

规格

扭矩

说明	扭矩
螺栓-压缩机到压缩机安装支架	22-28Nm
螺栓-压缩机/冷凝器管路到压缩机	19-25 Nm
螺栓-蒸发器连接管和热力膨胀阀到蒸发器	5 Nm
螺栓-冷凝器堵塞	12 Nm
螺栓-冷凝器到散热器	5 Nm
螺栓-压缩机/冷凝器管路到冷凝器	7-10 Nm
螺栓-导风罩到散热器	7-10 Nm
螺栓-转向油冷却器到前保险杠缓冲梁支架	7-10 Nm
螺栓-前保险杠缓冲梁到车身前纵梁	19-23 Nm
螺栓-水箱上横梁到车身	7-10 Nm
螺栓-定位安全挂钩至水箱上横梁	7-10 Nm
空调压力传感器	10 Nm
螺栓-蒸发器/压缩机空调管路A 到蒸发器连接管	7-10 Nm
螺母-蒸发器/压缩机空调管路A 到蒸发器/ 压缩机空调管路B	8 - 10 Nm
螺栓-蒸发器/压缩机空调管路A 到车身的管夹	7-10 Nm
螺栓-蒸发器/压缩机空调管路B 到压缩机	19-25 Nm
螺栓-蒸发器/压缩机空调管路B到车身的管夹	7-10 Nm
螺栓-冷凝器/蒸发器空调管路A 到冷凝器	7-10 Nm
螺母-冷凝器/蒸发器空调管路A 到冷凝器/ 蒸发器空调管路B	8 - 10 Nm
螺栓-冷凝器/蒸发器空调管路A 到车身的管夹	7-10 Nm
螺栓-冷凝器/蒸发器空调管路B 到冷凝器	7-10 Nm
螺栓-冷凝器/蒸发器空调管路B 到车身的管夹	7-10 Nm
螺栓-空调滤清器罩到前围通风板	5 Nm
螺栓和螺母-暖风机总成到车身	7-10Nm
螺栓-空调管路到蒸发器连接管	7 - 10 Nm
螺栓-电源控制器到暖风机箱体	9 Nm

11 参数

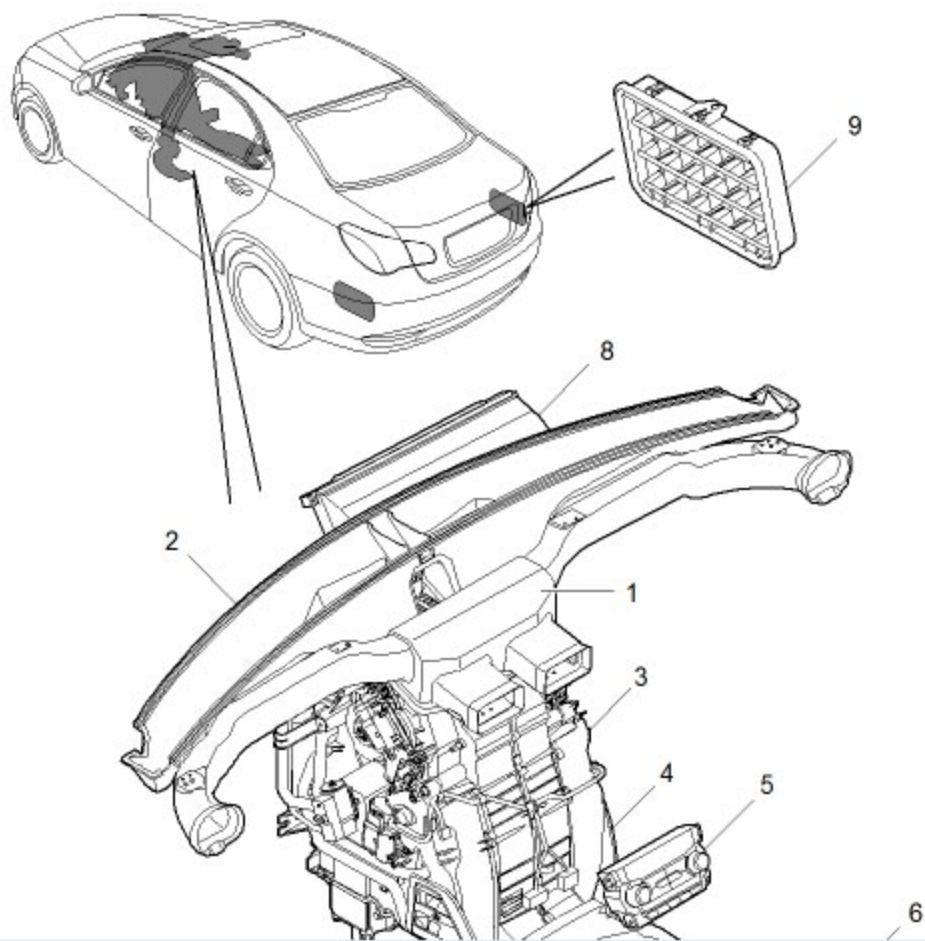
制冷剂类型	HFC-R134a
制冷剂加注量	480 ± 30g
压缩机：（25 ℃ -40 ℃） •压力（高压侧） •压力（低压侧） 排量： •最小排量 •最大排量	1.05-2.53 MPa 0.1-0.3 MPa 5 % 100 %
润滑油	PAG 46
注油量（新的）	120ml ± 10 ml
蒸发器温度传感器： •压缩机开启 •压缩机关闭	+ 2 ℃ - 4 ℃
压力传感器： 低压保护： •关闭压力 •开启压力 高压保护： •开启压力 •关闭压力 冷却风扇控制： 低速： •关闭压力 •开启压力 高速： •关闭压力 •开启压力	 0.2 MPa 0.23 MPa 2.6 MPa 3.2 MPa 1.0 MPa 1.7 MPa 1.9 MPa 2.2 MPa

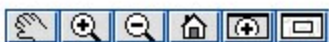
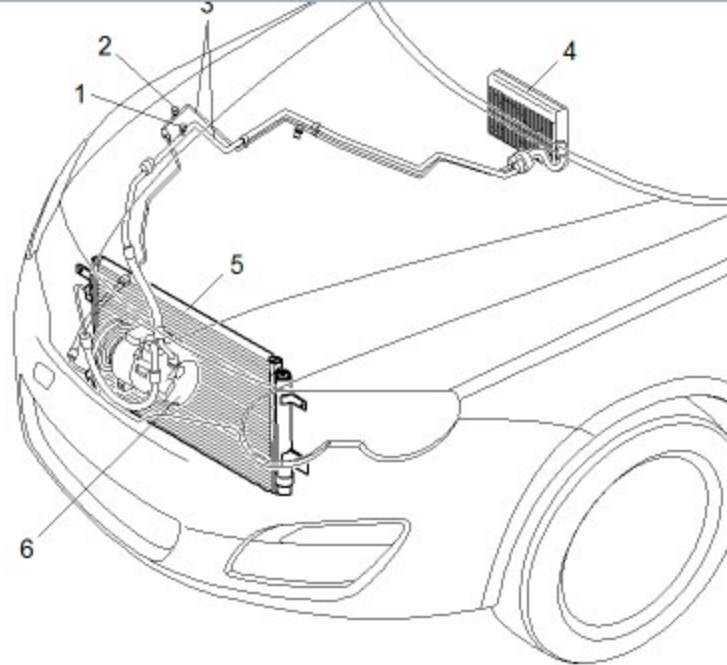
12 更换空调系统各部件所需润滑油量（参数包括回收带出的油量）：

总润滑油量	120ml ± 10 ml
更换压缩机	原压缩机润滑油量
更换冷凝器	60 ml
更换蒸发器	30 ml
更换一根或多根管路	30 ml
说明:1.大量泄露、软管破裂、碰撞或者泄压阀打开导致制冷剂突然流失。制冷剂渗漏或缓慢泄露不会导致此种程度的油液流失。更换导致制冷剂大量流失的部件时，还要为特定部件添加适量的油液。2.如果部件流失的油液超过规定值，则按流失量添加。	

系统布置图

暖风和通风部件





1. 低压维修接头
2. 高压维修接头
3. 空调管路
4. 蒸发器及热力膨胀阀 (TXV)
5. 冷凝器
6. 压缩机

概述

概述

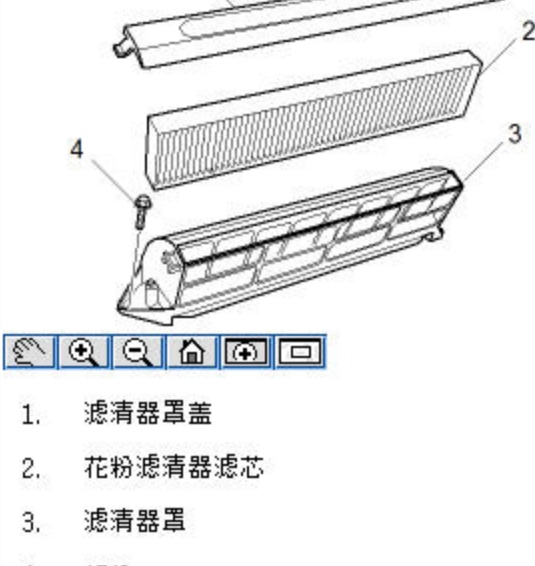
暖风、通风与空调系统控制车辆内部温度及空气分配。该系统包含有空调滤清器总成、暖风芯体总成、空调总成、分配管及控制面板。通风出风口整合在行李箱内。

新鲜空气从空调滤清器总成流入空调箱总成内，通过鼓风机使空气流过整个系统。根据控制面板上的设置，空气被加热或冷却并通过分配管，提供给仪表板、车门及地面水平面上的出风口。

根据车型的不同，车辆上会安装两种空调系统中的一种，电子控制空调系统或自动空调系统(ATC)：

- 在电子控制空调系统中，进气、出气温度、空气分配及鼓风机速度等功能都是手动选择的。
- 在自动空调系统中，所有功能都有自动及手动运行模式，带左侧及右侧出口温度控制。自动模式可提供适宜的系统控制，且不需要手动干涉。手动模式允许超越单个功能的自动运行，以适应个人选择。
- 系统由制冷系统、暖风系统及控制系统组成。自动空调系统和电子控制空调系统的区别在于，自动空调系统比电子控制空调系统多了日光传感器、车内温度传感器、暖风芯体温度传感器。且两者的空调控制系统不同。

滤清器罩



滤清器罩位于通风系统的乘客侧并被两颗螺栓固定在通风板上。花粉滤清器安装在滤清器罩中，用来改善供应到车辆内部的新鲜空气的质量。

来自滤清器罩的新鲜空气或循环空气进入暖风机总成，在该总成内变调鼓风机的冲击效应上迫使空气通过整个系统。根据控制面板上的设置，空气被加热或冷却并通过分配管道供应给前挡风玻璃、仪表板和脚部出风口。仪表板上的指轮允许前座面部出风口的流量可以独立于控制面板上的设置进行调节。

空调箱总成

空调箱总成按控制面板上所选择的模式控制温度并分配引导进来的新鲜空气或循环空气。空调箱总成位于整车中心线上，安装在仪表板与发动机舱壁之间，空调箱总成内包括鼓风机、暖风芯体、蒸发器壳体及控制风门。在空调箱总成的底部有两个排水出口，用来将空调箱总成内的冷凝水排到车辆下方。

空调箱总成与位于发动机舱内的滤清器壳体连接，以便向其提供过滤了的新鲜空气。在空调箱总成壳体上，安装一个新鲜循环空气风门，可以调整车内或车外空气作为循环风。

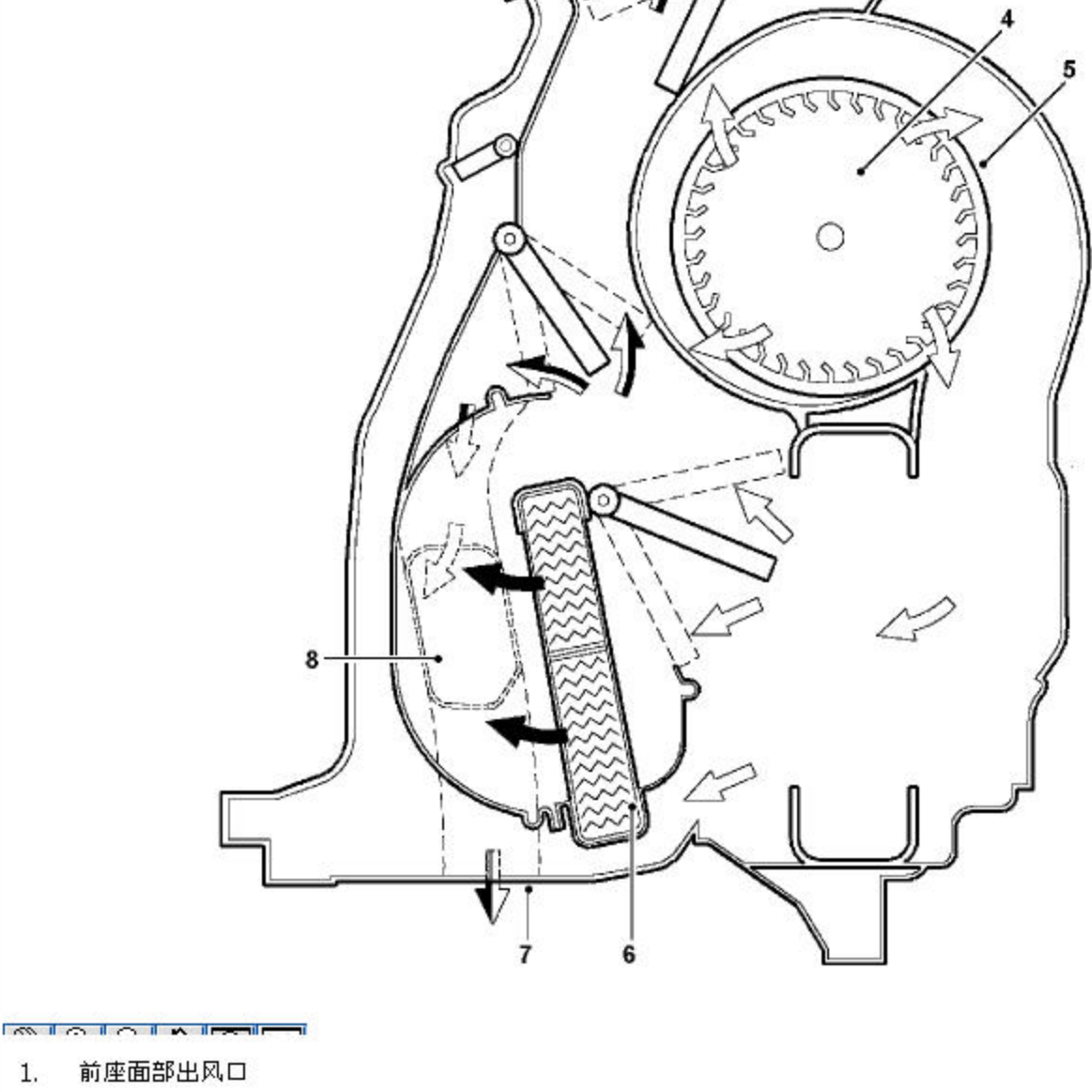
鼓风机

鼓风机安装在空调箱总成内，鼓风机由控制面板上的按键控制，通过位于发动机舱保险丝盒内的鼓风机继电器及鼓风机调速电阻控制。鼓风机调速电阻安装在鼓风机风扇空气出风口内，以利于鼓风机调速电阻散热。

暖风芯体

暖风芯体加热提供给各分配出风口的空气。暖风芯体是铝制单向扁管式热交换器，安装在空调箱总成内。在暖风芯体上，安装两根铝管，这两根铝管穿过发动机舱壁，将暖风芯体总成与发动机冷却循环系统连接起来。当发动机运行时，在冷却液泵的作用下，冷却液连续不断的流经暖风芯体。

温度和分配控制



- 前座脚部出风口
- 前挡风玻璃和前侧窗出风口
- 暖风机总成箱体
- 进气口
- 鼓风机
- 暖风芯体
- 后座脚部出风口
- 前座脚部出风口

风门安装在空调箱内来，控制进气源、出风温度以及出风位置。

循环控制空气风门

循环控制空气风门通过打开和关闭新鲜空气进气口和循环空气进气口来控制进气源。控制面板上的新鲜/循环空气开关控制伺服电机驱动风门。新鲜/循环空气伺服电机是一个单向电机，该电机驱动以盘簧方式连接到风门操纵杆机构的凸轮上。凸轮每旋转360°新鲜/循环空气风门完成从新鲜空气至循环空气然后再回到新鲜空气的循环。

电机的正极侧连接到乘客舱保险丝盒的蓄电池电源上。电机的负极侧连接整体式微型开关的输出侧，微型开关的触点连接到控制面板的两个输出上。当控制面板将其中一个微型开关连接至接地时，电机通电并驱动凸轮。凸轮转动180°后，微型开关断开并使电机断电，随后控制面板释放接地连接。当控制面板将另一个微型开关连接至接地时，电机驱动凸轮转过下一个180°，以完成新鲜/循环空气风门的位置循环。

混合风门

暖风风门调节通过暖风芯体的空气流，以控制暖风机总成中空气的温度。混合风门连接到暖风机箱体中的心轴上。混合风门由混合风门伺服电机控制。

空气分配风门

安装的两个空气分配风门用于控制脚部位置、前挡风玻璃/前侧窗和面部出风口的空气流。这些风门控制从混合风门到出风口的流量，它们连接在心轴上，心轴延伸至暖风机箱体的右侧，在箱体中的该心轴连接到共同的操纵杆机构上。为了操纵空气分配风门，在操纵杆机构和控制面板上的空气分配开关之间安装有模式伺服电机。

空气分配管道



后座脚部、仪表板和中控台上部的面部出风口安装有单独的空气分配管道。前挡风玻璃和前侧车窗的空气分配管道集成在仪表板中。后座脚部管道和暖风机总成侧面的端口相连，并沿着前排座椅下面的地板延伸。

仪表板中的四个通风口总成和中控台上部的两个通风口总成使乘客可以控制吹向面部的空气流量和方向。每个通风口总成都集成了用以调节流量的指轮和控制方向的可移动叶片。两个通风口分别集成在两侧A柱的饰板中，引导空气吹向前侧车窗。

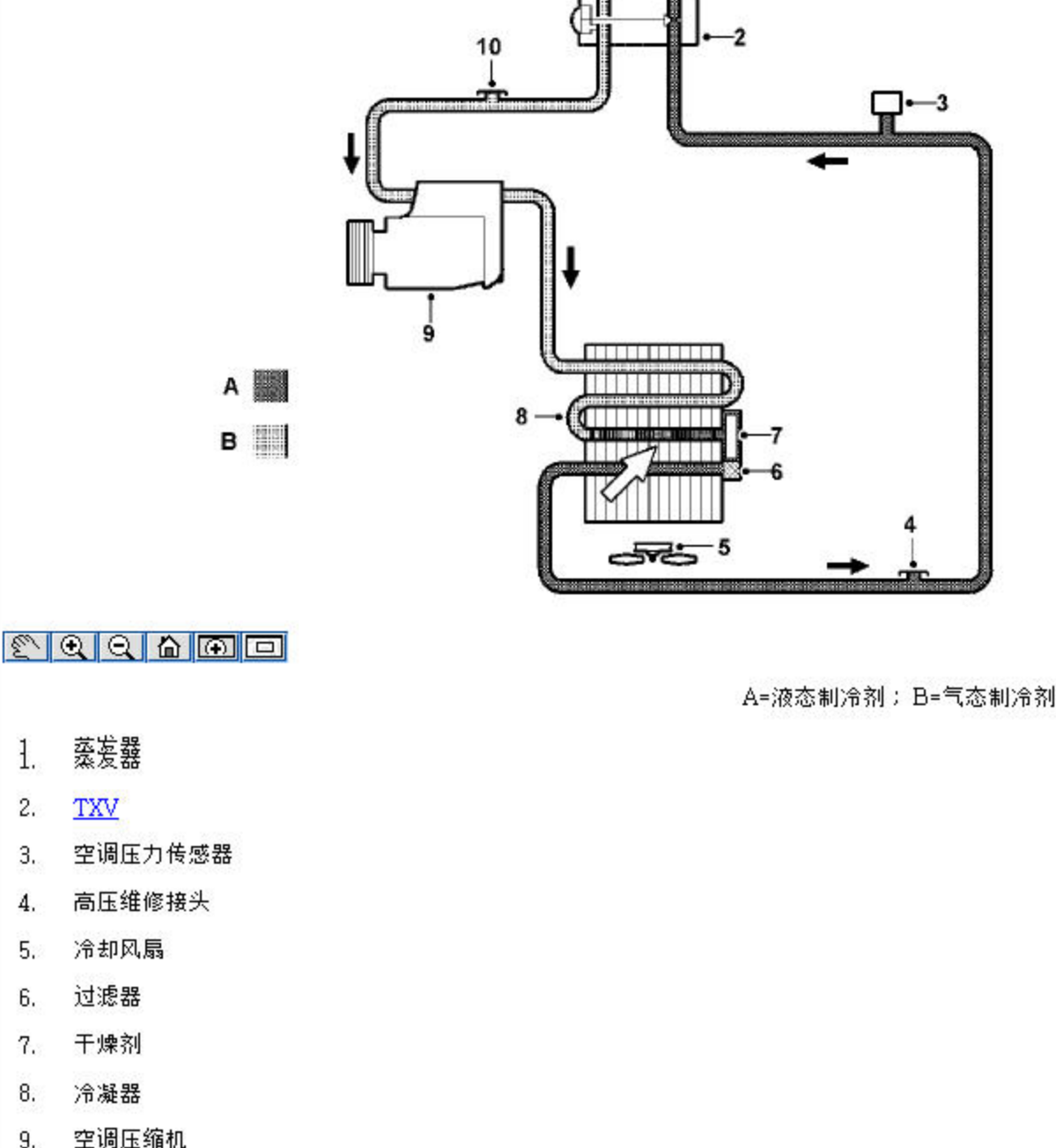
前座脚部的出风口板依附在暖风机总成侧面的端口上。两个后地板通风口（位于前排座椅下面）将空气分配到后地板区域。

出风口

出风口促进暖风和通风空气顺利流经乘客舱。出风口位于行李舱的左侧和右侧，使乘客舱空气排放到车身和后保险杠之间的遮蔽区域内。通风口是有效的单向阀，每个通风口由橡胶胶风门覆盖的格栅组成。风门可根据乘客舱和外部之间的压力差来自动打开和关闭。

制冷系统

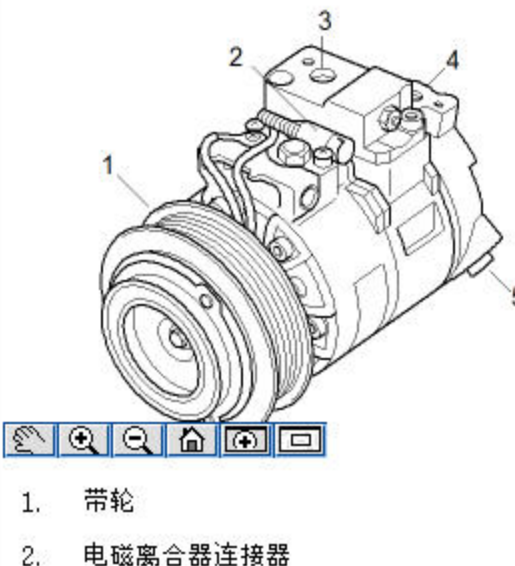
空调系统示意图



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给暖风机总成。该系统由压缩机、冷凝器、TXV、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。

为完成热量的传递，制冷剂环境系统循环。在系统内，制冷剂经历两种压力/温度模式。在每一种压力/温度模式下，制冷剂改变其状态，在改变状态的过程中，吸收与释放最大限度的热量。低压/低温模式从TXV开始，经蒸发器到压缩机，在TXV内，制冷剂降低压力及温度，然后在蒸发器内改变其状态，从中温液态到低温蒸汽，以吸收经过蒸发器周围空气的热量。高压/高温模式从压缩机开始，经冷凝器到TXV，制冷剂在通过压缩机时，增加压力及温度，然后在冷凝器内释放热量到大气中，并改变其状态，从高温蒸汽到中高端液态。

压缩机

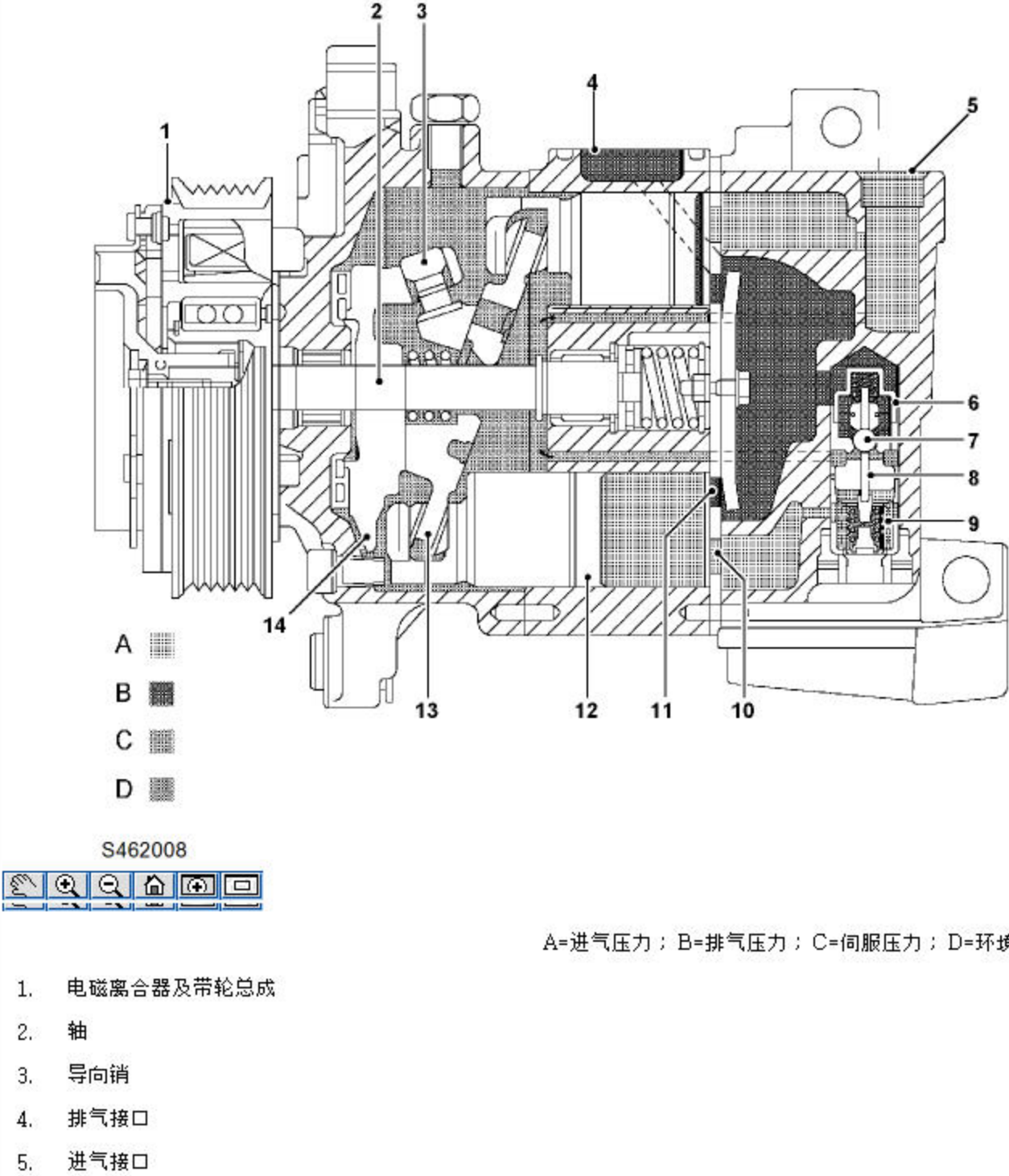


- 带轮
- 电磁离合器连接器
- 进气接口
- 出气接口
- 控制阀通风孔

压缩机通过压缩来自蒸发器的低压、低温蒸汽，并将其加载成到冷凝器的高压、高温蒸汽的方式，使制冷剂环境系统循环。

压缩机安装在发动机的安装支架上，是一个变排量的7缸旋转斜盘式压缩机。压缩机通过电磁离合器及带轮驱动。

压缩机剖面图

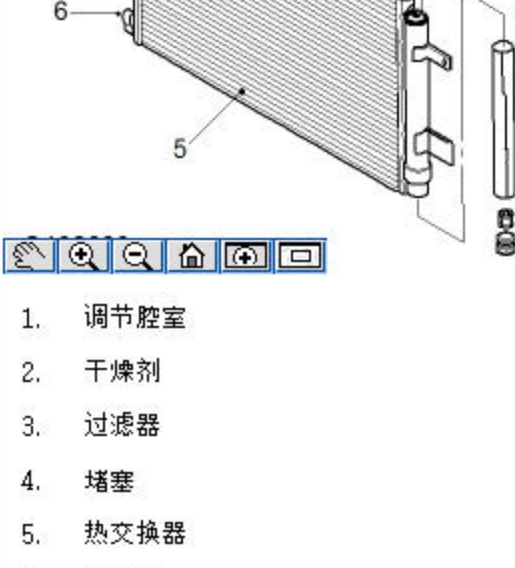


A=进气压力；B=排气压力；C=中间压力；D=环境温度压力

- 电磁离合器及带轮总成
- 轴
- 导向销
- 排气接口
- 进气接口
- 控制阀总成
- 球阀
- 推杆
- 膜片
- 排气阀
- 排气阀
- 活塞
- 斜盘
- 盖板

压缩机有一个压缩机壳体，在壳体内径向安装了一根轴及止推轴承。一个托板安装在轴上，且带轮总成与电磁离合器以花键的方式安装在压缩机壳体前部的轴端。旋转斜盘安装在轴上，且用两个导向销与托板连接。旋转斜盘在轴上是滑动嵌配，在一个弹簧的作用下，偏置托板。旋转斜盘的外圆周与7个活塞的端部接触，这7个活塞环绕在压缩机壳体的内部等间距布置。在压缩机壳体的后部有两个压力腔，分别与压缩机壳体上的进气口与排气口连接。位于每个气缸之间的吸气阀与排气阀控制蒸汽在气缸内的流进与排出。

控制阀总成含有一个由推杆操纵的球阀，该推杆与膜片连接。在膜片一侧的空气压力及弹簧压力与在膜片弹簧另一侧的进气压力以及作用在球阀的弹簧及排气压力相对。球阀控制来自将冷凝器出口至蒸发器的制冷剂的制冷剂几乎100%转变为液态。

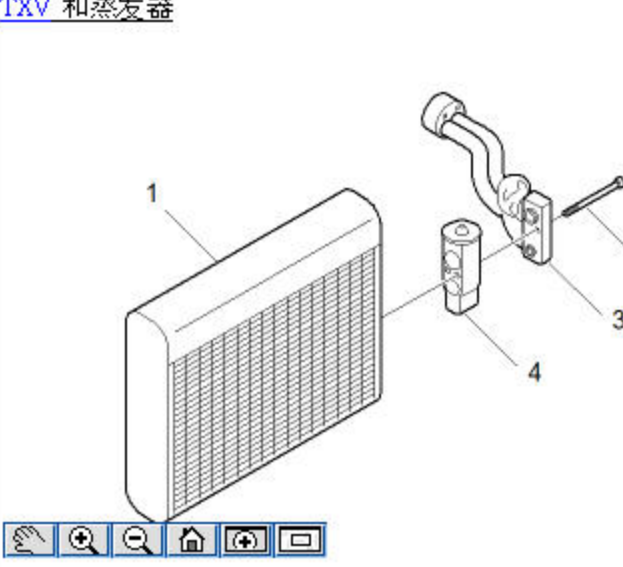


冷凝器将制冷剂的热量传递到周围空气中，以便来自压缩机的制冷剂蒸汽转变成为液态。冷凝器同时还通过其干撑模块去除制冷剂中的湿气及固态颗粒，并作为液态制冷剂的容器，以适应蒸发器内的热负荷的变化。

由于冲击效应和/或冷却风扇的作用，通过经过热交换器的空气来吸收制冷剂的热量，将制冷剂由蒸汽转变成液态。在制冷剂进入调节腔室前，冷凝器冷却并液化制冷剂。在调节腔室内，制冷剂内的大部分剩余气体被分离出来。制冷剂通过干燥剂及过滤器，以去除其中的湿气及颗粒物，进入次级冷却器部分。当制冷剂经过次级冷却器部分时，被进一步冷却，从而将冷凝器出口至蒸发器的制冷剂的制冷剂几乎100%转变为液态。

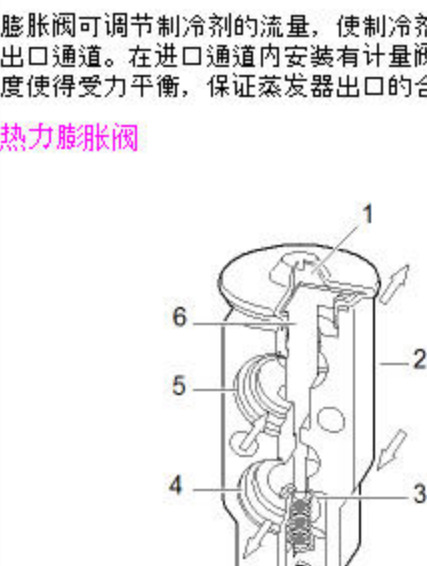
热力膨胀阀 (TXV)

TXV和蒸发器



膨胀阀可调节制冷剂的流量，使制冷剂流量与通过蒸发器芯体的空气热负荷相匹配。热力膨胀阀安装在蒸发器的进口接口及出口接口上。该阀有一个铝制的壳体，壳体内有进口及出口通道。在进口通道内安装有计量阀，计量阀由连接在膜片上的热敏管控制。膜片顶部充有制冷剂可感应蒸发器出口压力，而热敏管感应蒸发器出口温度。通过调整热力膨胀阀开度使得安力平衡，保证蒸发器出口的合适的过热度，达到制冷量与空气热负荷平衡。

热力膨胀阀



液态制冷剂流经计量阀，进入蒸发器，通过计量阀的限制制冷剂的压力及温度降低，同时将制冷剂从固体粒子流变为精细的喷雾流，以改善蒸发效果。当制冷剂通过蒸发器时，吸收流经蒸发器芯体周围空气的热量，温度的增加使制冷剂蒸发并增加制冷剂的压力。

离开蒸发器的制冷剂的温度和压力作用在膜片及热敏管上，使膜片及热敏管移动，调节计量阀开度，从而控制通过蒸发器的制冷剂的量。流经蒸发器芯体的空气越热，可用来蒸发制冷剂的制冷剂的热量就越大，从而允许更多的制冷剂通过计量阀。

蒸发器

蒸发器安装在暖风机总成的进气口中，用于吸收外部进气或循环进来的热量。低压低温制冷剂在蒸发器中由液体变为蒸汽，在该转变过程中会吸收大量热量。

空调管路

制冷空调管路将系统各部件连接在一起，为确保密封可靠，各接口均采用有O型圈。为了维持系统的相似流速，空调管路的直径会有所不同，以适应两种压力/温度状况。低压/低温状况下安装较大直径的管路，高压/高温状况下安装较小直径的管路并将制冷剂加注接口整合在空调管路中，以便于系统维修。

运作

概述

为了运行制冷系统，[A/C ECU](#)与[ECM](#)通信，[ECM](#)控制压缩机离合器的接合和发动机冷却风扇的转速。[A/C ECU](#)还控制暖风机上的伺服电机、鼓风机速度、空气温度和空气分配的操作。

进气

按下循环控制开关时，开关使控制面板接地。然后控制面板点亮[LCD](#)中的图标，循环控制电机转动暖风机总成中的控制风门，以关闭新鲜空气进气口，打开循环空气进气口。再按下循环控制开关时，图标熄灭，循环控制电机由循环空气侧接地转变成新鲜空气侧接地。然后，循环控制电机转动暖风机总成中的控制风门，以打开新鲜空气进气口，关闭循环空气进气口。

进气源可手动选择定时的循环空气或自锁循环，直到再次按下开关，返回到新鲜空气侧。控制面板还具有自动驻车循环功能。

定时循环空气

如果开关按下不到1秒钟，控制面板则设置进气源为循环空气4分钟，之后将自动返回到新鲜空气。

自锁循环

如果开关按下2秒钟以上，[LCD](#)中的图标闪烁5秒钟，然后常亮，进气源被锁定在新鲜空气位置。

驻车循环

当关闭点火开关时，驻车循环将进气源自动设置成循环空气并且不点亮[LCD](#)中的图标，以防止潮湿空气进入乘客舱中。点火钥匙插入时，控制面板会在5±1秒的延迟后将进气源设置成新鲜空气。该延迟可供发动机启动，这样可掩饰伺服电机的运行声音。

鼓风机控制

鼓风机控制模块将鼓风机的电源输出端连接到不同的接地端，从而产生相应不同的鼓风机运行电压。鼓风机控制模块最多可提供整个蓄电池电压给鼓风机，使其以最大速度运行。

空气温度

通过转动控制面板上的温度旋钮开关来操纵暖风机总成上的暖风机混合风门伺服电机。混合风门改变流经暖风机旁通道和暖风芯体的空气比例。此比例在全部旁通无暖风和无旁通全部暖风之间变化，以符合旋钮开关的位置。

空气分配

使用控制面板上的三个空气分配开关来操纵模式风门伺服电机转动暖风机总成中的空气分配风门来引导空气进入乘客舱周围相应的出风口。

压缩机

当发动机运行并且空调关闭时，离合器断电，带轮与传动皮带凭惯性前进。在压缩机壳体中均衡蒸汽压力，拖板和旋转斜盘之间的弹簧以最小的倾斜角度固定旋转斜盘。（以减小系统启动过程中的负荷）。

请求使用空调时，离合器通电，带轮转动轴。拖板和旋转斜盘与轴一起转动，成角度的旋转斜盘使活塞往复运动。进气压力室的蒸汽吸入到气缸中被压缩后排放到排气压力室中，制冷回路周围产生气流。活塞冲程决定压缩机中的流速，这由旋转斜盘的倾斜角度控制。伺服压力和活塞进气冲程中作用在活塞上的压缩机进气压力设置旋转斜盘的倾斜角度。相关的进气压力增大到超过伺服压力时，活塞沿着它们的汽缸移动，以增大倾斜角度、活塞冲程和流速。类似地，相关的进气压力减小到超过伺服压力时，活塞沿着它们的汽缸移动，以减小倾斜角度、活塞冲程和流速。

压缩机启动时，其进气压力相对较低。在控制阀中，隔板和推杆保持球阀打开。这使得出口压力的限制流量经过球阀进入旋转斜盘室中，维持了旋转斜盘的小倾斜角度。由于制冷剂流经蒸发器并吸收热量（如热负荷增加时），因此进入压缩机的蒸汽压力增大。在控制阀中，增大的进气压力会造成隔板和推杆移动而关闭球阀。旋转斜盘室压力的减小以及进气压力的增大会造成活塞在进气冲程中移动旋转斜盘，使其倾斜角度增大，并增大活塞冲程和压缩机中的流量。当蒸发器的热负荷减小时，随后压缩机中进入蒸汽的压力减小会造成控制阀打开。这会增大旋转斜盘室的压力，从而减小旋转斜盘的倾斜角度和压缩机中的流量。

通过使制冷剂流量与蒸发器的热负荷匹配，可变压缩机可维持3到4℃相对固定的蒸发器出口温度。

空调压缩机离合器继电器

12V电源经过发动机舱保险丝为空调压缩机离合器供电。当主继电器通电时，空调压缩机离合器继电器线圈可被激活。该继电器线圈的接地由[ECM](#)控制，它会在接收到空调开启请求消息时完成接地。

故障

如果空调压缩机离合器继电器发生故障，将看到以下现象：

- 离合器不和压缩机带轮接合（目视检查）
- 进气温度不降低

空调压缩机离合器继电器可能出现以下故障情况：

- 继电器线圈短路
- 继电器线圈开路
- 继电器线圈电阻高
- 继电器触点保持断开
- 继电器触点保持闭合
- 继电器触点电阻高
- 继电器导线开路
- 继电器导线电阻高
- 继电器导线对12V电源短路
- 继电器导线对地短路
- ECM没有提供接地

如果空调压缩机离合器没有出现接合，但空调开关“开启”位置，则拆下压缩机离合器继电器并进行测试。

检查[ECM](#)是否提供接地路径给继电器供电。在12V电源和保险丝盒接线端上对应继电器的85针脚之间连接万用表。启动发动机，打开空调系统，万用表应该指示在12V。如果[ECM](#)没有提供接地，请检查是否满足所有接合条件。检查继电器触点和压缩机离合器之间的线路电阻。拆下继电器，测量保险丝盒接线端上对应继电器的87针脚和压缩机离合器之间的电阻。电阻值应小于0.5Ω。

空调压力传感器

空调压力传感器监测空调系统压力，控制冷却风扇转速和并保护压缩机。压力传感器是用来进行以下操作：

1. 如果制冷剂压力达到指定值，则吸合空调压缩机离合器。
2. 如果制冷剂压力超过极高压或低于极低压力时，则分离空调压缩机离合器。
3. 如果制冷剂压力超过指定值，根据压力值调节冷却风扇转速，控制冷却风扇高速/低速旋转。

压缩机状态开启压力表

压缩机状态	开启压力， MPa	关闭压力， MPa
低压	0.23	0.2
高压	2.6	3.2

因此如果空调压力低于或超过关闭压力的其中一个阈值时，[ECM](#)的接地路径就会断开。这就会造成[ECM](#)策略分离空调压缩机离合器。

由于压缩机是由制冷剂中悬浮的润滑油润滑，若系统中的制冷剂压力最小从而使制冷剂和润滑油最少时，应防止压缩机运行。

当制冷剂压力增大到需要额外的冷凝时，[ECM](#)使冷却风扇继电器单元接地，以请求相应的冷却风扇转速。

故障

如果传感器发生故障，驾驶员可能会发现空调系统根本没有运行或在一段时间后停止。

传感器可能出现以下故障情况：

- 由于制冷剂泄漏或错误地加注制冷剂而造成制冷剂压力太低
- 由于错误地加注制冷剂而造成制冷剂压力太高
- 内部短路
- 外部线路开路
- 外部线路对12V电源短路
- 传感器体没有接地

智能Stop/Start停启节油系统 *

智能Stop/Start停启节油系统 可使发动机在怠速条件下（如车辆等待红绿灯时）实现自动起停，提高燃油经济性并使车辆起停平稳可靠。

空调运作如下情况时，智能Stop/Start停启节油系统 会被禁止，发动机不会自动停止：

- 前风窗除霜功能启用。
- 配置电动空调的车型：风量超过3档；配置自动空调的车型：非auto模式下，空调风量超过3档， auto模式下，空调判断车内温度未达到驾驶员设定值。

即使驾驶员没有任何操作，当空调状态有需求时，发动机将自动启动：

- 前风窗除霜功能启用。
- 空调启用，且空调判断车内温度未达到驾驶员要求。

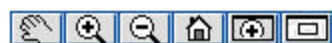
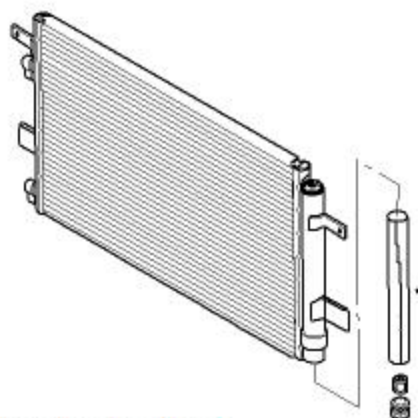
干燥模块

460401

[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

1. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
2. 拆下中冷器（仅适用于蜗轮增压车型）。
[中冷器](#)
3. 拆下冷凝器的堵塞。



4. 拆下并废弃掉O型圈。
5. 拆下并废弃过滤器和干燥剂。

干燥模块

安装

1. 为方便安装将新的干燥剂有三角匝线处先装入冷凝器调节腔室内。
说明：只能在即将安装冷凝器时拆开干燥剂的包装。
2. 将新的过滤器装到冷凝器上。
3. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈和堵塞的螺纹。
4. 将O型圈装到堵塞上。
5. 将堵塞安装到冷凝器上并拧紧至[12 Nm](#)。
6. 安装中冷器（仅适用于蜗轮增压车型）。
[中冷器](#)
7. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)

干燥模块

鼓风机

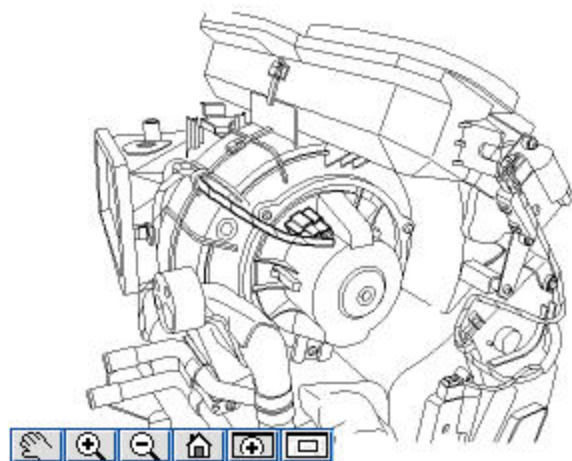
440202

[拆卸](#)

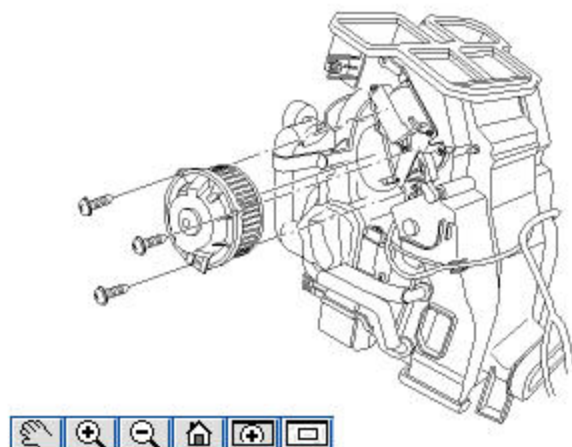
[安装](#)

拆卸

1. 拆下仪表板总成。
[仪表板总成](#)
2. 断开鼓风机的连接器。



3. 拆下3个将鼓风机固定到暖风机箱体上的螺钉并拆下鼓风机。



[鼓风机](#)

安装

1. 将鼓风机安装到暖风机箱体上并用螺钉紧固。
2. 连接鼓风机的连接器。
3. 安装仪表板总成。
[仪表板总成](#)

[鼓风机](#)

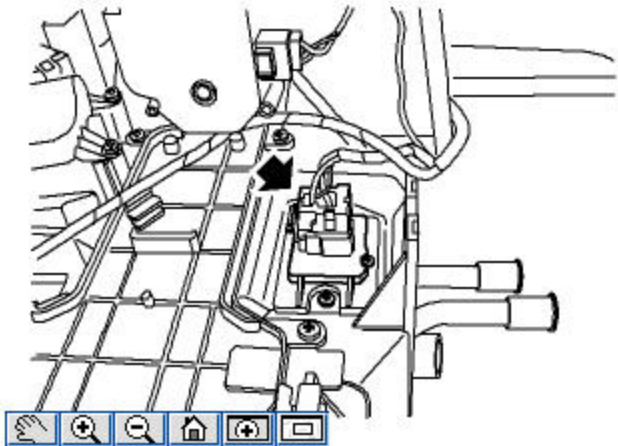
鼓风机调速电阻

440208

[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

- 1. 拆下仪表板总成。
[仪表板总成](#)
- 2. 断开电源控制器的连接器。



- 3. 拆下2个将电源控制器固定到暖风机箱体上的螺栓。
- 4. 拆下电源控制器。

鼓风机调速电阻

安装

- 1. 将电源控制器安装到暖风机箱体上并拧紧螺栓至 [9 Nm](#)。
- 2. 连接电源控制器的连接器。
- 3. 安装仪表板总成。
[仪表板总成](#)

鼓风机调速电阻

空调管路A—冷凝器/蒸发器

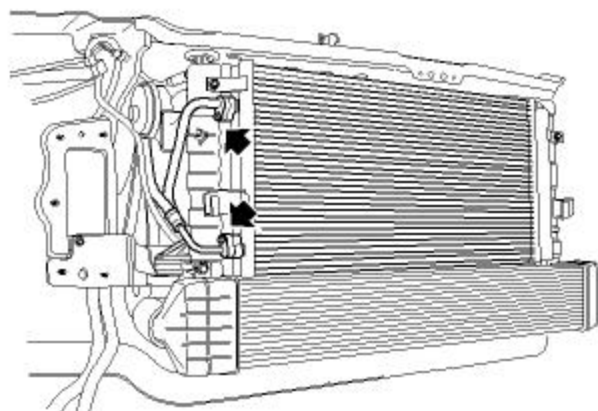
460304

[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
 2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
 3. 拆下1个将冷凝器/蒸发器空调管路A固定到车身的管夹固定螺栓，拆下管夹。
 4. 松开冷凝器/蒸发器空调管路A与冷凝器/蒸发器空调管路B的连接螺母。
- 说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。**
5. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。
 6. 拆下1个将冷凝器/蒸发器空调管路A连接到冷凝器的螺栓，拆下冷凝器/蒸发器空调管路A。

说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。



7. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。

[空调管路A—冷凝器/蒸发器](#)

安装

1. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈。
2. 拆下塞子。
3. 将O型圈装到冷凝器/蒸发器空调管路A的两端。
4. 将冷凝器/蒸发器空调管路A定位到冷凝器端，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
5. 将冷凝器/蒸发器空调管路A定位到冷凝器/蒸发器空调管路B端，装上螺母并拧紧至[8 - 10 Nm](#)。
6. 安装1个将冷凝器/蒸发器空调管路A固定到车身的管夹，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
7. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)
8. 连接蓄电池负极电缆。

[空调管路A—冷凝器/蒸发器](#)

空调管路A-蒸发器/压缩机

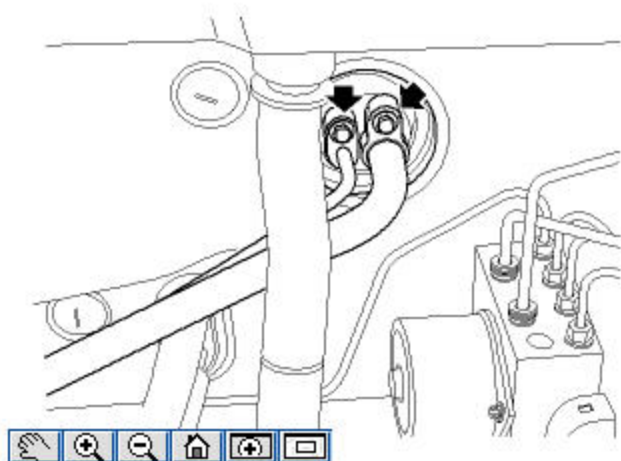
460303

[拆卸](#)

[安装](#)

拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
3. 拆下2个将蒸发器/压缩机空调管路A固定到车身的管夹固定螺栓，拆下管夹。
4. 松开蒸发器/压缩机空调管路A与蒸发器/压缩机空调管路B的连接螺母。
说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。
5. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。
6. 拆下1个将蒸发器/压缩机空调管路A连接到蒸发器接管上的螺栓，拆下蒸发器/压缩机空调管路A。



说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。

7. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。

[空调管路A-蒸发器/压缩机](#)

安装

1. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈。
2. 拆下塞子。
3. 将O型圈装到蒸发器/压缩机空调管路A的两端。
4. 将蒸发器/压缩机空调管路A定位到蒸发器接管端，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
5. 将蒸发器/压缩机空调管路A定位到蒸发器/压缩机空调管路B端，装上螺母并拧紧至[8 - 10 Nm](#)。
6. 安装2个将蒸发器/压缩机空调管路A固定到车身的管夹，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
7. 加注空调系统中的制冷剂
[加注制冷剂](#)
8. 连接蓄电池负极电缆

[空调管路A-蒸发器/压缩机](#)

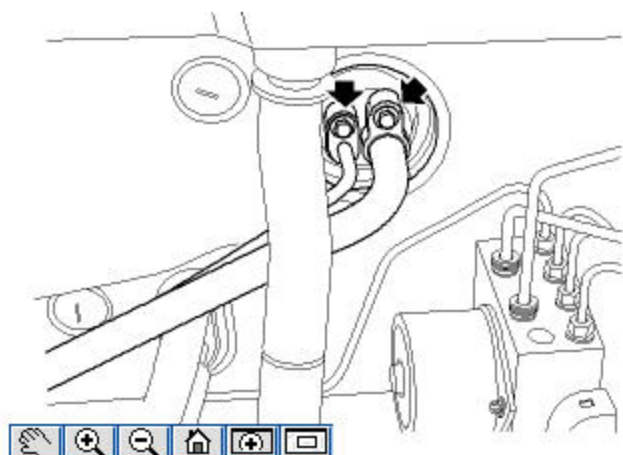
空调管路B－冷凝器/蒸发器

460302

[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
3. 拆下3个将冷凝器/蒸发器空调管路B固定到车身的管夹固定螺栓，拆下管夹。
4. 松开冷凝器/蒸发器空调管路B与蒸发器连接管的连接。
说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。
5. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。
6. 松开冷凝器/蒸发器空调管路B与冷凝器/蒸发器空调管路A的连接螺母，拆下冷凝器/蒸发器空调管路B。



说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。

7. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。

空调管路B－冷凝器/蒸发器

安装

1. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈。
2. 拆下塞子。
3. 将O型圈装到冷凝器/蒸发器空调管路B的两端。
4. 将冷凝器/蒸发器空调管路B定位到冷凝器端，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
5. 将冷凝器/蒸发器空调管路B定位到冷凝器/蒸发器空调管路A端，装上螺母并拧紧至[8 - 10 Nm](#)。
6. 安装3个将冷凝器/蒸发器空调管路B固定到车身的管夹，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
7. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)
8. 连接蓄电池负极电缆。

空调管路B－冷凝器/蒸发器

空调管路B－蒸发器/压缩机

460305

[拆卸](#)

[安装](#)

拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
3. 拆下1个将蒸发器/压缩机空调管路B固定到车身的管夹固定螺栓，拆下管夹。
4. 松开蒸发器/压缩机空调管路B与压缩机的连接。
说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。
5. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。
6. 松开蒸发器/压缩机空调管路B与蒸发器/压缩机空调管路A的连接螺母，拆下蒸发器/压缩机空调管路B。
说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。
7. 从空调管路上拆下O型圈并废弃不用。

[空调管路B－蒸发器/压缩机](#)

安装

1. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈。
2. 拆下塞子。
3. 将O型圈装到蒸发器/压缩机空调管路B的两端。
4. 将蒸发器/压缩机空调管路B定位到压缩机端，装上螺栓并拧紧至[19-25 Nm](#)。
5. 将蒸发器/压缩机空调管路B定位到蒸发器/压缩机空调管路A端，装上螺母并拧紧至[8 - 10 Nm](#)。
6. 安装1个将蒸发器/压缩机空调管路B固定到车身的管夹，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
7. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)
8. 连接蓄电池负极电缆。

[空调管路B－蒸发器/压缩机](#)

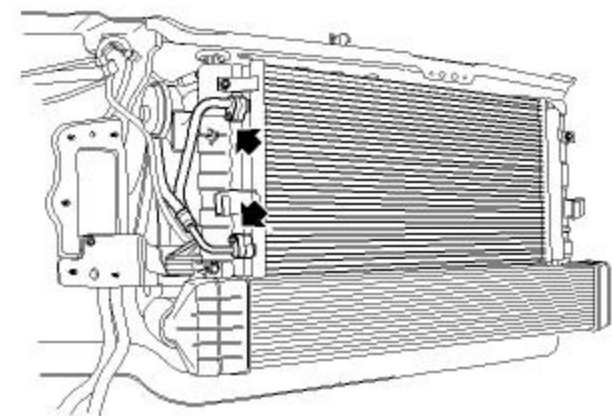
空调管路－压缩机/冷凝器

460306

[拆卸](#)
[安装](#)

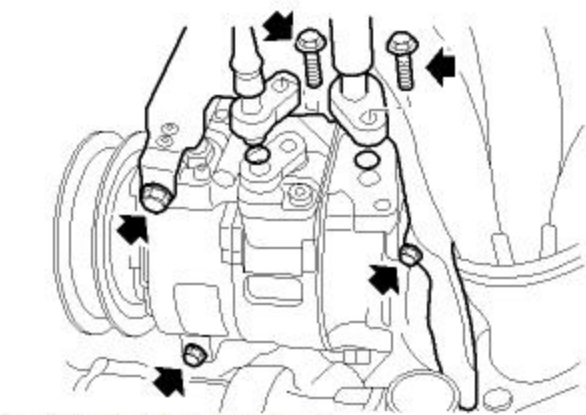
拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
3. 拆下前保险杠总成。
[前保险杠总成](#)
4. 拆下1个将压缩机/冷凝器管路固定到冷凝器上侧管口的螺栓，从冷凝器端松开该空调管路。



说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。

5. 从压缩机冷凝器管路上拆下O型圈并废弃不用。
6. 松开压缩机/冷凝器管路与压缩机的连接。



说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。

7. 从压缩机/冷凝器管路上拆下O型圈并废弃不用。
8. 拆下压缩机/冷凝器管路。

[空调管路－压缩机/冷凝器](#)

安装

1. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈。
2. 拆下塞子。
3. 将O型圈装到压缩机/冷凝器管路的两端。
4. 将压缩机/冷凝器管路定位到压缩机端，装上螺栓并拧紧至[19-25 Nm](#)。
5. 将压缩机/冷凝器管路定位到冷凝器端，装上螺栓并拧紧至[7-10 Nm](#)。
6. 安装前保险杠总成。
[前保险杠总成](#)
7. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)
8. 连接蓄电池负极接线。

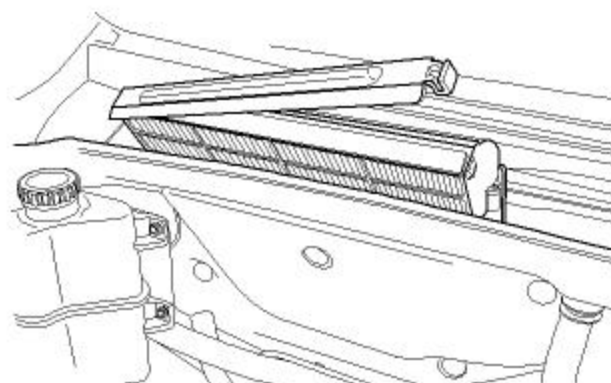
[空调管路－压缩机/冷凝器](#)

空调滤清器滤芯

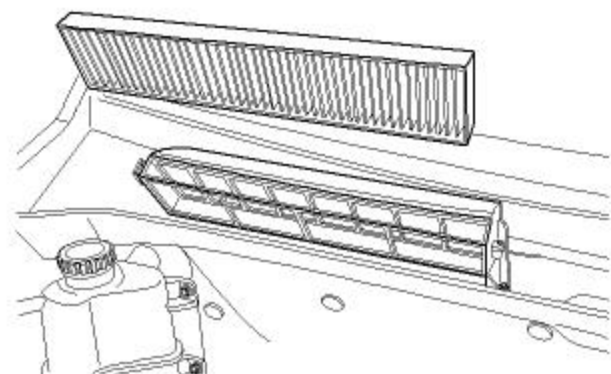
[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

1. 拆下空调进气格栅总成。
[空调进气格栅总成](#)
2. 从空调滤清器罩上松开并拆下滤清器罩盖。



3. 拆下空调滤清器滤芯。



空调滤清器滤芯

安装

1. 安装新的空调滤清器滤芯。
2. 安装滤清器罩盖至空调滤清器罩并夹紧。
3. 安装空调进气格栅总成。
[空调进气格栅总成](#)

空调滤清器滤芯

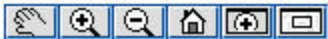
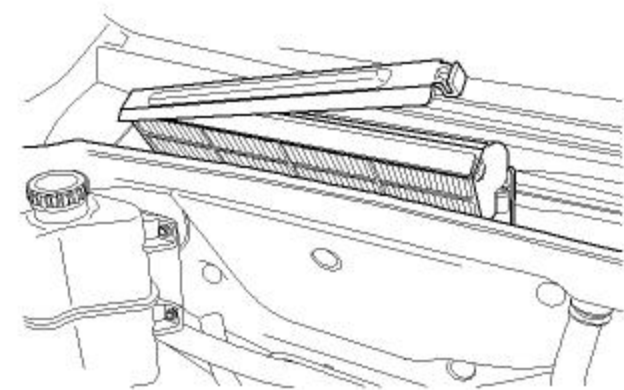
空调滤清器罩

440102

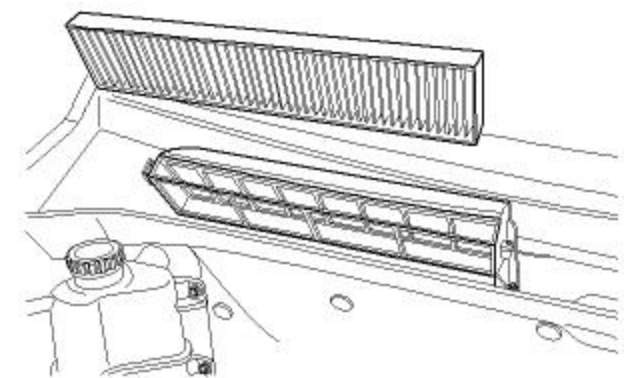
[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

- 1. 拆下空调进气格栅总成。
[空调进气格栅总成](#)
- 2. 从空调滤清器罩上松开并拆下滤清器罩盖。



- 3. 拆下空调滤清器滤芯。



- 4. 拆下2个将空调滤清器罩固定到前围通风板上的螺栓，拆下空调滤清器罩。

[空调滤清器罩](#)

安装

- 1. 确保空调滤清器罩是清洁的。
- 2. 将空调滤清器罩定位到前围通风板上并拧紧螺栓至[5 Nm](#)。
- 3. 安装新的空调滤清器滤芯。
- 4. 安装滤清器罩盖至空调滤清器罩并夹紧。
- 5. 安装空调进气格栅总成。
[空调进气格栅总成](#)

[空调滤清器罩](#)

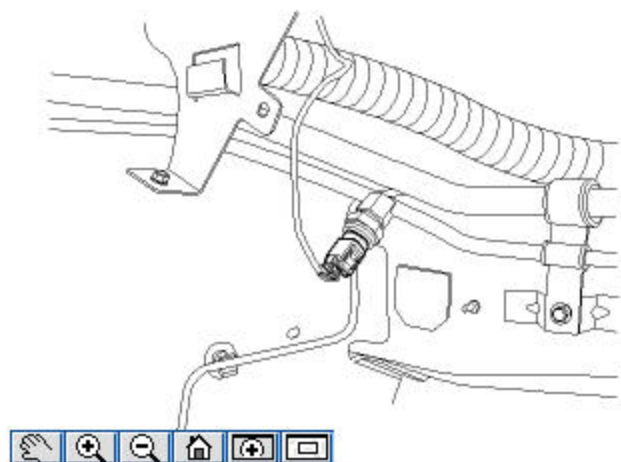
空调压力传感器

460301

[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
3. 断开压力传感器连接器。



4. 从空调高压管上拆下空调压力传感器并废弃掉O型圈。

说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。

空调压力传感器

安装

1. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈。
2. 将O型圈装到空调压力传感器上。
3. 将空调压力传感器安装到空调高压管上并拧紧至[10 Nm](#)。
4. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)
5. 连接蓄电池负极电缆。

空调压力传感器

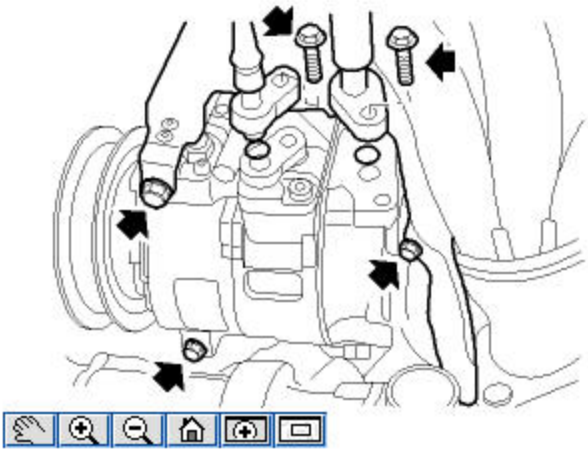
空调压缩机

460201

[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
3. 拆下底部导流板。
[底部导流板](#)
4. 松开辅助传动带的张紧轮，从压缩机上带轮上松开辅助传动带。
[辅助传动带](#)
5. 分别拆下2个将空调管路固定到压缩机上的螺栓，从压缩机上松开空调管路。



说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。

6. 拆下并废弃空调管路中的O型圈。
7. 断开压缩机连接器，松开线束夹子。
8. 拆下3个将压缩机固定到压缩机安装支架上的螺栓
9. 在发动机舱内移动压缩机并拿出压缩机。

空调压缩机

安装

1. 更换冷凝器的干燥模块。
[干燥模块](#)
2. 如果安装的是新压缩机，则应按照程序给新压缩机加注空调润滑油。
[空调系统防范](#)
3. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈并安装到空调管路上。
4. 在发动机舱内移动压缩机，把压缩机定位到压缩机安装支架上，装上上面及下面的固定螺栓并拧紧至[22-28Nm](#)。
5. 连接压缩机的连接器并固定好线束夹子。
6. 拆下塞子，连接空调管路至压缩机并拧紧螺栓至[19-25 Nm](#)。
7. 将辅助传动带安装到压缩机带轮上，确保辅助传动带已正确定位并嵌入到所有的带轮槽内，缓慢松开张紧器。
[辅助传动带](#)
8. 安装底部导流板。
[底部导流板](#)
9. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)
10. 连接蓄电池负极电缆。

空调压缩机

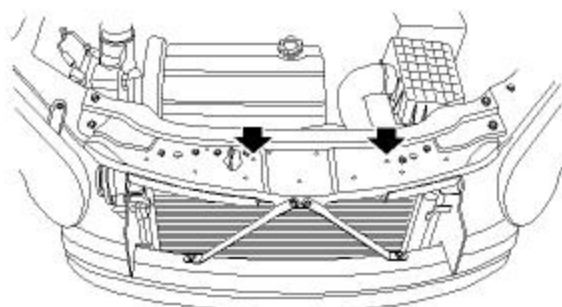
冷凝器

460401

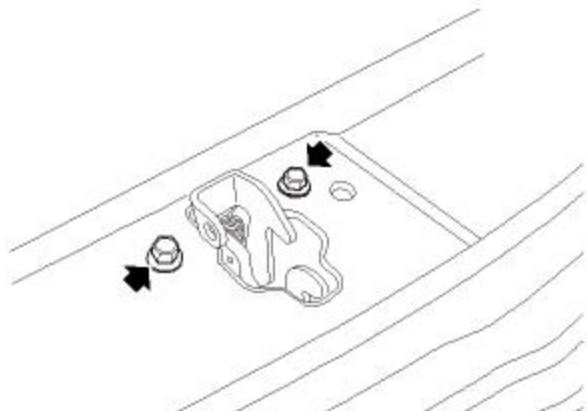
拆卸
安装

拆卸

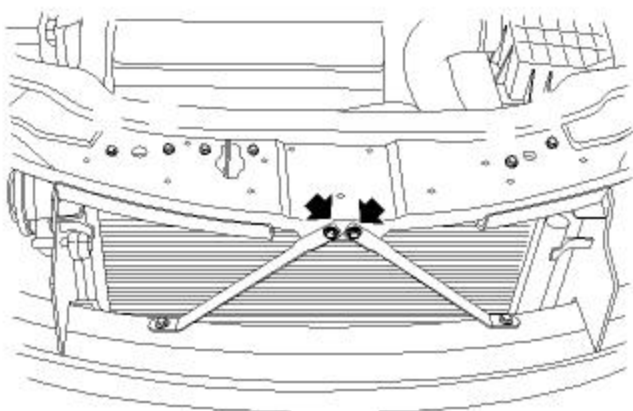
1. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
2. 拆下前保险杠总成。
[前保险杠总成](#)
3. 拆下将2个将空滤进气管固定到水箱上横梁上的螺钉。



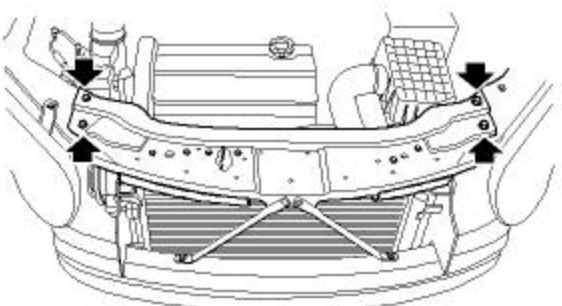
4. 给安全挂钩的安装位置做好标记。拆下2个将安全挂钩固定到水箱上横梁上的螺栓并将安全挂钩放在一边。



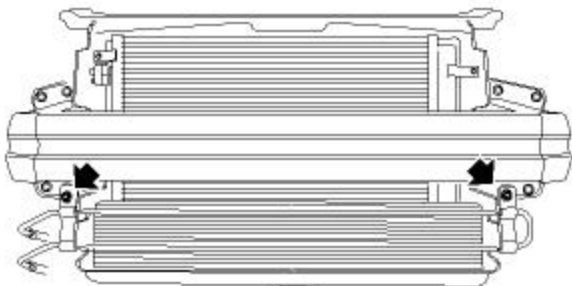
5. 拆下水箱上横梁支架上面的2个螺栓。



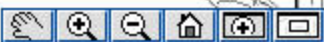
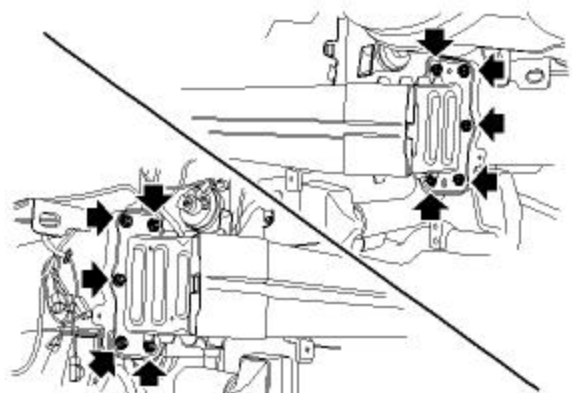
6. 拆下4个将水箱上横梁固定到车身上的螺栓并移到一边。



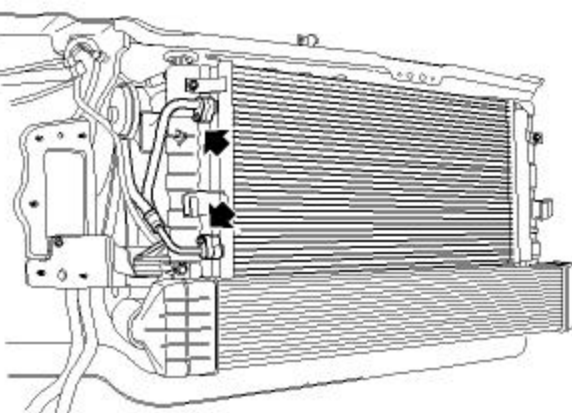
7. 从空气滤清器上松开空滤进气管并把进气管放置在一边。
8. 松开3个将环境温度传感器线束固定到前保险杠缓冲梁上的夹子。
9. 拆下2个将转向油冷却器固定到前保险杠缓冲梁支架上的螺栓并将转向油冷却器放置在一边。



10. 拆下10个将前保险杠缓冲梁固定到车身上纵梁上的螺母并收集好10个垫圈，在协助下移开前保险杠缓冲梁。

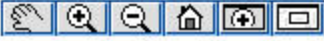
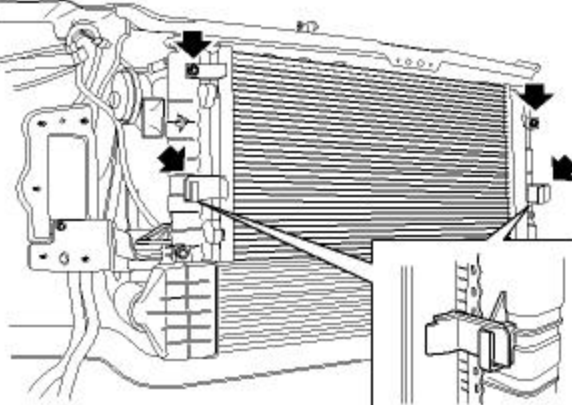


11. 拆下4个将导风罩固定到散热器上的螺钉并拆下导风罩。
12. 分别拆下2个将空调管路连接到冷凝器上的螺栓，松开空调管路与冷凝器的连接并废弃空调管路上的O型圈。



说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。

13. 拆下2个将冷凝器安装到散热器上的螺栓，把冷凝器从散热器安装凸缘中举起并移开。



冷凝器

安装

1. 如果装的是原来的冷凝器：
从冷凝器上拆下堵塞并废弃掉O型圈。
从冷凝器上拆下并废弃掉过滤器和干燥剂。
为方便安装将新的干燥剂有三角匝线处先装入冷凝器调节腔室内。
说明：只能在即将安装冷凝器时拆开干燥剂的包装。
安装新的过滤器。
用干净的空调润滑油润滑新的O型圈和堵塞的螺纹。
将O型圈装到堵塞上。
将堵塞安装到冷凝器上并拧紧至12 Nm。
确保冷凝器和空调管路的结合面是干净的。
2. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈并安装到空调管路上。
3. 将冷凝器放入散热器上的凸缘中，安装并拧紧螺栓至5 Nm。
4. 拆下塞子并把空调管路装到冷凝器上，安装并拧紧螺栓至7-10 Nm。
5. 将导风罩安装到散热器上并拧紧螺钉至7-10 Nm。
6. 将转向油冷却器安装到前保险杠缓冲梁支架上并拧紧螺栓至7-10 Nm。
7. 放置好垫圈，将前保险杠缓冲梁安装在车身上纵梁上并拧紧螺母至19-23 Nm。
8. 装好前保险杠缓冲梁上的线束夹子。
9. 连接空滤进气管至空气滤清器。
10. 安装水箱上横梁至车身上并拧紧螺栓至7-10 Nm。
11. 安装水箱上横梁支架的螺栓并拧紧。
12. 定位安全挂钩至水箱上横梁并拧紧螺栓至7-10 Nm。
13. 安装空滤进气管到水箱上横梁的螺钉。
14. 安装前保险杠总成。
[前保险杠总成](#)
15. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)

冷凝器

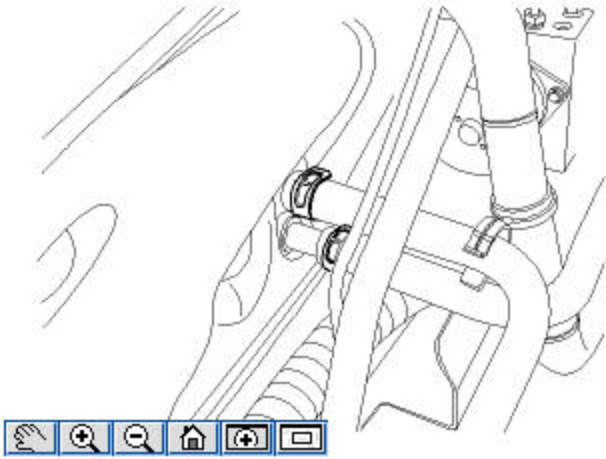
暖风机总成

440201

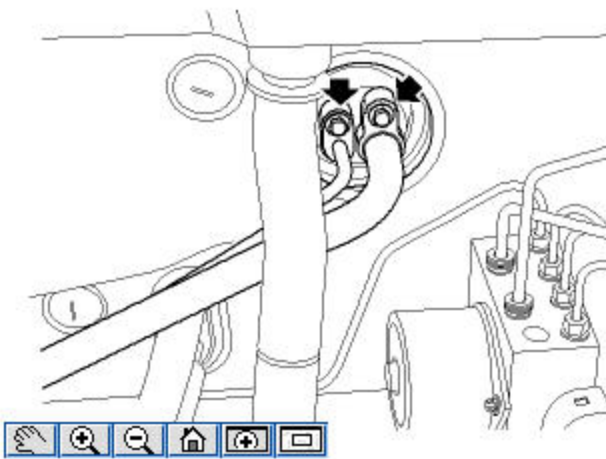
[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

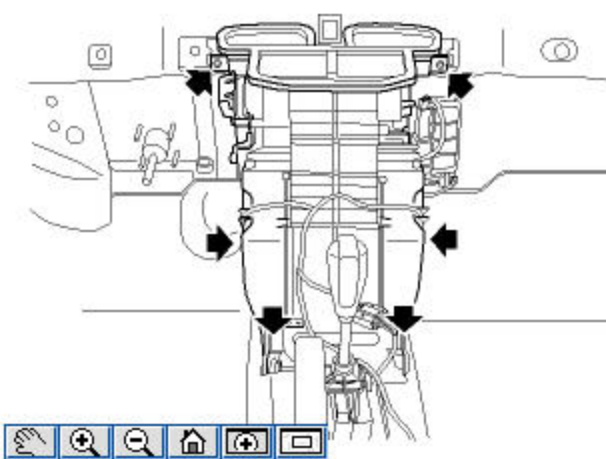
- 1. 排空发动机的冷却系统。
[排空冷却系统](#)
- 2. 回收空调系统中的制冷剂。
[制冷剂的回收](#)
- 3. 拆下2个将软管固定到暖风机总成上的夹子并断开软管连接。



- 4. 拆下2个将空调管路固定到蒸发器连接管上的螺栓，断开管路。分别从管路上拆下O型圈并废弃不用。
说明：要拿塞子堵住断开的接头，以防止污染物的进入。



- 5. 拆下仪表板总成。
[仪表板总成](#)
- 6. 拆下将暖风机箱体固定到车身上的4个螺栓和2个螺母，拆下左侧中控台安装支架。



- 7. 从右侧中控台安装支架上松开线束并拆下右侧安装支架。
- 8. 断开暖风机总成线束的连接器。
- 9. 支撑好暖风机总成。
- 10. 从暖风机箱体底部断开两根排水管的连接并拆下暖风机总成。

[暖风机总成](#)

安装

- 1. 将暖风机总成定位至车内并连接排水管至暖风机箱体底部。
- 2. 连接暖风机线束的连接器。
- 3. 定位中控台安装支架并用夹子固定好线束。
- 4. 用螺栓和螺母将暖风机总成固定到车身上并拧紧至7-10Nm。
- 5. 润滑并安装新的O型圈到空调管路上并将它们连接到蒸发器连接管上，装上螺栓并拧紧至7 - 10 Nm。
- 6. 连接冷却液软管到暖风机总成上并用夹子紧固。
- 7. 安装仪表板总成。
[仪表板总成](#)
- 8. 加注空调系统中的制冷剂。
[加注制冷剂](#)
- 9. 加注发动机冷却系统。
[加注却系统](#)
- 10. 连接蓄电池负极电缆。

[暖风机总成](#)

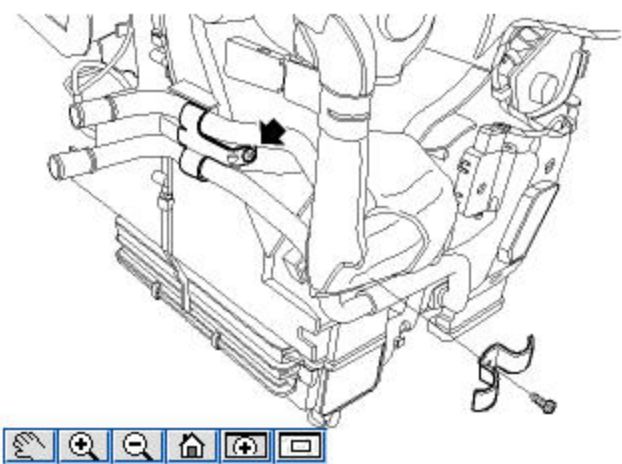
暖风芯体

440205

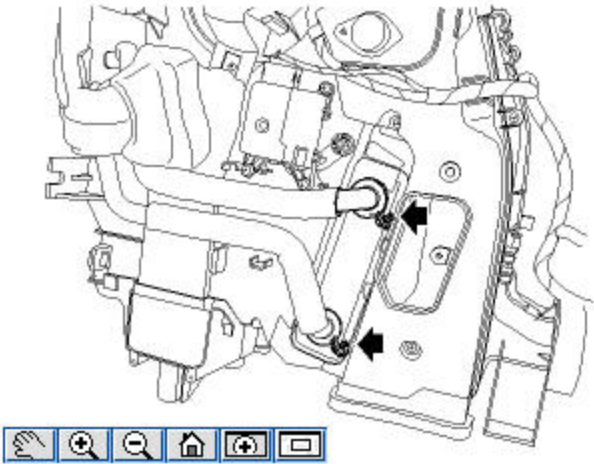
[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

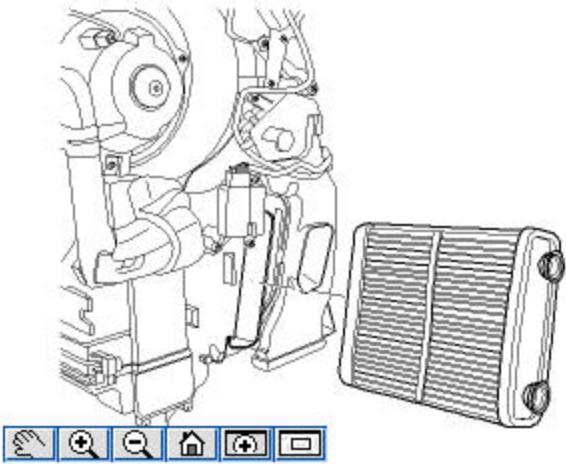
- 1. 拆下暖风机总成。
[暖风机总成](#)
- 2. 松开将管路固定到暖风机箱体的两个管夹。



- 3. 从暖风芯体上断开管路连接。



- 4. 从管路上拆下2个O型圈并废弃不用。
- 5. 从暖风机总成上拆下暖风芯体。



暖风芯体

安装

- 1. 将暖风芯体安装到暖风机总成上。
- 2. 将新的O型圈安装到管路上。
- 3. 将管路连接到暖风芯体上并用夹子紧固。
- 4. 用管夹将管路固定到暖风机箱体上并用螺钉紧固。
- 5. 安装暖风机总成。
[暖风机总成](#)

暖风芯体

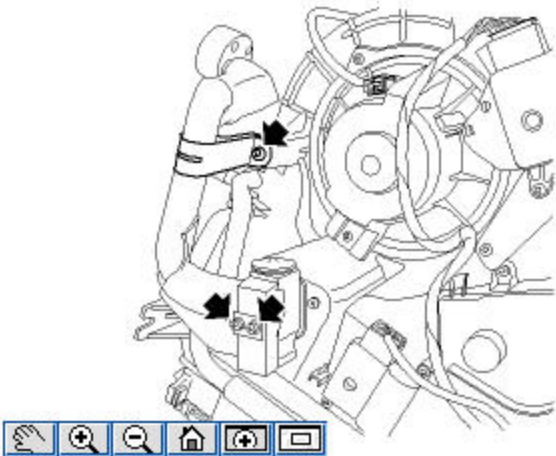
热力膨胀阀

440216

[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

1. 拆下暖风机总成。
[暖风机总成](#)
2. 松开将蒸发器接管固定到暖风机箱体的管夹。



3. 从蒸发器接管和膨胀阀上去除隔热胶泥。
4. 拆下2个将蒸发器接管和热力膨胀阀固定到蒸发器上的螺栓，拆下蒸发器接管。
5. 拆下热力膨胀阀并废弃掉O型圈。

[热力膨胀阀](#)

安装

1. 用干净的空调润滑油润滑新的O型圈。
2. 将O型圈装到蒸发器接管上。
3. 将蒸发器接管和膨胀阀安装到蒸发器上，装上螺栓并拧紧至5 Nm。
4. 用合适的工具将隔热胶泥粘到蒸发器接管和膨胀阀上。
5. 用管夹将蒸发器接管固定到暖风机箱体上并用螺钉固定。
6. 安装暖风机总成。
[暖风机总成](#)

[热力膨胀阀](#)

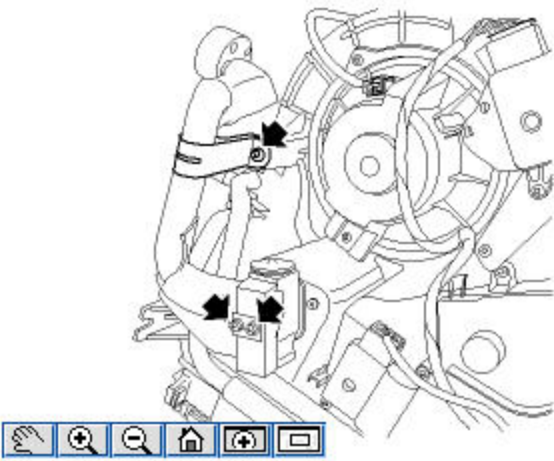
蒸发器

440214

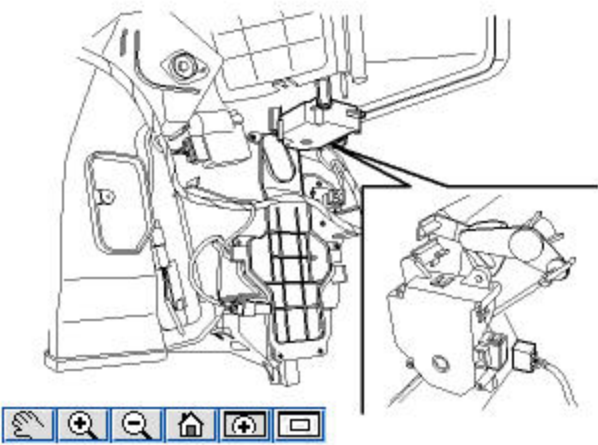
[拆卸](#)
[安装](#)

拆卸

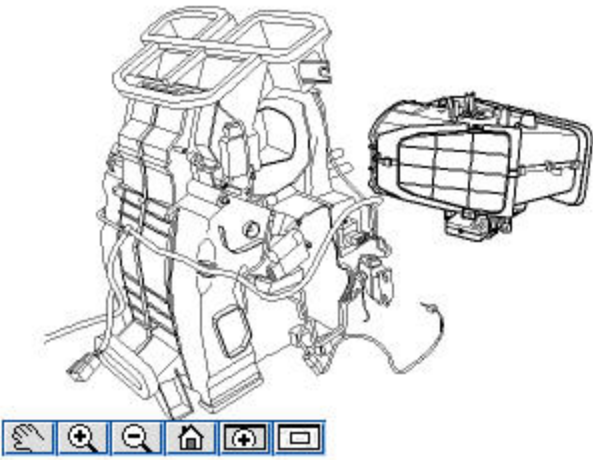
1. 拆下暖风机总成。
[暖风机总成](#)
2. 松开将蒸发器连接管固定到暖风机箱体的管夹。



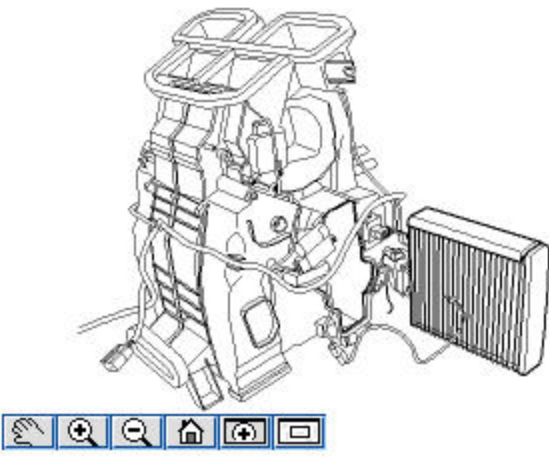
3. 从蒸发器连接管和膨胀阀上去除隔热胶泥。
4. 拆下2个将蒸发器连接管和热力膨胀阀固定到蒸发器上的螺栓，拆下蒸发器连接管和热力膨胀阀。
5. 断开新鲜/循环空气风门伺服电机的连接器。



6. 拆下3个将进气源导管固定到暖风机箱体上的螺钉并拆下导管。



7. 从乘客侧蒸发器进入面板上松开暖风机线束。
8. 拆下6个固定蒸发器进入面板的螺钉并取下进入面板。
9. 断开蒸发器温度传感器的连接器。
10. 拆下蒸发器总成。



11. 从蒸发器上拆下蒸发器温度传感器。

蒸发器

安装

1. 将蒸发器温度传感器安装到蒸发器上。
2. 将蒸发器安装到暖风机总成上，确保蒸发器温度传感器的导线在正确的位置。
3. 安装蒸发器进入面板并用6个螺钉固定。
4. 将暖风机线束固定到蒸发器进入面板上。
5. 连接蒸发器温度传感器的连接器
6. 将进气源导管装到暖风机箱体上并拧紧3个螺钉。
7. 连接新鲜/循环空气风门伺服电机的连接器。
8. 清洁蒸发器、蒸发器连接管和热力膨胀阀之间的接触密封面。
9. 将蒸发器连接管和热力膨胀阀安装到蒸发器上并拧紧螺栓至 [5 Nm](#)。
10. 用合适的工具将隔热胶泥粘到热力膨胀阀和蒸发器连接管上。
11. 用管夹将蒸发器连接管固定到暖风机箱体上并用螺钉固定。
12. 安装暖风机总成。
[暖风机总成](#)

蒸发器

修理指南

制冷剂 的回收和重新加注

460403

空调(A/C)系统的寿命和工作的有效性取决于制冷系统的化学稳定性。当制冷系统受到异物（如灰尘、空气或湿气）污染时，污染物会改变制冷剂和聚醚类(PAG)空调润滑油的稳定性。污染物还会影响压力与温度之间的关系，降低工作效率，导致内部腐蚀和运动件异常磨损。

按如下方法确保系统的化学稳定性：

- 在打开接头前，先擦去接头处和接头周围的灰尘和油污。这样即可减少灰尘进入系统的可能性。
- 在接头断开后，立即用盖帽、塞子或胶带封住接头两端。防止灰尘、异物和湿气进入。
- 保持所有工具清洁、干燥，包括进气歧管计量表组件和所有替换件。
- 用清洁、干燥的输油设备和容器添加聚醚类(PAG)空调润滑油。从而保证空调润滑油不受湿气影响。
- 在打开空调系统时，要提前做好充分准备，迅速完成所有操作。尽可能缩短空调系统打开的时间。
- 排空并重新加注打开过的空调系统。

所有维修件出厂前都进行了干燥和密封。只有在即将进行连接时才能打开这些密封的零件。拆封前，所有零件必须达到室温。从而防止空气中的水分凝结在零件上，被带入系统。尽快重新密封所有零件。

空调系统排放、添油、排空和加注程序

警告：避免吸入空调制制冷剂134a（R-134a）和润滑油蒸汽或油雾。接触这些物质会刺激眼睛、鼻子和咽部。应在通风良好的区域作业。为从空调系统中清除R-134a，使用获SAE J 2210（R-134a再循环设备）认证的维修设备。如果系统意外泄漏，在继续维修前必须使工作区通风。可从制冷剂 and 润滑油制造商处获得其它健康和安
全信息。

加注站一次连接就能完成空调系统回收、排空和重新加注程序。回收和排空期间都过滤制冷剂，保证向空调系统加注清洁、干燥的制冷剂。

- 禁止向加注R-134a的系统中加注R-12。这两种系统中的制冷剂和制冷剂油不兼容，绝不能混合，即使少量也不允许。混合残留制冷剂会损坏设备。
- 禁止使用异径转换接头。使用这类接头会造成污染，进而导致系统故障。

加注站的安装和维护

加注站有很多种类。所有加注站都执行空调系统排放、制冷剂回收、系统排空、定量添加空调润滑油和定量加注制冷剂等各种任务。参见加注站使用说明书，掌握初始安装程序和维护程序。

控制面板的功能

操作员可用加注站上的控制钮和指示灯控制和监测操作过程。详情参见制造商使用说明。说明应包括如下内容：

主电源开关：主电源开关向控制面板供电。

显示屏：显示屏显示编程设定的真空时间和重新加注的制冷剂重量。关于详细的编程信息，参见制造商使用说明。

低压侧进气歧管量表：该量表显示系统低压侧压力。

高压侧进气歧管量表：该量表显示系统高压侧压力。

控制面板：这包括控制各种操作功能的控制钮。

低压侧阀：该阀用于连接空调系统低压侧与加注站。

湿度指示灯：该指示灯指示制冷剂潮湿还是干燥。

高压侧阀：该阀用于连接空调系统高压侧与加注站。

[制冷剂 的回收](#)
[空调系统排空](#)
[空调系统润滑油的加注补充](#)
[加注](#)

制冷剂 的回收

- 将带快速断开式接口的高压侧软管连接到汽车空调系统高压维修侧接头上。
提示：只使用为加注站专门设计的制冷剂罐。加注站的过充限制机制就是专为使用这种制冷剂罐而度身定制的。制冷剂罐阀也是专门为该装置制造的。
- 打开接口阀。
- 将带快速断开式接口的低压侧软管连接到车辆空调系统低压侧维修接头上。
- 打开接口阀。
- 检查加注站控制面板上的高压侧和低压侧量表，确保空调系统有压力。如果没有压力则系统中有可回收的制冷剂。
- 打开高压侧和低压侧阀。
- 打开制冷剂罐上的气体和液体阀。
- 泄放油分离器中的制冷剂油。
- 关闭放油阀。
- 将加注站连接到合适的电源插座上。
- 接通主电源开关
说明：禁止再用回收的旧的空调润滑油。否则会损坏空调系统。
说明：部分空调系统的聚醚类润滑油可能会随同制冷剂一起被回收。回收的润滑油量不定。加注站能将润滑油和制冷剂分离，因此能确定回收的润滑油量。
- 开始回收过程。关于加注站的信息，参见制造商使用说明。
- 等待5分钟，然后检查控制面板低压侧压力表。如果空调系统能保持真空，则回收完毕。
警告：如果在回收期间控制指示灯显示制冷剂罐装满，且加注站关闭，则安装一个空罐，用于存放本程序后续 步骤所需制冷剂。禁止使用其它类型的制冷剂罐。
- 如果低压侧压力从零开始升高，则系统中还有制冷剂。回收剩余的制冷剂。重复本步骤，直到系统能保持真空2分钟。

制冷剂 的回收和重新加注

空调系统排空

加注时，加注站制冷剂罐必须装有足够的R-134a制冷剂。检查罐内制冷剂量。如果制冷剂量低于3.6千克，则向制冷剂罐中加注新的制冷剂。关于添加制冷剂的方法，参见制造商使用说明。

- 检查高压侧和低压侧软管是否连接到空调系统上。打开加注站控制面板上的高压侧和低压侧阀。
- 打开制冷剂罐上的气体和液体阀。
说明：必须先将系统排空，才能重新加注制冷剂。
- 启动真空泵并开始排空过程。在再循环过程中，不可凝结的气体（大部分为空气）将自动从罐中排出。可能会听到压力释放的声音。
- 检查系统是否泄漏。关于加注站的信息，参见制造商使用说明。

制冷剂 的回收和重新加注

空调系统润滑油的加注补充

此时，必须补充回收期间从空调系统排出的润滑油。

注意：

- 随时盖紧润滑油瓶盖，以防湿气或污染物进入润滑油。
- 这项操作要求空调系统真空。禁止在空调系统正压时打开润滑油加注阀。这会导致润滑油通过油瓶通气口回流。
- 在加注或补充润滑油时，禁止油面低于吸油管，否则空气会进入空调系统。

- 使用R-134a系统专用的带刻度的瓶装聚醚类润滑油。
- 关于加注站的信息，参见制造商使用说明。向系统添加适量空调润滑油。
- 当注入的油量达到要求时，关闭阀门。

制冷剂 的回收和重新加注

加注

注意：必须先将系统排空，才能重新加注制冷剂。

- 关闭控制面板上的低压侧阀。
- 打开控制面板上的高压侧阀。
- 关于加注站的信息，参见制造商使用说明。
- 向空调中加注必需的制冷剂量，确保计量单位正确，比如千克或磅。
- 开始加注。

制冷剂 的回收和重新加注

制冷剂加注是否成功

[制冷剂加注成功完成](#)

[制冷剂加注不成功](#)

制冷剂加注成功完成

1. 关闭加注站控制面板上的高压侧阀。两个阀都应关闭。
2. 起动车辆和空调系统。
3. 保持发动机运行，直到高压侧压力表和低压侧压力表读数稳定。
4. 将读数与系统规格进行比较。
5. 检查蒸发器出口温度，确保空调系统的操作符合系统规格。
6. 保持空调运行。
7. 关闭高压侧接口阀。
8. 从车上断开高压侧软管。
9. 打开控制面板上的高压侧和低压侧阀。系统将通过低压侧软管迅速吸入两条软管中的制冷剂。
10. 关闭低压侧接口阀。
11. 从车上断开低压侧软管。

[制冷剂加注是否成功](#)

制冷剂加注不成功

有时加注制冷剂并没有完全输入空调系统。造成这种情况的原因有两个：

1. 加注站制冷剂罐压力与空调系统差不多。
 - 从而导致输油过程过慢。
 - 关于加注站的信息，参见制造商使用说明。
2. 加注站制冷剂罐中的制冷剂不足以加满。
 - 为此，必须从车辆中回收部分已加注的制冷剂，然后将空调系统排空，再重新加注。
 - 关于加注站的信息，参见制造商使用说明。

[制冷剂加注是否成功](#)