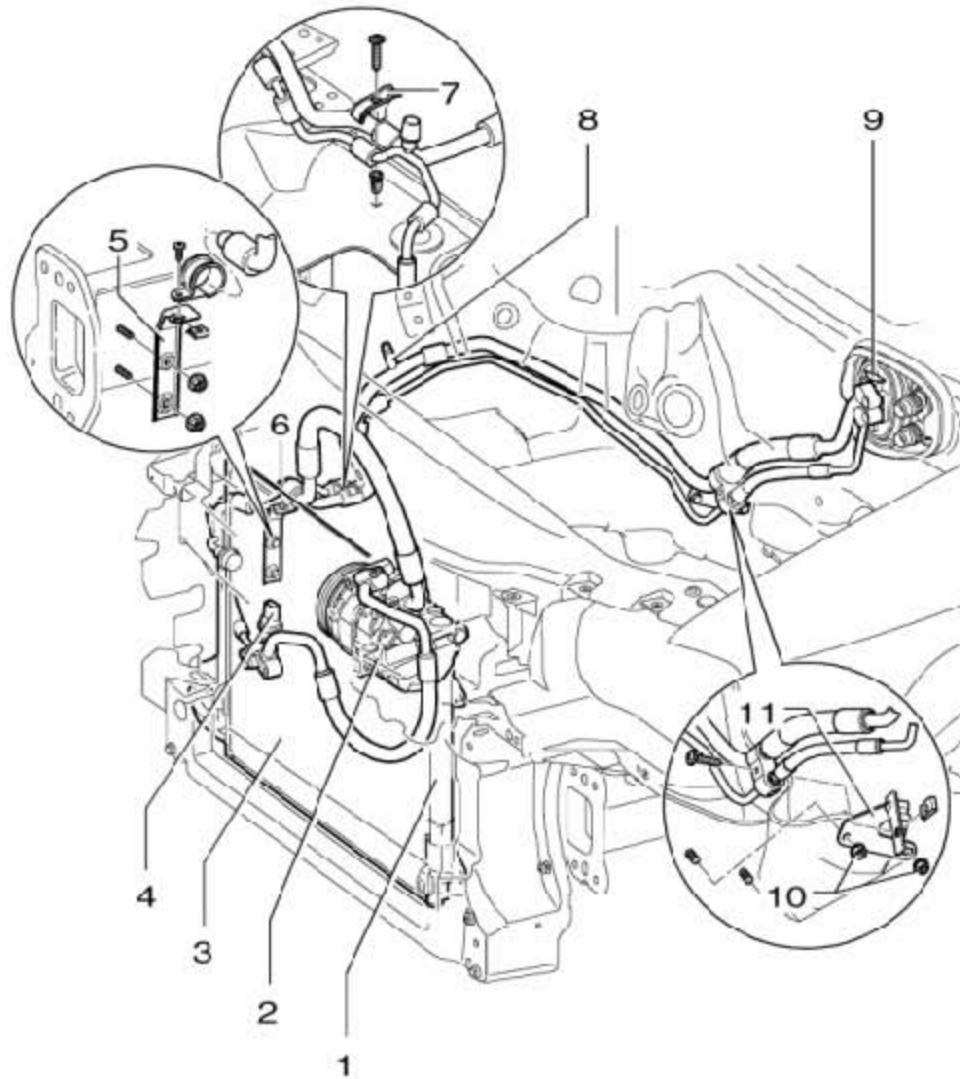
需要用到的专用工具、检测仪器以及辅助工具

- ◆ 有关带空调汽车的维修工具的说明保存在 ELSA 系统中。

6.2 更换制冷剂循环回路的部件

提示

- ◆ 事先可用例如制冷剂自动保养台吸出制冷剂。
- ◆ 可以继续用至今沿用的保养台操作设备文件夹。
- ◆ 在吸出的制冷剂回路上操作的安全措施。
- ◆ 所有已被打开的制冷剂回路部件必须用合适的封盖密封，防止湿气进入。
- ◆ 用于 R134a 制冷剂回路的 O 形环不再有颜色标记。使用的 O 形环为黑色和彩色。



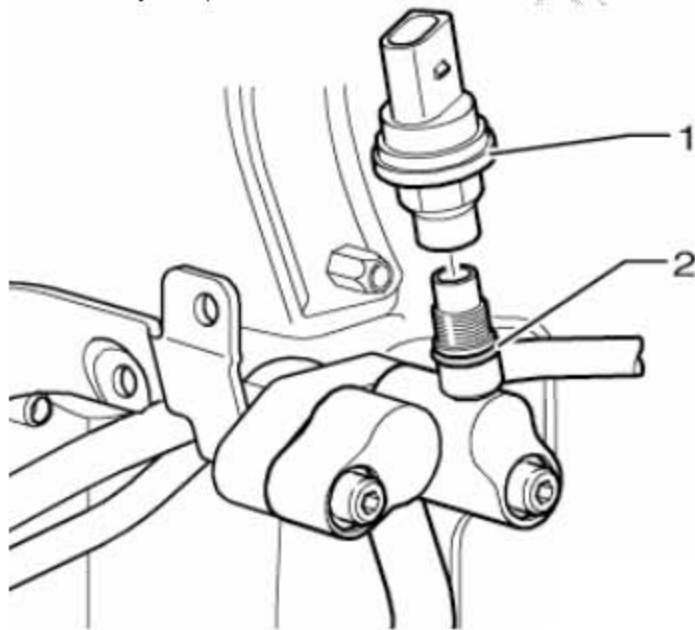
- 1). 干燥器
- 2). 压缩机, 制造商 Denso 公司, 型号: 7SEU 16C
- 3). 冷凝器
- 4). 高压传感器 -G65-
- 5). 支架
- 6). 抽排和加注阀, 高压侧, 把制冷剂排放到周边环境是一种违法行为。
- 7). 固定卡箍
- 8). 抽排和加注阀, 低压侧, 把制冷剂排放到周边环境是一种违法行为。
- 9). 膨胀阀
- 10). 六角螺母, 20 Nm
- 11). 支架

拆卸高压传感器-G65-

- 1). 拆下下部发动机罩。
- 2). 从高压传感器(下图 1 所示) 上脱开插头连接。
- 3). 从制冷剂管路接头上旋下高压传感器(下图 1 所示)。

提示

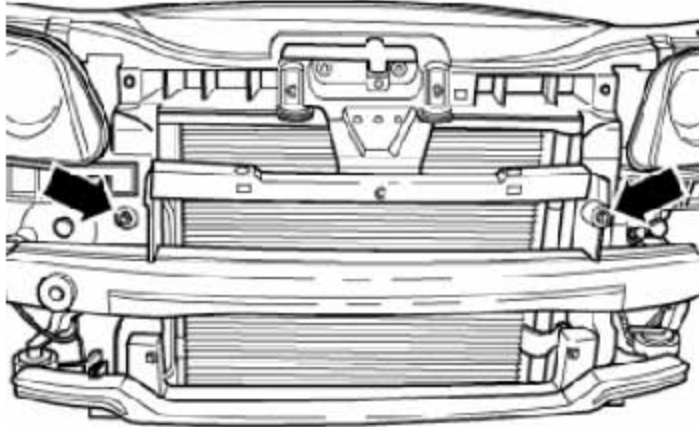
- ◆ 更换 O 形环(下图 2 所示)
- ◆ 根据发动机型号, 高压传感器-G65- (下图 1 所示) 也可以安装在冷凝器附近的其它位置。



6.3 拆卸和安装干燥器

6.3.1 拆卸

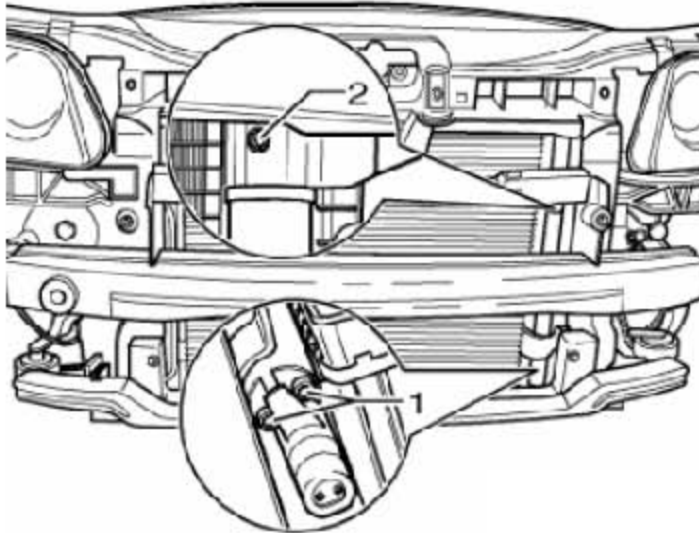
- 1). 可用如制冷剂自动保养站吸出制冷剂，然后再打开制冷剂回路。
- 2). 将前围支架放到维护位置
- 3). 旋出冷却器固定螺栓(下图箭头所示)。



- 4). 可用如制冷剂自动保养站吸出制冷剂，然后再打开制冷剂回路。
- 5). 将前围支架放到维护位置
- 6). 旋出冷却器固定螺栓(下图箭头所示)。
- 7). 将冷却器用修理厂工具（电缆扎带或者焊丝）吊挂到车间用起重机 和悬挂装置上并从前围支架中脱开，冷却液软管和制冷剂管路保持连接。
- 8). 旋出固定螺栓(下图 2 所示)并拆下固定夹。
- 9). 旋出螺栓(下图 1 所示) 并向上拉出干燥器。

提示

自 2003 年第 18 周起螺栓(下图 1 所示) 有 2 个。



6.3.2 安装

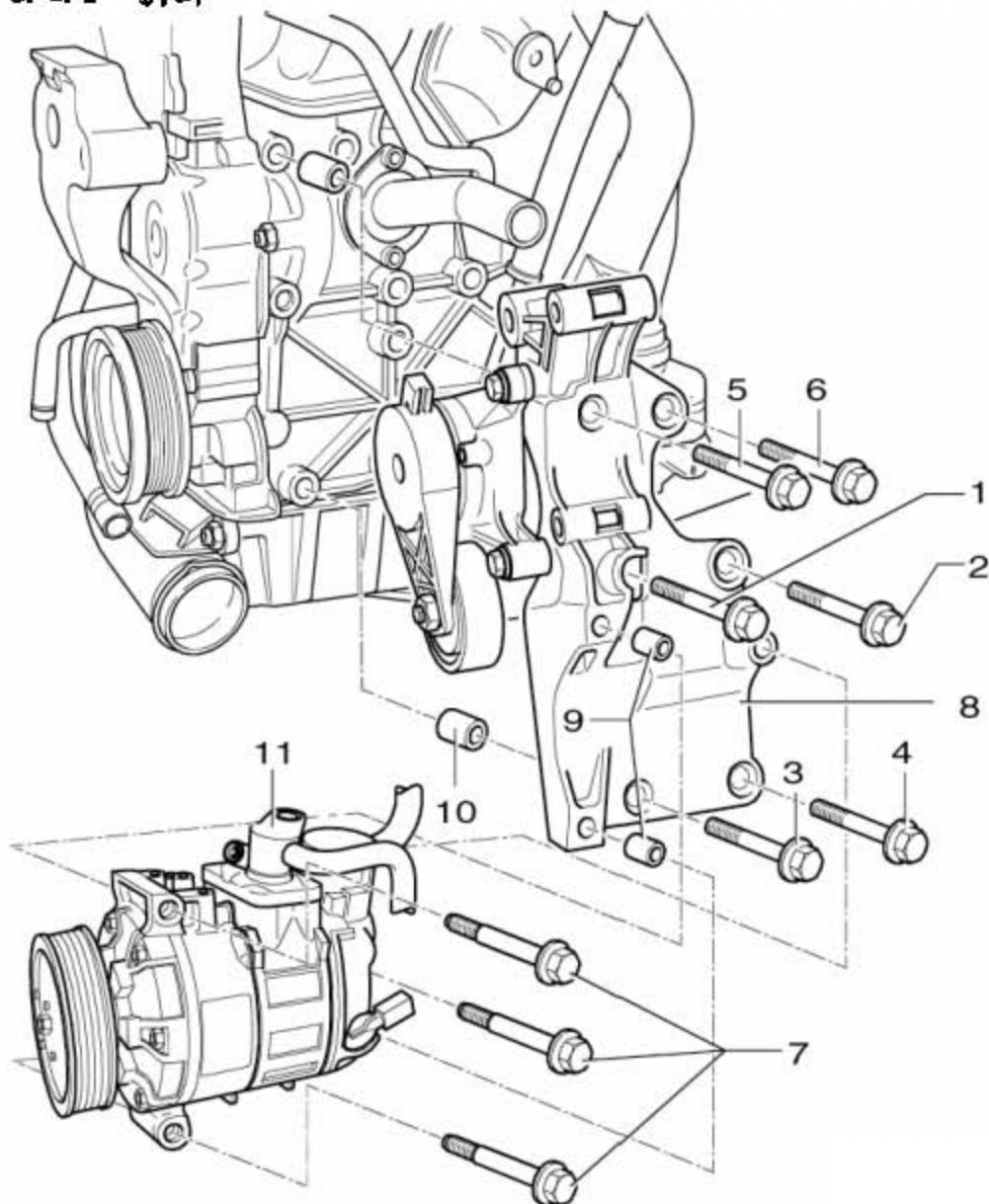
安装以倒序进行。

提示

- ◆ 先用 $4.2 \text{ Nm} \pm 0.7 \text{ Nm}$ 的力矩拧紧螺栓(下图 1 所示), 然后拧紧固定螺栓(下图 2 所示)
- ◆ 安装冷却器时注意将密封条正确安装到冷却器上。

6.4 拆卸和安装压缩机

6.4.1 拆卸



- 1). 可用如制冷剂自动保养站吸出制冷剂, 然后再打开制冷剂回路。
- 2). 拆卸发动机下面的隔音垫

- 3). 松开压缩机上的制冷剂管路(上图 11 所示)。
- 4). 旋出螺栓(上图 7 所示), 取下压缩机。

6.4.2 安装

提示

- ◆ 注意定位套(上图 9 所示)的正确位置。
- ◆ 注意压缩机的安装说明

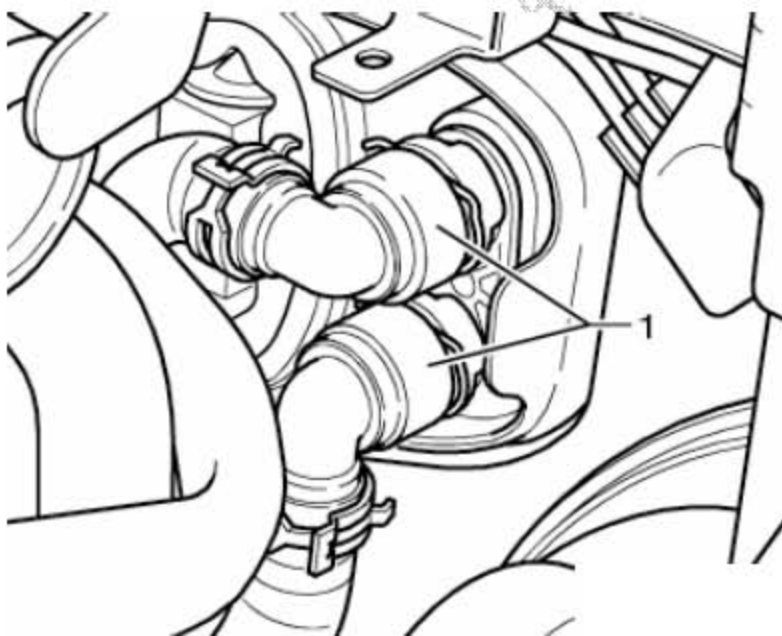
6.5 拆卸和安装暖风装置和空调器

需要用到的专用工具、检测仪器以及辅助工具

- ◆ 收集盘

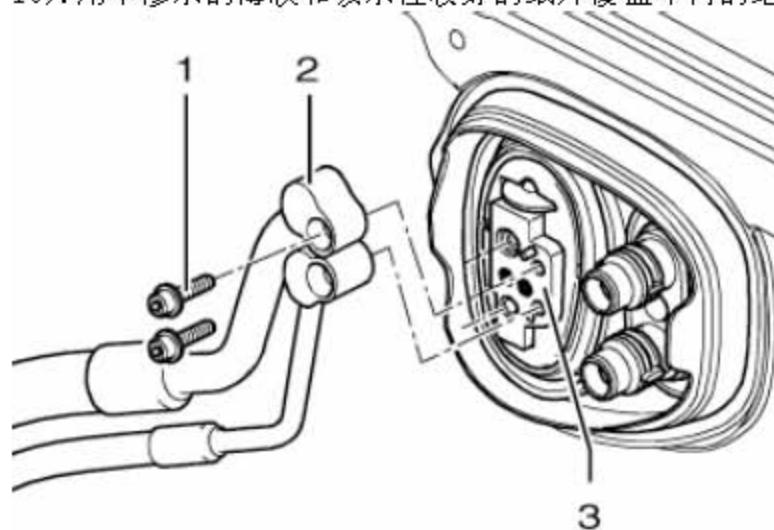
6.5.1 拆卸

- 1). 可用如制冷剂自动保养站吸出制冷剂, 然后再打开制冷剂回路。注意说明。
- 2). 拆卸仪表板
- 3). 拆卸发动机舱内前围上的隔音垫。
- 4). 将收集盘置于发动机下面。
- 5). 在冷却液软管(下图 1 所示)上做标记
- 6). 松开冷却液软管(下图 1 所示)及直径不超过 40 mm 的软管夹, 脱开到热交换器的冷却液软管。



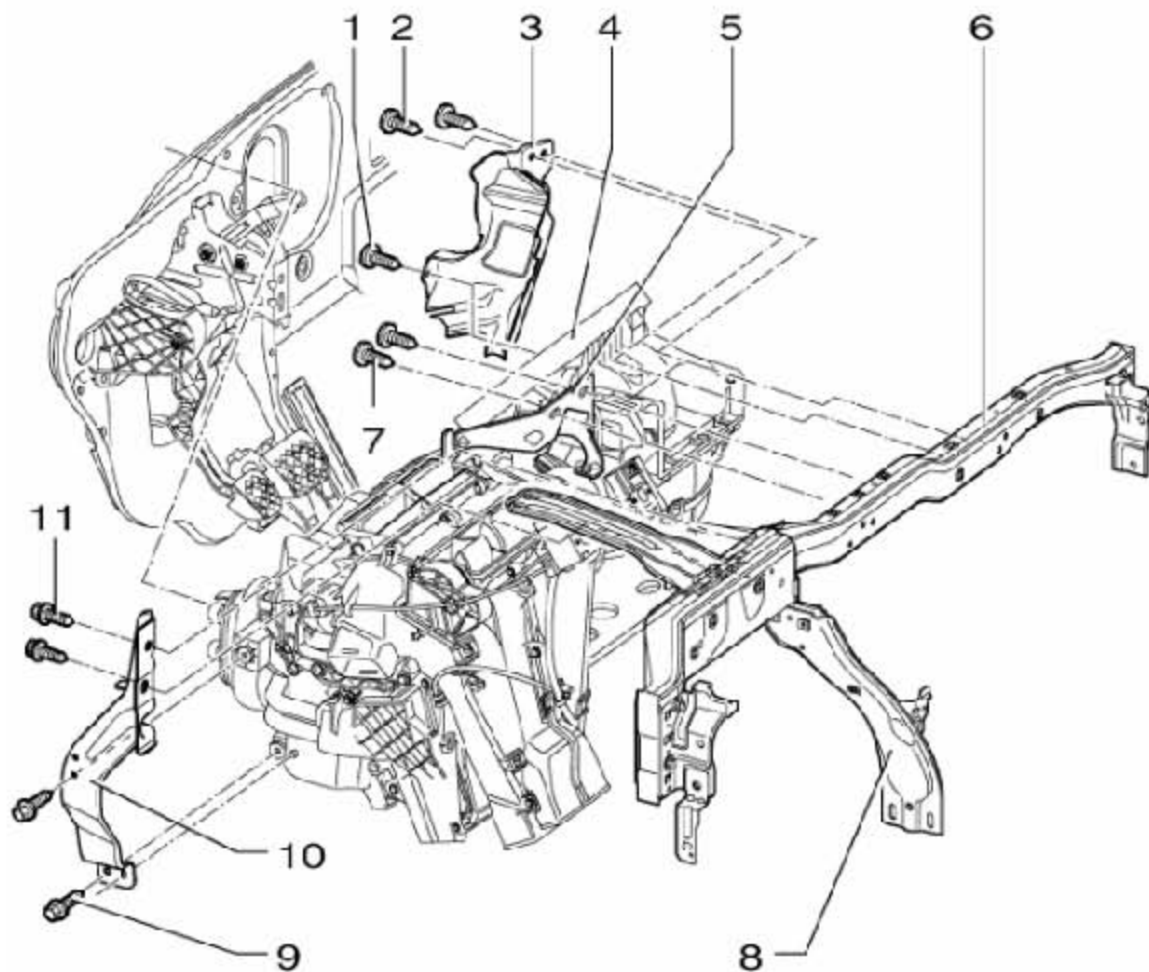
- 7). 用气动喷枪吹净热交换器接头处来自热交换器的残余冷却液。
- 8). 从发动机舱旋出制冷剂管路(下图 2 所示)的螺栓(下图 1 所示)。
- 9). 从膨胀阀(下图 3 所示)上取下制冷剂管路。

10). 用不渗水的薄膜和吸水性较好的纸片覆盖车内的地毯。



LAUNCH

装配图



- 1). 螺栓, 4 Nm
- 2). 螺栓, 2 件, 4 Nm
- 3). 电缆夹
- 4). 暖风装置和空调器

提示

为了能拆装螺栓, 必须在驾驶员侧从前围处将暖风装置和空调器略微向前拉。取出暖风装置和空调器。

安装:

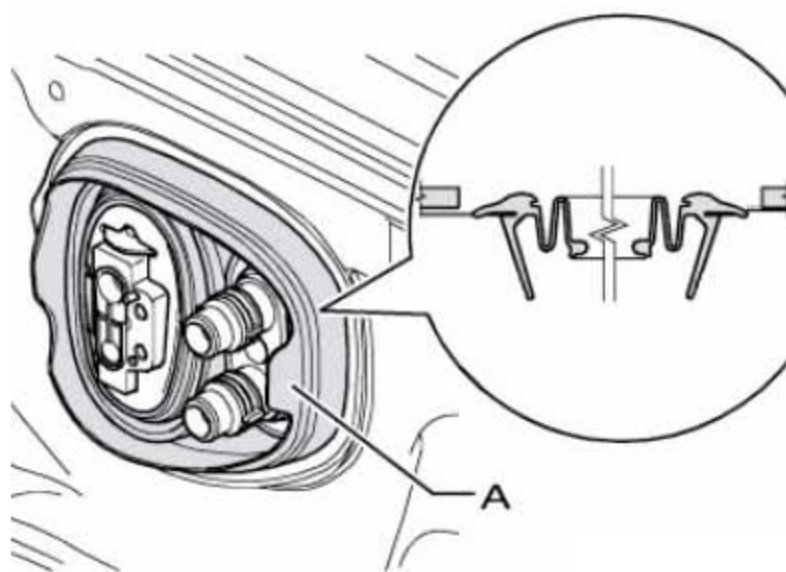
安装时注意到发动机舱的暖风装置和空调器的密封件的安装位置, 安装时注意冷凝水软管的正确位置

- 5). 支架
- 6). 装配支架
- 7). 螺栓, 8 Nm
- 8). 支撑杆
- 9). 螺栓, 2 件, 8 Nm
- 10). 支架
- 11). 螺栓, 2 件, 8 Nm

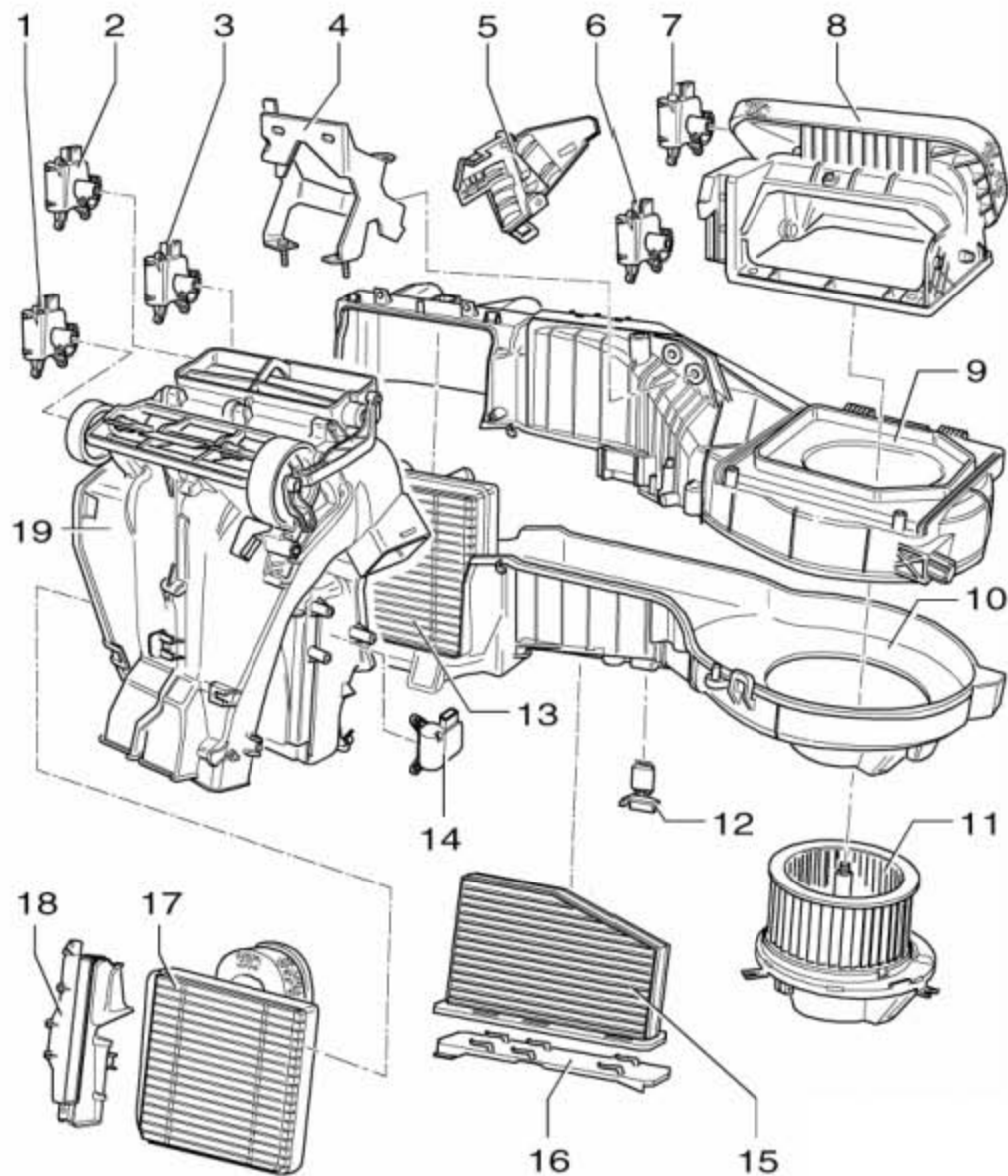
空调器/ 发动机舱的密封件

提示

安装时注意密封件(下图 A 所示)的安装位置。



6.6 分解和组装暖风装置和空调器



- 1). 中央风门伺服马达-V70- , 仅用于 Climatronic
- 2). 左侧温度风门伺服马达-V158- , 仅用于 Climatronic , 在 Climatic 上使用温度风门伺服马达-V68-
- 3). 除霜风门伺服马达-V107- , 仅用于 Climatronic
- 4). 支架
- 5). 盖板
- 6). 新鲜空气/ 空气内循环风门伺服马达-V154
- 7). 速滞压力风门伺服马达-V71-
- 8). 进风口外壳, 带新鲜空气和空气循环风门, 带速滞压力风门 (Climatronic)
- 9). 暖风装置和空调器外壳上部件
- 10). 暖风装置和空调器外壳下部件

- 11). 新鲜空气鼓风机 -V2-
- 12). 带过热保险丝的新鲜空气鼓风机串联电阻-N24-, 仅用于 Climatic 和暖风装置
- 13). 蒸发器
- 14). 右侧温度风门伺服马达-V159-, 仅用于 Climatronic
- 15). 粉尘及花粉过滤器, 带活性炭过滤器
- 16). 盖板, 用于粉尘及花粉过滤器
- 17). 热交换器
- 18). 热交换器饰板
- 19). 分配器外壳

6.7 检查压缩机上的限压阀

功能: 防止制冷剂回路的压力过高

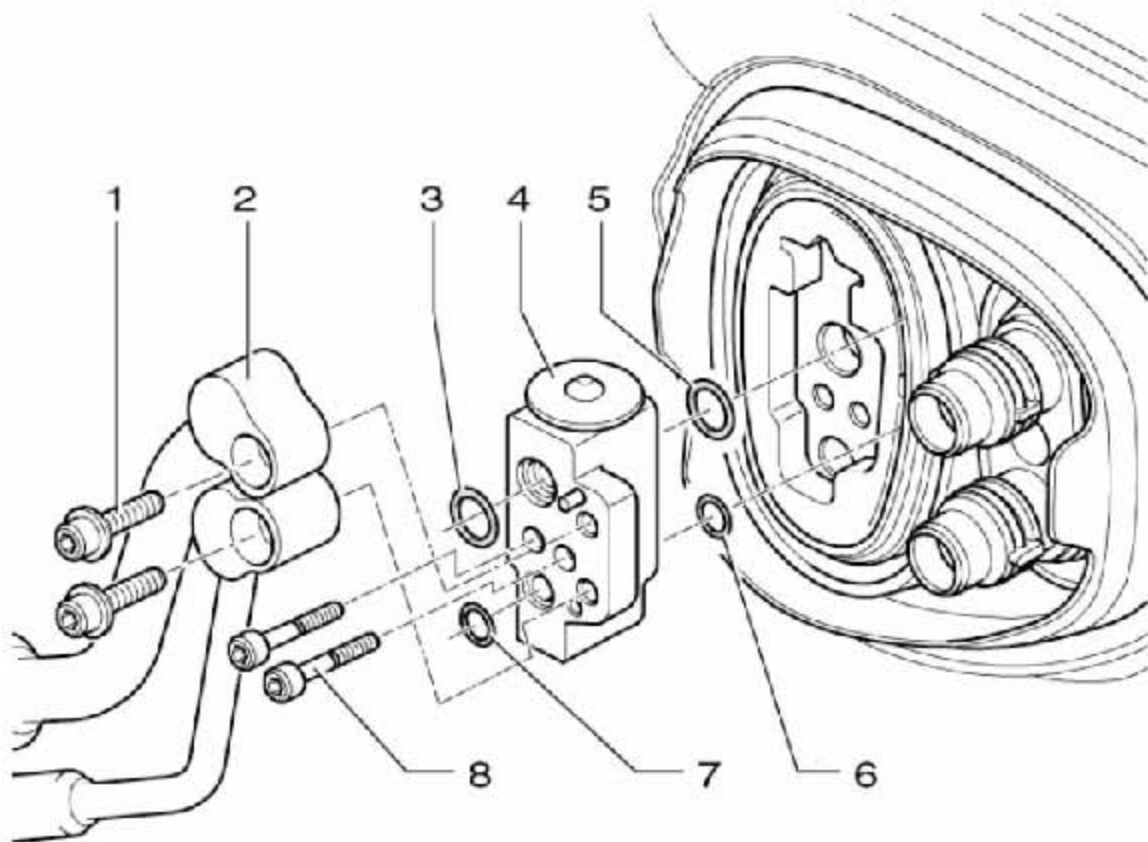
- ◆ 检查压缩机上的限压阀 (Denso 公司)
- ◆ 如果在周围区域粘附有制冷剂油, 则说明限压阀(下图箭头所示)已响应。
- ◆ 在这种情况下, 应将车辆移交给售后服务特约维修厂。
- ◆ 检查装备有 Denso 公司压缩机的汽车(下图箭头所示)



6.8 膨胀阀的拆卸和任务

提示

- ◆ 事先可用例如制冷剂自动保养台吸出制冷剂。
- ◆ 可以继续使用至今沿用的保养台操作设备文件夹。
- ◆ 所有已被打开的制冷剂回路部件必须用合适的封盖密封，防止湿气进入。



- 1). 螺栓, 12 Nm , 2 件
- 2). 膨胀阀上的制冷剂管路
- 3). O 形环, 13.7 mm; 2.5 mm
- 4). 膨胀阀
- 5). O 形环, 14 mm; 1.82 mm , 安装时用制冷剂油浸润。
- 6). O 形环 10. 8 mm; 1.82 mm , 安装时用制冷剂油浸润。
- 7). O 形环, 9.5 mm; 2.5 mm
- 8). 带垫圈的圆柱头螺栓, 5 Nm

6.8.1 任务

- ◆ 膨胀阀将流入的制冷剂雾化并调节流量，使得蒸汽在热量传递后在蒸发器输出端才被汽化。

6.9 拆卸和安装冷凝器

提示

- ◆ 事先可用例如制冷剂自动保养台吸出制冷剂。
- ◆ 可以继续使用至今沿用的保养台操作设备文件夹。
- ◆ 所有已被打开的制冷剂回路部件必须用合适的封盖密封，防止湿气进入。

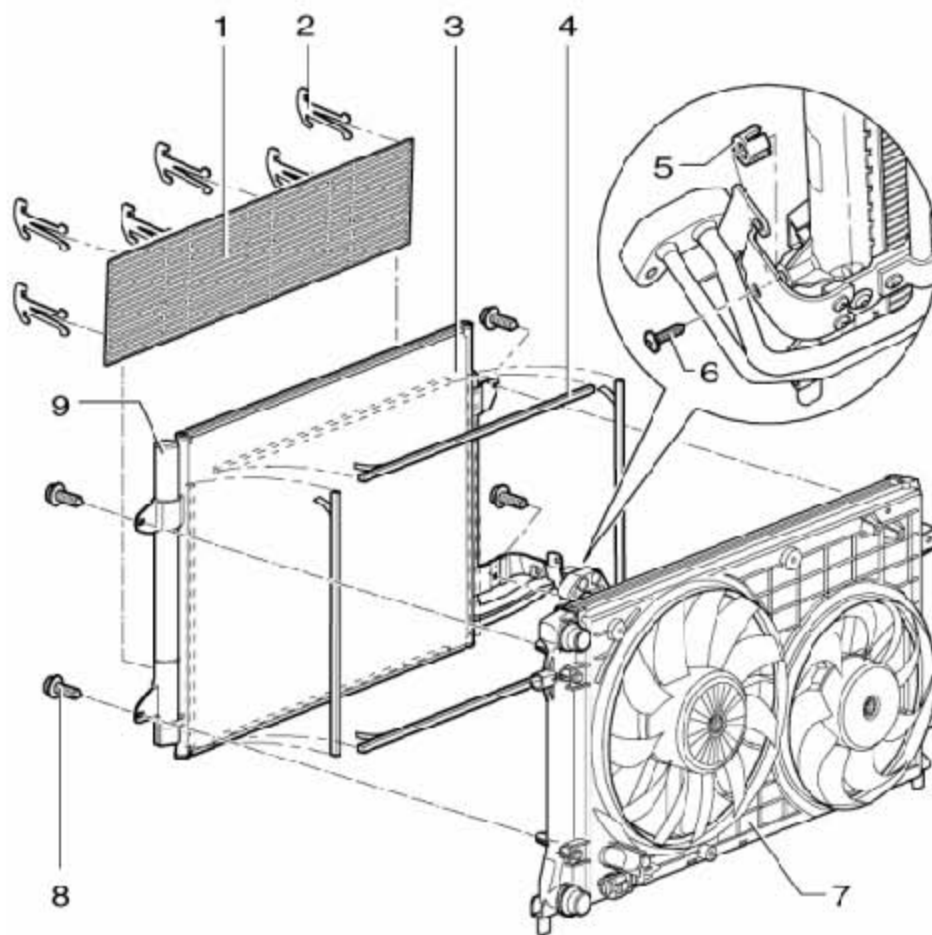
首先进行下列操作：

- 1). 关闭所有用电器。
- 2). 关闭点火开关。
- 3). 拔出点火钥匙。
- 4). 可用例如制冷剂自动保养站吸出制冷剂。

提示

把制冷剂排放到周边环境是一种违法行为。

- 5). 拆卸保险杠。
- 6). 拆卸前围支架
- 7). 松开和密封冷凝器上的制冷剂管路。



- 1). 防护格栅, 仅用于装备不良路况套件的汽车。 , 仅用于装备“Showa”公司冷凝器的汽车。 , 将防护格栅在第 2 根加强筋处从下部进行定位。
- 2). 固定卡子, 8 件
- 3). 冷凝器, 用 4 个螺栓固定在水冷却器上
- 4). 密封条, 在安装前将上部的密封条从上部贴在冷凝器的第 6 排散热片上。 , 在安装前将下部的密封条从下部贴在冷凝器的第 1 排散热片上。 , 在安装前将侧面的密封条从下部第 1 排散热片起贴在冷凝器的收集器上。
- 5). 隔套

提示

隔套只安装在装备有汽油发动机的车辆上!

- 6). 螺栓, 5 Nm
- 7). 水冷却器
- 8). 螺栓, 4 件, 5 Nm
- 9). 干燥器

6.10 压缩机安装说明

6.10.1 安装

- 1). 制冷剂回路组装后再起动发动机
- 2). 安装好新的压缩机或者加注新鲜制冷剂油（例如在吹洗制冷剂回路后）后，在起动发动机前用手转动压缩机多楔皮带轮 10 圈。从而可避免压缩机受损。
- 3). 尽可能只在制冷剂回路已加注时起动发动机

提示

- ◆ 压缩机始终由多楔皮带轮驱动（压缩机没有电磁离合器）:
- ◆ 当压缩机卡死时压缩机轴的过载保护装置自动松开。压缩机卡死无法总是通过多楔皮带轮带上的凸出来识别。识别的另一个途径是多楔皮带轮带区域内有橡胶磨损。
- ◆ 为使压缩机在制冷剂回路排空时不受损，压缩机装备有“内部油循环”。这种内部润滑的前提条件是，压缩机中仍有剩余制冷剂油。
- ◆ 只有在制冷剂回路按顺序组装好时才允许起动发动机。如果制冷剂管路未连接到压缩机上，压缩机可能在发动机运行时急剧加热（通过内部加热），以致于压缩机毁坏。
- ◆ 因为没有制冷剂，用于润滑压缩机的必要的制冷剂油无法传输。
- ◆ 在制冷剂回路排空时无法控制空调器压缩机调节阀-N280, 压缩机在发动机怠速状态下运行。
- ◆ 为了防止压缩机受损，压缩机通过“内部机油循环”保持润滑。
- ◆ 如果需要在制冷剂回路排空时起动发动机，那么：制冷剂回路必须完全组装。
- ◆ 压缩机中必须有制冷剂回路规定制冷剂油量的至少四分之一。
- ◆ 发动机转速不允许超过 2500 rpm。

- ◆ 发动机只能运行必需的时间长度。

提示

在加注制冷剂回路后首次起动发动机时，要注意下列事项：

- 4). 在压缩机关闭的情况下起动发动机（操作模式为“Econ”），然后等待，直至怠速转速稳定为止。
- 5). 打开仪表板出风口。
- 6). 在空调器/ Climatronic 操作与显示单元-E87- 上选择温度预选“Lo（低温）”。
- 7). 现在打开压缩机（操作模式为“Auto”），让它在发动机怠速状态下运行至少 5 分钟。

LAUNCH

7. 加注量

7.1 制冷剂 R134a

压缩机	制造商	加注量
7SEU16C	Denso 公司	525 ± 25 g

7.2 制冷剂油

专用的、只能用于 R134a 制冷剂回路的制冷剂油不能像以前一样在制冷机油市场上进行购买。

型号	生产日期	加注量
1K0 820 803	AB02.03	180 cm ³ ± 10 cm ³

重要信息:

由于制冷剂油具有强烈的吸水性，在使用后必须立刻密闭打开的容器，以防止水份渗入。制冷剂油因其化学特性不允许与发动机油或齿轮油一起进行废弃处理。

7.2.1 油的分配

在第一次起动空调器前，应按如下规定将制冷剂回路中的制冷剂油分配到压缩机油底壳中：

- ◆ 压缩机大约 50%
- ◆ 冷凝器大约 10%
- ◆ 吸管大约 10%
- ◆ 蒸发器大约 20%
- ◆ 贮液器大约 10%