

2.4 管道系统

2.4.1 管道系统

2.4.1.1 概述

注意: 在打开制冷系统任何接头或连接处前, 系统必须完全排空。即使系统已排空, 打开时还是要小心。如果在松接头时发觉有压力, 重新拧紧接头并重新将系统抽真空。

- 1). 连接时使用合适的扳手很重要。不合适的扳手或不正确使用扳手可能损坏接头。
- 2). 只有使用无水份制冷剂 and 冷冻机油, 空调系统内部件就能保持稳定。非常多的灰尘、水份或空气可以干扰化学的稳定性。如果出现很少量的灰尘、水份或空气可能引起运转的故障或者导致严重损坏。在断开制冷管路或软管前, 彻底清洁管接头的外面, 以防污染物进入制冷系统。
- 3). 当打开制冷系统时, 要准备好能在最少时间里打开系统的修理用的所有物品。一打开所有制冷管路就要盖上盖子或塞住它们。这样可以防止进入灰尘和水份。所有新的管路和零部件应该盖上盖子或密封好, 准备使用后才打开。在连接制冷管路或软管前, 彻底清洁管接头的外面, 以防污染物进入制冷系统。
- 4). 所有工具包括制冷剂分配歧管, 歧管仪表组和测试软管应保持清洁和干燥。
- 5). 空调制冷剂管路与软管用来携带空调系统不同部件之间的制冷剂。在本车上采用 R-134a 制冷系统的制冷管路和软管是由将尼龙软管夹在橡胶层之间的软管组成。这种尼龙管有利于装 R-134a 制冷剂, R-134a 的分子结构比 R-12 小。制冷剂软管的端部用轻重量的铝或钢制造, 并常用黄铜管接头。
- 6). 制冷管路系统的扭结或弯折会降低整个空调系统的能力并能够减少了系统中制冷剂的流动。要保持挠性软管管路里的所有弯曲半径至少是软管直径的 10 倍, 布置弯曲的制冷剂软管应至少离开排气歧管和排气管 80 毫米 (3 英寸)。

2.4.1.2 工作原理

- 1). 空调压缩机运转时, 制冷系统内产生高压。务必格外小心确保制冷系统的每个连接处是密封的, 且不泄漏。正确的做法是一年至少检查所有的挠性软管管路一次, 以确保它们处于良好的状态并且布置正确。
- 2). 制冷剂管路与软管通过方块形管接头连接到空调系统的其它部件上。带 O 形圈 (双面密封圈) 的平钢垫使连接制冷管路接头与空调部件紧密配合, 以确保制冷系统的完整性。
- 3). 制冷剂管道与软管不能修理, 若有故障或损坏, 必须更换。

2.4.1.3 警告

发动机冷却系统:

警告: 发动机冷却系统被设计成内部压力为 97~123 千帕 (14~18 磅/英寸²)。当

发动机冷却系统水温热或有压力时，不要拆下或松开冷却液压力盖、缸体放水堵、散热器放水堵、散热器软管、暖风机软管或软管卡子。在打开冷却系统维修前，必须使车辆冷却 15 分钟。如不遵守警告，可能会由于发动机热的冷却液导致严重伤害。

2.4.1.4 空调系统:

警告: 空调系统装的是处在高压下的制冷剂。应该由专业的维修人员进行修理。不正确的维修程序可能导致人身伤亡。避免吸入制冷剂和冷冻机油蒸汽或油雾。暴露的制冷剂可能刺激眼、鼻和/或喉。维修空调制冷系统时应戴护目镜，与制冷剂直接接触可能严重损伤眼睛。若制冷剂接触眼睛，立即求医。制冷剂不要暴露于明火。制冷剂燃烧时产生毒气。建议采用电子检漏计。

- 1). 如果意外发生系统泄漏，在恢复维修前工作区域要通风。在密闭工作区大量排放制冷剂代替氧气并造成窒息和死亡。在常温与一般高度下，R-134a 的蒸发速度是非常快的。因此任何东西与制冷剂接触均会冻结。一定要防止皮肤或精密物体与制冷剂直接接触。
- 2). R-134a 维修设备或汽车制冷系统不得用压缩空气进行测压或泄漏测试。一些空气与 R-134a 混合物已经显示在压力升高情况下是易燃的。这些混合物具有潜在危险，可能引起火灾或爆炸，造成人员伤亡或财产损失。

警告-空调系统

注意: 液态制冷剂对金属表面有腐蚀。遵守随维修设备提供的操作说明书。

- 1). 使用 R-134a 的制冷系统绝对不要加注 R-12，并且不要在 R-134a 的系统上使用 R-12 设备或零件。否则会损坏系统。
- 2). 不要把 R-12 冷冻机油与 R-134a 冷冻机油混合。它们是不兼容的。并会导致系统损坏。
- 3). 制冷系统不要过量加注，否则会使压缩机机头压力过大，并产生噪声与系统故障。
- 4). 在断开管接头或连接处之前回收制冷剂。即使系统已排空，打开时还是要小心。回收制冷剂前绝对不要断开或松开连接。
- 5). 当制冷系统有压力时，不要从任何弹簧锁紧联接器的连接处拆下第二个紧固卡子（如果装备）。拆下第二个紧固卡子前回收制冷剂。
- 6). 即使系统已排空，打开时还是要小心。回收制冷剂前绝对不要断开或松开连接。只有准备维修系统时才断开制冷系统或打开更换部件的盖子，以防止系统的污染。在断开部件前，彻底清洁管接头的外面，以防污染物进入制冷系统。部件与制冷系统断开后立即用盖子或堵塞密封住打开的管接头。
- 7). 如果未盖紧，冷冻机油将从大气中吸收水份。只有在要使用时才打开冷冻机

油容器。使用后立即盖上容器盖子。冷冻机油只准贮存在洁净、密闭和干燥的容器内。

- 8). 保持维修工具和工作区清洁。必须避免制冷系统被污染。

注意：使用空调系统密封胶剂可能导致损坏空调制冷剂回收/抽真空/加注设备和/或空调系统。

- 9). 许多联邦、州/省和地方法规禁止加注已知泄漏的空调系统。戴姆勒克莱斯勒（戴姆勒克莱斯勒）推荐通过使用被批准的泄漏检测仪和荧光色泄漏检测颜料来检测空调系统泄漏。

- 10). 空调系统有密封胶剂的车辆视为被污染了并推荐更换整个空调制冷系统。如果空调系统被空调密封胶剂污染，空调止漏产品或密封调节装置的空调系统保修无效。

2.4.1.5 诊断与测试

制冷系统泄漏：

警告：R-134a 维修设备或汽车空调系统不得用压缩空气进行测压或泄漏测试。

空气与 R-134a 混合物在压力升高情况下是易燃的。这些混合物具有危险性，可能引起火灾或爆炸，造成人员伤亡或财产损失。

避免吸入制冷剂和冷冻机油蒸汽或油雾。暴露的制冷剂可能刺激眼、鼻和喉。要求使用被批准的符合 SAE 的设备排放 R-134a 系统。如果意外发生系统泄漏，在恢复维修前工作区域要通风。

如果空调系统不能很好制冷，确定制冷系统是否加注足够的 R-134a。通过加注液位检查或加注制冷剂来完成测试。如果执行测试时空调液态管管路低于 345 千帕（50 磅/英寸²）执行系统排空程序。如果液态管压力大于 345 千帕（50 磅/英寸²）执行系统低压测试程序。如果制冷系统排空或制冷剂不足，很可能是管路接头或部件密封处泄漏。检查接头、管路和部件是否有含油污物，如果有含油污物就可以找出泄漏位置。为了检查制冷系统的泄漏，按照显示的症状，执行下列程序中的一个：

系统排空：

- 1). 把制冷系统抽空到最低真空度（大约 28 英寸汞柱）。确认系统是否能保持 15 分钟真空。如果能保持住真空，就说明没有泄漏。如果不能保持住真空，执行步骤 2。
- 2). 将准备的 0.284 千克（10 盎司）制冷剂加注到制冷系统。
- 3). 向已抽真空的制冷系统加注 0.284 千克（10 盎司）制冷剂。
- 4). 执行系统制冷剂少的测试步骤 2。

系统制冷剂少：

- 1). 确认系统里是否有制冷剂。
- 2). 将汽车停在无风地方。这样做有助于发现小的泄漏。
- 3). 使制冷系统达到工作温度与压力。空调系统设置到以下位置时，通过运转

发动机 5 分钟就可以使制冷系统达到要求：

- 施加驻车制动时，变速器在 P 档或 N 档。
- 发动机怠速
- 模式控制开关设置到外部空气位置
- 鼓风机控制开关设置在高速位置
- 空调设置在 ON 位。
- 打开所有车窗

注意：用于 R-12 制冷剂泄漏检测仪不能在 R-134a 制冷系统里检测泄漏。

- 4). 车辆停机并等 2~7 分钟。然后使用检测 R-134a 电子检漏仪检漏。有油污的接头、管路或部件通常表明制冷剂泄漏。为了检查蒸发器是否泄漏，将检漏仪探针插入排放管开口或风口。R-134a 的颜料辅助泄漏检查。只使用戴姆勒克莱斯勒批准的制冷剂颜料。

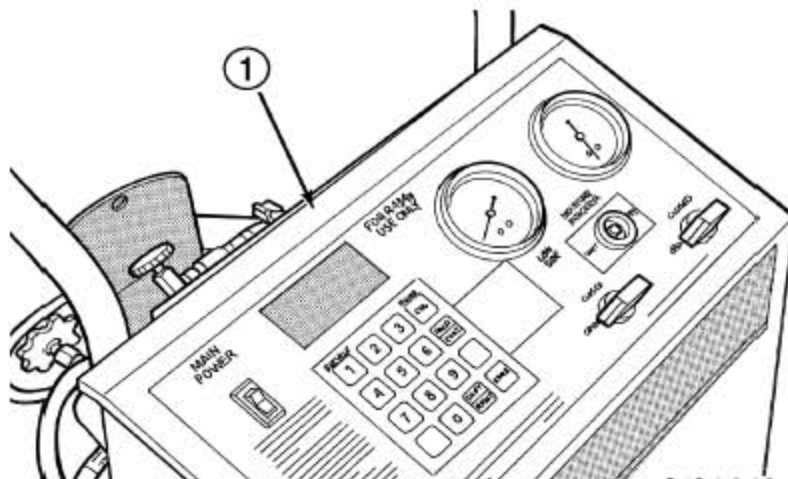
2.4.1.6 标准检测程序

制冷系统维修设备

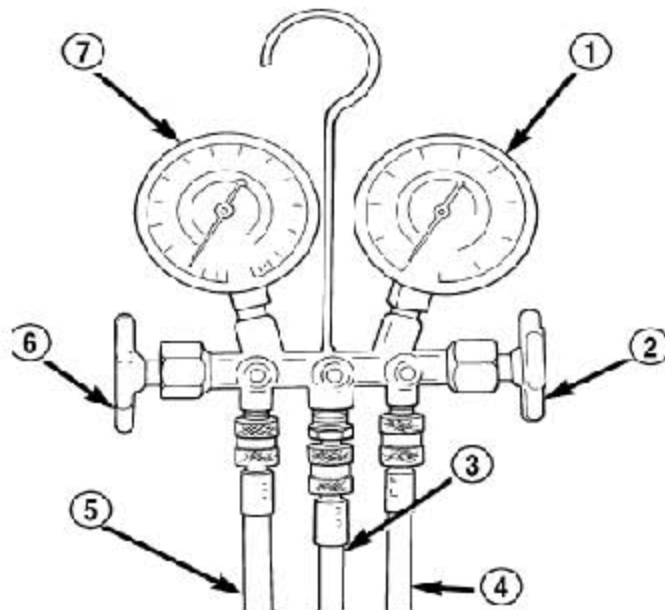
警告：维修空调制冷系统时必须戴护目镜。连接或断开制冷系统上的维修设备前，要关闭正在使用的设备上 的所有阀门（顺时针旋转）。否则会导致人身伤亡。

警告：在进行以下操作前，参见该系统相应的警告和注意（见 24 组“暖风和空调、管道—警告—空调管道”）和（见 24 组“暖风和空调、管道—注意—空调管道”）。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。

- 1). 修理空调系统时，必须使用符合 SAE 标准 J2210 的 R-134a 制冷剂回收/再循环/加注设备（1）。与制冷剂回收/再循环/加注设备的汽车维修设备供应商联系。为了正确维护与使用该设备，参照设备制造厂商提供的操作说明书。



- 2). 有些回收/再循环/加注设备可能需要歧管表组（1）。歧管表组应该有手动切断阀（2 和 6），或位于维修接口插接器端的歧管表组软管（4 和 5）的自动回流阀。这将防止制冷剂排放到大气中。



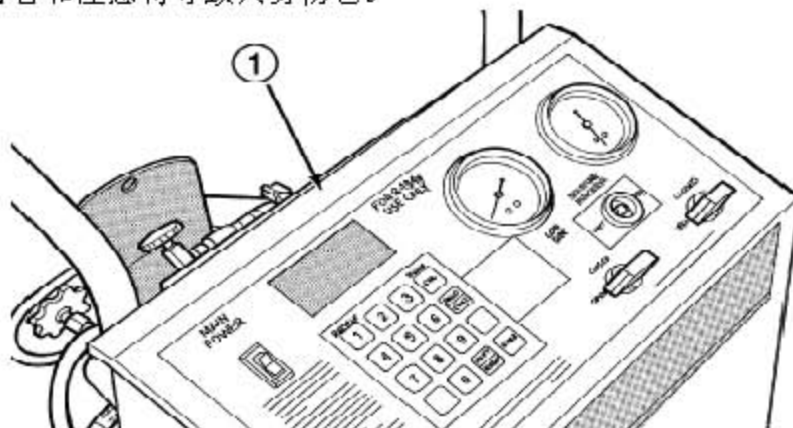
歧管表组连接

注意：不要将 R-12 歧管表组用于 R-134a 系统上。制冷剂是不兼容的，它会损坏系统。

- 1). 回收/再循环/排空/加注软管 - 中央歧管软管（黄色或白色，带黑色条纹）（3）用于制冷系统的回收、排放和加注。打开歧管表组上的低或高压阀，系统内的制冷剂从软管中排放。
- 2). 高压表软管 - 高压软管（红色带黑色条纹）（4）连到高压侧维修接口，维修接口位于挨着左侧滑柱塔形支撑的空调液态管上。本车型还在空调液态管上安装了空调压力传感器。使用故障诊断仪读取空调高压侧压力。详见 9 组“HVAC 电气诊断”。
- 3). 低压表软管 - 低压软管（蓝色带黑色条纹）（5）连到低压侧维修接口，维修接口位于滑柱塔形支撑后面的空调吸气管上。

制冷系统回收

警告：在进行以下操作前，参见该系统相应的警告和注意（见 24 组“暖风和空调、管道—警告”）和（见 24 组“暖风和空调、管道—注意”）。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。



必须用符合 SAE 标准 J2210 的 R-134a 制冷剂回收再循环/加注设备(1)来回收 R-134a 制冷系统中的 制冷剂。为了正确维护与使用该设备，参照设备制造 厂商提供的操作说明书。

制冷系统抽真空

注：必须使用特别有效的方法防止水份进入空调系统冷冻机油里。冷冻机油里水份是很难去除的并且会引起压 缩机可靠性问题。

如果使用 R-134a 制冷剂的空调压缩机与大气相通很长的一段时间。建议排放原来冷冻机油并用新机油更换 或使用新的空调压缩机。这样做可以消除污染制冷系统的可能性。

如果制冷系统已与大气相通，在系统加注前必须将系统抽真空。

水份和空气与制冷剂混合将使压缩机机头压力会上升并超过正常范围。这将降低空调的性能并且损坏空调 压缩机。在接近室温条件下，水将沸腾。给制冷系统抽真空步骤：

注：当把设备连接器到管路接口上时，验证连接器阀是否拧紧。这将减少进行连接需要工作量。

- 1). 回收制冷系统（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统回收”）。
- 2). 连接一个合适的加注设备、制冷剂回收机或带真空泵的歧管表组和制冷剂回收设备（见 24 组“暖风和空调/ 管道系统-标准程序-制冷系统维修设备”）。
- 3). 打开吸气和排放阀并启动真空泵。在加注前，运转真空泵最少 45 分钟以便去除系统里的水份。当吸气表读数持续 30 分钟为-88 千帕（-26 英寸汞柱）真空度或更高时，切断阀门并关闭真空泵。如果制冷系统达不到规定的真空度，系统可能有必须修理的泄漏处。如果制冷系统能保持规定的真空度至少 30 分钟，启动真空泵，打开吸气与排放阀，然后再给系统抽真空 10 分钟。
- 4). 关闭所有的阀门。关闭并断开真空泵。
- 5). 制冷系统加注（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统加注”）。

制冷系统加注

警告：在进行以下操作前，参见该系统相应的警告和注意（见 24 组“暖风和空调、管道-警告-空调管道”）和（见 24 组“暖风和空调、管道-注意-空调管道”）。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。

注：一定要参见发动机罩下的维修车辆制冷剂加注规范的 HVAC 规范标签。修理好所有的制冷系统泄漏处之后进行抽真空，就可以向系统内加注制冷

剂。有关制冷剂的正确加注量，参见发动机罩下 HVAC 规范标签。

必须用符合 SAE 标准 J2210 的 R-134a 制冷剂回收/再循环/加注设备将 R-134a 制冷剂加注到制冷系统中。为了正确维护与使用该设备，参照设备制造商提供的操作说明书。

加注程序:

注意: 每次回收和抽真空制冷系统时，都会从空调系统带走少量的冷冻机油。加注空调系统前，必须补充一些在回收过程中损失的冷冻机油。详见设备厂家的说明书。

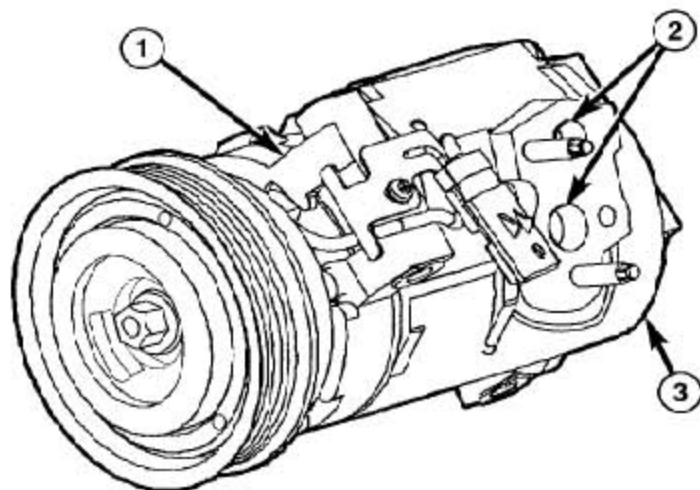
- 1). 制冷系统抽真空（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统抽真空”）。
- 2). 应该将符合 SAE 标准 J2210 的歧管表组和 R-134a 制冷剂回收/再循环/加注设备连接到制冷系统中。
- 3). 测量合适数量的制冷剂并用加注设备把它加热到 52°C (125°F)。为了正确维护与使用该设备，参照设备制造商提供的操作说明书。
- 4). 打开吸气和排放阀，然后打开加注阀使加热的制冷剂流入系统。
- 5). 当制冷剂传送停止时，关闭吸气和排放阀。
- 6). 如果所有加注的制冷剂不能从分配装置传送，打开所有车窗和设置空调暖风控制开关以便压缩机吸合并把鼓风机设置在最低转速工作。使发动机以平稳的高怠速运转（1400 转/分）。如果空调压缩机不吸合，测试压缩机控制电路并根据需要修理。
- 7). 打开低压侧阀将剩余的制冷剂输送到制冷系统中。
警告: 加注的时候小心不要打开排放阀（高压侧）。如果不遵守警告将导致人身伤亡。
- 8). 断开制冷系统维修接口上的加注设备和歧管表组。
- 9). 将盖安装在制冷系统维修接口上。

2.4.2 空调压缩机

2.4.2.1 概述

空调压缩机

- 1). 空调系统采用 Denso 公司 10S17C 10 缸、双动旋转斜盘式空调压缩机(1)。空调压缩机的固定排放量是 170 厘米³ (10.374 英寸³)，压缩机后部的缸盖 (3) 上有吸气与排气孔 (2)。
- 2). 压缩机上有使用 R-134a 制冷剂的识别标签。



高压泄压阀

- 1). 高压泄压阀位于压缩机缸盖上，缸盖位于空调压缩机后部。该机械阀用于排出空调系统制冷剂，避免压缩机与系统的其它部件受到冷凝器气流堵塞或制冷剂过量加注引起的损坏。

2.4.2.2 工作原理

空调压缩机

- 1). 发动机通过电子离合器、传动皮带轮与传动皮带驱动压缩机。空调压缩机用冷冻机油润滑，机油与制冷剂一起在制冷系统内循环。
- 2). 通过其吸气孔，空调压缩机吸入蒸发器的低压制冷剂蒸气。然后将制冷剂压缩成高压与高温的制冷剂蒸气，再通过压缩机排放孔将蒸气泵入冷凝器。
- 3). 压缩机不能修理。如果有故障或损坏，必须更换整个压缩机总成。压缩机离合器、皮带轮和轴承总成与离合器励磁线圈可以维修。

高压泄压阀

- 1). 当排放压力达到 3445~4135 千帕 (500~600 磅/英寸²) 或大于该值时，高压泄压阀使系统泄压。当排放压力达到最低 2756 千帕 (400 磅/英寸²) 时，高压泄压阀关闭。
- 2). 高压泄压阀排放适量的制冷剂以便降低系统压力，然后高压泄压阀复位。大部分制冷剂保存在空调系统中。如果高压泄压阀排放制冷剂，并不意味着阀有故障。
- 3). 高压泄压阀是工厂标定的装置。它不能调整与修理，不能拆卸否则会受到影响。阀只能作为压缩机总成的一个零件来维修。

2.4.2.3 诊断与测试

空调压缩机

了解与空调有关的噪声时，你首先必须了解出现噪声的条件。这些条件包括：天气、车速、变速器挂在档位上或挂在空档上、发动机转速、发动机温度以及其它特殊条件。空调工作期间产生的噪声经常可能使人误解。例如：听起来象发动机前轴承或连杆故障产生的声音可能是螺栓、螺母安装支架或压缩机离合器总成松动引起的。

驱动皮带对速度很敏感。在不同发动机转速下，视皮带张力，皮带可能产生噪声，这种噪声会被误解为压缩机的噪声。当压缩机离合器结合时，皮带张力不正确会产生使人误解的噪声，一旦压缩机离合器断开，这种噪声可能不出现。在进行这项程序前按“冷却系统”部分所述检查附件驱动皮带的状态与张力。

- 1). 选择安静的区域进行测试。尽可能再现所说的情况。打开、关闭压缩机数次以清楚地辨别压缩机噪声。在离合器吸合与断开时听压缩机。用发动机听筒或长螺钉刀探测压缩机，手柄靠近耳朵以便更好地找到噪声源。
- 2). 松开所有压缩机安装的直接连接并重新紧固。检查压缩机离合器固定器。确认离合器线圈牢固地装在压缩机上，离合器盘与皮带轮正确地对准，间隙是正确的（参见 24 组“暖风和空调/控制器/空调压缩机离合器-安装”）。
- 3). 为了再现周围高温状态（压缩机高压），阻止流向冷凝器的气体。安装歧管表组或故障诊断仪确认排放压力未超过 2760 千帕（400 磅/英寸²）。
- 4). 检查制冷系统管道系统布置是否不当、摩擦或干涉，这将可能产生不正常的噪声。还要检查制冷剂管路和软管是否扭结或折弯，它们都会影响制冷剂流动，产生噪声（参见 24 组“暖风和空调/管道系统-概述-制冷剂管路”）。
- 5). 如果噪声来自打开、关闭高压泄压阀，回收、抽真空并重新加注制冷系统（参见 24 组“暖风与空调/管道系统-标准检测程序-制冷系统回收”）、（参见 24 组“暖风与空调/管道系统-标准检测程序 - 制冷系统抽真空”）和（见 24 组“暖风和空调/管道系统-标准检测程序-制冷系统加注”）。如果高压泄压阀依然未正确落座，更换空调压缩机（见 24 组“暖风和空调/管道系统/空调压缩机-拆卸”）。

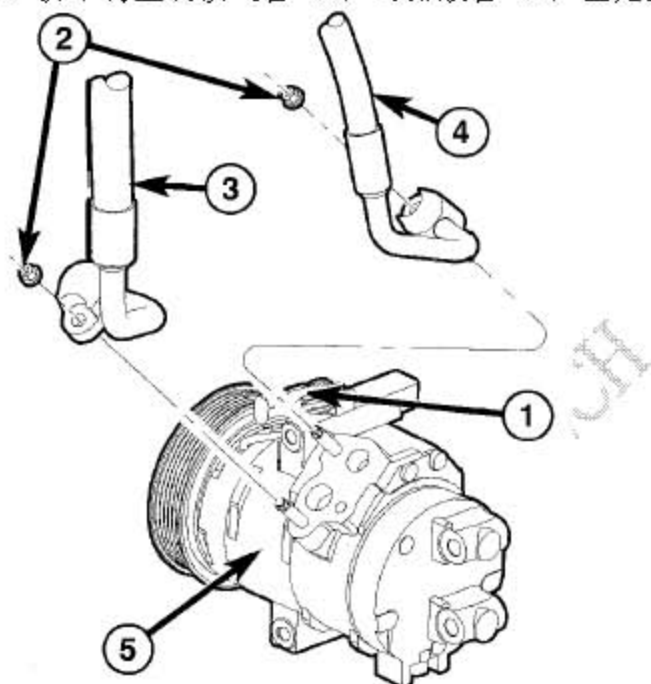
2.4.2.4 拆卸

2.7 升发动机：

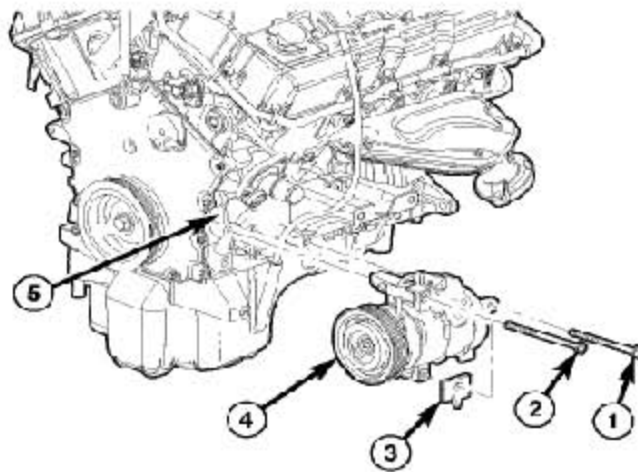
警告：在进行以下操作前，参见该系统相应的警告和注意（见 24 组“暖风和空调、管道—警告—空调管道”）和（见 24 组“暖风和空调、管道—注意—空调管道”）。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。

注：可以拆卸与重新布置空调压缩机，但不用断开制冷剂管落路或排放制冷系统。如果维修压缩机离合器或离合器线圈、发动机、气缸盖或发电机，则不必排放。

- 1). 回收制冷系统中的制冷剂（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统回收”）。
- 2). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下空气滤清器壳（见 9 组“发动机/进气系统/空气滤清器壳-拆卸”）。
- 4). 拆下蛇形驱动皮带，（见 7 组“冷却系统/附件驱动/驱动皮带-拆卸”）。
- 5). 断开空调压缩机离合器线圈插接器（1）上的线束插接器。
- 6). 拆下将空调吸气管（3）与排放管（4）固定到压缩机（5）的螺母（2）。



- 7). 断开空调压缩机上的吸气管与排放管并拆下和扔掉双面密封件。
- 8). 所有断开的制冷剂管接头和压缩机端口要安装堵塞或缠上胶带。
- 9). 升起并支撑住车辆。
- 10). 拆下前端挡泥板（见 23 组“车身/外部件/前端挡泥板-拆卸”）。
- 11). 拆下将自动变速器冷却器管支架（3）和空调压缩机（4）固定在缸体（5）上的螺栓（1 和 2）。
- 12). 将冷却器管放在不碍事的位置并拆下发动机舱里的空调压缩机。

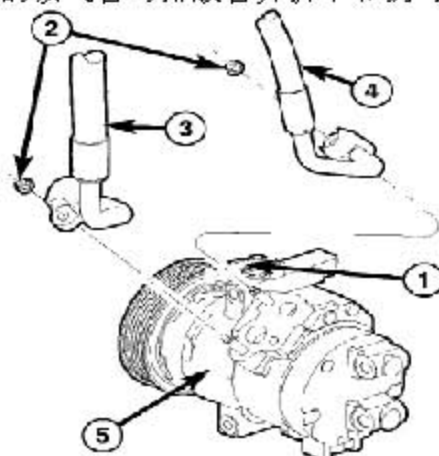


3.5 开发动机：

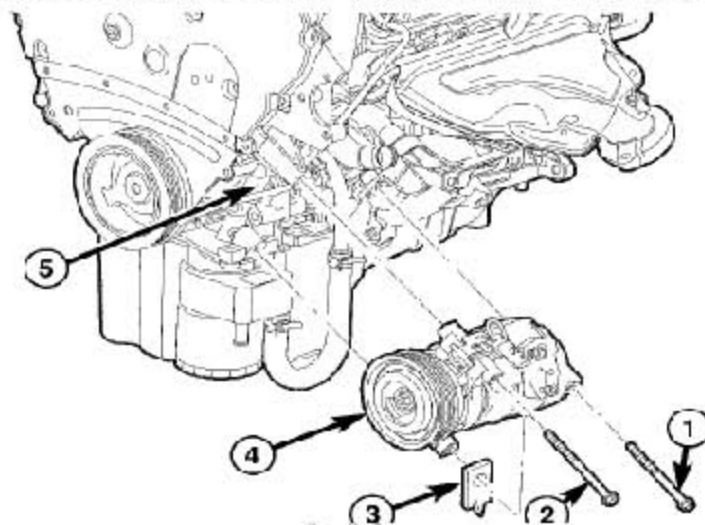
警告：在进行以下操作前，参见该系统相应的警告和注意（见 24 组“暖风和空调、管道—警告—空调管道”）和（见 24 组“暖风和空调、管道—注意—空调管道”）。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。

注：可以拆卸与重新布置空调压缩机，但不用断开制冷剂管路或排放制冷系统。如果维修压缩机离合器或离合器线圈、发动机、气缸盖或发电机，则不必排放。

- 1). 回收制冷系统里的制冷剂（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统回收”）。
- 2). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下空气滤清器壳（见 9 组“发动机/进气系统/空气滤清器壳-拆卸”）。
- 4). 拆下蛇形驱动皮带，（见 7 组“冷却系统/附件驱动 /驱动皮带-拆卸”）。
- 5). 断开空调压缩机离合器线圈插接器（1）上的线束插接器。
- 6). 拆下将空调吸气管（3）与排放管（4）固定到压缩机（5）的螺母（2）。
- 7). 断开空调压缩机上的吸气管与排放管并拆下和扔掉双面密封件。



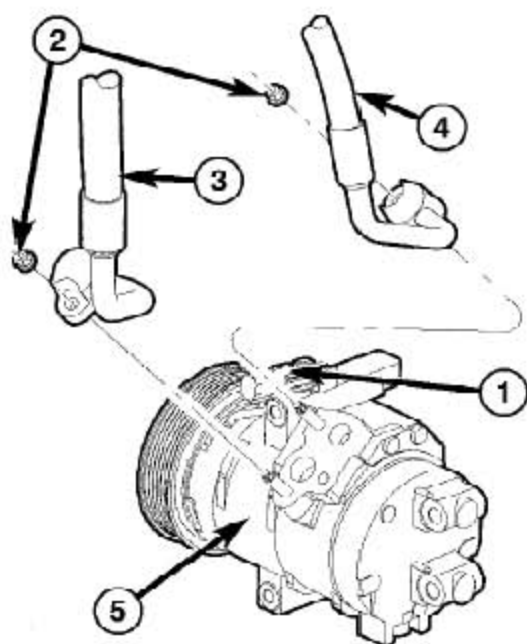
- 8). 所有断开的制冷剂管接头和压缩机端口要安装堵塞或缠上胶带。
- 9). 升起并支撑住车辆。
- 10). 拆下前端挡泥板（见 23 组“车身/外部件/前端挡泥板-拆卸”）。
- 11). 拆下将自动变速器冷却器管支架（3）和空调压缩机（4）固定在缸体（5）上的螺栓（1 和 2）。
- 12). 将冷却器管放在合适的位置并拆下发动机舱里的空调压缩机。



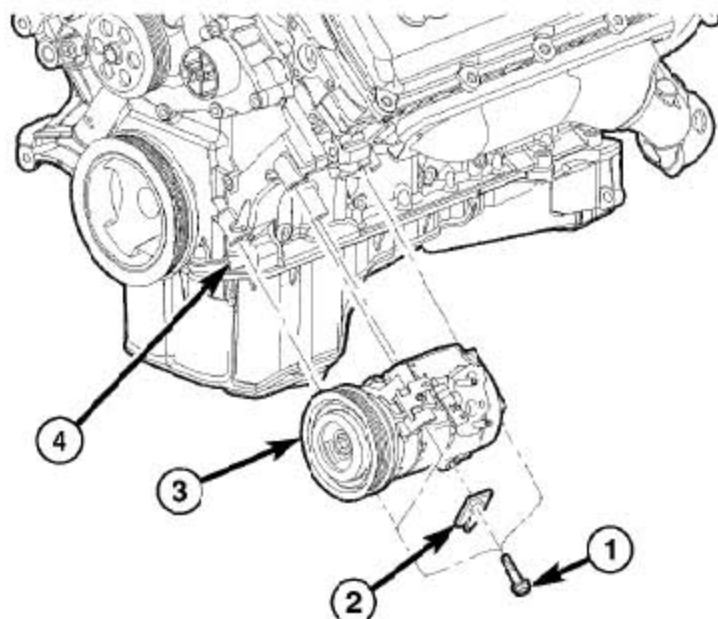
5.7 升发动机:

警告: 在进行以下操作前, 参见该系统相应的警告和注意 (见 24 组“暖风和空调、管道—警告—空调管道”) 和 (见 24 组“暖风和空调、管道—注意—空调管道”)。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。注: 可以拆卸与重新布置空调压缩机, 但不用断开制冷剂管路或排放制冷系统。如果维修压缩机离合器或离合器线圈、发动机、气缸盖或发电机, 则不必排放。

- 1). 回收制冷系统里的制冷剂 (见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统回收”)。
- 2). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下空气滤清器壳 (见 9 组“发动机/进气系统/空气滤清器壳-拆卸”)。
- 4). 拆下蛇形驱动皮带, (见 7 组“冷却系统/附件驱动/驱动皮带-拆卸”)。
- 5). 断开空调压缩机离合器线圈插接器 (1) 上的线束插接器。
- 6). 拆下将空调吸气管 (3) 与排放管 (4) 固定到压缩机 (5) 的螺母 (2)。
- 7). 断开空调压缩机上的吸气管与排放管并拆下和扔掉双面密封件。



- 8). 所有断开的制冷剂管接头和压缩机端口要安装堵塞或缠上胶带。
- 9). 升起并支撑住车辆。
- 10). 拆下前端挡泥板（见 23 组“车身/外部件/前端挡泥板-拆卸”）。
- 11). 拆下将自动变速器冷却器管支架（2）和空调压缩机（3）固定在缸体（4）上的螺栓（1）。
- 12). 将冷却器管放在合适的位置并拆下发动机舱里的空调压缩机。

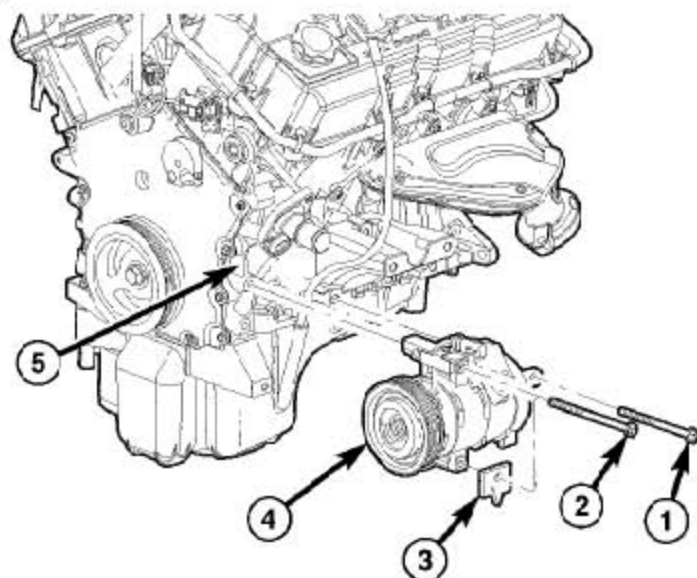


2.4.2.5 安装

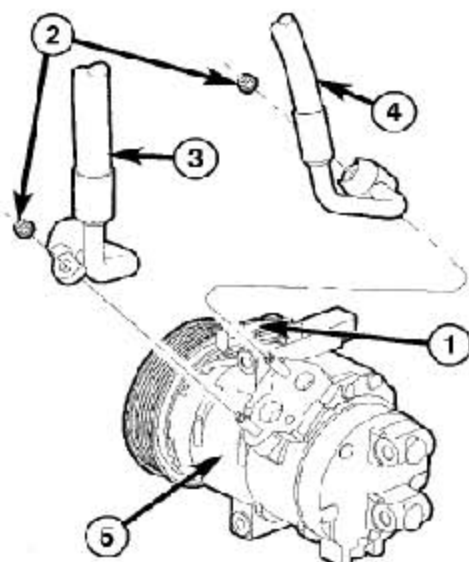
2.7 开发动机

注：如果更换空调压缩机，肯定要检查冷冻机油液位。有关检查步骤，参见本章中“冷冻机油液位”。只使用推荐的用于汽车上压缩机的冷冻机油。

- 1). 将空调压缩机（4）放进发动机舱。
- 2). 安装将空调压缩机和自动变速器冷却器管支架（3）固定在缸体（5）上的螺栓（1和2）。将螺钉拧紧到55 牛顿米（41 磅英尺2）。
- 3). 安装前端挡泥板（见23组“车身/外部件/前端挡泥板-安装”）。
- 4). 降低车辆。



- 5). 拆下空调吸气管（3）和空调排放管（4）上敞口接头和压缩机端口上的堵塞或胶带。
- 6). 用干净的冷冻机油润滑新双面密封件，并把它们安装在吸气管和排放管接头上。只能使用规定的密封圈，因为它用适合于R-134a系统的特殊材料制成。只使用推荐的用于汽车压缩机的冷冻机油。
- 7). 将吸气管和排放管安装到空调压缩机上（5）。
- 8). 安装将吸气管和排放管固定在空调压缩机上的螺母（2）。将螺母拧紧到23 牛顿米（17 磅英尺2）。
- 9). 将空调压缩机离合器线圈插接器（1）连接到线束插接器上。
- 10). 安装蛇形驱动皮带，（见7组“冷却系统/附件驱动/驱动皮带-安装”）。

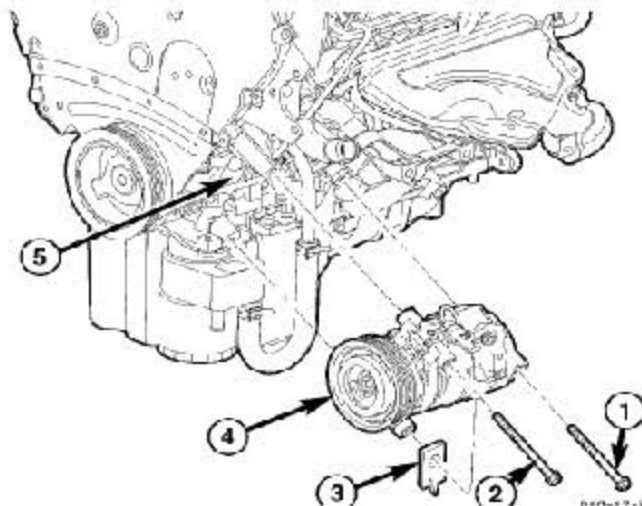


- 11). 安装空气滤清器壳（见 9 组“发动机/进气系统/空气滤清器壳-安装”）。
- 12). 连接蓄电池负极电缆。
- 13). 制冷系统抽真空（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统抽真空”）。 14. 加注制冷系统（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统加注”）。

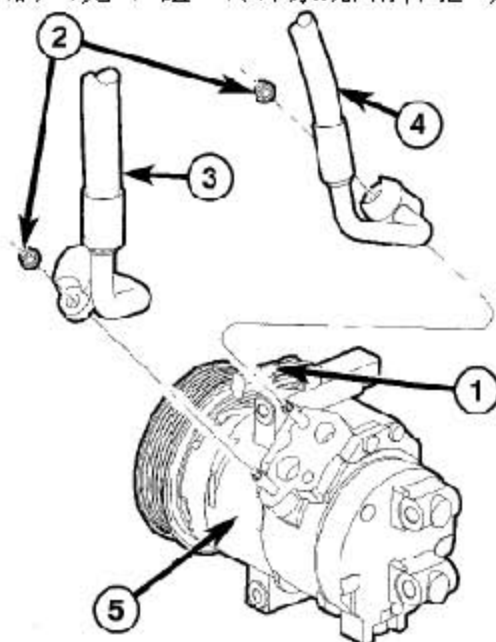
3.5 开发动机

注：如果更换空调压缩机，一定要检查冷冻机油液位。有关检查步骤，参见本章中“冷冻机油液位”。只使用推荐的用于汽车上压缩机的冷冻机油。

- 1). 将空调压缩机（4）放进发动机舱。
- 2). 安装将空调压缩机和自动变速器冷却器管支架（3）固定在缸体（5）上的螺栓（1 和 2）。将螺钉拧紧到 55 牛顿米（41 磅英尺 2）。
- 3). 安装前端挡泥板（见 23 组“车身/外部件/前端挡泥板-安装”）。
- 4). 降低车辆。



- 5). 拆下空调吸气管 (3) 和空调排放管 (4) 上敞口 接头和压缩机端口上的堵塞或胶带。
- 6). 用干净的冷冻机油润滑新双面密封件, 并把它们 安装在吸气管和排放管接头上。只能使用规定的 密封圈, 因为它用适合于 R-134a 系统的特殊材 料制成。只使用推荐的用于汽车上压缩机的冷冻 机油。
- 7). 将吸气管和排放管安装到空调压缩机上 (5)。
- 8). 安装将吸气管和排放管固定在空调压缩机上的螺 母 (2)。将螺母拧紧到 23 牛顿米 (17 磅英尺 2)。
- 9). 将空调压缩机离合器线圈插接器 (1) 连接到线束 插接器上。
- 10). 安装蛇形驱动皮带, (见 7 组“冷却系统/附件驱 动/驱动皮带-安装”)。



- 11). 安装空气滤清器壳 (见 9 组“发动机/进气系统/空气滤清器壳-安装”)。
- 12). 连接蓄电池负极电缆。
- 13). 制冷系统抽真空 (见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统抽真 空”)。 14. 加注制冷系统 (见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序- 制冷系统加注”)。

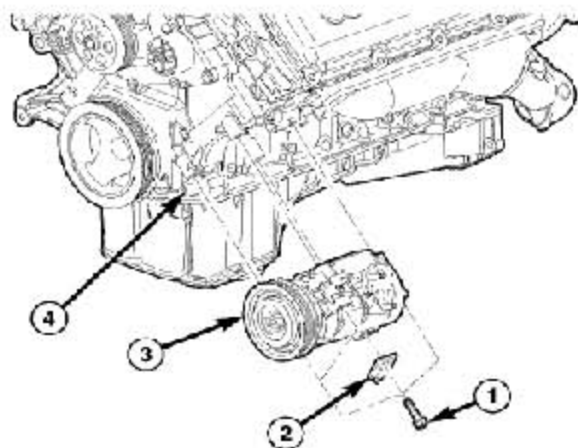
5.7 升发动机

注: 如果更换空调压缩机, 肯定要检查冷冻机油液位。有关检查步骤, 参见本章 中“冷冻机油液位”。只使用推 荐的用于汽车上压缩机的冷冻机油。

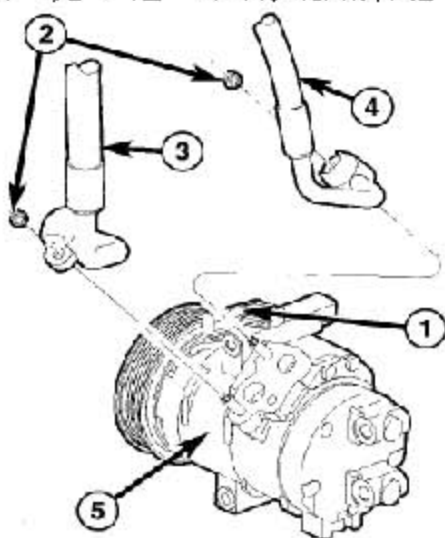
- 1). 将空调压缩机 (3) 放进发动机舱。
- 2). 安装将空调压缩机和自动变速器冷却器管支架 (2) 固定在缸体 (4) 上的

螺栓 (1)。将螺钉拧紧到 55 牛顿米 (41 磅英尺 2)。

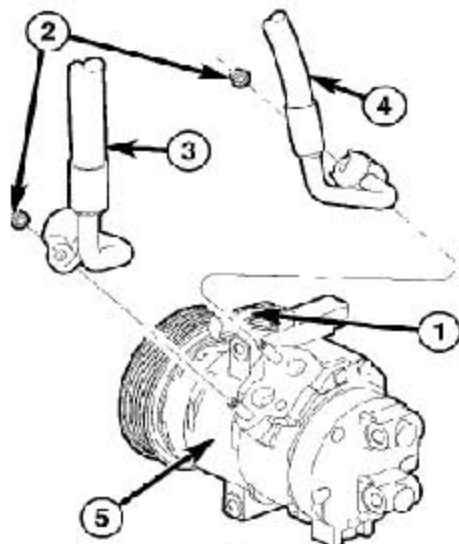
- 3). 安装前端挡泥板 (见 23 组“车身/外部件/前端挡泥板-安装”)。
- 4). 降低车辆。



- 5). 拆下空调吸气管 (3) 和空调排放管 (4) 上散口接头和压缩机端口上的堵塞或胶带。
- 6). 用干净的冷冻机油润滑新双面密封件, 并把它们安装在吸气管和排放管接头上。只能使用规定的密封圈, 因为它用适合于 R-134a 系统的特殊材料制成。只使用推荐的用于汽车上压缩机的冷冻机油。
- 7). 将吸气管和排放管安装到空调压缩机上 (5)。
- 8). 安装将吸气管和排放管固定在空调压缩机上的螺母 (2)。将螺母拧紧到 23 牛顿米 (17 磅英尺 2)。
- 9). 将空调压缩机离合器线圈插接器 (1) 连接到线束插接器上。
- 10). 安装蛇形驱动皮带, (见 7 组“冷却系统/附件驱动/驱动皮带-安装”)。



- 11). 安装空气滤清器壳（见 9 组“发动机/进气系统/空气滤清器壳-安装”）。
- 12). 连接蓄电池负极电缆。
- 13). 制冷系统抽真空（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统抽真空”）。
- 14). 加注制冷系统（见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统加注”）。

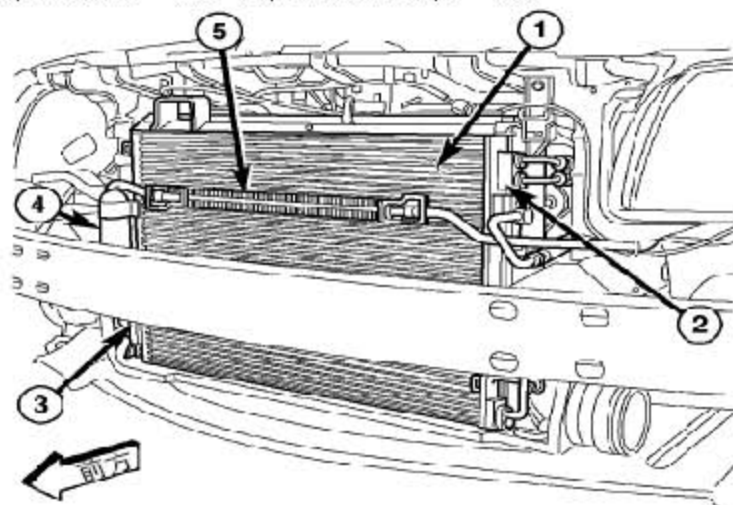


2.4.3 空调冷凝器

2.4.3.1 概述

空调冷凝器（1）位于发动机舱前部的前饰件后面。它是一种热交换器，可以使压缩机排放的高压制冷剂气体在通过冷凝器冷却片时将热量散布到空气中，同时使通过它的制冷剂冷却并变成液态。

空调冷凝器与整体式自动变速器冷却器（2）、贮液干燥器的管道分叉方块（3）、动力转向冷却器（5）固定装置装配在一起。



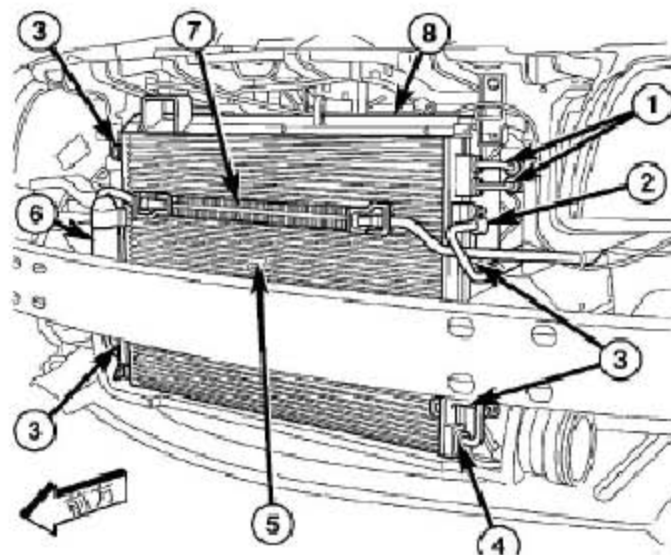
2.4.3.2 工作原理

当气体流经冷凝器冷却片时，空调冷凝器里的高压制冷气体失去热量。然后当制冷剂离开空调冷凝器时，它就会冷凝成为高压液态制冷剂。气体流经冷凝器冷却片的气流量对空调系统的正确冷却性能至关重要。因此，汽车前面散热器格栅口没有杂物或冷凝器冷却片上没有异物是非常重要的，否则可能会阻碍气流正常流动。此外，在散热器或冷凝器维修后必须正确地重新安装出厂安装的任何密封件或护罩。

空调冷凝器继电器不能修理，如果有故障或损坏，必须更换。

2.4.3.3. 拆卸

警告：在进行以下操作前，参见该系统相应的警告和注意（见 24 组“暖风和空调、管道—警告—空调管道”）和（见 24 组“暖风和空调、管道—注意—空调管道”）。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。

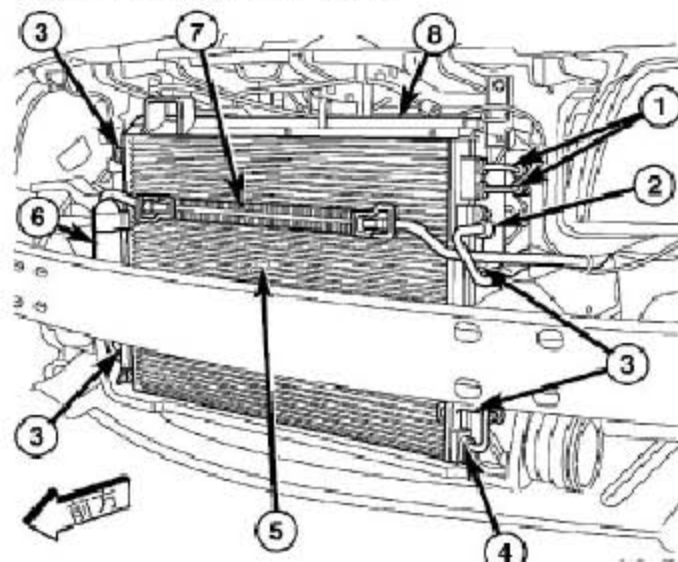


- 1). 回收制冷系统里的制冷剂（见 24 组“暖风和空调/管道—标准检测程序—制冷系统回收”）。
- 2). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下前饰件（见 23 组“车身/外部件/前饰件—拆卸”）。
- 4). 断开左端空调冷凝器（5）上的自动变速器冷却器管（1）（见 7 组“冷却系统/变速器—标准检测程序—变速器冷却器管快速连接接头”）。
- 5). 所有断开的变速器冷却器管接头和冷却器端口要安装堵塞或缠上胶带。
- 6). 断开空调冷凝器上的空调排放管（2）和空调液态管（4）（见 24 组“暖风和空调/管道系统/空调液态管—拆卸”）和（见 24 组“暖风和空调/管道系统/空调排放管—拆卸”）。

- 7). 将动力转向油冷却器 (7) 放在不碍事的位置 (见 19 组 “动力转向系统/泵/油冷却器-拆卸”)。
- 8). 拆下空调冷凝器上的贮液干燥器 (6) (见 24 组 “暖风和空调/管道系统/贮液干燥器 -拆卸”)。
- 9). 拆下将空调冷凝器固定在散热器 (8) 上的四个螺栓 (3)。
- 10). 小心向前倾斜空调冷凝器底部并降低冷凝器从车下取出。
- 11). 根据需要, 将空调冷凝器放到工作台上并拆下动力转向冷却器支架。

2.4.3.4 安装

注: 如果更换冷凝器, 制冷系统补充 30 毫升 (1 液量盎司) 冷冻机油。只使用推荐的用于汽车上压缩机的冷冻 机油。



- 1). 根据需要, 将动力转向冷却器支架安装到空调冷 凝器上。
- 2). 小心地将空调冷凝器 (5) 放到散热器 (8) 上。
- 3). 安装将空调冷凝器固定在散热器上的四个螺栓 (3)。把螺栓拧紧到 5 牛顿米 (45 磅英寸)。
- 4). 将贮液干燥器 (6) 安装到空调冷凝器上 (见 24 组 “暖风和空调/管道系统 /贮液干燥器 -安装”)。
- 5). 将动力转向油冷却器 (7) 安装到空调冷凝器上 (见 19 组 “动力转向系统/泵/油冷却器-安装”)。
- 6). 将空调排放管 (2) 和空调液态管 (4) 连接到空 调冷凝器上 (见 24 组 “暖风和空调/管道系统/空 调放管-安装”) 和 (见 24 组 “暖风和空调/管道系

统/空调液态管-安装”)。

- 7). 拆下自动变速器冷却器管 (1) 和冷却器端口上的胶布或堵塞。
- 8). 将自动变速器冷却器管连接到空调冷凝器顶部的的冷却器端口上 (见 7 组“冷却系统/变速器-标准检测程序- 变速器冷却器管快速连接接头”)。
- 9). 安装前饰件 (见 23 组“车身/外部件/前饰件-安装”)。
- 10). 连接蓄电池负极电缆。
- 11). 制冷系统抽真空 (见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统抽真空”)。
- 12). 加注制冷系统 (见 24 组“暖风和空调/管道-标准检测程序-制冷系统加注”)。
- 13). 检查自动变速器油位 (见 21 组“变速器/变速驱动桥/自动/油和滤清器-标准检测程序-检查油位”)。根据需要加注 (见 21 组“变速器/变速驱动桥/自动/油和滤清器-标准检测程序-变速器加注”)。