

4. 制冷剂回路上的维修工作（只能由具有专业技师的维修站进行）

注意！

可能会造成人员冻伤。如果制冷剂循环回路未排空，制冷剂便会溢出。打开制冷剂循环回路前要抽出制冷剂。如果在抽出制冷剂后的 10 分钟内没有打开制冷剂循环回路，则可能由于再蒸发而在制冷剂循环回路中产生压力。再次抽出制冷剂。

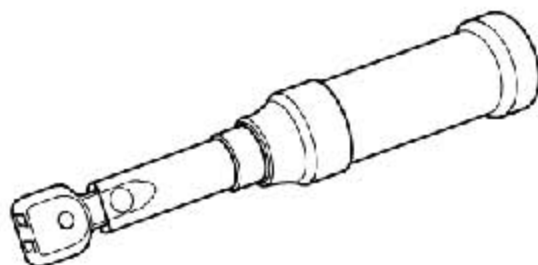
提示

- ◆ 在下列条件下，必须用制冷剂 R134a 冲刷制冷剂循环回路：
 - ◆ 制冷剂循环回路中有污垢或其它杂质。
 - ◆ 在将一个密封的制冷剂循环回路抽真空时，真空显示不稳定（制冷剂循环回路中有水分且产生压力）。
 - ◆ 制冷剂循环回路被打开的时间超过正常装配时间（例如在一次事故后）。
 - ◆ 根据制冷剂循环回路的压力和温度测量制冷剂循环回路中有水分存在。
 - ◆ 不清楚制冷剂循环回路中的制冷剂润滑油油量。
 - ◆ 空调压缩机因内部受损而必须更换（例如发出噪音或没有功率）。

4.1 检测设备和工具

所需要的专用工具和维修设备

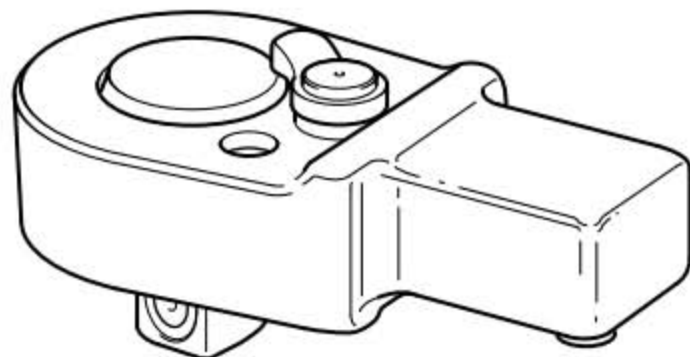
- ◆ 扭力扳手



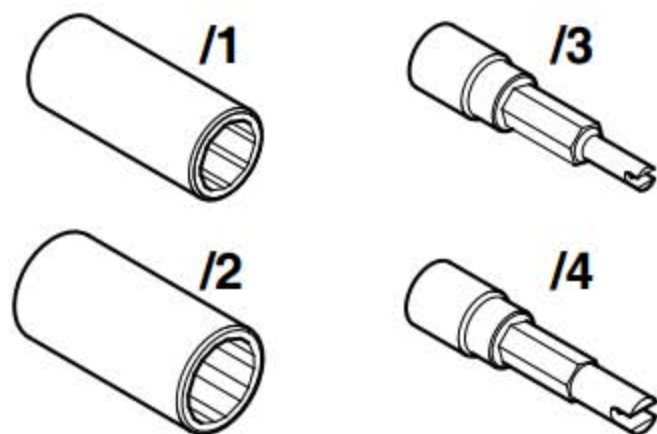
- ◆ 空调制冷剂回收充注机



◆ 套筒扳手棘轮头 1/4

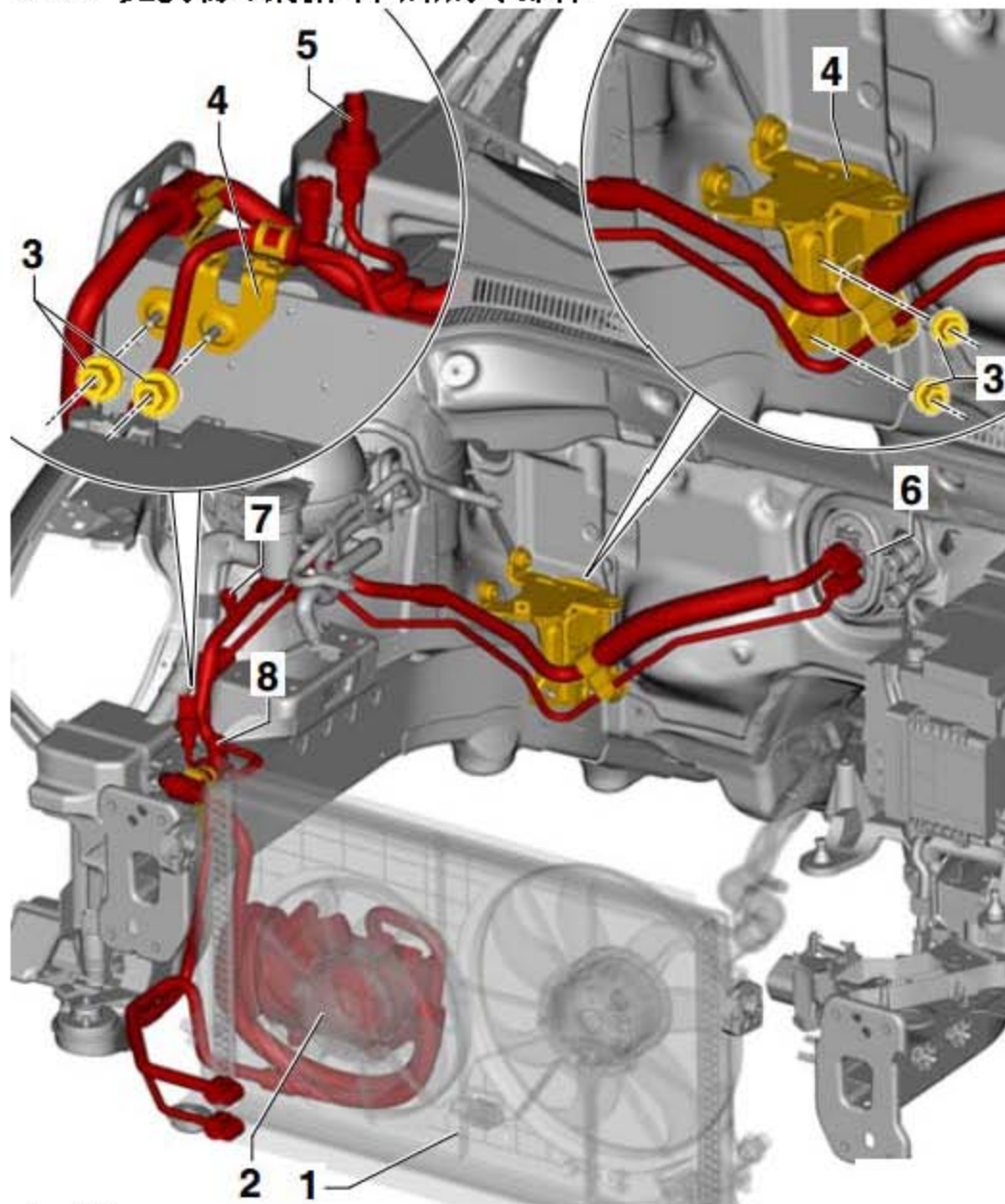


◆ 套筒扳手接头



4.2 更换制冷剂循环回路的零部件

4.2.1 更换制冷剂循环回路的零部件



- 1). 冷凝器
- 2). 空调压缩机, 注意空调压缩机的安装**提示**
- 3). 六角螺母, 6 Nm
- 4). 支架
- 5). 高压传感器 -G65-
- 6). 膨胀阀
- 7). 抽吸和加注阀, 低压侧, 将制冷剂排放到环境中属于违法行为。
- 8). 抽吸和加注阀, 高压侧, 将制冷剂排放到环境中属于违法行为。

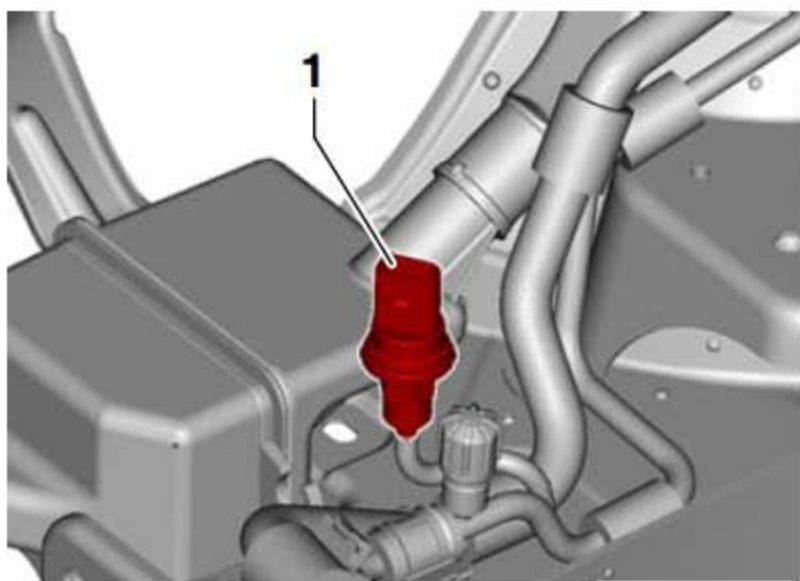
4.3 拆卸和安装高压传感器 -G65-

拆卸

- 1). 脱开高压传感器(下图 1 所示)上的连接插头。
- 2). 旋出制冷剂管路接口上的高压传感器 -G65-(下图 1 所示)。

提示

- ◆ 更换 O 形环。
- ◆ 根据发动机装备的不同, 高压传感器 -G65-(下图 1 所示)也可能安装在另一个位置上。



安装

安装以倒序进行。

4.4 拆卸和安装储液罐和干燥剂筒

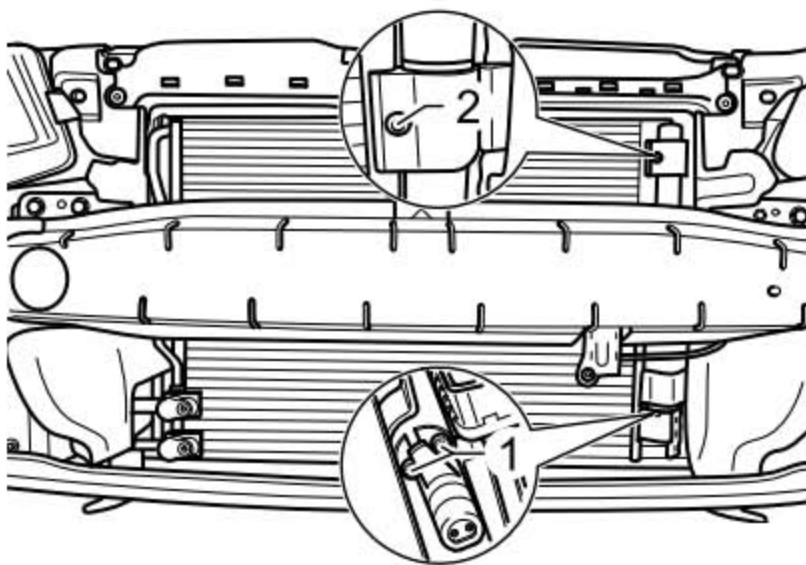
4.4.1 拆卸

- 1). 用空调制冷剂回收充注机抽出制冷剂后，才能打开制冷剂循环回路。
- 2). 拆卸前保险杠。

注意!

可能会造成人员冻伤。如果制冷剂循环回路未排空，制冷剂便会溢出。在打开制冷剂循环回路前要抽空制冷剂。如果在抽出制冷剂后的 10 分钟内没有打开制冷剂循环回路，则可能由于再蒸发而在制冷剂循环回路中产生压力。再次抽出制冷剂。

- 3). 拧出紧固螺栓(下图 2 所示)，并拆下固定夹。
- 4). 拧出螺栓(下图 1 所示)，接着向上拉出储液容器罐和干燥罐。



4.4.2 安装

安装以倒序进行。

提示

- ◆ 首先以 $4.2 \pm 0.7 \text{ Nm}$ 的力矩拧紧螺栓(上图1所示)，然后拧紧紧固螺栓(上图 2 所示)。
- ◆ 在安装散热器时必须注意，密封条应正确安装在散热器上。

4.5 拆卸和安装空调压缩机

提示

如果安装了新的空调压缩机，则必须调试“空调压缩机首次运行”。

4.5.1 拆卸

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭力扳手（5 - 50 Nm）



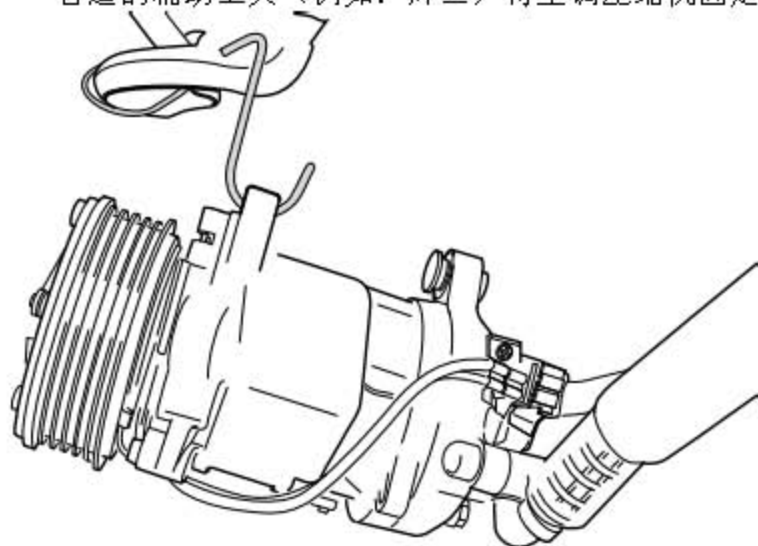
- ◆ 空调制冷剂回收充注机



提示

- ◆ 在下列条件下，必须用制冷剂 R134a 冲刷制冷剂循环回路：
- ◆ 制冷剂循环回路中有污垢或其它杂质。
- ◆ 在将一个密封的制冷剂循环回路抽真空时，真空显示不稳定（制冷剂循环回路中有水分且产生压力）。
- ◆ 制冷剂循环回路被打开的时间超过正常装配时间（例如在一次事故后）。
- ◆ 根据制冷剂循环回路的压力和温度测量制冷剂循环回路中有水分存在。
- ◆ 不清楚制冷剂循环回路中的制冷剂润滑油油量。
- ◆ 空调压缩机因内部受损而必须更换（例如发出噪音或没有功率）。
- ◆ 如果只需拆下辅件支架，则不得松开空调压缩机上的制冷剂管路。此时，用

合适的辅助工具（例如：焊丝）将空调压缩机固定在车身上。



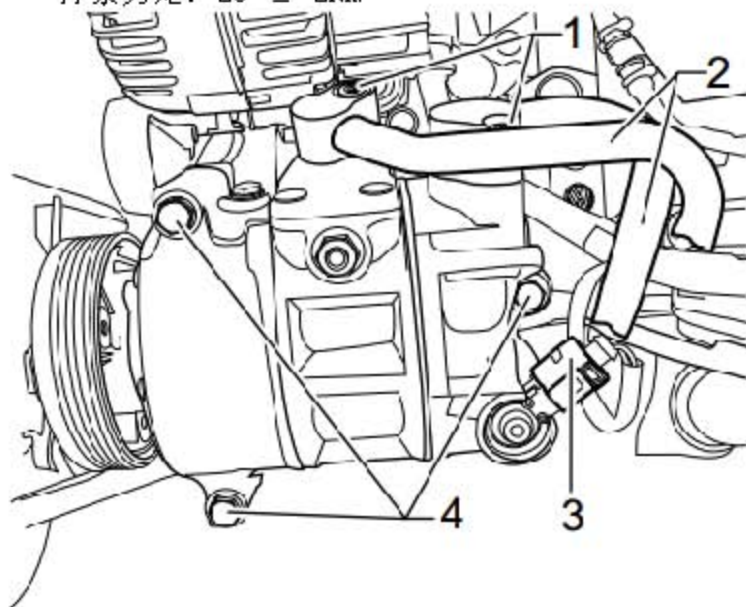
- 1). 用空调制冷剂回收充注机抽出制冷剂后，才能打开制冷剂循环回路。
- 2). 拆卸多楔带。
- 3). 拆卸发动机下方的隔音垫。

注意！

可能会造成人员冻伤。如果制冷剂循环回路未排空，制冷剂便会溢出。在打开制冷剂循环回路前要抽空制冷剂。如果在抽出制冷剂后的 10 分钟内没有打开制冷剂循环回路，则可能由于再蒸发而在制冷剂循环回路中产生压力。再次抽出制冷剂。

- 4). 拧出空调压缩机上的管路螺栓（ $22 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ ）（下图 1 所示），并脱开空调压缩机上的制冷剂管路（下图 2 所示）。
- 5). 拔下连接插头（下图 3 所示）。
- 6). 拧出六角螺栓（下图 4 所示），取下空调压缩机。

拧紧力矩： $25 \pm 2 \text{ Nm}$



4.5.2 安装

安装以倒序进行。

提示

- ◆ 安装新的空调压缩机，必须在引导型故障查询中执行功能“空调压缩机首次启动”。
- ◆ 注意定位套的正确位置。
- ◆ 注意空调压缩机的安装提示。

4.5.3 空调压缩机首次运行

提示

如果安装了新的空调压缩机，则必须调试“空调压缩机首次运行”。

必须满足下列条件：

- 在高压侧加注制冷剂
- 发动机关闭
- 出风口调到“打开”位置。
- 鼓风机调至“第 3 转速档”
- 空调关闭。

- 1). 起动发动机。
- 2). 等待约 5 秒钟，直到怠速运转稳定下来。
- 3). 打开空调。
- 4). 发动机怠速运转 2 分钟。
- 5). 关闭发动机。

4.6 空调压缩机安装提示

4.6.1 安装

- 1). 组装完制冷剂循环回路后才可以起动发动机。
- 2). 在安装新的空调压缩机或者加注新鲜的制冷剂润滑油(例如在吹洗制冷剂循环回路后)后，在起动发动机前用手转动空调压缩机多楔带轮 10 圈，以避免空调压缩机受损。
- 3). 尽可能只在制冷剂循环回路已加注制冷剂的情况下起动发动机。

提示

- ◆ 如果安装了新的空调压缩机，则必须调试“空调压缩机首次运行”。
- ◆ 空调压缩机都是由多楔带轮驱动（压缩机没有电磁离合器）。
- ◆ 当空调压缩机卡死时，压缩机轴的过载保护装置自动松开。空调压缩机卡死可从多楔带轮鼓凸起判别出，但不绝对。另一种判别方法：多楔带轮区域的橡胶磨损。
- ◆ 为了避免压缩机在制冷剂循环回路排空时受损，压缩机配备安全供油系统。

即在空调压缩机中留有约 40 至 50 cm³ 的制冷剂润滑油。

- ◆ 按照规定组装好制冷剂循环回路后，方可起动发动机。如果制冷剂管路没有连接在空调压缩机上，发动机运行时，压缩机可能急剧升温（通过内部加热），从而导致压缩机毁坏。
- ◆ 因为没有制冷剂，所以无法运输必要的制冷剂润滑油去润滑空调压缩机。
- ◆ 当制冷剂循环回路中没有制冷剂时，无法起动空调压缩机调节阀 -N280-，空调压缩机随发动机一起怠速运行。
- ◆ 如果要在制冷剂循环回路排空时起动发动机。
- ◆ 必须完整组装好制冷剂循环回路。
- ◆ 空调压缩机中必须留有至少四分之一的制冷剂循环回路额定制冷剂润滑油油量。
- ◆ 发动机转速不允许超过 2000 rpm。
- ◆ 如非必要，不要在这种情况下运转发动机（< 10 分钟）。

提示

在加注制冷剂循环回路后首次起动发动机时，要注意下列事项：

- 4). 在空调压缩机关闭的情况下，起动发动机并一直等到怠速转速稳定为止。
- 5). 打开仪表板出风口。
- 6). 现在打开空调，并让发动机以怠速运行至少 2 分钟。

4.7 检查空调压缩机上的安全阀

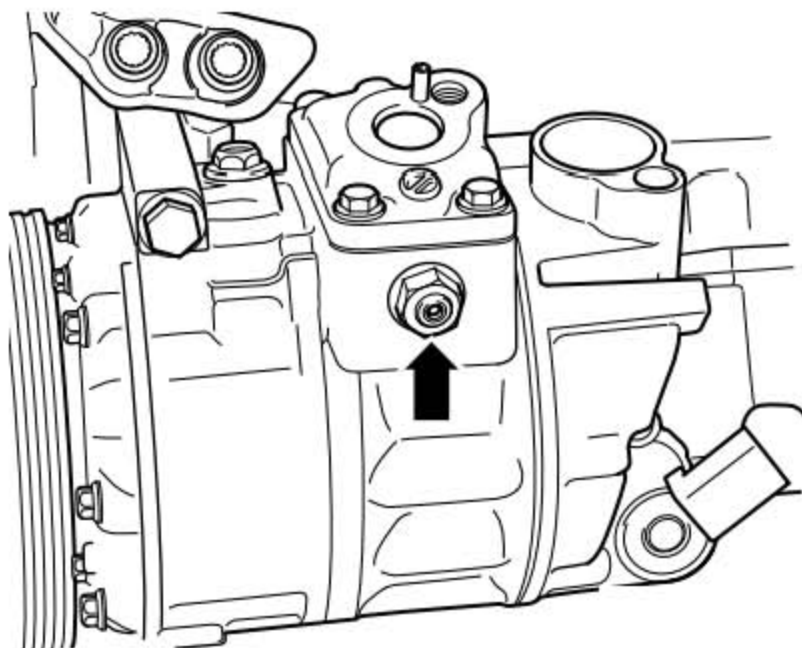
- ◆ **功能：**防止制冷剂循环回路中的压力过高

注意！

可能会造成人员冻伤。如果制冷剂循环回路未排空，制冷剂便会溢出。在打开制冷剂循环回路前要抽空制冷剂。如果在抽出制冷剂后的 10 分钟内没有打开制冷剂循环回路，则可能由于再蒸发而在制冷剂循环回路中产生压力。再次抽出制冷剂。

检查空调压缩机上的安全阀

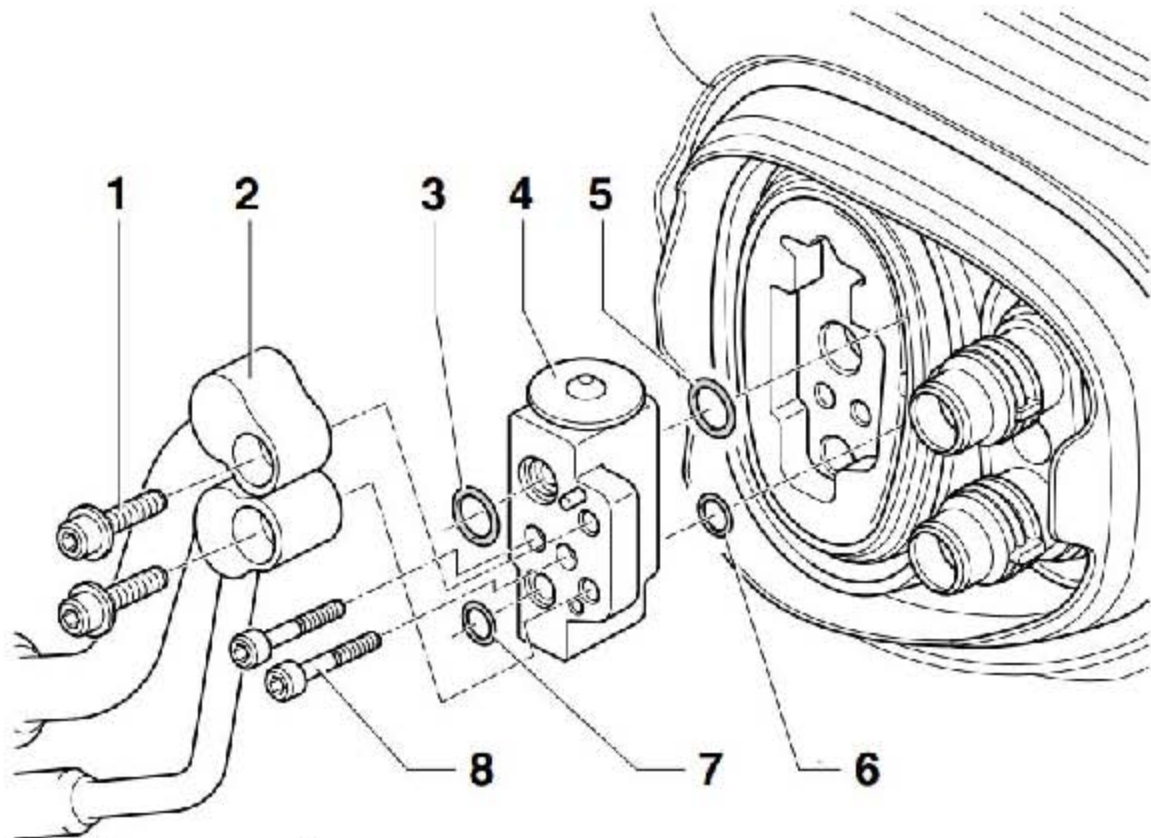
- ◆ 如果安全阀(下图箭头所示)周围粘有制冷剂润滑油时，则说明安全阀已释放压力。
- ◆ 如果是这种情况，必须将车移交给合适的特约维修站。



4.8 膨胀阀的拆卸方法和作用

提示

- ◆ 首先用空调制冷剂回收充注机抽出制冷剂。
- ◆ 空调制冷剂回收充注机使用之前的。
- ◆ 用合适的密封塞堵住制冷剂循环回路所有敞开的部件，以防受潮。



- 1). 螺栓, 12 Nm, 2 个
- 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, 安装时用制冷剂润滑油润滑
- 6). O 形环, 10.8 mm; 1.82 mm, 安装时用制冷剂润滑油润滑
- 7). O 形环, 9.5 mm; 2.5 mm
- 8). 圆柱头组合螺栓, 5 Nm

4.8.1 作用

- ◆ 膨胀阀雾化流入的液态制冷剂并根据传递的热量调节流量，使汽态制冷剂在蒸发器出口处才气化。

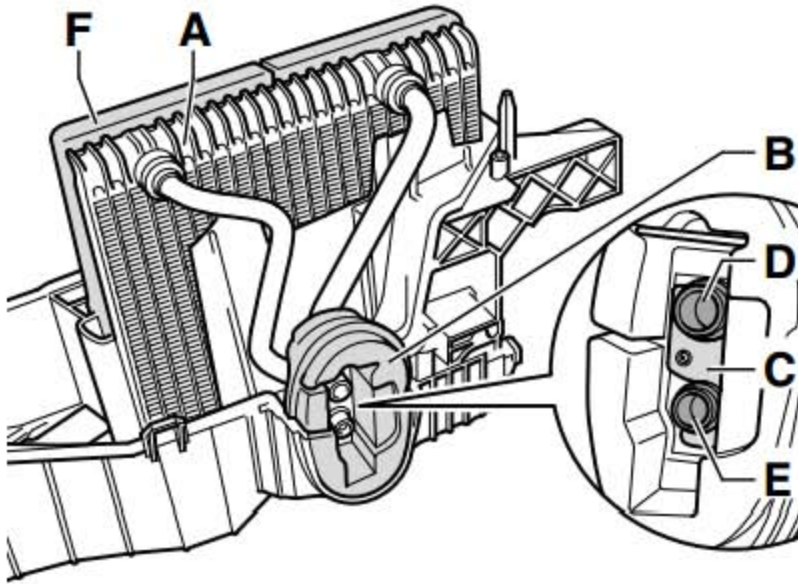
4.9 拆卸和安装蒸发器

- 1). 拆卸暖风、空调系统；
- 2). 分解蒸发器壳体
- 3). 拉出蒸发器壳体下部件中的蒸发器(下图 A 所示)。

提示

- ◆ 在安装蒸发器之前先检测冷凝水排放管。必要时清洁排放管。
- ◆ 清洁蒸发器壳体，必要时，在安装前清洁蒸发器。

- 4). 安装时，将蒸发器(下图 A 所示)放入蒸发器壳体下部件中，组装时注意不得损坏密封件(下图 F 所示)。
- 5). 安装前检测蒸发器的密封件(下图 F 所示)。密封件整一圈都得粘牢。
- 6). 在蒸发器的连接管(下图 D 所示)和(下图 E 所示)上插入支架(下图 C 所示)和密封件 / 隔热件(下图 B 所示)。
- 7). 如图所示，将蒸发器(下图 A 所示)装入蒸发器壳体下部件中。



提示

- ◆ 在组装完壳体上部件和壳体下部件后，检查两根制冷剂管路(上图 D 所示)和(上图 E 所示)相接位置上的密封件 / 隔热件(上图 B 所示)是否安装正确。
- ◆ 检查两根制冷剂管路(上图 D 所示)和(上图 E 所示)上的支架是否安装正确。
- ◆ 一旦隔热件(上图 B 所示)缺失或者安装不当，就会导致空调功率降低(由于热辐射导致膨胀阀设定的调节特征曲线发生改变)。

4.10 拆卸和安装冷凝器

提示

- ◆ 首先用空调制冷剂回收充注机抽出制冷剂。
- ◆ 空调制冷剂回收充注机使用之前的。
- ◆ 用合适的密封塞堵住制冷剂循环回路所有敞开的部件，以防受潮。

- 1). 关闭所有用电器。
- 2). 关闭点火开关。
- 3). 拔出点火钥匙。
- 4). 用空调制冷剂回收充注机抽出制冷剂。

提示

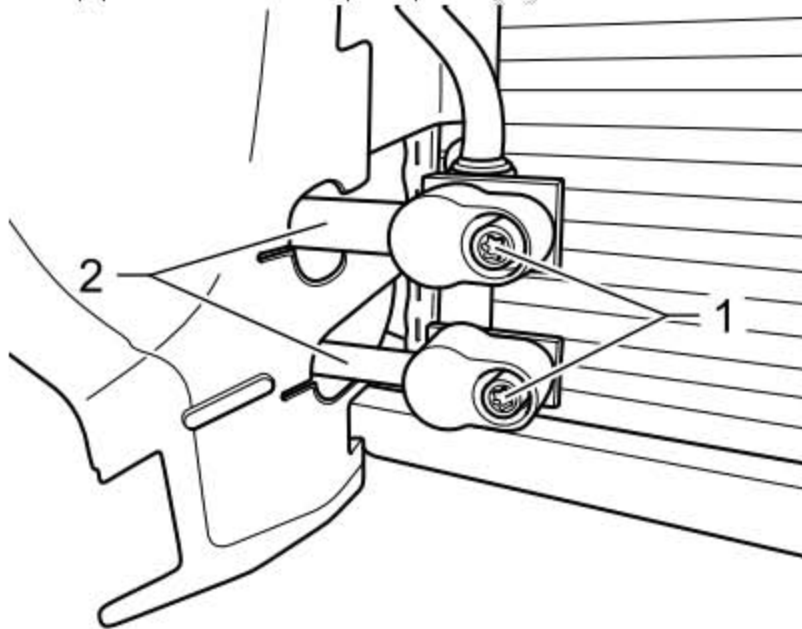
将制冷剂排放到环境中属于违法行为。

- 5). 拆卸前保险杠。

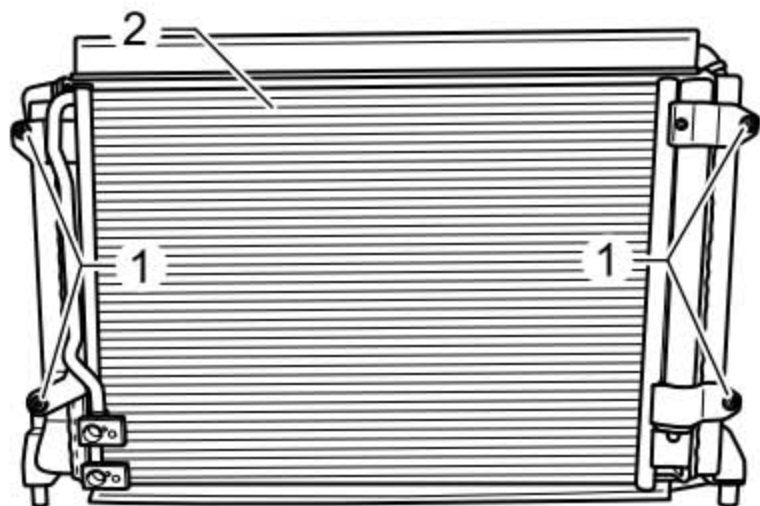
注意!

可能会造成人员冻伤。如果制冷剂循环回路未排空，制冷剂便会溢出。在打开制冷剂循环回路前要抽空制冷剂。如果在抽出制冷剂后的 10 分钟内没有打开制冷剂循环回路，则可能由于再蒸发而在制冷剂循环回路中产生压力。再次抽出制冷剂。

- 6). 松开制冷剂管路(下图 1 所示)，断开连接管路(下图 2 所示)并堵住管口。
- 7). 拆卸锁支架。
- 8). 将散热器用合适的工具吊住。



9). 松开冷凝器与散热器连接螺栓(下图 1 所示), 取下冷凝器(下图 2 所示)。



LAUNCH