

## 6. 检测制冷剂循环回路内的泄漏

### 6.1 用检漏仪检测制冷剂循环回路中的泄漏

确保在测试过程中没有超过必要的制冷剂进入环境中，对一个完全空的制冷剂循环回路进行如下操作：

- 1). 用空调制冷剂充放机将制冷剂循环回路抽真空。
- 2). 如果在抽真空过程中查找到较严重的泄漏，查明原因并按之前所描述的方法排除故障。
- 3). 如果在抽真空过程中，没有查找到泄漏或只有微量的泄漏，且无法定位泄漏点，进行以下操作。
- 4). 气态制冷剂会通过气流快速扩散，因此在查找泄漏过程中要避免通风。
- 5). 如果制冷剂循环回路已完全排空，注入大约 100 克的制冷剂。

#### 查找泄漏：

- 1). 根据其操作说明对检漏仪操作进行准备。
- 2). 将测试探头始终保持在怀疑的泄漏点下方。
- 3). 如果滴答声增多或出现蜂鸣声（根据型号）则已找到泄漏点。

### 6.2 用泄漏检测系统查找制冷剂循环回路上的泄漏

#### 检测设备

泄漏检测系统



泄漏检测系统(下图所示)

- 1). 带低压维修用软管、耦合头和止回阀的手动泵
- 2). 添加剂筒

- 3). 清洁剂
- 4). 紫外线泄漏检测灯
- 5). 吸收紫外线的防护眼镜
- 6). 标签
- 7). 细管
- 8). 防护手套

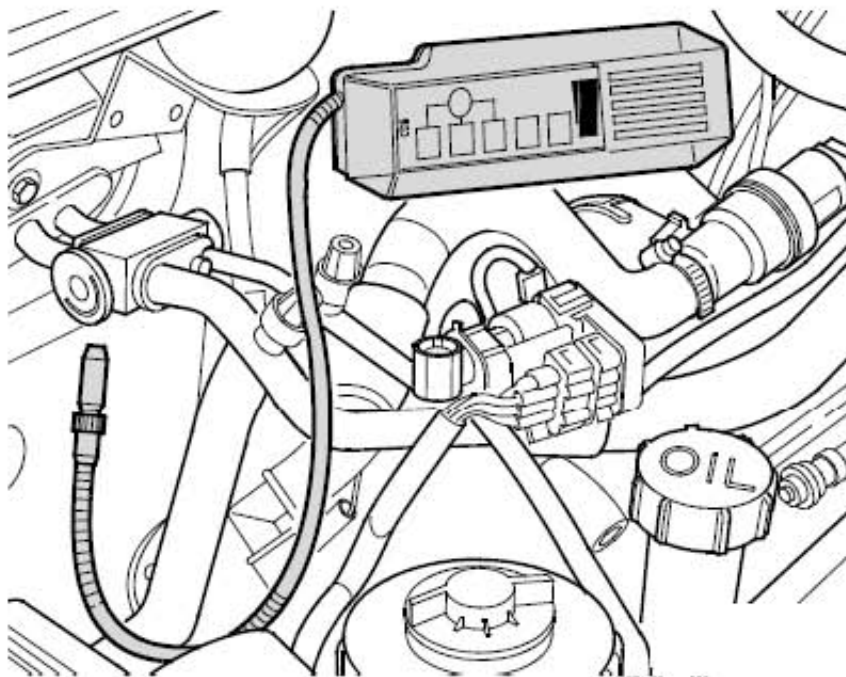


### 提示

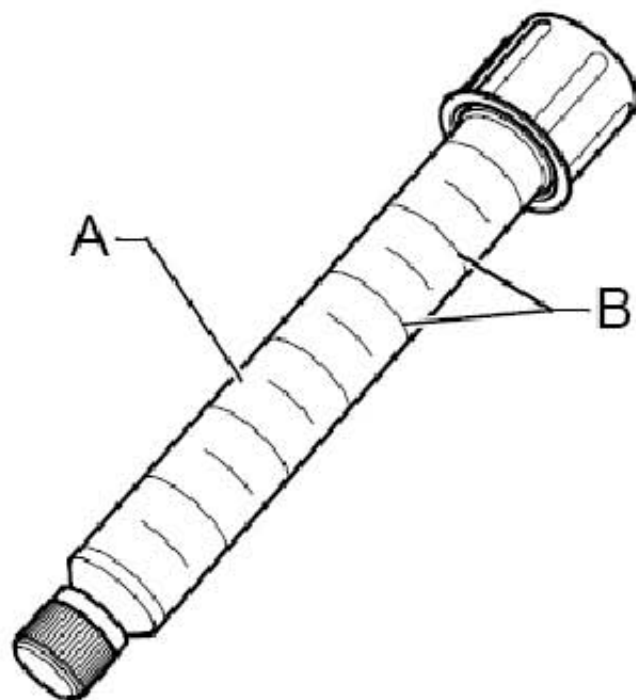
确保在测试过程中没有超过必要的制冷剂进入环境中，对一个完全空的制冷剂循环回路进行如下操作：

**步骤**

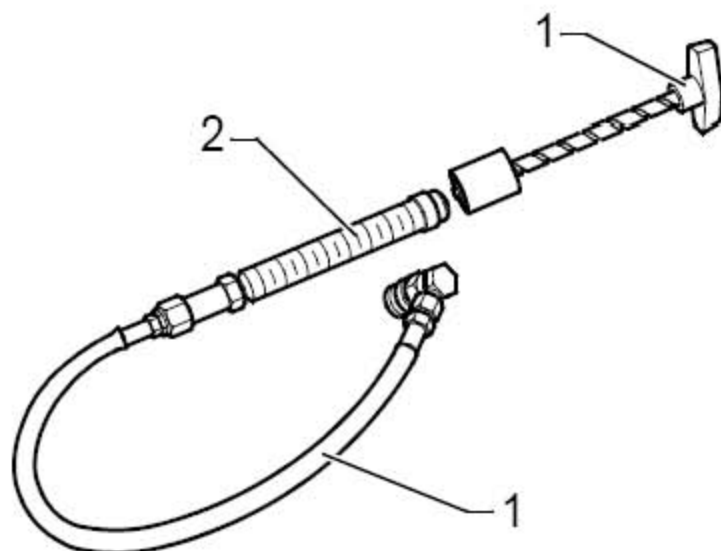
1). 用空调制冷剂充放机将制冷剂循环回路抽真空(下图所示)。



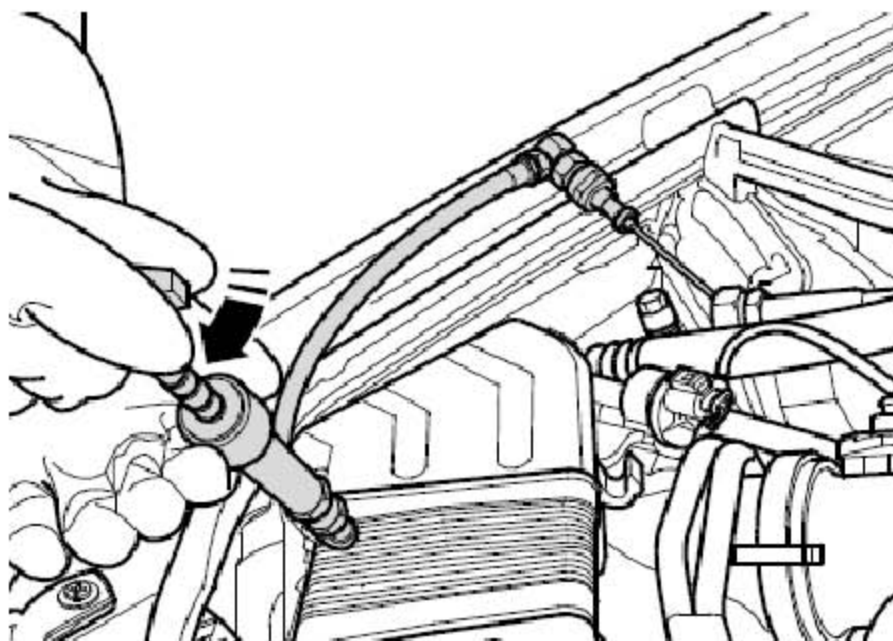
2). 将检漏添加剂注入到空的制冷剂循环回路, 注射器(下图 A 所示) 包含 15.4 毫升的检漏添加剂 (1 个单位(下图 B 所示) 等于 2.5 毫升)



- 3). 组装手动泵项目(下图 1 所示) 与注射器项目(下图 2 所示)。
- 4). 连接加注软管到手动泵。
- 5). 开启手动泵的工作阀门。



- 6). 检漏添加剂可通过一个开启的回路连接注入到空的制冷剂循环回路。
- 7). 在制冷剂循环回路中, 打开一个易于检测的插头。
- 8). 用薄膜或者吸水性较好的纸张覆盖连接处周围的区域。
- 9). 向上握住管路。
- 10). 旋入手动泵的 T 字把手, 直到检漏添加剂从细管中溢出。
- 11). 将  $2.5 \pm 0.5$  毫升 (毫升=cm<sup>3</sup>) 的检漏添加剂注入到制冷剂循环回路中。





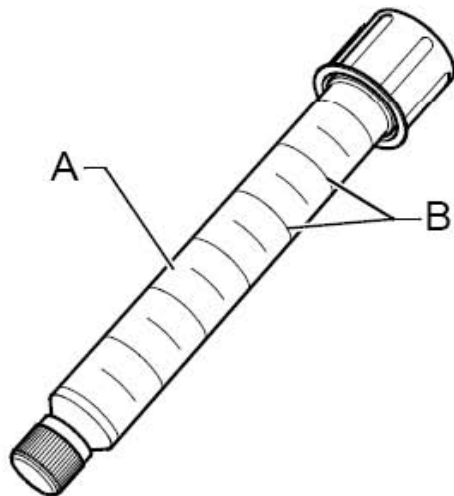
**提示**

如果在先前的制冷剂循环回路维修中已经加注了检漏添加剂，则要注意下列事项：只有在更新制冷剂油时，才加注新检漏添加剂。如果只更新部分制冷剂油，则也只添加相应比例的检漏添加剂。如果车辆 250 毫升的制冷剂油有 100 毫升被更换，那么仅注入 1 毫升 (cm<sup>3</sup>) 的检漏添加剂。

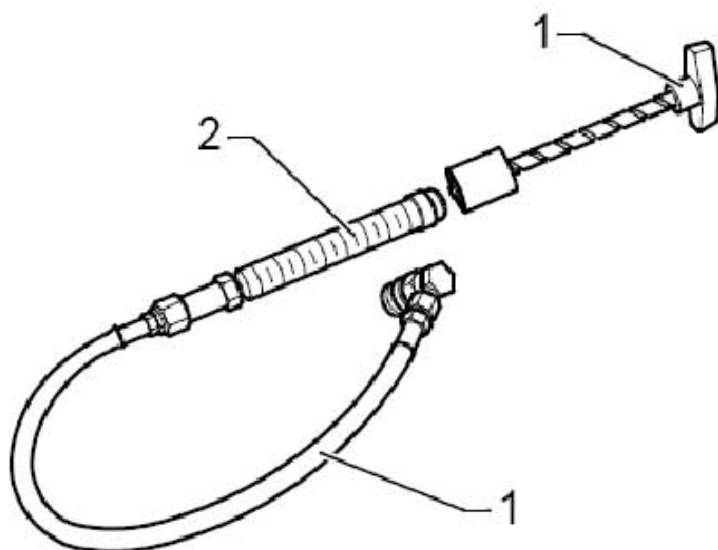
- 12). 更换被打开的连接处的 O 形密封圈。
- 13). 重新组装制冷剂循环回路。
- 14). 在维修接头附近粘贴一张说明已对该制冷剂循环回路加注过检漏添加剂的标签。
- 15). 对制冷剂循环回路抽真空并加注。
- 16). 开启空调系统。

**提示**

- A). 空调系统必须运行至少 60 分钟，从而保证注入的检漏添加剂流经整个制冷剂循环回路（空调压缩机必须运行）。一小段时间后，泄漏点可能被看见，但这取决于泄漏点的尺寸。
  - B). 根据泄漏的位置和尺寸大小，这可能需要几天的时间，直到制冷剂油泄漏出，将成为泄漏的依据。
  - C). 注意以下事项，如果在以前维修制冷剂循环回路时已注入了检漏添加剂，且制冷剂油也已更换，那么仅能使用新的检漏添加剂。如果仅更换部分的制冷剂油，那么仅注入相应量的检漏添加剂。举例，如果在车上 250 毫升的制冷剂油有 100 毫升被更换，那么仅注入 1 毫升 (cm<sup>3</sup>) 的检漏添加剂。
  - D). 少量的漏检添加剂会残留在维修接头中。仔细地清除残留物，这有助于在以后进行泄漏测试时，不会把这些残留物误认为泄漏。
- 17). 注射器(下图 A 所示) 包含 15.4 毫升的检漏添加剂(1 个单位(下图 B 所示) 等于 2.5 毫升)。



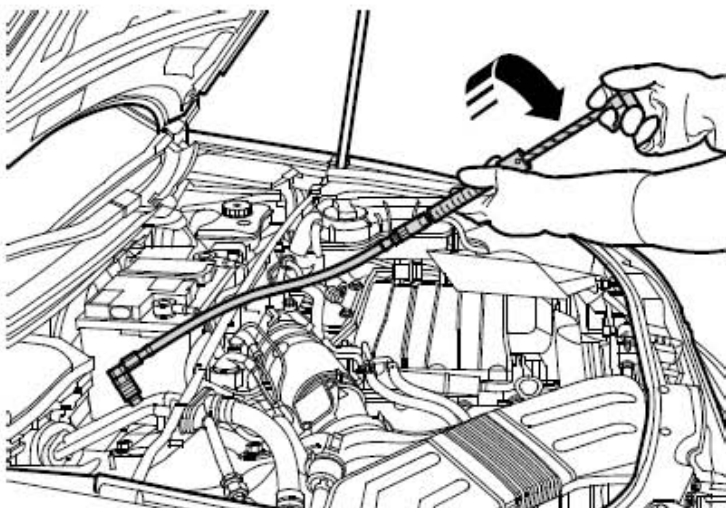
- 18). 用紫外线泄漏检测灯在制冷剂循环回路内查找泄漏。
- 19). 将检漏添加剂注入到已加注的制冷剂循环回路
- 20). 关闭点火开关。
- 21). 拧下制冷剂循环回路低压端的维修接头的密封盖。
- 22). 组装手动泵项目(下图 1 所示) 与注射器项目(下图 2 所示) 。



#### 提示

确保手动泵的软管完全注满检漏添加剂。

- 23). 安装快速接头到低压端的耦接头，且通过转动手轮开启耦接头。转动手动泵的 T 字把手直到检漏添加剂全部流出管道。
- 24). 带薄膜或吸水纸的连接管覆盖维修接头区域。
- 25). 将  $2.5 \pm 0.5$  毫升 (毫升=cm<sup>3</sup>) 的检漏添加剂注入到制冷剂循环回路中。



- 26). 关闭维修用耦接头并从维修接头上拆下。
- 27). 用吸水纸清除维修接头中残留的泄漏检漏添加剂。
- 28). 使用密封盖，密封维修接头。
- 29). 如果必要，用清洁剂清洗维修接头区域。
- 30). 在维修接头附近粘贴一张说明已对该制冷剂循环回路加注过检漏添加剂的标签。
- 31). 开启空调系统。
- 32). 用紫外线泄漏检测灯在制冷剂循环回路内查找泄漏。
- 33). 使用紫外线泄漏检测灯查找制冷剂循环回路中的泄漏

#### 提示：

- A). 空调系统必须运行至少 60 分钟，从而保证注入的检漏添加剂流经整个制冷剂循环回路（空调压缩机必须运行）。一小段时间后，泄漏点可能被看见，但这取决于泄漏点的尺寸。
- B). 根据泄漏的位置和尺寸，这可能需要几天的时间，直到制冷剂油泄漏出，泄漏物成为泄漏的依据。

#### 注意！

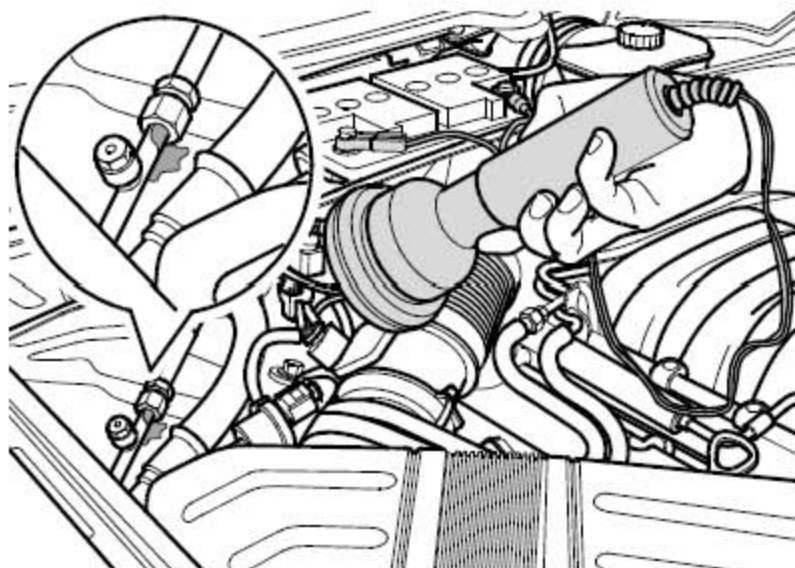
不要凝视紫外线泄漏检测灯。不要用紫外线泄漏检测灯对着其他人。

#### 提示

- A). 空调系统必须运行至少 60 分钟，从而保证注入的检漏添加剂流经整个制冷剂循环回路（空调压缩机必须运行）。一小段时间后，泄漏点可能被看见，但这取决于泄漏点的尺寸。
  - B). 根据泄漏的位置和尺寸，这可能需要几天的时间，直到制冷剂油泄漏出，泄漏物成为泄漏的依据。
  - C). 蒸发器上存在泄漏时，添加剂会被冷凝水洗去并通过冷凝水排水口流出。因为在大多数车辆上不进行大量的准备工作无法接触到蒸发器，所以可通过对冷凝水排水口进行检查得出蒸发器是否泄漏。为此，添加剂必须在制冷剂循环回路中保留较长时间（多日）。
  - D). 防护眼镜不仅可以保护眼睛，而且能增强在紫外线泄漏检测灯下添加剂的亮度。
  - E). 根据制冷剂循环回路不同部件的安装部位，某些必须拆下汽车的某些部件（例如保险杠或者空气滤清器）。
- 34). 将车辆放置在车间的昏暗处（在日光下或强光下，紫外线泄漏检测灯的效果会大大的削弱）。
  - 35). 检查制冷剂循环回路不同部件的安装部位，并拆下制冷剂循环回路周围区域内的妨碍观察制冷剂循环回路的部件（例如隔音板和保险杠）
  - 36). 戴上防护眼镜。
  - 37). 连接紫外线泄漏检测灯到 12V 的电源（车载电池）。确保连接至正确的接线端。
  - 38). 开启紫外线泄漏检测灯，照射制冷剂循环回路的待查部件。检查制冷剂泄漏的



部位，泄漏出来的制冷剂油和检漏添加剂会在紫外线的照射下发光（与氟素化合）。



#### 提示

检漏添加剂允许保留在制冷剂循环回路中。



## 7. 清洁制冷剂循环回路的污染物

### 7.1 使用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路

#### 注意!

- 1). 为了从制冷剂循环回路中压出湿气和其它的污染物以及老化的制冷剂油, 必须使用压缩空气; 为了排出制冷剂循环回路中的水分, 必须使用氮气。
- 2). 通过压缩空气和氮气吹扫的方法比通过制冷剂 R134a 冲洗需要更大的工作量。当使用制冷剂 R134a 清洗时, 零部件清洗的效果更有效。因此, 如果存在问题, 尽量采用制冷剂 R134a 冲洗的方法(吹扫的方法应该仅仅用于某些问题和单独部件)。
- 3). 仅在下列情况下对单独部件进行吹扫作业:
  - A). 无法使用制冷剂 R134a 冲洗制冷剂循环回路。
  - B). 循环回路的个别部件上有污垢或其它杂质。
  - C). 在对一密封的制冷剂循环回路抽真空时真空显示未保持不变(在制冷剂循环回路中有湿气并产生压力)。
  - D). 制冷剂循环回路打开的时间超过了标准维修时间(例如: 在出现事故后)
  - E). 回路中的压力和温度测量值显示制冷剂循环回路中有湿气。
  - F). 各车型专用的维修手册如有必要在某些部件被更换后⇒ 暖风装置、空调器。

#### 提示

- 1). 使用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路的清洁程度不及用制冷剂 R134a 冲洗。用制冷剂 R134a 冲洗时溶解了制冷剂油, 因此冲洗部件的效果更好。
- 2). 在吹扫时, 最大工作压力不得超过 15 bar (必要时也可以使用压缩空气的限压器)。
- 3). 氮气可能不受控制地从储气瓶中溢出。
- 4). 只能使用氮气瓶专用的泄压阀进行工作(最大工作压力 15bar)。
- 5). 必须使用相应的抽吸装置回收从部件中排出的混合气。

#### 步骤

- 1). 始终沿与制冷剂的流向相反的方向吹扫部件。
- 2). 压缩空气和氮气无法吹扫节流管、膨胀阀、空调压缩机、储液罐和集液器。
- 3). 如果冷凝器内置的储液罐装有一个干燥剂滤芯, 则必须拆下干燥剂滤芯。
- 4). 先用压缩空气吹出污垢, 接着用氮气将部件吹干。
- 5). 将压力软管的适配接头连接到制冷剂循环回路和暖风装置、空调器。

#### 7.1.1 吹扫制冷剂循环回路

#### 提示

- 1). 如果车辆上没有适当的适配接头来连接制冷剂管路, 可使用带橡胶喷嘴的吹气枪

- 吹洗单个部件。同时要特别注意，不要损坏接口（挤压或刮花）。
- 2). 当膨胀阀或节流管被拆下时，必须通过低压管路（大直径）的接头吹扫蒸发器。
  - 3). 始终沿与制冷剂的流向相反的方向吹扫部件。
  - 4). 检查膨胀阀，如果有脏物或锈蚀，则将其更换。
  - 5). 如果在部件上出现暗色、粘稠沉淀，并且用压缩空气不能将其清除，则更换该部件。
  - 6). 在制冷剂管路内侧出现薄薄的、浅灰色的沉淀不会影响这些部件的功能。
  - 7). 在吹扫后，始终应更换储液罐或集液器和节流管。带干燥器的冷凝器，应更换干燥剂滤芯或干燥器。

## 7.2 用制冷剂 R134a 冲洗制冷剂循环回路（清洗）

### 当心！

- 1). 如果用于止漏的化学物质被添加到制冷剂循环回路，不要连接空调制冷剂充放机，也不要排空制冷剂。
- 2). 化学物质沉淀在制冷剂循环回路内用以防止泄漏。这可能削弱空调系统并导致空调系统（和您的空调制冷剂充放机）故障。
- 3). 让您的客户认识到在他/ 她的空调系统内有不被大众公司许可的物质存在。此空调系统不能由您来进行排空或维修。

### 提示

- 1). 大众公司不允许在制冷剂循环回路内使用防止泄漏的化学物质。
- 2). 用于在制冷剂循环回路内阻止泄漏的化学物质通常会和周围的空气起反应，并且含有湿气。这将导致沉积物在制冷剂循环回路（和您的空调制冷剂充放机）内堵塞，阀门故障，与其接触的其它部件也会发生故障。那些沉积物不能从故障部件上完全清除（甚至不能冲洗）。
- 3). 这通常难以从外部确认是否在制冷剂循环回路内使用了阻止泄漏的化学物质。通常难以找到帮助鉴定其使用方法的粘贴标签。因此，注意您以前没有保养或维修过此车辆。
- 4). 当清除污染物（例如，受损空调压缩机的摩擦碎屑和微粒）和老化的制冷剂油，为了尽可能保持工作时的清洁和避免重复劳动，冲洗制冷剂循环回路时必须使用制冷剂 R134a。
- 5). 在下列情况下必须用制冷剂 R134a 冲洗制冷剂回路：
  - A). 在制冷剂循环回路中有污垢或其它杂质。
  - B). 在对一个密封的制冷剂循环回路抽真空时，真空显示保持不变（在制冷剂循环回路中有湿气并产生压力）。
  - C). 制冷剂循环回路打开的时间超过了标准维修时间（例如：在事故后）
  - D). 回路中的压力和温度测量值显示制冷剂循环回路中有湿气。
  - E). 无法确定制冷剂循环回路中的制冷剂油量。如果空调压缩机需要重新安装，通过放油塞从空调压缩机处排出制冷剂油（更换 O 形密封圈）。为方便地排出制冷剂油，可以用手转动空调压缩机的多楔皮带轮。冲洗完成后，加注规

- 定量的制冷剂油（50 克直接注入到空调压缩机内）到制冷剂循环回路中。
- F). 由于内部损坏（如：噪声或无输出功率）而需要更换空调压缩机。
  - G). 在各车型专用的维修手册中提到的某些部件在被更换后有必要进行的。

### 准备工作

- 1). 排空制冷剂循环回路。
- 2). 拆卸空调压缩机。
- 3). 拆下节流管（各车型专用的）并重新连接制冷剂管路。
- 4). 拆下集液器（各车型专用的）。

### 提示

集液器可被冲洗，但由于集液器的内部容积较大，所以需要更多的制冷剂进行冲洗。在抽吸制冷剂时，集液器会出现严重的结冰现象，从而导致抽吸过程延长。对于装有膨胀阀和储液罐的车辆。

LAUNCH



5). 拆下储液罐。

6). 拆下膨胀阀。

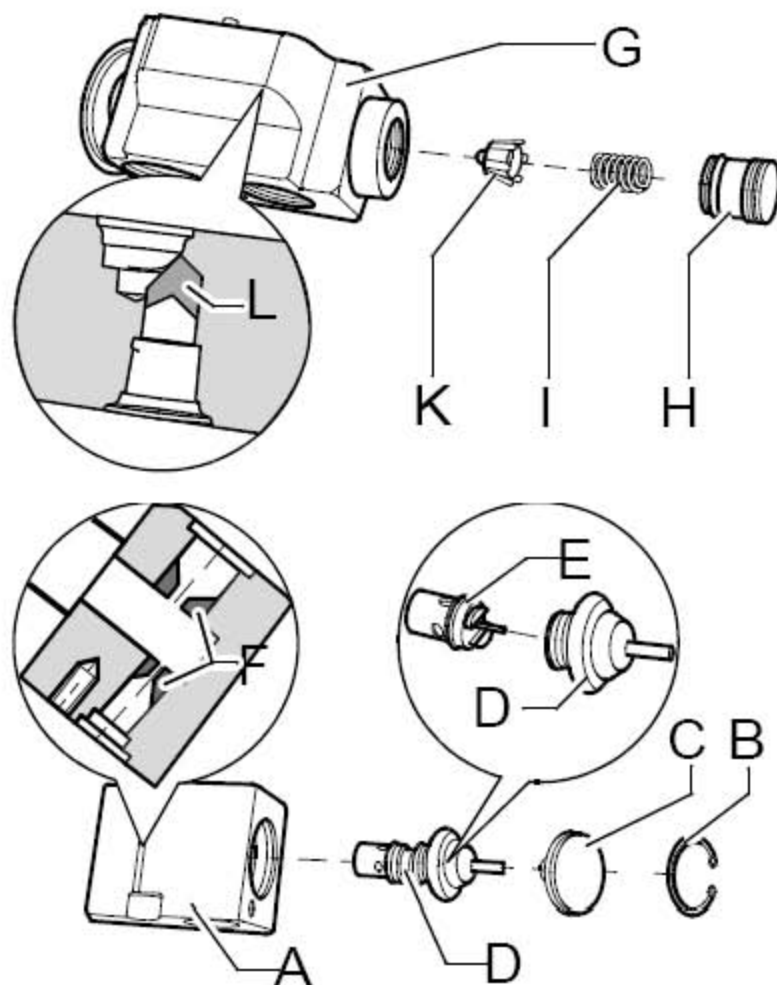
A). 在钻孔前, 必须拆下膨胀阀的一些部件。

B). 膨胀阀有 2 种不同规格。规格(下图 A 所示)必须拆下部件(下图 B 所示)、(下图 C 所示)和(下图 D 所示)。然后从控制元件(下图 D 所示)上拆下部件(下图 E 所示)。接着用一个合适的钻头(直径 6 mm)在膨胀阀的(下图 F 所示)区域内钻孔。

C). 规格(下图 G 所示), 必须拆下部件(下图 H 所示)、(下图 I 所示)和(下图 K 所示), 然后在(下图 L 所示)区域内用一个合适的钻头(直径 6 mm)钻孔。

D). 清洁已钻好孔的膨胀阀上的残渣。

E). 重新在规格(下图 A 所示)中装入部件(下图 B 所示)、(下图 C 所示)和(下图 D 所示)或在规格(下图 G 所示)中装入部件(下图 H 所示)。



### 提示

必要时, 在第一次冲洗工序之前, 打开制冷剂瓶上的加热装置 30 分钟。这样, 制冷剂瓶中的压力增加, 同时也会加快冲洗循环回路的加注速度。



- 2). 排空空调制冷剂充放机的废油罐。
- 3). 借助一个适配接头, 将空调制冷剂充放机的供给软管(高压端)连接到通向空调压缩机的低压管路上(大直径的管路)。
- 4). 将空调制冷剂充放机的回流软管(低压端或吸入端)连接到制冷剂循环回路冲洗装置的输出口上。
- 5). 借助一个适配接头, 将制冷剂循环回路冲洗装置的入口连接到通向空调压缩机的高压管路上(小直径的管路)。

## 冲洗

- 1). 检查在空调制冷剂瓶中的制冷剂剂量。必须至少有 7 公斤的制冷剂 R134a。
- 2). 冲洗循环结束后, 检查制冷剂循环回路的冲洗装置的观察窗口。如果有污物, 请根据制冷剂的循环回路或空调制冷剂充放机的冲洗装置操作说明书再次进行一个冲洗循环。再次执行冲洗循环作为预防措施。只需冲洗一次(持续时间约 30 分钟)
- 3). 检查制冷剂循环回路中的压力。在制冷剂循环回路中严禁出现过压(必要时再次短时间抽真空)。
- 4). 拆下连接车辆的制冷剂循环回路的空调制冷剂充放机的接头。制冷剂循环回路中不得存在过压。
- 5). 根据车辆配备更换下列部件。
  - A). 节流管和集液器
  - B). 膨胀阀和储液罐或储液罐内的干燥剂滤芯

## 提示

- 1). 总是沿空调系统运行时制冷剂流动的相反方向冲洗部件。
- 2). 在冲洗时, 制冷剂循环回路中的杂质进入制冷剂循环回路的冲洗装置和空调制冷剂充放机, 并在那里被滤清器和干燥器截留。根据污染程度, 按照空调制冷剂充放机或制冷剂循环回路冲洗装置相应的的操作说明, 必须每隔一小段的时间就要更换这些部件。
- 3). 在大约 2 次冲洗循环(冲洗过的车辆)后就应更换制冷剂循环回路冲洗装置的滤清器, 根据所冲洗的制冷剂循环回路的污染程度。如果冲洗一个严重污染了的制冷剂循环回路(从制冷剂循环回路出来的制冷剂油是黑色且带粘性或在制冷剂循环回路中有大量的碎屑), 在冲洗制冷剂循环回路后, 更换滤清器。对于如此严重污染的制冷剂循环回路, 建议在更换滤清器后再次冲洗系统。
- 4). 根据不同的污染类型, 沉淀物(老化的制冷剂油和来自空调压缩机的磨屑)会沉积在制冷剂循环回路的冲洗装置的观察窗口上。冲洗后清洁观察窗口, 会再进行一次制冷剂循环回路的冲洗以作为预防措施。
- 5). 液态的制冷剂无法以所需的速度流过膨胀阀、节流管和储液罐中的干燥剂袋。所以必须拆下这些部件, 并用适配接头代替。
- 6). 用于连接空调制冷剂充放机和跨接制冷剂循环回路某些部件的适配接头。
- 7). 开启空调制冷剂充放机, 冲洗制冷剂循环回路(一个包括 3 个冲洗过程的冲洗

- 循环耗时大约 1 至 1.5 小时)。
- 8). 必须根据空调制冷剂充放机的操作说明冲洗制冷剂循环回路。
  - 9). 根据空调制冷剂充放机的型号, 旧油储油罐的容积只有约 125cm<sup>3</sup>。如果需要冲洗一个含有大量制冷剂油的系统时, 可能需要在冲洗循环的第一个冲洗工序后将旧油储油罐排空。
  - 10). 请观察从制冷剂循环回路中流出的制冷剂。冲洗装置的观察窗口进入空调制冷剂充放机的制冷剂清澈且完全无色时, 则说明制冷剂循环回路已冲洗干净了。
  - 11). 在冲洗时, 整个制冷剂循环回路中的制冷剂油均被洗出 (除了少量的在蒸发器内, 可将其忽略)。
  - 12). 如果污染特别厉害, 可能需要进行两次冲洗循环回路 (两次各带三个冲洗工序的冲洗循环)。在开始第二次冲洗循环前, 必须更换冲洗设备滤清器。
  - 13). 冲洗工序的工作步骤 (该过程根据空调制冷剂充放机的程序自动进行)
  - 14). 在启动后, 先将冲洗循环回路 (带连接软管的制冷剂循环回路和制冷剂循环回路的冲洗装置) 抽真空, 同时检查制冷剂循环回路是否有泄漏。根据空调制冷剂充放机的型号, 可能需要人工继续操作。
  - 15). 通过空调制冷剂充放机的高压端 (与空调器运行时的正常流向相反, 以便处于车辆制冷剂循环回路的低压端), 将预先确定的制冷剂 (例如: 4 Kg) 注入被抽真空的冲洗循环回路。根据空调制冷剂充放机的型号, 注入制冷剂, 使冲洗循环回路完全被液态制冷剂注满为止。该过程可被识别, 例如: 在一个特定的时间内不再有制冷剂流过。
  - 16). 在注入预先确定的制冷剂之后, 根据空调制冷剂充放机和制冷剂循环回路冲洗装置的型号, 例如: 开启制冷剂循环回路冲洗装置的加热装置 (只在从制冷剂循环回路的冲洗装置中抽出气态制冷剂时)。
  - 17). 排出制冷剂之后, 制冷剂循环回路冲洗装置的加热装置被关闭 (如果有的话), 根据不同的型号, 可能要将制冷剂循环回路再次短时间地抽真空, 并在抽真空后空调制冷剂充放机将从制冷剂循环回路中抽出的制冷剂油分离。
  - 18). 重复两次加注制冷剂油、抽吸 (和抽真空) 的工作步骤 (也就是总共 3 次)。
  - 19). 在第 3 次抽吸后, 根据空调制冷剂充放机的型号, 将冲洗循环回路抽真空。

## 7.2.1 不同的冲洗循环的原理图

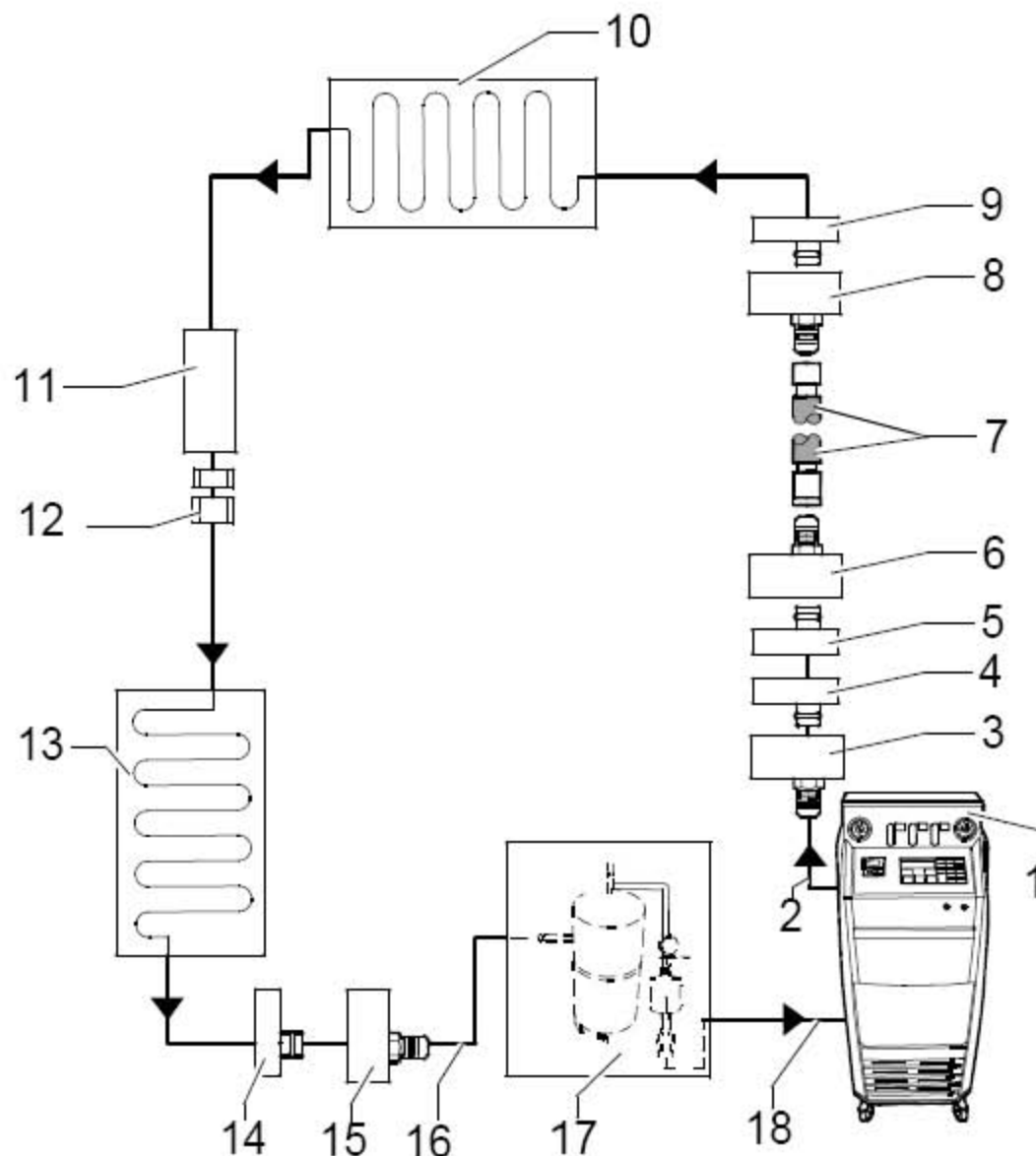
### 提示

- 1). 下列插图的箭头表示在冲洗时制冷剂的流向。在冲洗时, 制冷剂的流向始终与空调器气流的方向相反, 所以空调制冷剂充放机的高压端被连接到通向空调压缩机的制冷剂循环回路的低压接头上。
- 2). 电路原理图上显示了一个带节流管和制冷剂集液器的制冷剂循环回路和一个带膨胀阀、储液罐和第二个蒸发器 (在某些的车辆上是加装件) 制冷剂循环回路
- 3). 根据空调制冷剂充放机结构, 在制冷剂循环回路和空调制冷剂充放机之间可安装一个止回阀。这样可保证在冲洗时制冷剂的正确流向。



### 带节流管和集液器的制冷剂循环回路

从带节流管和集液器的车辆上拆下节流管和集液器。重新组装节流管制冷剂管路。用两个适配接头和加注软管连接制冷剂管路和拆下的集液器。



- 1). 空调制冷剂充放机，带有电子装置和冲洗程序，例如：带冲洗装置的空调制冷剂充放机。，如果使用没有冲洗程序的空调制冷剂充放机，必须人工冲洗（抽真空，冲洗 3 次，每次至少用 4 公斤制冷剂，再次抽出制冷剂和抽真空）。
- 2). 空调制冷剂充放机的制冷剂软管，从空调制冷剂充放机的高压端（通常为红色）连接到制冷剂循环回路空调压缩机低压端的接头（大的直径）。
- 3). 制冷剂循环回路上连接低压端接头的适配接头

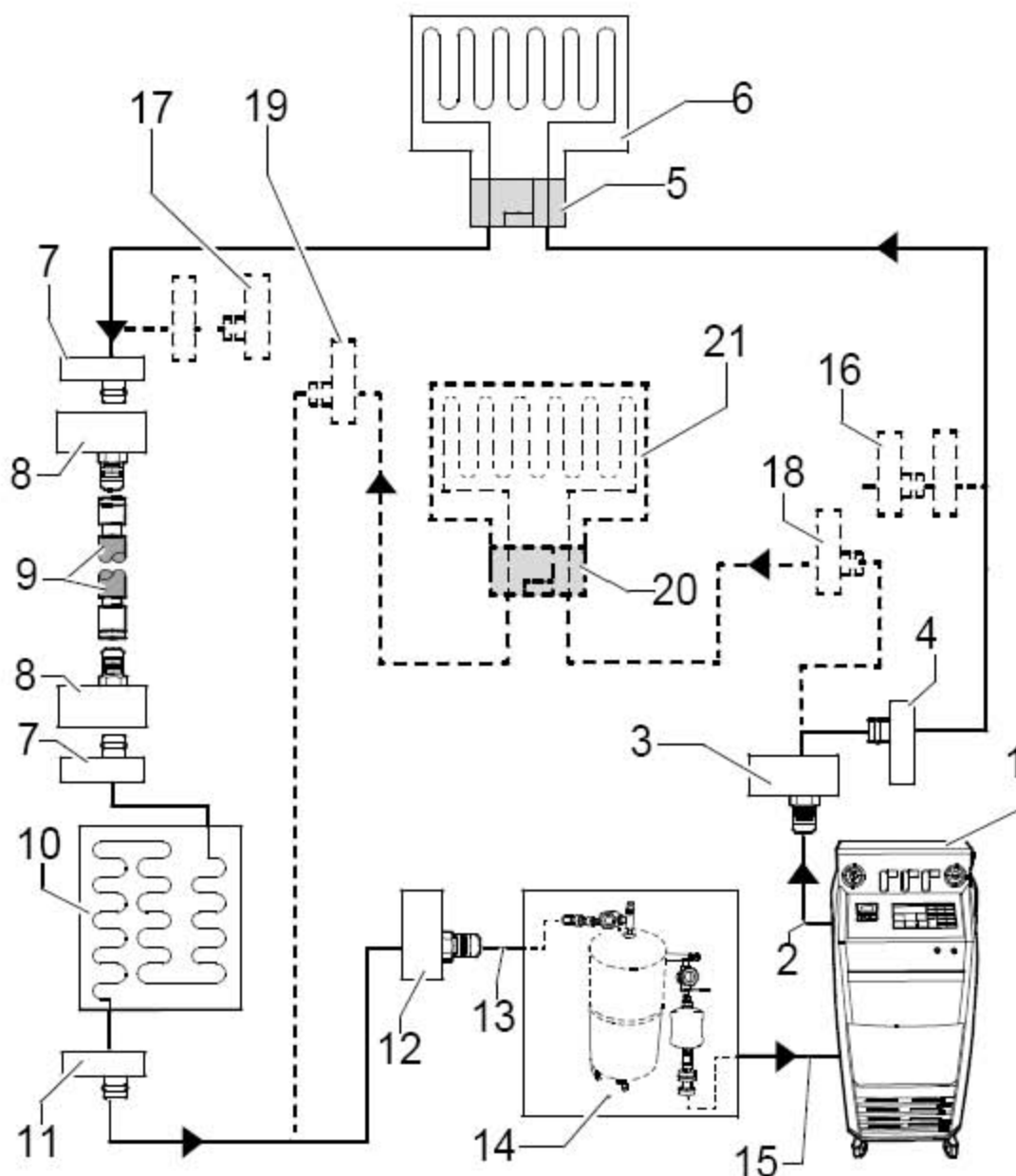
- 4). 制冷剂循环回路上连接低压端接头的适配接头
- 5). 连接集液器的接头
- 6). 跨接已拆下集液器的适配接头
- 7). 制冷剂的加注软管
- 8). 跨接已拆下集液器的适配接头
- 9). 连接集液器的接头
- 10). 蒸发器
- 11). 节流管的安装位置
- 12). 在制冷剂管路上的螺栓连接
- 13). 冷凝器
- 14). 制冷剂循环回路高压端的连接
- 15). 制冷剂循环回路高压端连接适配接头
- 16). 制冷剂循环回路冲洗装置的加注软管, 从制冷剂循环回路上连接空调压缩机高压端的接头 (较小的直径) 到制冷剂循环回路冲洗装置的进气口。
- 17). 制冷剂循环回路的冲洗装置, 不同的型号和结构, 例如: 制冷剂循环回路的冲洗装置。带滤清器、观察窗口、安全阀、加热装置、制冷剂储液罐等 (根据型号)。根据空调制冷剂充放机和制冷剂循环回路冲洗装置的结构, 在制冷剂循环回路冲洗装置的出口可能安装止回阀 (为了确保在冲洗时制冷剂的正确流向)。
- 18). 空调制冷剂充放机的制冷剂软管, 从空调制冷剂充放机的低压端 (通常为蓝色) 到制冷剂循环回路冲洗装置的出口。



## 带膨胀阀，储液罐和第二个蒸发器的制冷剂循环回路

### 提示

- 1). 本电路原理图显示带膨胀阀、储液罐和第二个蒸发器（某些车辆的选装件）的制冷剂循环回路。
- 2). 在带膨胀阀和储液罐的车辆上拆下膨胀阀，并用一个适配接头来代替。根据不同的车型，冲洗储液罐或拆下干燥剂滤芯。根据储液罐的不同型号，必须拆下干燥剂滤芯，并用两个适配接头和一个加注软管将管路接口连接至储液干燥器。
- 3). 只带一个蒸发器的车辆上，没有或者不需要位置“16”的部件。

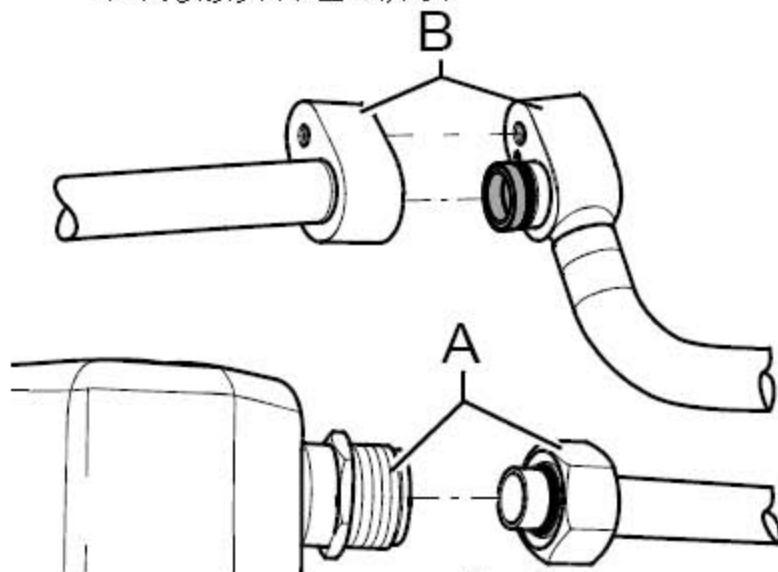


- 1). 空调制冷剂充放机, 带有电子装置和冲洗程序, 例如: 带冲洗装置的空调制冷剂充放机。如果使用没有冲洗程序的空调制冷剂充放机, 必须人工冲洗。排空制冷剂循环回路中的制冷剂。在空调制冷剂充放机和制冷剂循环回路的回流管之间连接制冷剂循环回路冲洗装置。对制冷剂循环回路抽真空 20 分钟, 然后注入 4 公斤的制冷剂 R134a。然后再次排空, 再重复 2 次此工序。如果在第三次冲洗工序后, 在冲洗装置的观察窗口内的制冷剂不干净, 再次重复工序。
- 2). 空调制冷剂充放机的制冷剂软管, 从空调制冷剂充放机的高压端 (通常为红色) 到制冷剂循环回路空调压缩机低压端的接头 (较大的直径)。
- 3). 制冷剂循环回路连接低压端的适配接头
- 4). 制冷剂循环回路低压端的适配接头
- 5). 用于代替拆下的膨胀阀的适配接头
- 6). 蒸发器
- 7). 连接储液罐的接头
- 8). 跨接已拆下储液罐的适配接头
- 9). 制冷剂的加注软管
- 10). 冷凝器
- 11). 制冷剂循环回路高压端的接头
- 12). 制冷剂循环回路连接高压端接头的适配接头
- 13). 制冷剂循环回路冲洗装置的加注软管, 从制冷剂循环回路空调压缩机的高压端的接头 (较小的直径) 到制冷剂循环回路冲洗装置的入口。
- 14). 制冷剂循环回路的冲洗装置, 不同的型号和结构, 例如: 制冷剂循环回路的冲洗装置。带滤清器、观察窗口、安全阀、加热装置、制冷剂储液罐等 (根据型号)。根据空调制冷剂充放机和制冷剂循环回路冲洗装置的结构, 在制冷剂循环回路冲洗装置的出口可安装止回阀 (为了确保在冲洗时制冷剂的正确流向)。
- 15). 空调制冷剂充放机的制冷剂软管, 从空调制冷剂充放机的低压端 (通常为蓝色) 到制冷剂循环回路冲洗装置的出口。
- 16). 连接第 2 个蒸发器出口的适配接头, 只在某些带 “第 2 个蒸发器” 的车辆上需要 (选装件)。
- 17). 连接第 2 个蒸发器出口的适配接头, 只在某些带 “第 2 个蒸发器” 的车辆上需要 (选装件)。
- 18). 连接第 2 个蒸发器的制冷剂循环回路低压端的接头
- 19). 连接第 2 个蒸发器的制冷剂循环回路高压端的接头
- 20). 第 2 个蒸发器上用于代替已拆下的膨胀阀的适配接头
- 21). 第 2 个蒸发器, 只在某些带 “第 2 个蒸发器” 的车辆上需要 (选装件)。

## 7.2.2 用于冲洗循环回路的适配接头

- 1). 在下面的表格中列出了冲洗时用于连接制冷剂循环回路与空调制冷剂充放机和跨接已拆下的储液罐或集液器与膨胀阀 (各车型专用) 所需的多种适配接头。

- 2). 用一根带 5/8 -18 UNF 接头的加注软管（短的规格，例如：加注软管连接两个安装在已拆下的集液器或储液罐的适配接头。
- 3). 如果在冲洗后没有立刻重新组装冲洗过的制冷剂循环回路，不要拔下接头上的适配接头，并用密封盖将适配接头的接口封闭。
- 4). 根据空调压缩机的型号和生产时间，在制冷剂循环回路上使用不同的连接和密封技术。
- 5). 闭锁接头或螺栓接头
  - A). 螺栓接头(下图 A 所示)
  - B). 闭锁接头(下图 B 所示)



#### 带有不同形式密封件的闭锁接头

带径向密封连接的闭锁接头(下图 A 所示)（带塑料或金属制的导向件(下图 B 所示)）带轴向密封连接的闭锁接头。

