

81 空调系统

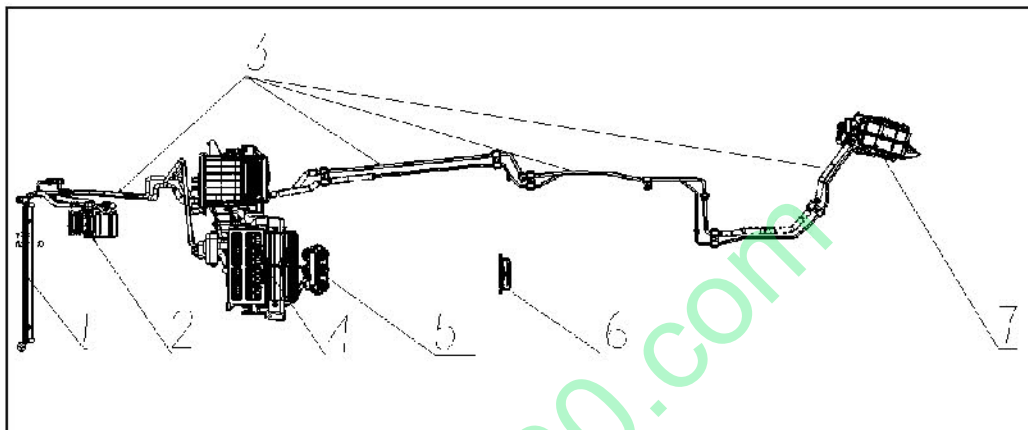
目 录

81.01 系统概述	2
81.02 检查与诊断	3
81.02.01 空调系统防范	3
81.02.02 故障检查	5
81.02.03 泄漏测试	6
81.02.04 制冷剂的回收和重新加注	8
81.03 技术规格	11
81.04 压缩机拆装	12
81.05 1 号空调高、低压管总成拆装	13
81.06 2 号空调高压管总成拆装	13
81.07 3 号空调高低压管总成拆装	14
81.08 4 号空调高低压管总成拆装	15
81.09 5 号空调高低压管总成拆装	16
81.10 冷凝器总成拆装	16
81.11 HVAC 总成拆装	17
81.12 空调滤芯拆装	19
81.13 后置蒸发器总成的拆装—辅助	20
81.14 空调控制面板总成拆装—辅助	20
81.15 HVAC 暖风机芯体拆装	22
81.16 HVAC 蒸发器芯体拆装	23
81.17 调速电阻拆装	23
81.18 后置蒸发器上下壳体拆装—辅助	24
81.19 后置蒸发器芯体拆装—辅助	24
81.20 O 型密封圈拆装	25
81.21 控制器拉索拆装	26

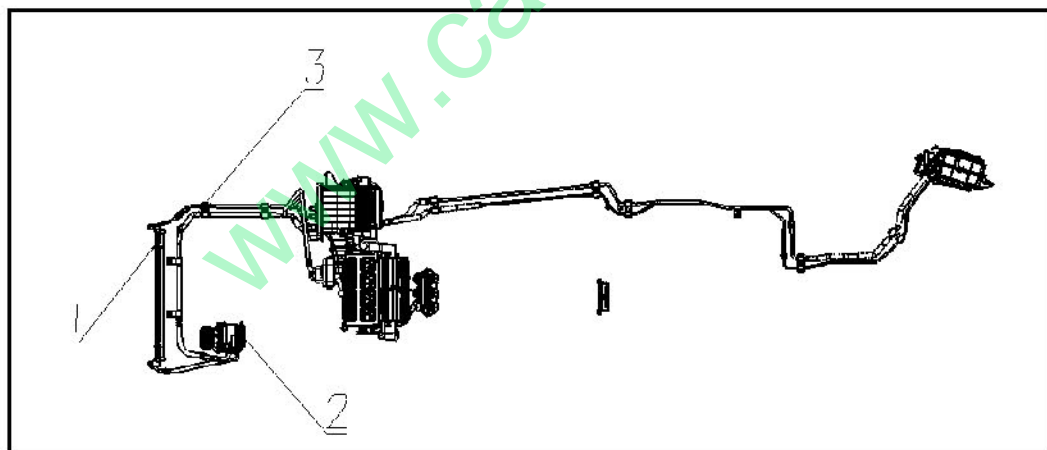
81.01 系统概述

制冷系统将车辆内部的热量传递到外部大气中，以提供除湿的凉爽空气经风机总成送入车内。该系统由压缩机、冷凝器、膨胀阀，空调管路和蒸发器组成。系统是一个填充 R134a 制冷剂作为传热介质的封闭回路。制冷剂中添加空调润滑油，以润滑压缩机的内部组件。

1. 3T车型空调管路



1. 5L车型空调管路



1. 冷凝器总成 2. 空调压缩机总成 3. 空调管路 4. HVAC 总成 5. 空调控制面板总成
6. 后置蒸发器控制面板总成 7. 后置蒸发器总成

主要零部件结构特点：

冷凝器总成：过冷式平行流，含干燥瓶

空调压缩机总成：涡旋式

HVAC 总成：含蒸发器，暖风散热器，鼓风机，调速电阻，H 型膨胀阀，HVC 排水
管空调控制面板总成：手动软拉丝式

后置蒸发器总成：含蒸发器，鼓风机，调速电阻，F 型膨胀阀

后置蒸发器控制面板总成：后蒸控制器，后蒸调速模块

81.02 检查与诊断

81.02.01 空调系统防范

1 概述

如果空调系统维修或处理不当，其液体和部件会对维修人员或环境构成潜在危险。以下指导提醒维修人员警觉这些潜在的危险，并强调保证安装到汽车上的空调运行条件和零件完整性的重要性。

如果必要，在本手册的相关章节里详细说明额外的特定防范，在开始修理操作之前应参考这些内容。

空调系统中使用的制冷剂是 HFC-134a（氢氟烃）R134a。警告：只有既熟悉车辆系统又熟悉加注设备和测试设备的人员才可以进行维修工作。所有操作都必须在远离明火和热源的通风良好区域里进行。

警告：R134a 是危险的液体，处理不当会造成严重伤害。在空调系统上进行操作时，必须穿着合适的防护服，包括面罩、耐热手套、橡胶靴和橡胶围裙或防水工作裤。

1. 急救措施

如果出现 R134a 有关的事故，则进行以下急救措施：

- 如果 R134a 液体进入眼睛里，请不要搓揉。应立即用大量的眼睛清洁剂冲洗感染区域，以升高温度。如果没有，则用干净的凉水冲洗。冲洗后，用干净的垫子盖住眼睛送往医院；
- 如果 R134a 液体溅到皮肤上，则用大量的水冲洗，以升高温度。如果皮肤接触到排放物，也采取相同的措施。用毯子（或类似材质）包裹受伤的皮肤送往医院；
- 如不慎吸入 R134a 蒸汽导致人失去知觉，立即将受伤人员转移到未受污染的区域呼吸新鲜空气，并做人工呼吸和 / 或输氧气，立刻送医院；

警告：由于 R134a 温度较低，必须小心处理。R134a 溅到身体任何部位都可能导致冻伤。此外，制冷剂罐和补给车在排放时如果皮肤接触排放液体，将会冻伤皮肤。

2. 维修防范

在处理空调系统的元件时，要遵守以下防范：

- 不能用空调上的软管、硬管或其它细管悬挂空调系统元件；
- 软管和细管不能扭曲或重压，会因为打结缠绕而降低系统效率。在固定连接器之前确保管路放置正确，所有夹子和支撑物都被使用；
- 柔性管不能靠近排气歧管（至少 100 毫米），除非有隔热板的保护；
- 完全组装完毕时要检查空调管路是否贴着金属板。空调部件和板的直接接触会产生噪音，因而要避免；
- 在固定空调系统管路连接时，要使用扭矩扳手拧紧至规定扭矩。同时注意拧紧时另取一扳手来固定支撑，以防止空调管路扭曲变形；
- 在连接软管或硬管之前，在新 O 型圈的底座上涂上空调润滑油，但不要涂在连接螺纹上；

- 所有空调制冷系统配件必须密封保存，打开密封元件后应立即连接；
- 为了防止空气中的水份进入空调系统，打开配件密封前确保配件处于室温；
- 打开配件密封的时间不能超过 15 分钟。如有延迟，则必须装上密封元件；
- 断开空调管路连接后，立即用盖子盖上空调管路接口，防止灰尘和水份进入；
- 收集装置 / 干燥机中有干燥剂，容易吸收潮气。必须保证密封。不能使用未密封的收集装置 / 干燥机，应安装新的装置；

- 收集装置 / 干燥机应最后连接到系统上，以确保最佳的干燥效果和系统防潮保护；
- 当制冷系统被打开过，在重新加注制冷剂之前，要更换干燥剂；
- 要使用酒精和干净的脱棉布来清洁连接部位上的污垢；
- 确保新的零件上有可使用 R134a 的标志。修理完成后，要测试系统是否泄漏。

1. 空调润滑油

空调润滑油容易吸收水分，不能存放过久。不要把没用过的空调润滑油再倒回容器里。一定要使用认可的空调润滑油（型号 PAG56）。

更换空调系统组件时，将组件中的空调润滑油排放到一个有刻度的容器里。组装时，新的组件要添加与排放量相等的空调润滑油。

2. 压缩机

新的压缩机用氮气加压密封。安装新的压缩机时，缓慢打开密封盖；当密封性不好时听不见漏气声。

注意：在将空调管连接到压缩机前不要打开密封盖。

3. 快速排放制冷剂

如果空调系统在交通事故中损坏，制冷剂将很快泄漏排空。制冷剂的快速流失也会带走系统中的大量空调润滑油。拆卸压缩机时，排空剩余的空调润滑油，按本手册的空调部分进行维修操作。

制冷剂的回收、重新加注和再利用防范

空调系统加注制冷剂时，原系统中的制冷剂要排空并回收，然后再加入所需制冷剂和空调润滑油。

警告：制冷剂再次使用前要先再循环，过滤杂质确保其纯度足够高，以在空调系统中安全使用。

81.02.02 故障检查

故障现象	故障原因	修理方法
压缩机不工作	保险丝熔断 继电器失效 相关线路短路或断路 相关插接器接触不良 电磁离合器内部短路或断路 相关搭铁不良 空调开关失效 前空调风速开关失效 发动机电脑内部故障 空调压力开关失效 空调温度传感器失效 空调系统机械故障	检查相关线路及用电设备确认正常后更换保险丝 更换继电器 修理或更换相关线束 修理插接器或更换线束 更换压缩机 修理相关搭铁或更换线束 更换空调开关 更换前空调风速开关 通过北京汽车故障诊断仪检测修理相关或更换故障件 通过北京汽车故障诊断仪检测修理相关或更换故障件 通过北京汽车故障诊断仪检测修理相关或更换故障件 检修制冷剂充注量/压缩机内部卡滞/传动皮带失效
空调制冷效果不良	冷凝器散热效率低 制冷剂加注量不正确 制冷剂管路堵塞 压缩机电磁离合器打滑 压缩机传动皮带打滑 空调温度传感器失效 风箱泄漏 蒸发箱散热效率低	检修清洁冷凝器/水箱 正确加注制冷剂 检修管路/膨胀阀/贮液干燥器/冷凝器/蒸发箱等相关系统 检修空调压缩机离合器间隙或更换压缩机 检修皮带涨紧装置或更换皮带 通过北京汽车故障诊断仪检测修理相关或更换故障件 检修风箱/风箱内部风板动作 检修清洁蒸发箱
鼓风机风速/风量不良	保险丝熔断 相关线路短路或断路 相关插接器接触不良 相关搭铁不良 鼓风机电机失效 空调风速开关失效 空调温度传感器失效 风箱泄漏 蒸发箱/小水箱散热效率低	检查相关线路及用电设备确认正常后更换保险丝 修理或更换相关线束 修理插接器或更换线束 修理相关搭铁或更换线束 更换鼓风机电机 更换空调风速开关 通过北京汽车故障诊断仪检测修理相关或更换故障件 检修风箱/风箱内部风板动作 检修/清洁蒸发箱/小水箱

81.02.03 泄漏测试

告诫：不要在易燃环境中操作检测器，因为其他传感器是在高温下工作的。可能会造成人员伤害和设备损坏。一旦怀疑有泄漏，便应对系统进行制冷剂泄漏测试。当发现系统加注不足时，或在进行过影响以下部件的维修操作之后，应怀疑是否存在泄漏：

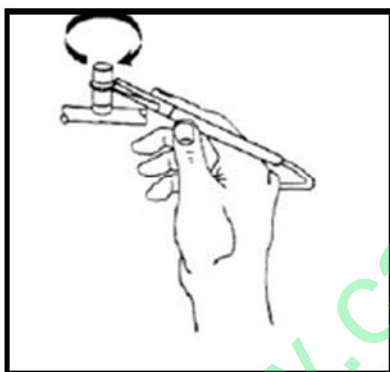
- 部件
- 管路
- 接头

1 卤素泄漏检测器

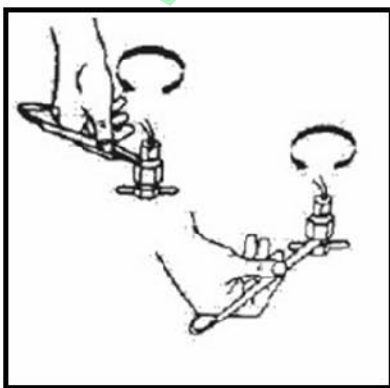
所需工具

卤素泄漏检测器是用于检测制冷剂泄漏的最有效工具。它是一个小型装置，12 伏直流电工作，当检测到 R-134a 时，可发出高频的听得见信号。它有三种设置：

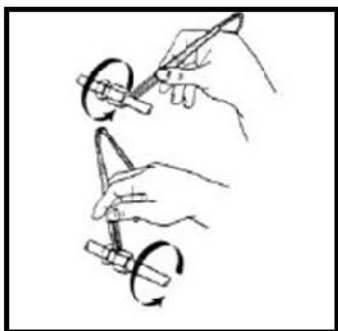
- R-134a
- 严重泄漏（全部泄漏）



用“严重泄漏”设置来区别对待在另外两种设置中已经发现的大量泄漏。确保已根据仪器说明正确校准仪器。确保检测器被正确地设置为正在检测的制冷系统类型。



在开始检测之前，确保制冷系统已为泄漏测试进行了充分加注，这一点可以通过压力表测量静压来确定。413 至 689 千帕的读数适于进行泄漏测试。



最常见的泄漏发生在制冷附件或接头处。泄漏可能是由以下原因造成：

- 力矩不当
- O 型密封圈损坏
- O 型密封圈上缺润滑油
- O 型密封圈上有尘土、碎屑、棉织手套或毛巾上掉下的细小纤维都有可能在 O 型密封圈上产生泄漏通道。

这种检漏仪及任何其它电子泄漏检测器的成功使用取决于扫描频率。同时也取决于是否在以下方面严格遵守了制造商的使用说明：

- 标定
- 操作
- 保养

在每一个接合处都必须以每秒移动 1 至 2 英寸的速度进行绕圈式的完全探测，操作时探测器的尖端应尽可能靠近表面。它与表面的距离不得超过 1/4 英寸，而且不得阻塞进气口。当音调从每秒 1 ~ 2 声变为连续报警时，即指示泄漏。应经常调整平衡按钮，以保持每秒 1 ~ 2 次滴答声的速度。

注意事项：卤素泄漏检测器对以下项目敏感：

- 挡风玻璃清洗剂
- 溶剂和清洁剂
- 粘合胶

清洁所有表面以防出现错误报警。由于吸入液体会损坏检测器，因此所有检测面应保持干爽，以下项目可用这一程序进行检测：

- 压力开关
- 蒸发器入口和出口
- 储液罐入口和出口
- 冷凝器入口和出口
- 其它接头

- 所有铜焊和焊接区域
- 所有损坏迹象的区域
- 软管接头
- 压缩机后盖
- 壳体接合处

注意事项：务必沿制冷系统连续检测，以免遗漏可能的泄漏部位。即使已检测到一个泄漏点，也要测试上述所有部位以确保整个系统无泄漏。

压缩机轴密封

- 1) 使用压缩空气在压缩机离合器 / 皮带轮的后面和前面吹至少 15 秒钟。
- 2) 等待 1 ~ 2 分钟。
- 3) 在皮带轮前方探测。如果检测器确实发出报警，说明已发现泄漏。

81.02.04 制冷剂的回收和重新加注

1 所需工具

- 空调制冷剂回收、再生和重新加注系统
- 制冷剂容器
- R-134a 压力测量仪
- 真空泵

2 制冷剂的回收

当将制冷剂从空调系统中排出时，可利用制冷剂回收器和循环设备将其回收。如果将制冷剂排到大气中，会给环境造成破坏。重要注意事项：当在处理回收中，使用循环设备时必须遵守设备说明书的要求。无论何时打开空调系统管路（暴露于空气中），空调系统必须用真空泵将其抽空。空调系统必须设有进排气歧管压力表，必须被抽真空 15 分钟。

重要注意事项：在回收系统中的制冷剂之前，不要抽空。

3 抽真空

1) 按次序连接压力表的高低压充气软管、高压充气软管、高压维修阀、低压充气软管、低压维修阀。

2) 管压力表中间一根软管连接到真空泵上，打开歧管压力表高低压两侧的阀门，开启真空泵。

3) 只要不存在泄漏现象，大约 10 分钟后，低压表显示出低于 50mmHg 的真空。

重要注意事项：如系统没有显示低于 50mmHg 的真空，请关闭两个阀。停下真空泵并注意观察低压表的指针是否移动，指针移动表明存在泄漏。在这种情况下，在重新抽真空前，必须修理空调系统。如仪表显示出稳定读数（表明无泄漏），请继续抽空。

4) 如果系统没有泄露，抽真空时间总共必须持续 15 分钟。若系统存在泄漏，在修复泄露点后再进行 15 分钟抽真空。

5) 继续进行抽空直至低压表上显示低于 50mmHg 的真空。然后关闭两个阀。

6) 停止真空泵, 从泵的入口处拆掉中心充气软管后, 等上 10 分钟, 验证一下低压仪表读数是否变化, 如无变化可进行充注。否则, 检测管道接头并作必要的校正, 再次抽空, 确保没有泄漏。

充注制冷剂

空调系统内充 R-134a 制冷剂, 这里说明的是利用制冷剂维修容器中的制冷剂对空调系统进行充注的一种方法。

当充注使用制冷剂回收及循环设备回收的制冷剂, 必须遵照设备生产家在说明书中阐明的程序。

4 告诫: 关于制冷工质 R-134a

1) R-134a 是一种极易吸收热量的物质, 其液体显示的温度在冰点以下, 当它暴露在空气中会立刻冻结任何与之接触的物体表面, 包括眼睛和皮肤, 因此要特别注意避免接触, 戴上防护目镜是必要的。

2) 一旦制冷液侵害了你的眼睛或接触了你的皮肤, 不能用手乱搓, 要马上用大量的清水冲洗受影响的区域, 逐渐将这类区域温度提升到冰点以上, 并立即去医院治疗。R-134a 制冷剂虽然是无毒的, 但在燃烧的情况下会变成有毒物质, 吸入这种烟气会损害健康, 所以在空调附近严禁一切明火, 包括抽烟在内。空气中的 R-134a 含量过多会使人窒息, 所以维修空调系统应在通风良好的地方。

注意事项:

1) 在充注制冷剂时, 若加入液态制冷剂, 只能停机从高压端加入, 不能从低压端加入, 否则会是液态制冷剂进入压缩机, 造成故障, 诸如液击等。若加入气态制冷剂, 可停机从高低压两端同时加入, 也可在加完液态工质后, 开机从低压端加入气态制冷剂。

2) 在补充制冷剂之前和补充制冷剂之间, 必须使用压力表。

3) 当给制冷容器安装 (龙头) 而在容器上钻孔时, 必须仔细的按照生产厂家规定的方向进行。

在扔掉制冷剂容器时, 应确保其内部的制冷剂以被排空。

1) 不启动发动机, 将中心充气软管连接到制冷剂容器中, 然后打开制冷剂溶器阀对加注管道进行排气, 然后打开高压阀 (低压阀必须处于关闭状态), 对系统充注液态制冷剂, 使高低压表压力趋向平衡, 然后关闭高压阀。

2) 启动发动机并保持怠速稳定, 打开空调开关, 使空调系统工作, 然后打开低压阀 (此时高压阀必须处于关闭状态), 给系统充注气态的制冷剂, 此时, 必须保持制冷剂容器直立状态。

3) 当制冷剂容器被抽空时, 请按下列的程序更换制冷剂容器。

- 关闭高低压阀, 用新的制冷剂容器替换被抽空的容器, 然后打开制冷剂容器阀对加注管道进行排气 (重复步骤 2);

- 当使用的制冷剂容器开关阀时, 请按以下程序:

- a) 退回顶针, 拧松其扳螺母, 拆去制冷剂容器开关阀。

- b) 安装到新的制冷剂容器上。

· 排出存在于中心充气软管中的气体。使用制冷剂容器开关阀时，请使用下列程序排气：

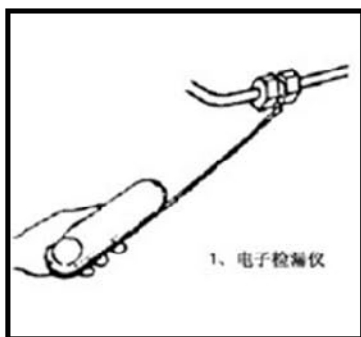
a) 拧紧制冷剂容器开关阀的扳螺母，然后稍许拧松扳螺母，并将压力表上的低压阀打开一些，一旦制冷剂通过制冷剂容器与开关阀之间的缝隙冒出来并带有“嘘声”，应立即拧紧压力表低压阀而且要拧紧扳螺母。

b) 顺时针转动开关阀手柄，使顶针能钻进新容器，产生一个制冷剂流动的孔。

该系统被加注了规定的制冷剂后，关闭压力表低压侧阀，观察视液镜里面是否有气泡，如没有或有少许气泡，说明制冷剂已充足。

5 用电子检漏仪，仔细检查该系统泄漏情况。

警告：为防止爆炸后着火，务必保证附近没有任何易燃物；当暴露明火上，制冷剂将变成有毒气体，切勿吸入这一气体。



6 卸歧管压力表设备

1) 关闭歧管压力表设备阀门，关闭制冷剂容器阀。

2) 停止发动机，使用抹布将加注软管从压缩机维修阀上拆除，操作必须快速进行。

3) 对维修阀进行测漏

4) 将防尘罩盖到维修阀上。

5) 添加制冷系统压缩机润滑油

如果在回收过程中排出了空调系统的压缩机润滑油，则应在重新加注的过程中添加同样多的压缩机润滑油。如果由于更换部件或意外的损失而造成压缩机润滑油减少，必须补充压缩机润滑油。

参考“压缩机润滑油的添加”

81.03 技术规格

1 紧固件紧固力矩

应用	规格
压缩机总成安装螺栓	18~32 牛·米
1号空调高、低压管在压缩机上安装螺栓	18~32 牛·米
2号空调高低压管总成安装螺栓	9±2 牛·米
3号空调高低压管总成安装螺栓	9±2 牛·米
4号空调高低压管总成安装螺栓	9±2 牛·米
5号空调高低压管总成安装螺栓	9±2 牛·米
冷凝器总成安装螺母	7~12 牛·米
后置蒸发器总成安装螺栓	18~32 牛·米
空调控制面板总成安装螺钉	3.5~6 牛·米
HVAC总成安装螺栓	18~32 牛·米
HVAC总成安装螺母	18~32 牛·米

2 制冷剂和制冷剂润滑油规格与容量

规格	容量
R-134a 空调系统制冷剂	850±10 克（双蒸） 550±10克（单蒸）
制冷剂润滑油（O 型圈和附件润滑油）	按需

当更换压缩机、空调部件时，需要补充压缩机润滑油，存在下列两种情况：

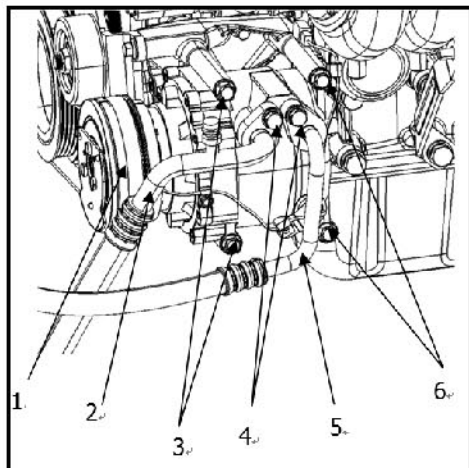
1. 当新部件替换原空调部件时，推测原先每个部件内存在的润滑油量，然后按这个数量补充润滑油（型号 PAG56）。压缩冷冻机油容量 120ml（086 压缩机）。

压缩机润滑油的添加

替换的部件	拟添加的压缩机润滑油
蒸发器	25毫升
冷凝器	15毫升
软管	20毫升
硬管	10毫升

2. 为拆卸和安装发动机或其它原因，只更换了制冷剂，而并未更换空调其他零部件，需补充 16 毫升的润滑油。添加制冷剂时，不用补充润滑油。

81.04 压缩机拆装



1 拆卸

①回收空调系统内制冷剂，参见“制冷剂回收注意事项”

②用扳手将螺栓（4）松开，取下 1 号空调高压管（5）和 1 号空调低压管（2）在压缩机上的接头。

③松开发动机皮带（1）。（参考发动机皮带拆卸）

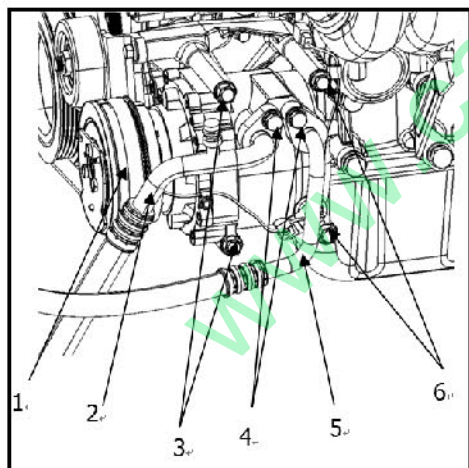
④松开压缩机前端安装螺栓（3）2 颗，松开压缩机后端安装螺栓（6）2 颗。取下压缩机总成。

2 安装

①将压缩机安装到发动机上，预紧安装脚螺栓（3、6）。

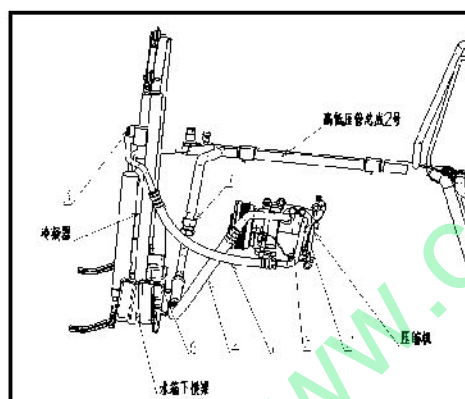
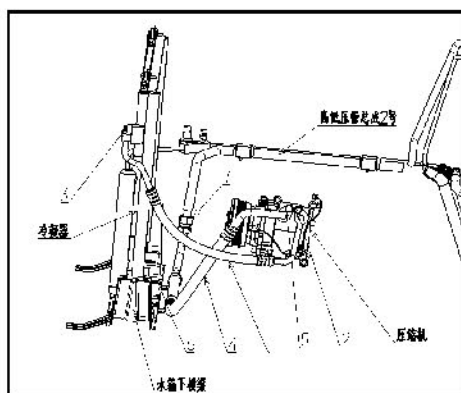
②安装空调皮带（1），并上紧空调皮带。

③紧固压缩机安装螺栓（3、6） $18 \sim 32$ 牛·米。



④将 1 号空调低压管（2）和 1 号空调高压管（5）安装到压缩机上，紧固低压管和高压管安装螺栓（4）至 $18 \sim 32$ 牛·米。

81.05 1号空调高、低压管总成拆装



1 拆卸

①取下1号空调高压管(1)与压缩机之间的连接螺栓(2)。

②取下1号空调高压管(1)与冷凝器之间的安装螺栓(3),拆下1号空调高压管(1)。

③取下1号空调低压管(4)与压缩机之间的安装螺栓(5)。

④取下1号空调低压管与水箱下横梁之间的两颗螺栓(6)。

⑤松开1号空调低压管(4)与空调高低压管2号的螺母(7),取下1号空调低压管;

2 安装

①将1号空调高压管与压缩机对接,并紧固固定螺栓,安装力矩 9 ± 2 牛·米。

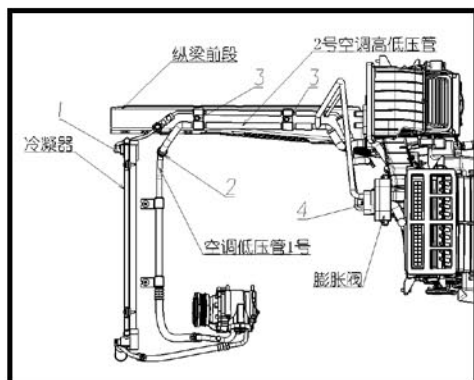
②将1号空调高压管与冷凝器对接,并紧固其固定螺栓,安装力矩 9 ± 2 牛·米。

③将1号空调低压管(4)与压缩机对接,并紧固固定螺栓,安装力矩 9 ± 2 牛·米。

④将1号空调低压管与空调高低压管总成2号对接,并紧固其固定螺母,安装力矩 9 ± 2 牛·米。

⑤安装1号低压管与水箱下横梁之间的螺栓。

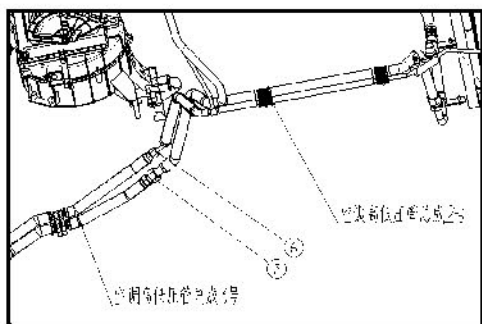
81.06 2号空调高压管总成拆装



1 拆卸

①松开2号空调高低压管与1号空调低压管的固定螺母(2)。

②松开2号空调高低压管与冷凝器的螺栓(1)。



③松开2号空调高低压管与纵梁前段的两颗螺栓(3)。

④松开空调高低压管总成2号与膨胀阀的螺栓(4)。

⑤松开空调高低压管3号与空调高低压管4号的连接螺母(5)(6)取下2号空调高压管总成；

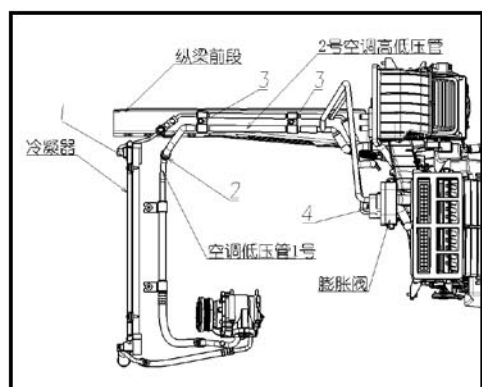
2 安装

①将2号空调高低压管与冷凝器对接，并旋紧固定螺栓(1)至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

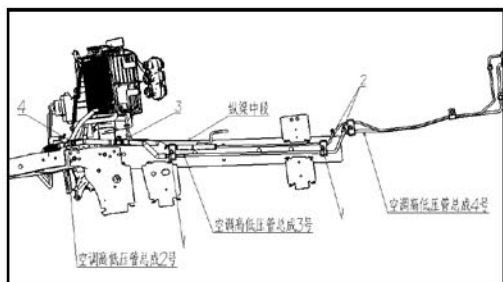
②将2号空调高低压管与1号空调低压管对接，并旋紧连接螺母(2)至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

③将2号空调高低压管的管夹定位在车身上，并旋紧其安装螺栓(3)至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

④将空调高低压管总成2号与膨胀阀对接，并旋紧齐安装螺栓(4)至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。



81.07 3号空调高低压管总成拆装



1 拆卸

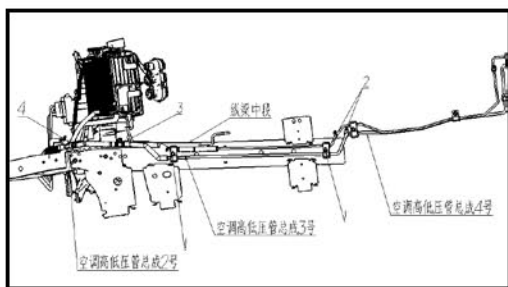
①松开3号空调高低压管与2号空调高低压管的连接螺母(4)；

②松开3号空调高低压管与纵梁之间的两颗螺栓(1)；

③松开空调高低压管3号总成与空调高低压管4号总成的两颗固定螺母(2)。

④松开3号空调高低压管管夹(3)。

⑤取下3号空调高低压管；



2 安装

①将空调管夹(1)定位到车身,并将其卡入纵梁相应孔位。

②将空调高低压管3号与空调高低压管总成2号对接并紧固其固定螺母至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

③连接3号空调高低压管与4号空调高低压

总成并紧固其固定螺母至扭矩值为 9 ± 2 牛·米；

④将3号空调高低压管总成定位在纵梁中段上并紧固其固定螺栓至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

81.08 4号空调高低压管总成拆装

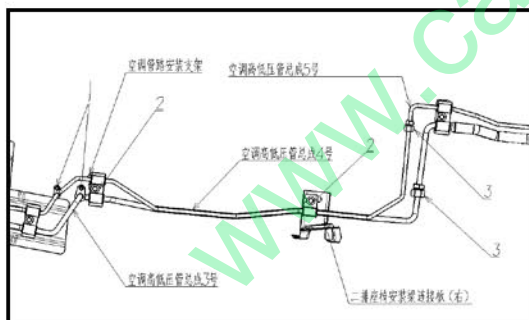
1 拆卸

①松开3号空调高低压管与4号空调高低压管的连接螺母(1)；

②松开4号空调高低压管与5号空调高低压管的连接螺母(3)；

③松开4号空调高低压管与空调管路安装支架及二排座椅安装支架的螺栓螺栓(2)。

④取下4号空调高低压管总成。

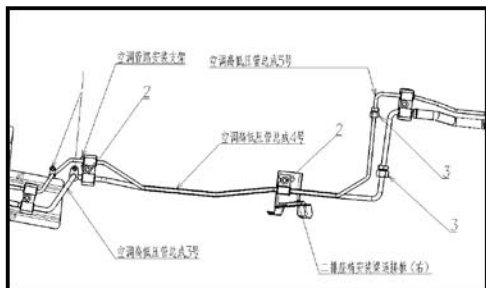


2 安装

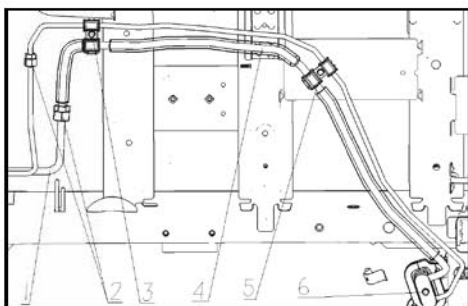
①连接4号空调高低压管与5号空调高低压管对应接头并旋紧连接螺母至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

②连接4号空调高低压管与3号空调高低压管对应接头并旋紧连接螺母至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

③将4号空调高低压管总成定位到空调管路安装支架及二排座椅安装支架(右)并旋紧连接螺栓至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。



81.09 5号空调高低压管总成拆装



1 拆卸

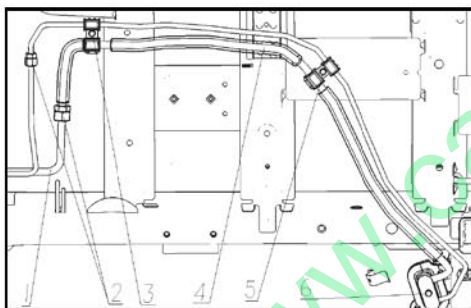
①松开5号空调高低压管(4)与4号空调高低压管(1)的连接螺母(2)。

②松开5号空调高低压管(4)与车身的紧固螺栓(5)。

③松开5号空调高低压管(4)与车身的紧固螺栓(3)。

④松开5号空调高低压管与膨胀阀处的螺栓(6)。

⑤取下5号空调高低压管



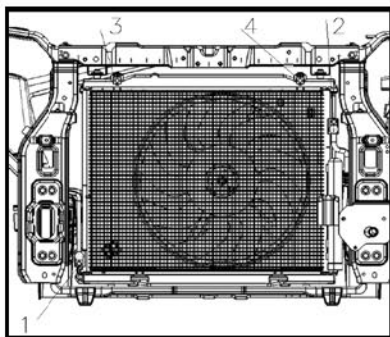
2 安装

①连接5号空调高低压管的膨胀阀固定在后蒸上,并紧固其固定螺栓(6)至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

②将5号空调高低压管与车身对接,并紧固其固定螺栓(3)和(5)扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

③连接5号空调高低压管与4号空调高低压管对应接头并旋紧连接螺母至扭矩值为 9 ± 2 牛·米。

81.10 冷凝器总成拆装



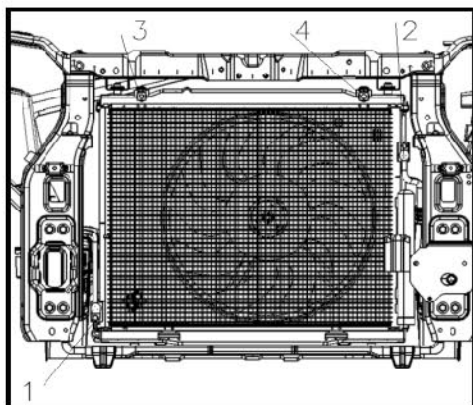
1 拆卸

①回收空调系统内制冷剂,参见“制冷剂回收注意事项”。

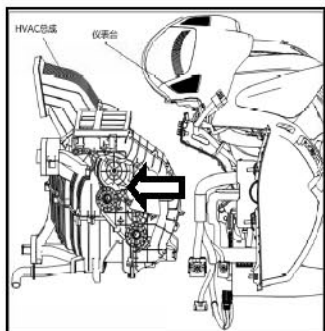
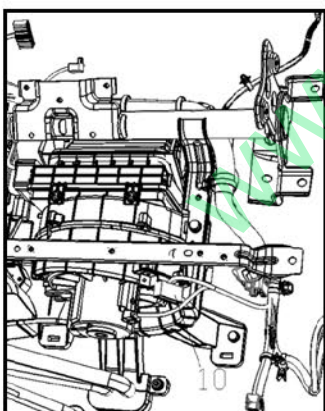
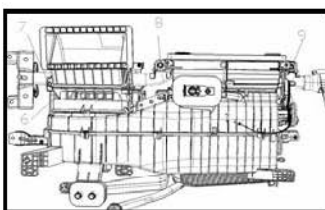
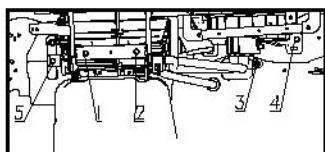
②拆卸前保险杠,参见“前保险杠总成拆装”。

③拆卸1号空调高压管与冷凝器连接的安装螺栓(2),松开1号空调高压管。

④拆卸2号空调高压管安装在冷凝器上的安装螺栓(1),松开2号空调高低压管。



81.11 HVAC 总成拆装



⑤拆卸冷凝器安装螺母（3）、（4）。

⑥取下冷凝器。

2 安装

①将冷凝器从前面装进并让冷凝器下面两点定位。

②将冷凝器上面两个安装点用螺母（3）和（4）固定并旋紧至扭矩值为 $7 \sim 12$ 牛·米。

③连接 2 号空调高低压管（1）与冷凝器接口，并旋紧。

④将 1 号空调高压管安装在冷凝器接口，并旋紧安装螺栓（2）至扭矩值为 $7 \sim 12$ 牛·米。

1 拆卸

①拆卸仪表板，参见“仪表板总成拆装”。

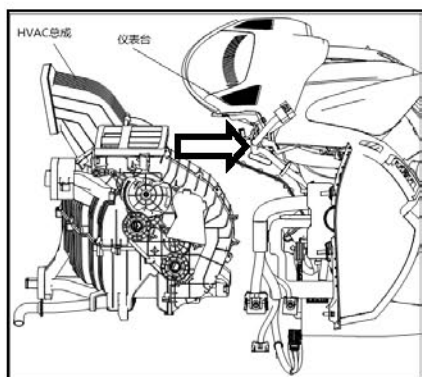
②拆下暖风箱背部与仪表管梁连接的螺栓（1）和（2）。

③拆下 HVAC 总成与前壁板焊接总成连接螺母（3）和连接螺栓（4）和（5）。

④从车身上取下仪表台，拆下 HVAC 总成与仪表管梁连接螺栓（5）和连接螺母（6）、（7）、（8）、（9）。

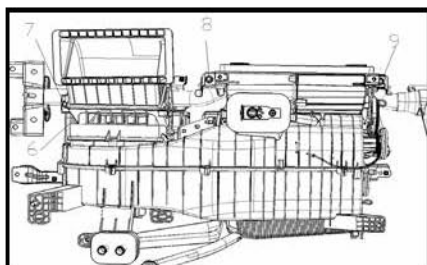
⑤拔出仪表线束线束与 HVAC 连接的护套和其余卡接在 HVAC 主体上的线束卡扣。拆下安装在 HVAC 总成上的诊断接口（10）。

⑥将出风口与风管分开，从仪表台上整体取下 HVAC 总成。

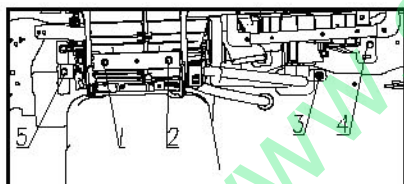


2 安装

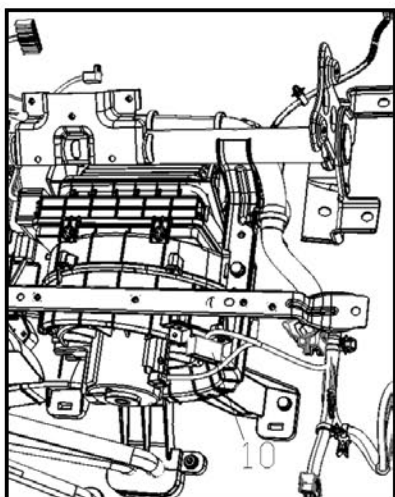
①按图示方向将 HVAC 与仪表板连接并定位。



②旋紧 HVAC 总成与仪表管梁连接螺栓 (5) 和连接螺母 (6)、(7)、(8)、(9) 至扭矩值为 $18 \sim 32$ 牛·米。



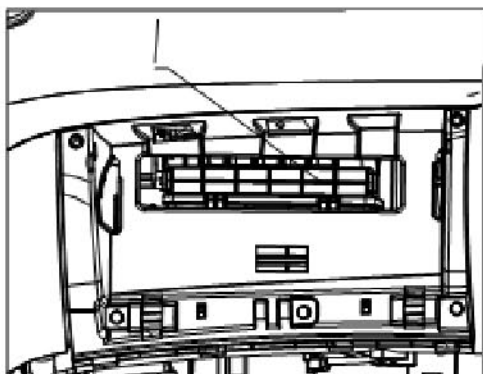
③安装暖风箱背部螺栓 (1)、(2) 至扭矩值为 $3.5 \sim 6$ 牛·米。



④卡接需要在 HVAC 主体上固定的线束分支, 插入线束插头, 将诊断接口 (10) 安装到 HVAC 总成上。

⑤将仪表台连接车身并定位, 旋紧固定螺栓至扭矩值为 $18 \sim 32$ 牛·米。

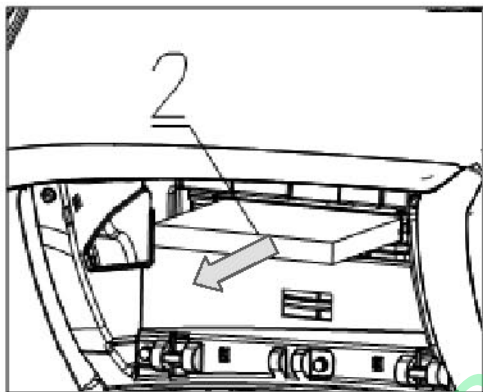
81.12 空调滤芯拆装



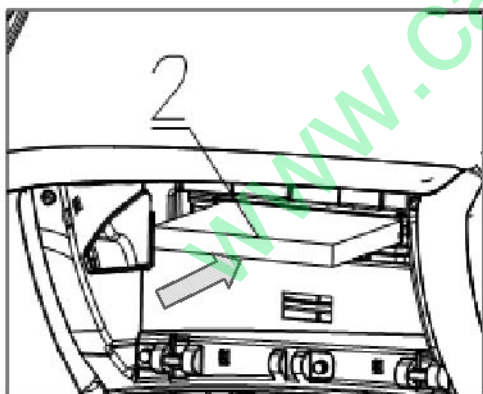
1 拆卸

①拆卸手套箱。参见“手套箱拆装”。

②松开空调滤芯盖卡扣，取下滤芯盖(1)。



③取出空气滤芯(2)更换。

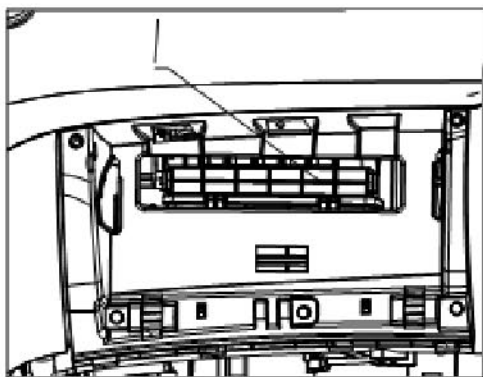


2 安装

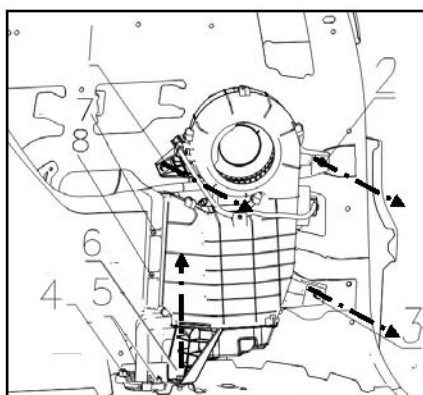
①将空气滤芯放入 HVAC 总成。

②合上空气滤芯盖子，并卡接牢固。

③安装手套箱，参见“手套箱拆装”。



81.13 后置蒸发器总成的拆装—辅助



1 拆卸

①拆下后侧围下护板(右),参见“后侧围下护板(右)”。

②拆卸后置蒸发器与右侧围内板的安装螺栓(1)、(2)和(3)。

③拆卸后置蒸发器与后地板的安装螺栓(4)和螺母(5)、(6)。

④拆卸后置蒸发器与后蒸风管连接螺钉(7)、(8)。

⑤拆卸5号空调高低压管,参见“5号空调高低压管拆装”。

⑥将地板接后置蒸发器上的卡扣及接插头断开,取出后置蒸发器。

2 安装

①旋紧后置蒸发器与右侧围内板的安装螺栓(1)、(2)和(3)至扭矩值为 $18 \sim 32$ 牛·米。

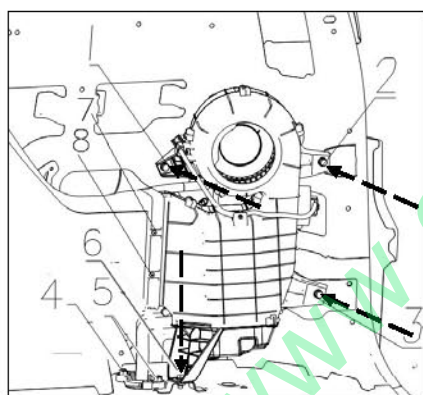
②旋紧后置蒸发器与后地板的安装螺栓(4)和(6)和2个螺母(5)。

③旋紧后置蒸发器与后蒸风管连接螺钉(7)、(8)。

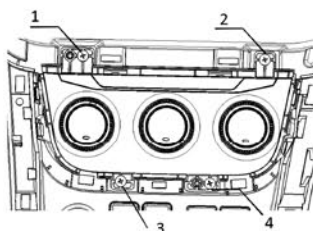
④安装旋紧5号空调高低压管与后置蒸发器膨胀阀连接螺栓。

⑤将地板接后置蒸发器上的卡扣及接插头安装好。

⑥安装后侧围下护板(右),参见“后侧围下护板(右)”。



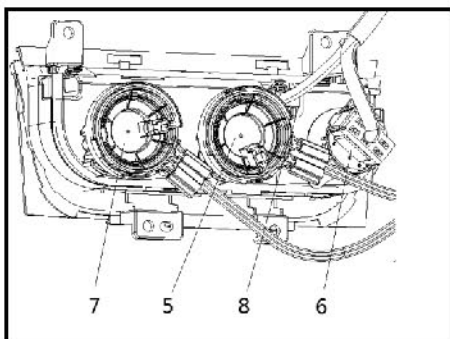
81.14 空调控制面板总成拆装—辅助



1 拆卸空调控制面板(前蒸)

①拆下仪表板装饰盖板本体(右),参见“仪表板装饰盖板本体(右)拆装”。

②拆下空调装饰面板装饰亮条(具体参见空调装饰面板拆卸)



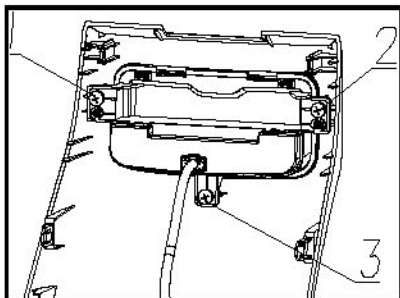
③松开空调控制面的安装螺钉(1)(2)(3)(4)。

④松开空调控制面线束接插件(6)(8)。

⑤松开空调控制面的冷暖风门拉索(7)。

⑥松开空调控制面的出风模式风门拉索(5)，参见“控制器拉索拆装”。

⑦取出空调控制面板。

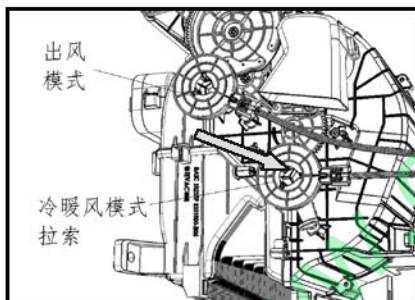


2 拆卸空调控制面板(后蒸)

①拆卸副仪表板后盖，参见“副仪表板后盖拆装”。

②拆卸后蒸空调控制面的安装螺钉(1)(2)(3)。

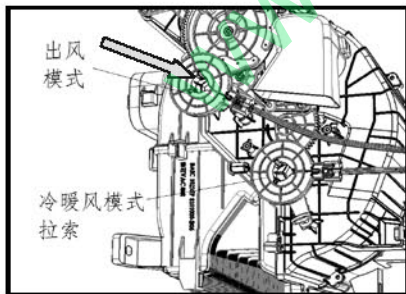
③拔出线束接插件及空调面板拉索即可取出后蒸空调控制面板。



3 安装空调控制面板(前蒸)

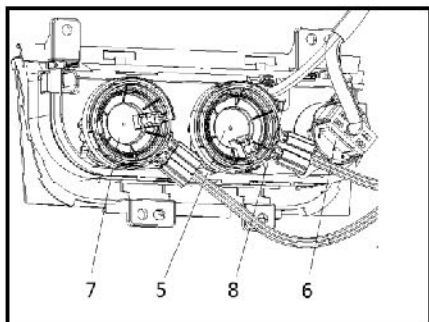
①将空调控制面板冷暖风门拉索与HVAC冷暖风门卡接。

②将空调出风模式拉索与HVAC出风模式风门卡接。

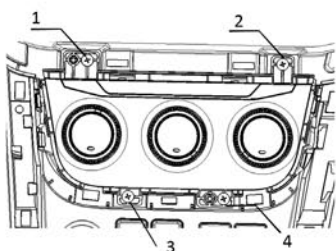


③将空调控制面板出风模式拉索与HVAC出风

模式风门卡接，参见“控制器拉索拆装”。

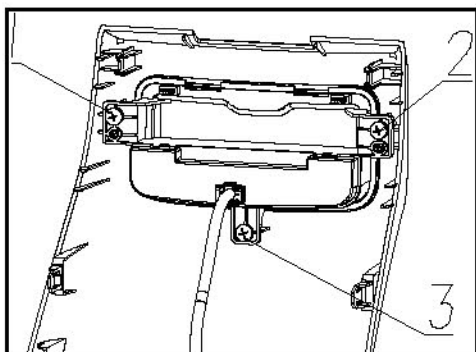


④将线束插头(6)插入空调控制面板插座。



⑤将空调出风模式拉索（5）及冷暖风模式拉索（7）安装到控制面板。

⑥将空调控制面板定位于仪表板本体上，并旋紧 4 颗固定螺钉。

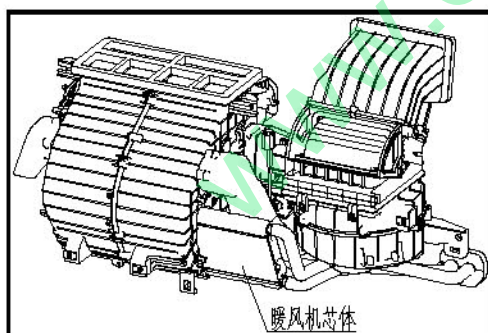


4 安装空调控制面板（后蒸）

①将线束插头插入后蒸空调控制面板。

②将后蒸空调控制面板定位于副仪表板后盖上，并旋紧 3 颗固定螺钉（1）、（2）、（3）至扭矩为 3.5~6 牛·米。

81.15 HVAC 暖风机芯体拆装



1 拆卸

①拆卸 HVAC 总成，参见“HVAC 总成拆装”。

②拆卸暖风机芯体与暖风箱安装螺钉。

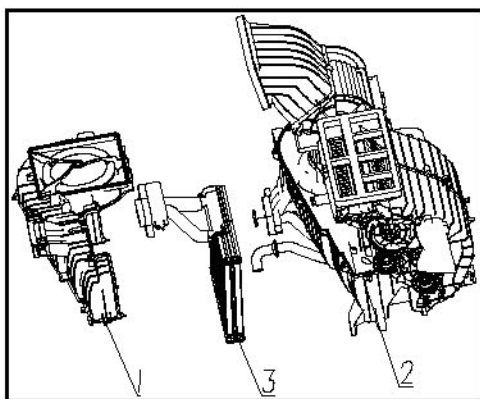
③从暖风箱中抽出暖风机芯体。

2 安装

①将暖风机芯体插入暖风箱中并定位。

②安装暖风机芯体压板螺钉至扭矩 3.5 ~ 6 牛·米。

81.16 HVAC 蒸发器芯体拆装

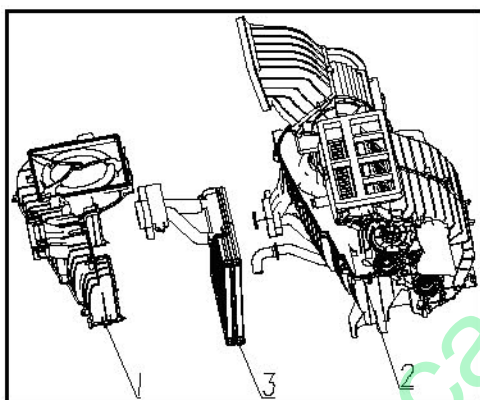


1 拆卸

①拆卸 HVAC 总成，参见“HVAC 总成拆装”。

②拆下暖风箱下壳体（1）和暖风箱上壳体（2）”。

③松开膨胀阀，从 HVAC 总成中取出蒸发器芯体（3）。



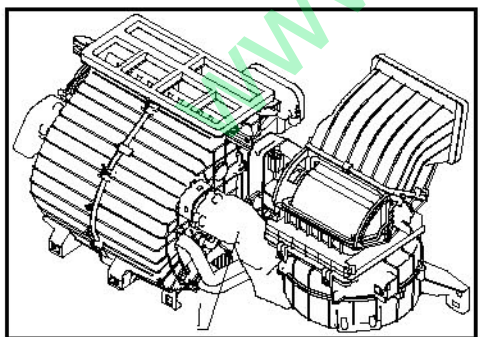
2 安装

①将蒸发器芯体置（3）于 HVAC 中并定位。

②将蒸发器膨胀阀定位并安装于壳体上。

③将下壳体（1）与上壳体（2）接合，并旋紧固定螺钉。

81.17 调速电阻拆装

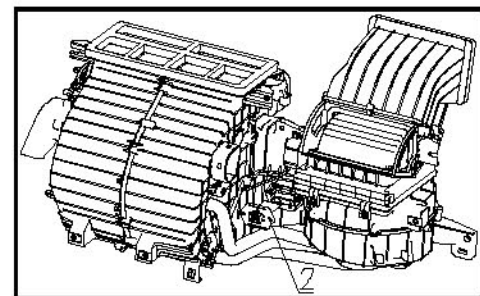


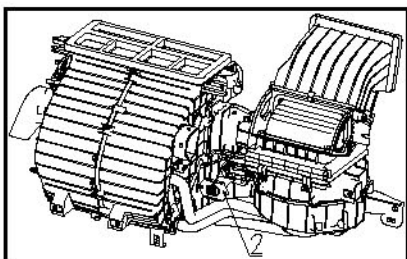
1 拆卸

①拆卸 HVAC 总成，参见“HVAC 总成拆装”。

②拔出右吹脚风管（1）。

③拆卸调速电阻安装螺钉，拔出前空调调速电阻（2）。

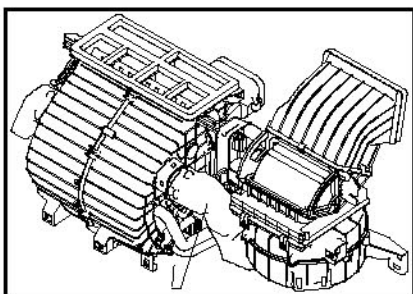




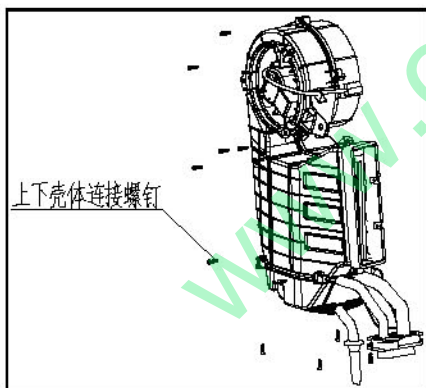
2 安装

①将调速电阻(2)放入 HVAC 指定位置,并安装上螺钉。

②卡接上右吹脚风管(1)。



81.18 后置蒸发器上下壳体拆装—辅助



1 拆卸

①拆下后置蒸发器总成。

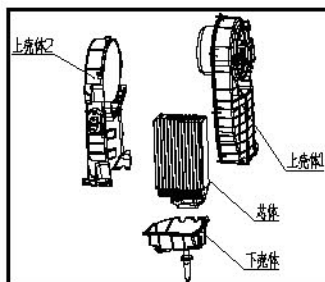
②拆下后置蒸发器上下壳体连接螺钉,拆开上下壳体。

2 安装

①安装后置蒸发器上下壳体,紧固上下壳体的连接螺钉。

②安装后置蒸发器总成。

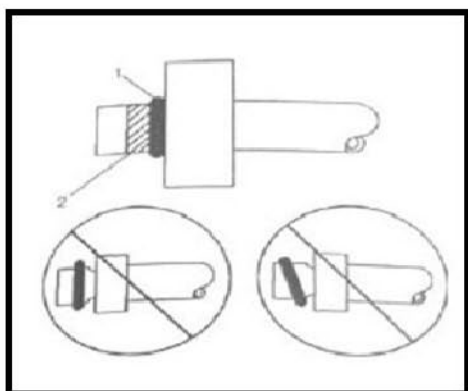
81.19 后置蒸发器芯体拆装—辅助



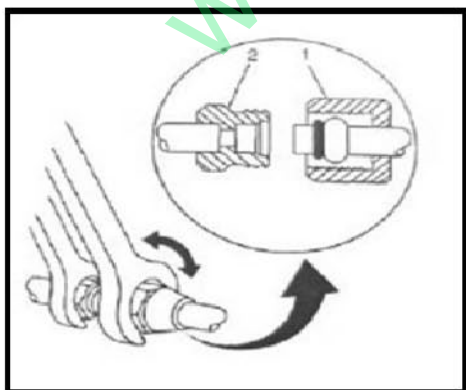
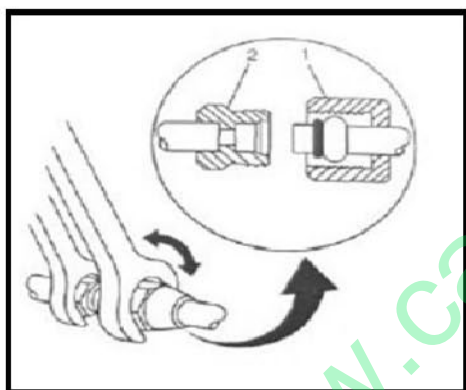
1 拆卸

①拆下后置蒸发器总成。

②拆下后置蒸发器上下壳体。



81.20 O 型密封圈拆装



③从下壳体拿出后置蒸发器芯体总成。

2 安装

①将后置蒸发器芯体安装到后置蒸发器下壳体上。

②安装后置蒸发器上下壳体。

③安装后置蒸发器总成。

1 拆卸

①回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。

②对于压缩式接头；用备用扳手卡住空调制冷剂

管路（较小尺寸）接头（2），然后再松开空调制冷剂

软管（较大尺寸）接头（1）。

③对于箱体式接头；拆卸空调制冷剂软管与制冷剂管路之间的夹紧螺栓/螺母。

重要注意事项：立即盖住或用胶带粘柱打开的空调系统制冷剂软管和空调系统制冷剂部件。

④将空调系统制冷剂软管与制冷剂部件断开，报废 O 型密封圈和盖帽或将软管和制冷剂部件粘上胶带，防止污染。

2 安装

①拆下空调系统制冷剂软管和制冷剂部件上的

②用不起毛、清洁、干燥的抹布，认真清理空调系统制冷剂软管和制冷剂部件密封面。

③对于压缩式接头；将新 O 型密封圈（1）小心套在空调系统制冷剂软管上。

重要注意事项：勿使新 O 型密封圈上的制冷剂油进入制冷系统。

④将新 O 型密封圈（1）涂上少许制

冷剂润滑油。

⑤对于箱体式接头；将新 O 型密封圈（1）小心套在空调系统制冷剂软管上。

⑥将新 O 型密封圈（1）涂上少许制冷剂润滑油。

⑦仅在空调系统制冷剂软管指示的部位（2）上，保留一层薄薄的制冷剂油。

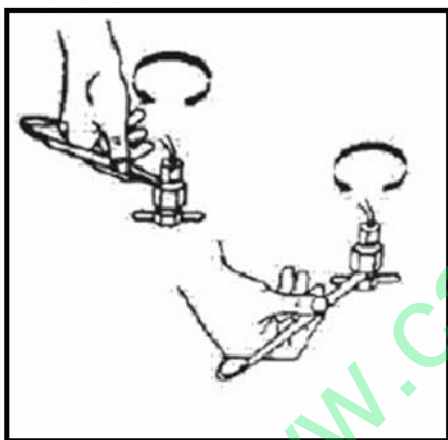
⑧将空调系统制冷剂软管安装到空调系统制冷剂部件上。

⑨对于压缩式接头；用备用扳手卡住空调系统制冷剂管路（较小尺寸）接头（2），然后再紧固制冷剂软管（较大尺寸）接头（1）至规定力矩。

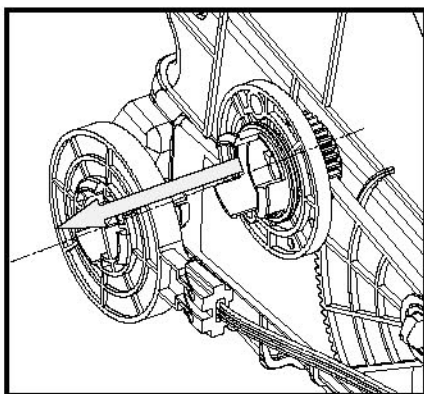
⑩对于箱体式接头；安装空调系统制冷剂软管与制冷剂部件之间的紧固螺栓 / 螺母，然后再紧固至规定力矩。

· 抽空并加注制冷系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。

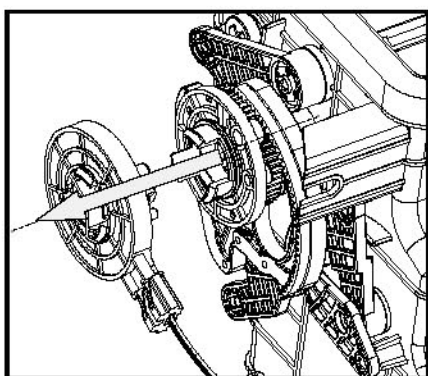
· 检查空调系统制冷剂软管与部件之间的接合处是否泄漏。参见“泄漏测试”。



81.21 控制器拉索拆装



①将温度拉索从拉索卡子上脱开，把温度拉索和冷暖风门摆臂分离。

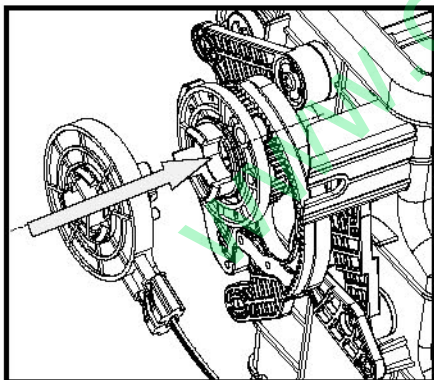


② 将模式风门拉索从拉索卡子上脱开，把模式风门拉索和模式风门摆臂分离。

2 安装

①把控制器固定在仪表板本体上，并把紧固螺栓拧紧至扭矩 3.5~6 牛·米。

②控制器模式旋钮和出风箱模式风门摆臂到对应的极限位置，连接好模式风门拉索和摆臂，将拉索固定在拉索卡子上。



③控制器温度旋钮和出风箱冷暖风门摆臂到对应的极限位置，连接好温度拉索和冷暖风门摆臂，将拉索固定在拉索卡子上。

