

## 73 空调系统

### 1 概述

#### 1.1 关于带空调汽车的维修工作和制冷剂处理的说明

- 维修空调系统时，应保持环境和工具整洁。
- 维修暖风系统前，必须断开蓄电池负极电缆。
- 进行制冷剂相关操作时，做好人身安全防护，避免接触、吸入制冷剂。
- 检修空调管路时，必须在良好的通风环境中作业，禁止焊接含有制冷剂的空调系统。
- 禁止将制冷剂直接排放到大气中，应使用专用设备进行回收，并根据相关规定处理废旧制冷剂。
- 装有制冷剂的容器应在阴凉处存放，避免存放在阳光照射及高温区域，以免发生膨胀爆裂。
- 压缩空气与制冷剂混合可形成可燃气体。
- 空调系统使用R-134a型制冷剂和PAG56制冷剂润滑油。
- 应使用R-134a型制冷剂的维修专用设备进行维修作业。
- 在加注制冷剂前，先进行系统抽真空，约15~30分钟。
- 制冷剂、制冷剂润滑油的储藏必须按要求存放，并防止空气中的水分或其他杂质渗入，禁止使用没有密封储藏的制冷剂润滑油及过期制冷剂。

### 2 检查与诊断

#### 2.1 故障现象和排除措施

##### 2.1.1 空调系统压力过高

序号	检查步骤	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查冷凝器散热器片是否堵塞	进行第1步	冷凝器散热器片堵塞	清洗或更换冷凝器
1	检查电子风扇	正常	有故障	操作方法
	检查电子风扇是否损坏	进行第2步	电子风扇损坏	检查电子风扇，必要时更换电子风扇总成
2	检查制冷剂	正常	有故障	操作方法
	检查制冷剂是否过量	进行第3步	制冷剂过量	调整制冷剂量至标准值
3	检查膨胀阀	正常	有故障	操作方法
	检查膨胀阀是否堵塞或失效	进行第4步	膨胀阀堵塞或失效	更换膨胀阀
4	检查压缩机	正常	有故障	操作方法
	检查压缩机是否损坏	进行第5步	压缩机损坏	更换空调压缩机
5	检查操作	正常	有故障	操作方法
	正确检修操作后，检查故障是否出现	诊断结束	故障未消失	从其他症状查找故障原因

## 2.1.2 空调系统压力过低

序号	检查步骤	检查结果		
		正常	有故障	操作方法
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查空调管路是否有泄漏	进行第1步	空调管路有泄漏	更换空调管路
1	检查制冷剂	正常	有故障	操作方法
	检查制冷剂是否不足	进行第2步	制冷剂不足	调整制冷剂量符合标准值
2	检查膨胀阀	正常	有故障	操作方法
	检查膨胀阀是否堵塞或失效	进行第3步	膨胀阀堵塞或失效	更换膨胀阀
3	检查压缩机	正常	有故障	操作方法
	检查压缩机是否损坏	进行第4步	压缩机损坏	更换空调压缩机
4	检查操作	正常	有故障	操作方法
	正确检修操作后, 检查故障是否出现	诊断结束	故障未消失	从其他症状查找故障原因

## 2.1.3 空调不制冷

序号	检查步骤	检查结果		
		正常	有故障	操作方法
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查空调控制器是否损坏	进行第1步	空调控制器损坏	更换空调控制器
1	检查空调继电器	正常	有故障	操作方法
	检查空调继电器是否损坏	进行第2步	空调继电器损坏	更换空调继电器
2	检查保险丝	正常	有故障	操作方法
	检查保险丝是否熔断	进行第3步	保险丝熔断	更换保险丝
3	检查蒸发器温度传感器	正常	有故障	操作方法
	检查蒸发器温度传感器是否失效	进行第4步	蒸发器温度传感器失效	更换蒸发器温度传感器
4	检查制冷系统压力	正常	有故障	操作方法
	检查制冷系统是否压力不足	进行第5步	制冷系统压力不足	检查管路泄漏, 必要时补充制冷剂
5	检查制冷剂	正常	有故障	操作方法
	检查制冷剂是否不足或过量	进行第6步	制冷剂不足或过量	调整制冷剂量符合标准值
6	检查膨胀阀	正常	有故障	操作方法
	检查膨胀阀是否堵塞或失效	进行第7步	膨胀阀堵塞或失效	更换膨胀阀

序号	检查步骤	检查结果		
7	检查空调压缩机	正常	有故障	操作方法
	检查压缩机是否损坏	进行第8步	压缩机损坏	更换空调压缩机
8	检查操作	正常	有故障	操作方法
	正确检修操作后, 检查故障是否出现	诊断结束	故障未消失	从其他症状查找故障原因

#### 2.1.4 压缩机异响

序号	检查步骤	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查空调压缩机多楔皮带是否打滑	进行第1步	空调压缩机多楔皮带打滑	调整多楔皮带
1	检查多楔皮带	正常	有故障	操作方法
	检查多楔皮带是否老化	进行第2步	多楔皮带老化	更换多楔皮带
2	检查压缩机部件	正常	有故障	操作方法
	检查压缩机部件是否松动	进行第3步	压缩机部件松动	紧固部件
3	检查压缩机轴承	正常	有故障	操作方法
	检查压缩机轴承是否损坏	进行第4步	压缩机轴承损坏	更换压缩机
4	检查操作	正常	有故障	操作方法
	正确检修操作后, 检查故障是否出现	诊断结束	故障未消失	从其他症状查找故障原因

#### 2.1.5 间断有冷气

序号	检查步骤	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查制冷剂循环回路内是否有水分	进行第1步	制冷剂循环回路内有水分	空调系统抽真空, 更换干燥贮液罐
1	检查蒸发器温度传感器	正常	有故障	操作方法
	检查蒸发器温度传感器是否损坏	进行第2步	蒸发器温度传感器损坏	检查蒸发器温度传感器, 必要时更换
2	检查空调压力传感器	正常	有故障	操作方法
	检查空调压力传感器信号是否正确	进行第3步	空调压力传感器信号错误	更换空调压力传感器
3	检查空调压缩机	正常	有故障	操作方法
	检查压缩机是否损坏	进行第4步	压缩机损坏	更换压缩机
4	检查操作	正常	有故障	操作方法

序号	检查步骤	检查结果		
	正确检修操作后, 检查故障是否出现	诊断结束	故障未消失	从其他症状查找故障原因

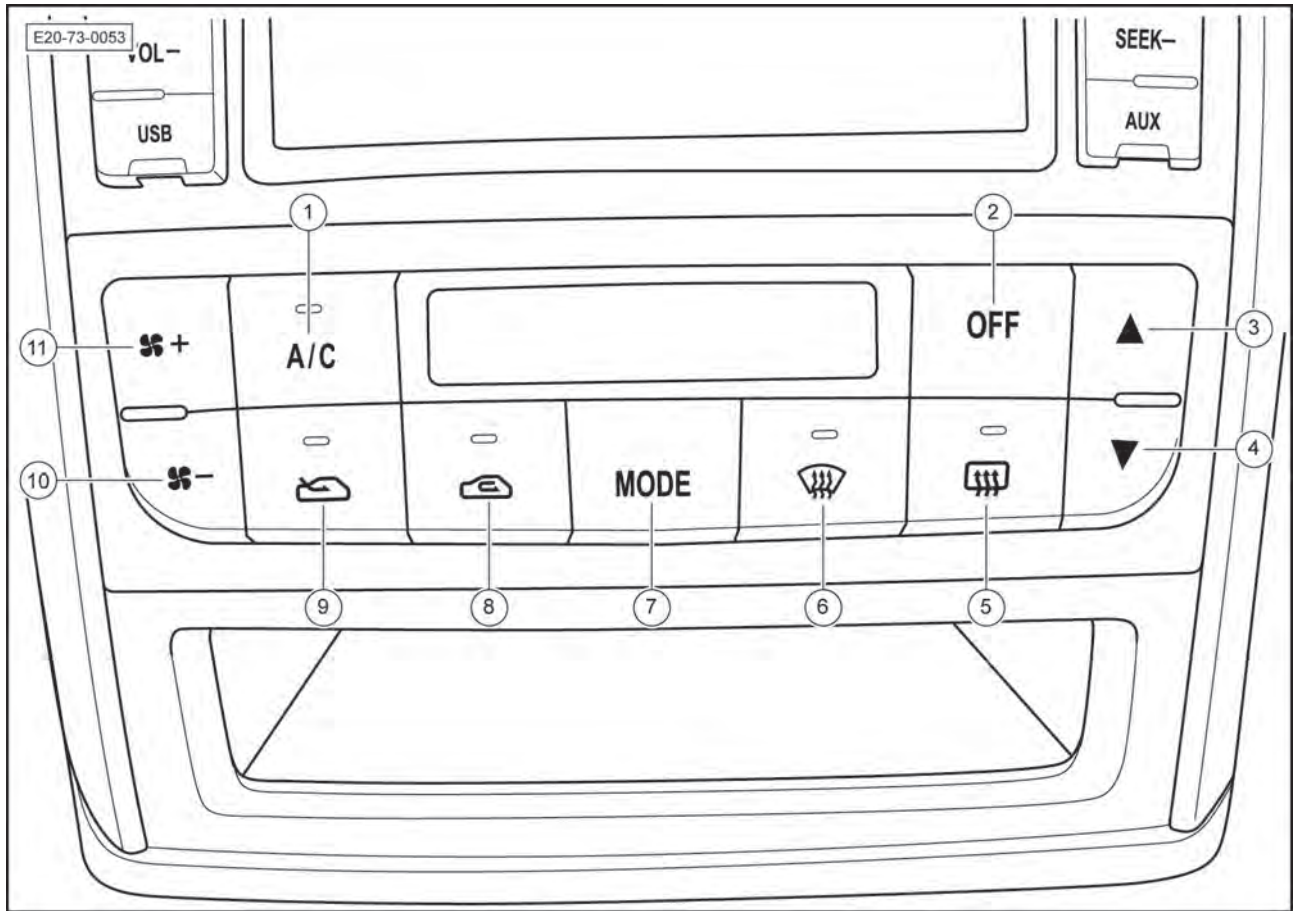
### 3 技术参数

#### 拧紧力矩

名称	力矩Nm
压缩机固定螺栓	22~30
压缩机与管路固定螺栓	22~30
冷凝器管路与高压软管连接螺栓	6~12
冷凝器固定螺栓与B型板簧螺栓	6~12
膨胀阀固定螺栓	6~9
膨胀阀压板固定螺栓	6~9
压力开关	4.5~6
空调贮液干燥器固定螺栓	20~25
空调高低压管路连接螺母	19~24
暖风蒸发箱总成固定螺母	6~12
进风室总成固定螺母	6~12

## 4 电动数显空调

### 4.1 电子数显空调的调节装置功能一览



#### 1 - AC开关

控制空调制冷功能的开启与关闭。在发动机启动后，按下AC按钮，表示空调制冷功能请求输出。此时，发动机ECU会接到AC请求信号，并在发动机启动后5S后根据ECU内部程序策略控制制冷系统工作。制冷工作，则开关上的工作状态指示灯点亮。

#### 2 - 空调关闭键

按下OFF空调系统所有执行机构停止动作，液晶屏无显示。OFF键关闭控制器显示后，7、8、11三功能按键可在空调关闭条件下进行新风切换。

#### 3 - 温度+

增加出风温度

#### 4 - 温度-

降低出风温度

#### 5 - 后除霜快捷键

后除霜模式启动按下操作，当除雾开始运作时，开关上的指示灯工作，当关闭时，开关上的指示灯熄灭。后窗加热仅在发动机运转时能有效工作并在15分钟后自动关闭。后车窗内部的加热组件非常容易损坏。

#### 6 - 前除霜快捷键

按下出风模式快捷切换到前除霜，在按一次则自动恢复到上次状态。

#### 7 - 模式调节键

#### 8 - 内循环模式



调节出风模式

开关上的黄色指示灯将点亮，表示此时新风门状态处于关闭，此时鼓风机重复循环车内现有空气，以免交通烟尘进入车辆。

#### 9 - 外循环模式

开关上的黄色指示灯将点亮，表示此时新风门状态可让新鲜空气进入车辆。

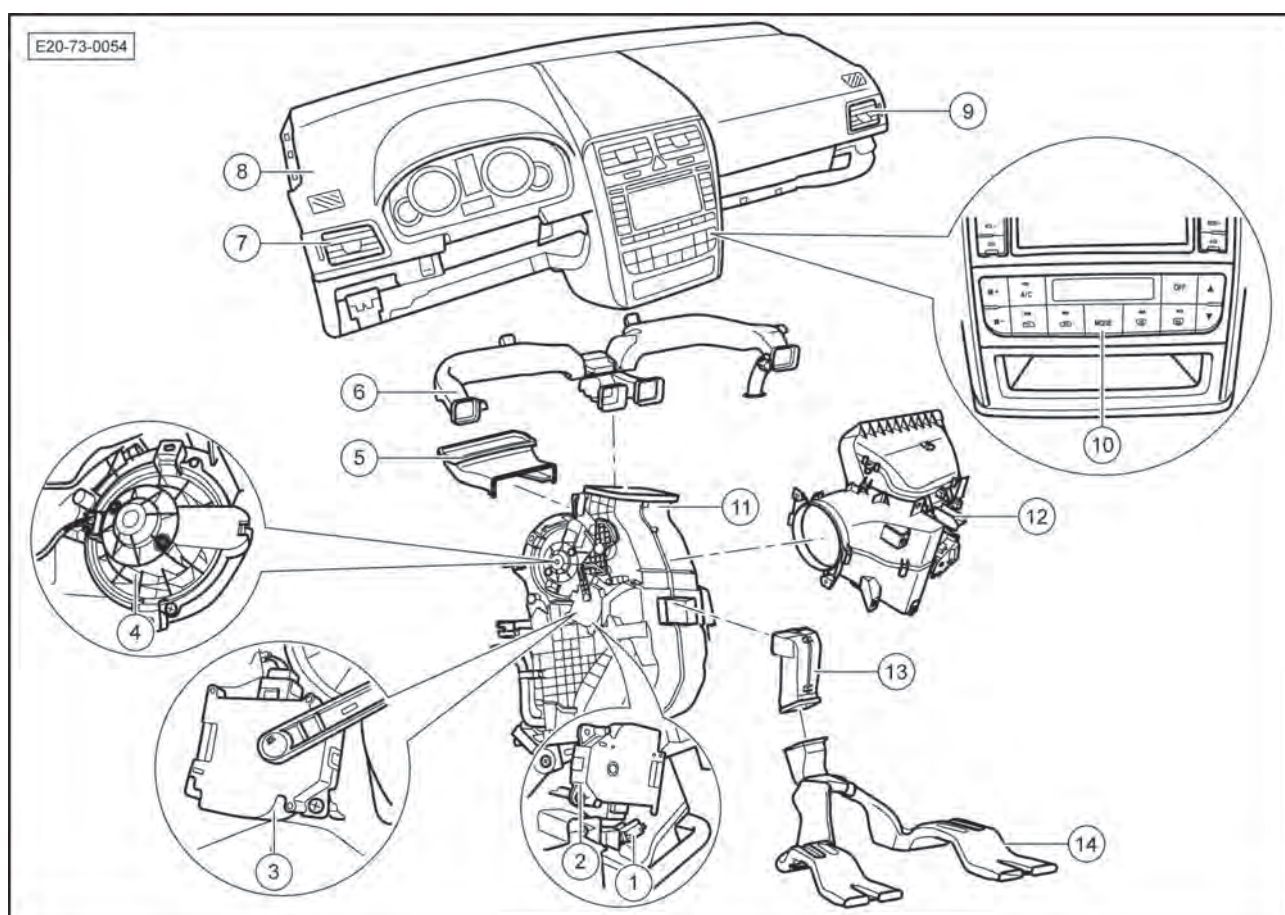
#### 10 - 风速-

降低出风速度。

#### 11 - 风速+

增加出风速度，启动后最低风量为1档。

## 4.2 电动数显空调 - 乘员区



1 - 蒸发器温度传感器

拆卸和安装=> 页 221

2 - 冷暖电机

拆卸和安装=> 页 213

3 - 模式电机

拆卸和安装=> 页 213

4 - 鼓风电机

拆卸和安装=> 页 215

5 - 前除霜导风管

拆卸和安装=> 页 222

6 - 侧吹面风道

拆卸和安装=> 页 224

7 - 左侧出风口

8 - 仪表板

❑ 拆卸和安装=> 页 228

❑ 拆卸和安装=> 车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板; 仪表板拆装

9 - 右侧出风口

10 - 空调控制器

❑ 拆卸和安装=> 页 228

❑ 拆卸和安装=> 页 212

11 - 暖风蒸发箱总成

12 - 进风室总成

❑ 拆卸和安装=> 页 207

❑ 拆卸和安装=> 页 210

13 - 后导风管

14 - 后2导风管

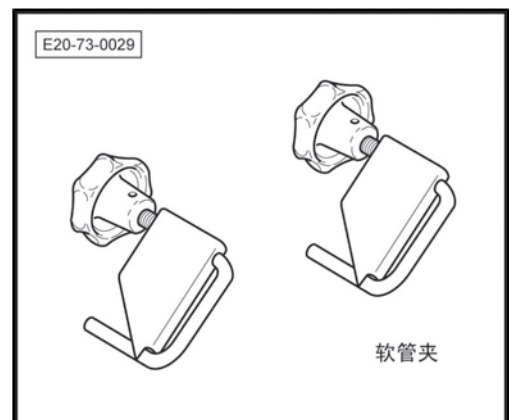
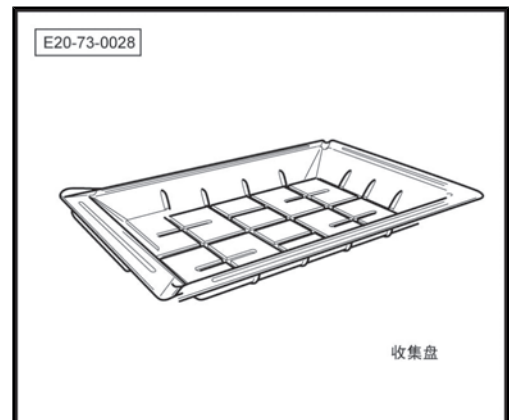
❑ 拆卸和安装=> 页 224

❑ 拆卸和安装=> 页 224

## 5 暖风蒸发箱总成

### 5.1 暖风蒸发箱总成拆装

所需要的专用工具和维修设备



• 气动喷枪

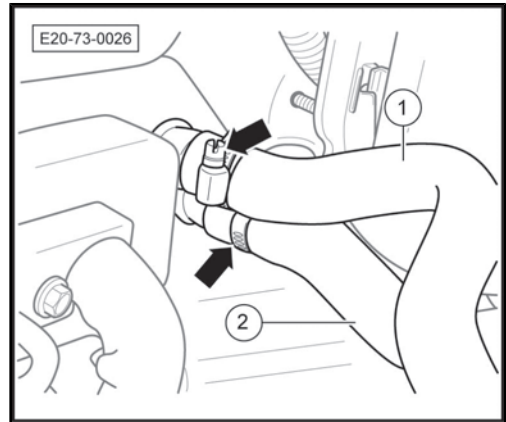
拆卸:

1. 将收集盘放在发动机下面。

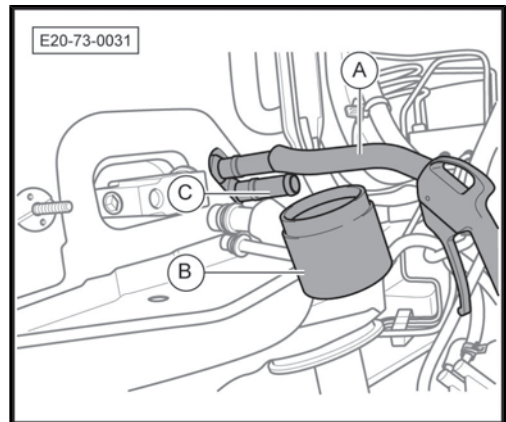
⚠ 注意

- ◆ 可能存在灼伤危险。
- ◆ 在发动机暖机时，冷却液温度可能超过 $100^{\circ}\text{C}$ 。冷却系统处于压力下。
- ◆ 在维修之前，应根据需要释放压力并降低温度。

2. 使用软管夹，夹住冷却液软管-1-和-2-，拆卸冷却液软管刚性卡箍-箭头-，脱离连接暖风芯体的冷却液软管接头。



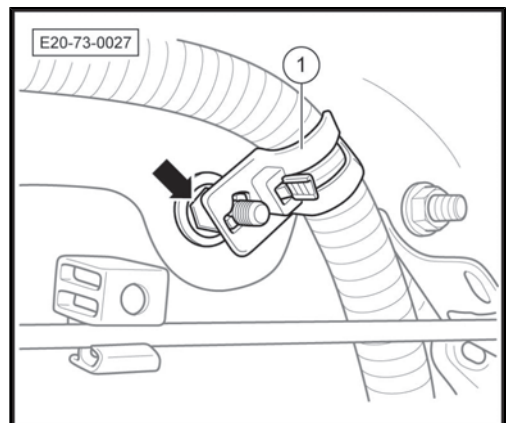
3. 将软管-A-插到暖风芯体的上部冷却液管上。  
 4. 在下面的冷却液管-C-下固定一个容器-B-。  
 5. 用气枪小心的将暖风芯体中的冷却液吹入容器-B-中，尽可能多的排出冷却液。  
 6. 拆卸膨胀阀=> 页 247 。



7. 拆下线束卡子-1-，旋出螺母-箭头-。

螺母-箭头-拧紧力矩：6 - 12Nm

8. 拆卸仪表板横梁=> 车身与涂装；修理组：82；仪表板；仪表板横梁拆装。  
 9. 脱离暖风蒸发箱总成上所有的线束连接插头。

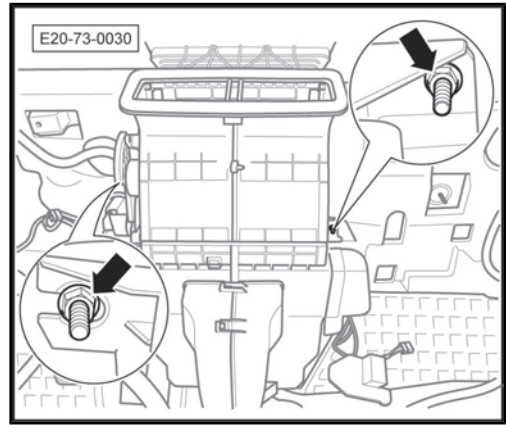




10. 旋出螺母-箭头-

螺母-箭头-拧紧力矩：6 - 12Nm

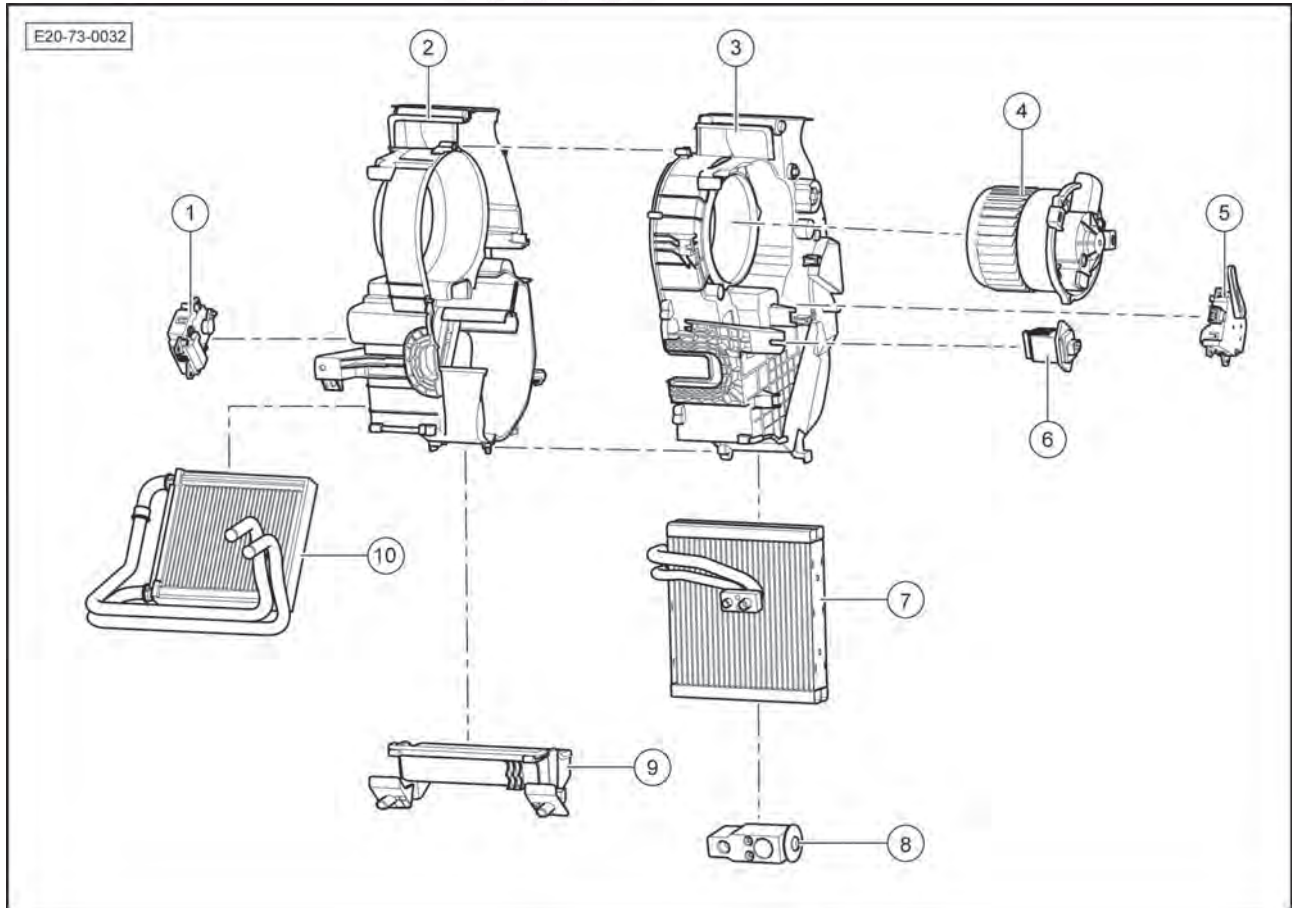
11. 拆下暖风蒸发箱总成。



安装：

安装以倒序进行。

## 5.2 暖风蒸发箱分解



1 - 冷暖电机

拆卸和安装=> 页 213

2 - HVAC右壳体

检查：必要时更换

3 - HVAC左壳体

检查：必要时更换

4 - 鼓风电机

拆卸和安装=> 页 215

## 5 - 模式电机

 拆卸和安装=> 页 213

## 7 - 蒸发芯体

 拆卸和安装=> 页 240

## 9 - HVAC下壳体

 检查：必要时更换

## 6 - 调速模块

 拆卸和安装=> 页 216

## 8 - 膨胀阀

 拆卸和安装=> 页 247

## 10 - 暖风芯体

 拆卸和安装=> 页 238

## 6 进风室总成

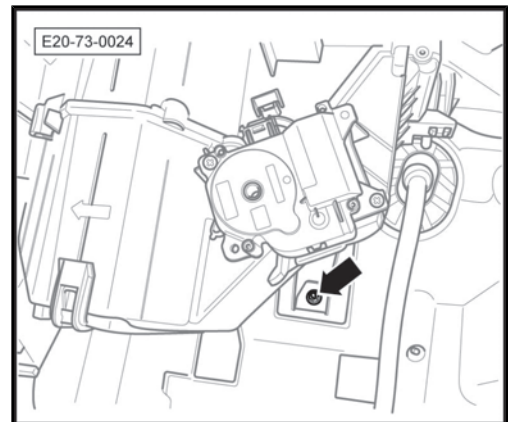
### 6.1 进风室总成拆装

拆卸：

1. 拆卸仪表板横梁=>车身与涂装；修理组：82；仪表板；仪表板横梁拆装。

2. 旋出螺母-箭头-。

螺母-箭头-拧紧力矩：6 - 12Nm



3. 松开暖风蒸发箱总成螺母=> 页 207 。

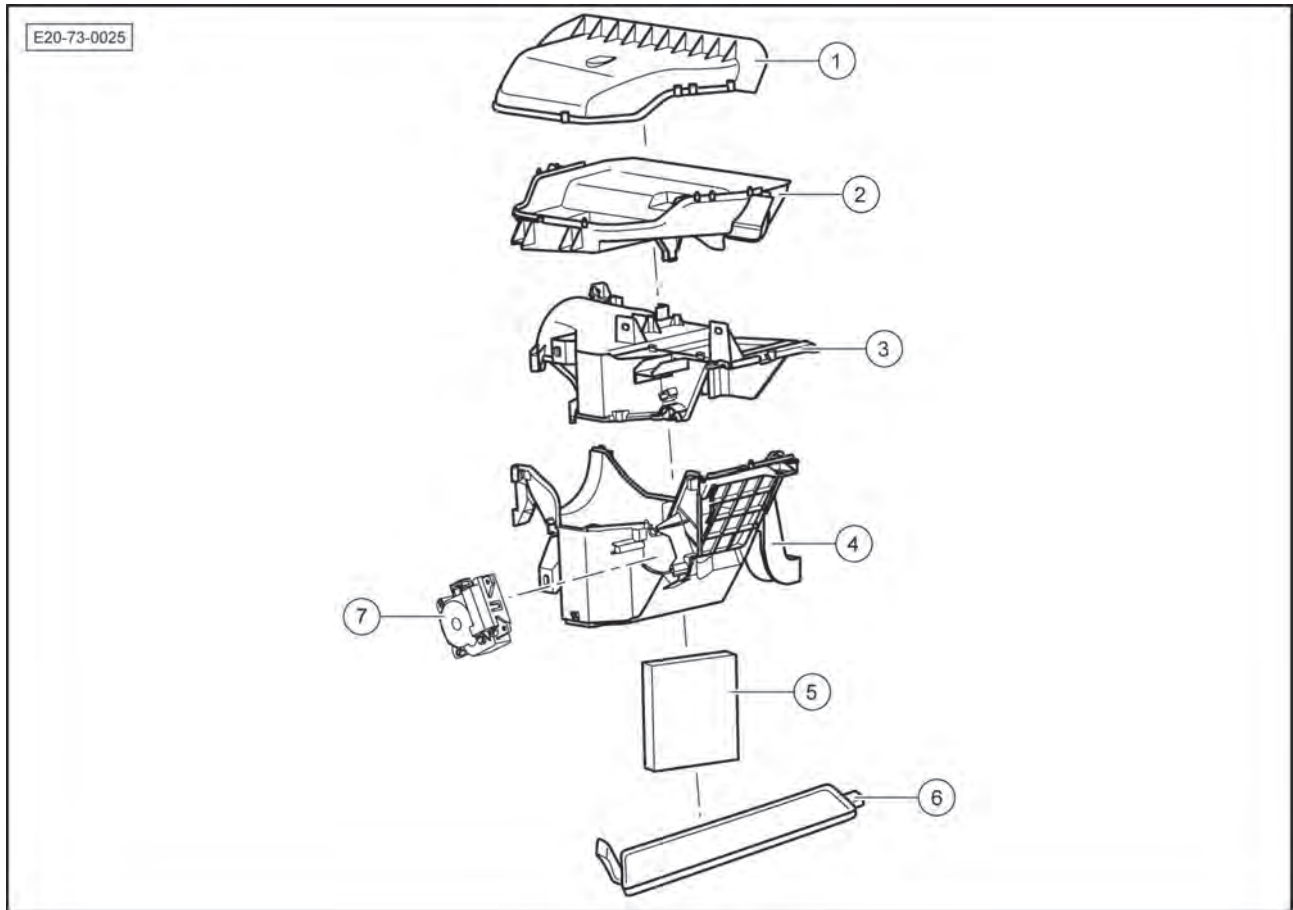
4. 脱开循环电机连接插头。

5. 取下进风室总成。

安装：

安装以倒序进行。

## 6.2 进风室分解



1 - 新风口上壳体

检查：必要时更换

3 - 进风上壳体

检查：必要时更换

5 - 空调空气滤清器

拆卸和安装=> 页 226

7 - 循环电机

拆卸和安装=> 页 205

2 - 新风口下壳体

检查：必要时更换

4 - 进风下壳体

检查：必要时更换

6 - 空调空气滤清器盖板

检查：必要时更换

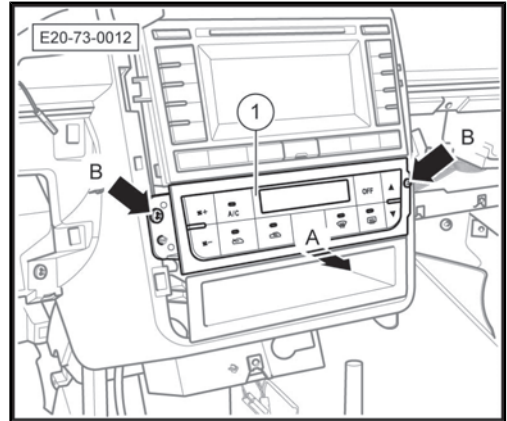
## 7 控制系统

### 7.1 空调控制器总成

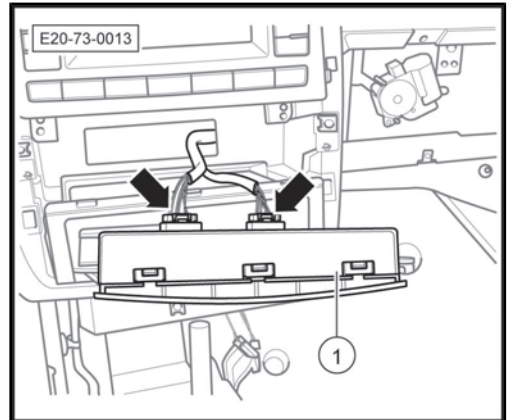
#### 7.1.1 空调控制器总成拆装

拆卸：

1. 拆卸仪表板中控亮条=>车身与涂装；修理组：82；仪表板；仪表板中控亮条拆装。
2. 旋出紧固螺钉-箭头B-。
3. 将空调控制器总成-1-沿-箭头A-方向取出。



4. 脱开空调控制器总成-1-上的连接插头-箭头-，取下空调控制器总成。



安装：

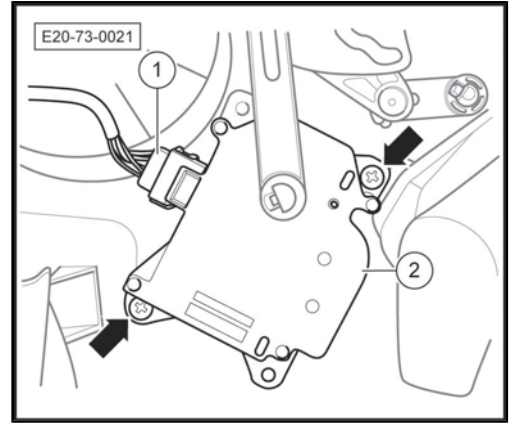
安装以倒序进行。

## 7.2 模式电机

### 7.2.1 模式电机拆装

拆卸:

1. 拆卸仪表板左下装饰板=>车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板; 仪表板左下装饰板拆装。
2. 旋出紧固螺钉-箭头-。
3. 脱开模式电机上的连接插头-1-。
4. 拆下模式电机-2-。



安装:

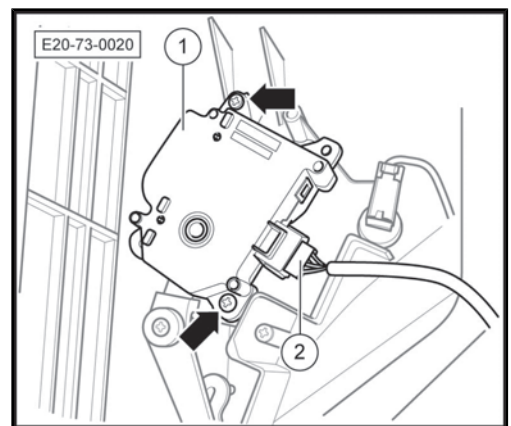
安装以倒序进行。

## 7.3 冷暖电机

### 7.3.1 冷暖电机拆装

拆卸:

1. 拆卸副仪表板右侧前挡板=>车身与涂装; 修理组: 84; 车内装备; 副仪表板前挡板拆装。
2. 旋出紧固螺钉-箭头-。
3. 脱开冷暖电机上的连接插头-2-。
4. 拆下冷暖电机-1-。



安装:

安装以倒序进行。

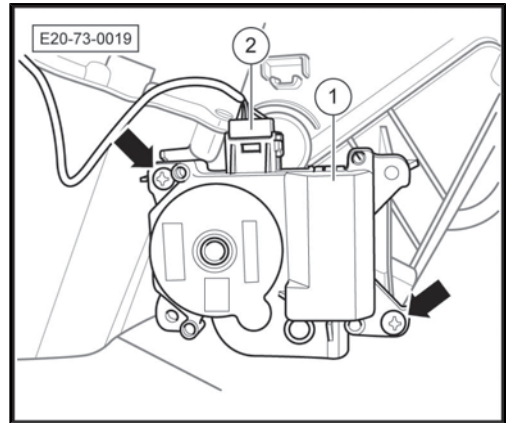


## 7.4 循环电机

### 7.4.1 循环电机拆装

拆卸:

1. 拆卸手套箱内衬=>车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板; 手套箱内衬拆装。
2. 旋出紧固螺钉-箭头-。
3. 将循环电机从定位销上拔下。
4. 脱开循环电机上的连接插头-2-。
5. 拆下循环电机-1-。



#### 提示

不允许改变循环空气风门的位置。

安装:

安装以倒序进行。

#### 提示

安装后要检查循环空气风门的功能。

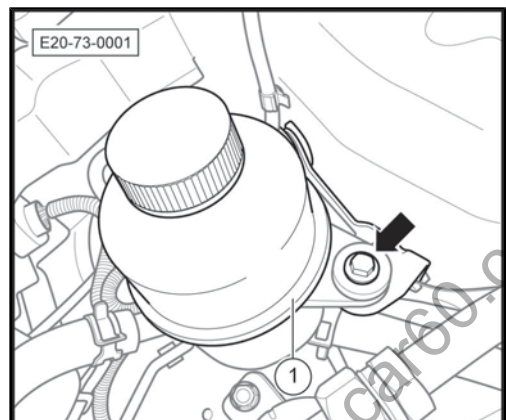
## 7.5 压力开关

### 7.5.1 压力开关拆装

拆卸:

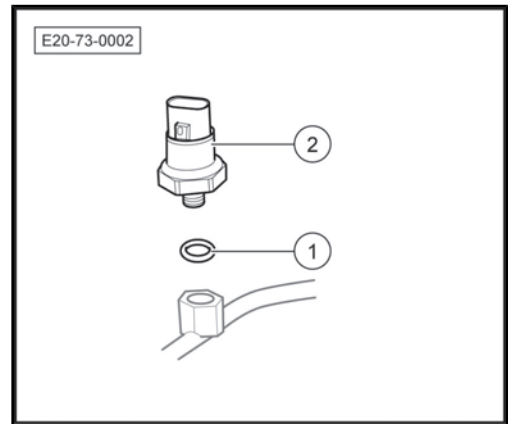
1. 旋出螺栓-箭头-, 将转向助力泵油杯-1-从固定支架中拔出, 并放置一旁。

螺栓-箭头-拧紧力矩:  $10 \pm 1 \text{Nm}$



2. 从压力开关-2-上脱开连接插头。
3. 从制冷剂管路接头上拧下压力开关-2-。

压力开关-2-拧紧力矩：4.5~6Nm



**i** 提示

每次拆卸后需更换O型环-1-。

安装：

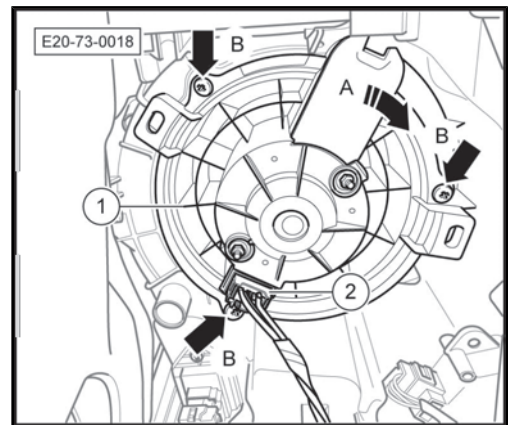
安装以倒序进行。

## 7.6 鼓风机电机

### 7.6.1 鼓风机电机拆装

拆卸：

1. 拆卸仪表板横梁=>车身与涂装；修理组：82；仪表板；仪表板横梁拆装。
2. 旋出鼓风机电机紧固螺钉-箭头B-。
3. 脱开鼓风机电机上的连接插头-2-。
4. 将鼓风机电机沿-箭头A-方向略微旋转，并从暖风蒸发箱总成壳体中取出鼓风机电机-1-。



安装：

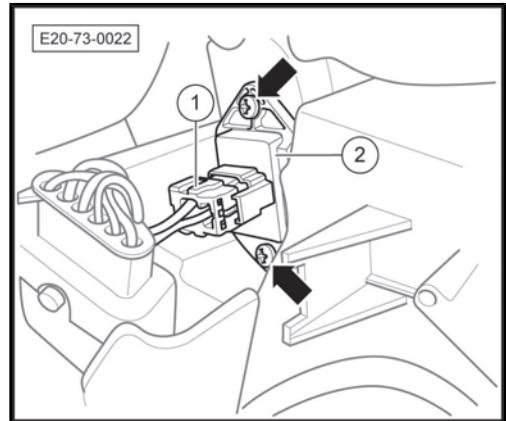
安装以倒序进行。

## 7.7 调速模块

### 7.7.1 调速模块拆装

拆卸:

1. 旋出紧固螺钉-箭头-。
2. 脱开调速模块上的连接插头-1-。
3. 拆下调速模块-2-。



安装:

安装以倒序进行。

## 7.8 压缩机离合器

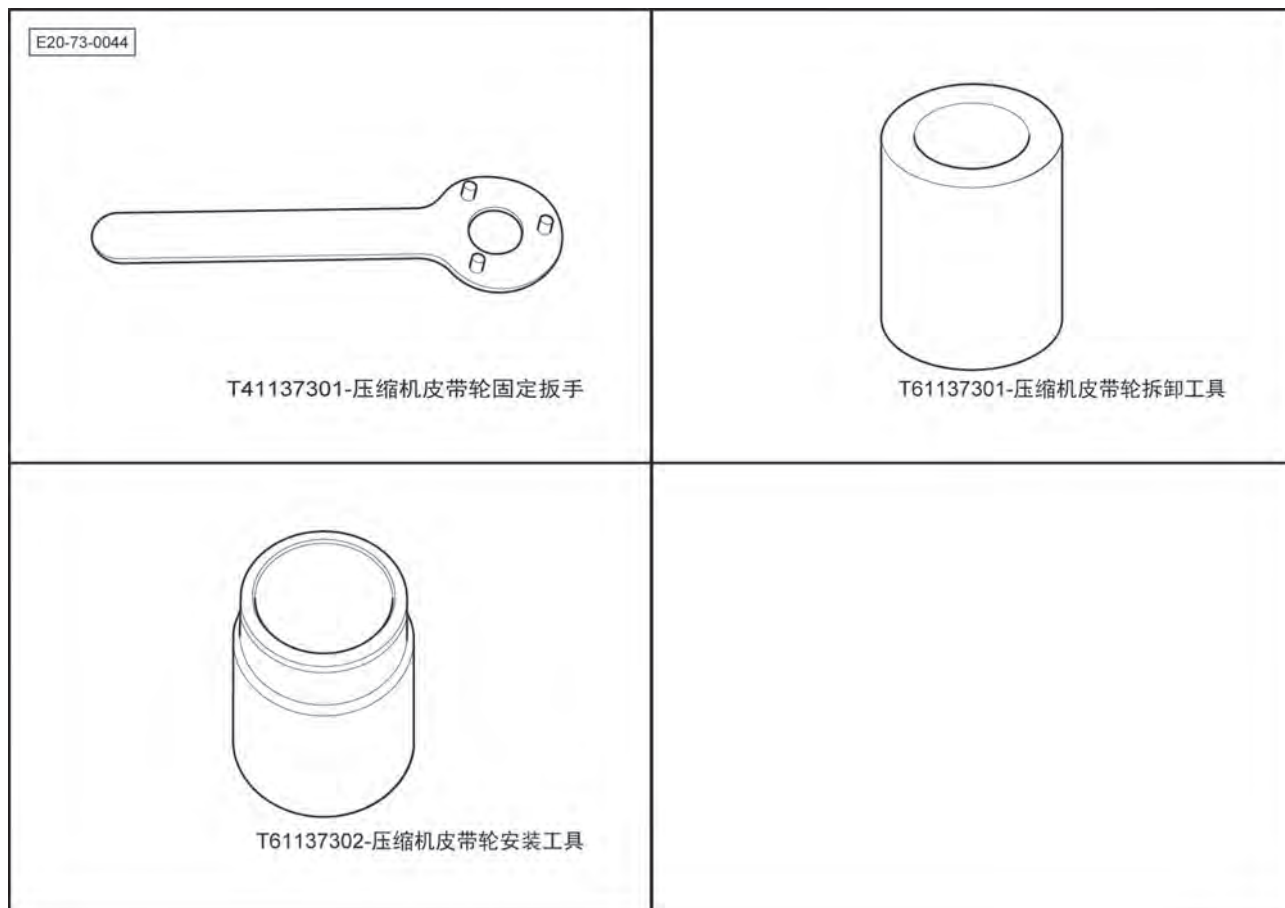
### 7.8.1 概述

空调压缩机离合器总成由固定电磁离合器励磁线圈、传动轮轴承和传动轮总成、离合器盘和垫片组成。压缩机离合器的部件提供了一种手段，使压缩机与发动机附件驱动皮带接合和脱离。

离合器励磁线圈与传动轮轴承和传动轮总成都用卡环固定在压缩机的头部上。离合器盘用键连接到压缩机轴上，并由螺母固定。

## 7.8.2 压缩机离合器拆装

所需要的专用工具和维修设备



**i** 提示

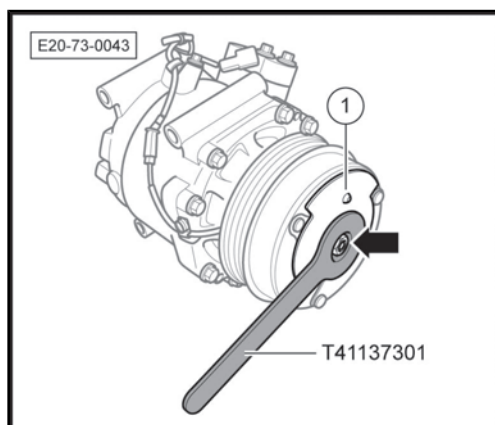
压缩机离合器可在汽车上进行维修。在压缩机离合器，传动轮和轴承总成或线圈更换期间，制冷系统可以保持充满状态。

拆卸：

1. 断开蓄电池负极电缆=> 页 9。
2. 拆下压缩机皮带=>发动机；发动机总成；修理组：10；多楔皮带；多楔皮带拆装。
3. 脱开位于空调压缩机顶部的离合器励磁线圈线束插接器上的发动机线束连接插头。
4. 拆下将压缩机固定在发动机上并支撑压缩机的螺栓。

5. 用压缩机皮带轮固定扳手-T41137301-固定离合器盘-1-，拆下压缩机轴螺母-箭头-。

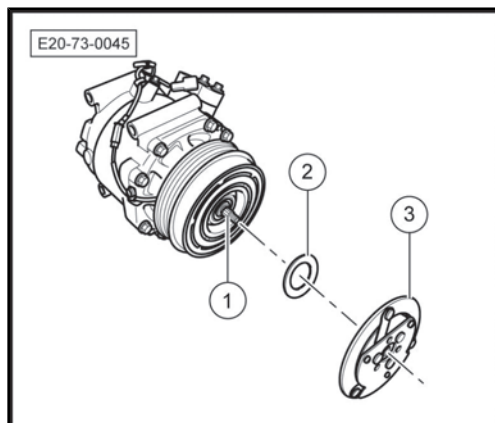
螺母-箭头-拧紧力矩：18Nm



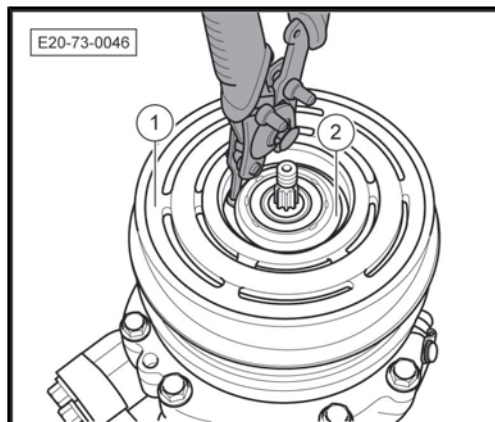
⚠ 注意

- ◆ 从离合器轴上拆卸离合器盘时，不要在离合器盘和和传动轮之间撬动，否则会损坏离合器盘。
- ◆ 在拆卸离合器期间，小心不要丢失任何离合器垫片，因为在离合器盘安装过程中，可能还需要使用这些垫片。

6. 轻击离合器盘-3-，使它与压缩机轴-1-上的花键脱离，拆下压缩机轴上的离合器盘-3-和垫片-2-。

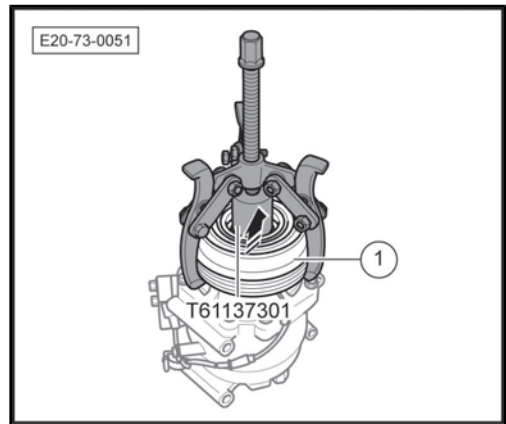


7. 拆下将压缩机离合器传动轮和轴承总成-1-固定到压缩机前盖的外部卡环-2-。

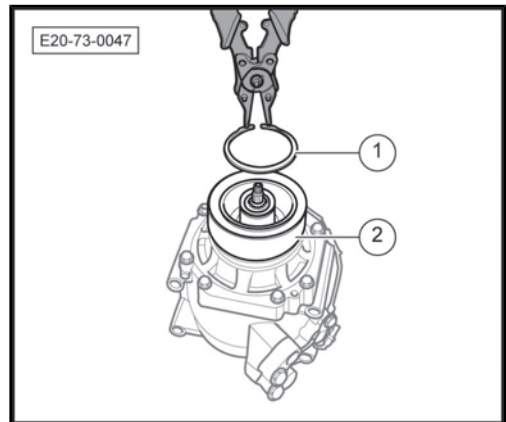




8. 如图所示：使用拉拔器和压缩机皮带轮拆卸工具-T61137301-沿-箭头-方向将压缩机离合器传动轮和轴承总成-1-拔出。
9. 脱开离合器线圈导线的连接插头。



10. 拆下将离合器励磁线圈-2-固定到压缩机壳体前盖的外部卡环-1-。将离合器励磁线圈滑离压缩机。

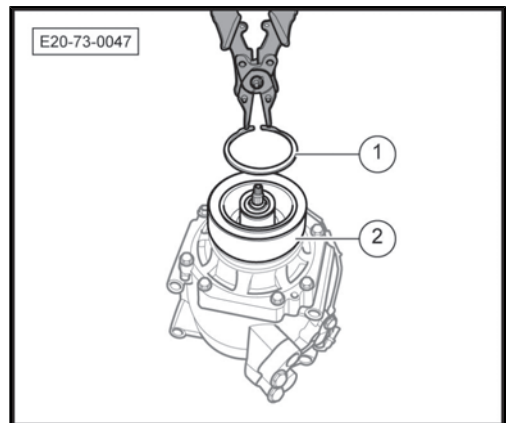


安装：

1. 将离合器励磁线圈-2-背面的定位销对准压缩机前盖上的孔，然后将励磁线圈放到压缩机上，确定离合器线圈线束正确导向和布线。以便压缩机前盖和离合器励磁线圈间线束不被夹挤。

**!** 注意

- ◆ 如果卡环未能完全在槽内，它会被震出去，导致离合器故障和严重损坏压缩机。
- ◆ 必须使用新卡环将离合器励磁线圈固定在空调压缩机上，卡环的斜面朝外。

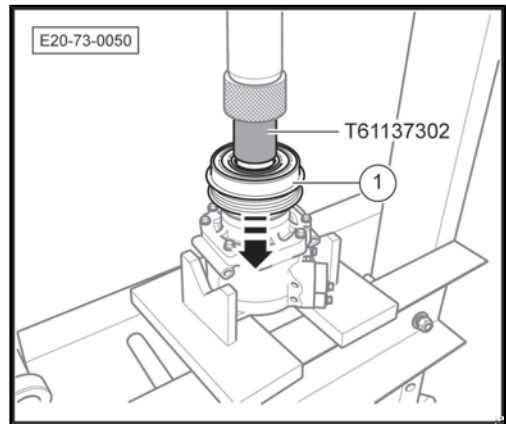


2. 安装离合器励磁线圈固定到压缩机壳体前盖的外部卡环-1-，确保卡环完全正确的落座在槽内，并且方向正确。
3. 安装离合器线圈导线的连接插头。

**!** 注意

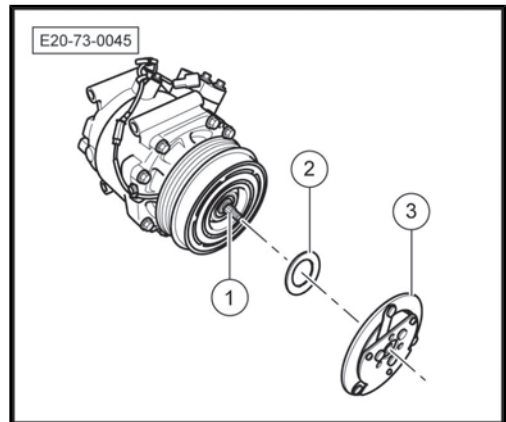
安装传动轮和轴承时，不能损坏传动轮摩擦表面，会导致离合器过早损坏。

4. 如图所示：使用液压机和压缩机皮带轮安装工具-T61137302-沿-箭头-方向将传动轮和轴承总成-1-压到压缩机前盖上。
5. 安装将传动轮和轴承总成固定到压缩机壳体前盖的外部卡环，确保卡环完全正确的落座在槽内。



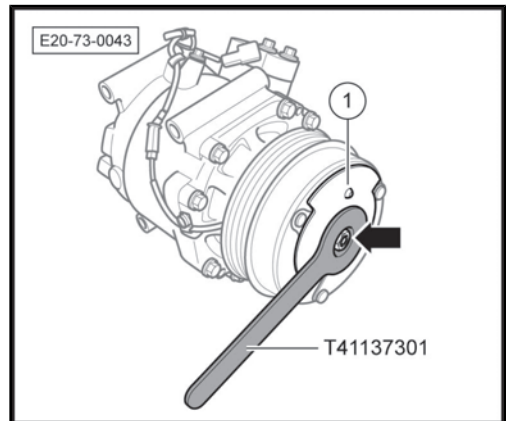
6. 如果要重新使用原来的离合器盘-3-与传动轮和轴承总成，则可用旧垫片-2-垫挨着轴肩安装在压缩机轴-1-上，如果使用新的离合器盘、压缩机传动轮和轴承总成。

在肩轴上安装一组0.3、0.4、0.5mm试用垫片。



7. 将离合器盘-1-安装到压缩机轴上。
8. 用压缩机皮带轮固定扳手-T41137301-固定离合器盘-1-，安装压缩机轴螺母-箭头-。

螺栓-箭头-拧紧力矩：18Nm



### ⚠ 注意

拧紧螺栓后，垫片可能被压缩，在4个或4个点以上位置检查气隙是否还正确，最后一次检查气隙前转动传动轮。如果气隙达不到要求，按需要增减垫片，直至气隙符合要求。

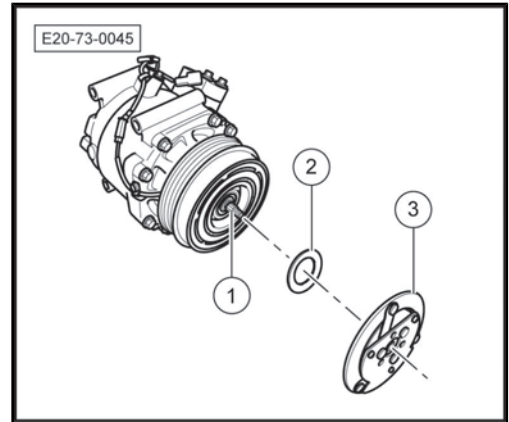
9. 安装把空调压缩机固定在发动机上的螺栓。
10. 把发动机线束连接插头连接到压缩机离合器线圈上。
11. 安装压缩机皮带=>发动机；修理组：10；发动机总成；多楔皮带拆装。
12. 连接蓄电池负极电缆=> 页 9。

### 7.8.3 压缩机离合器盘检查

#### 提示

压缩机离合器可在汽车上进行维修，在压缩机离合器、传动轮和轴承总成或线圈更换期间，制冷系统可以保持充满状态。

1. 检查传动轮的摩擦表面和离合器盘-3-是否磨损，如果磨损过度或有划痕，更换传动轮和离合器盘。
2. 如果摩擦表面粘有冷冻机油，检查压缩机轴-1-和头部部位是否有冷冻机油。
3. 如果发现有冷冻机油，表明压缩机轴油封漏油，必须更换压缩机。
4. 检查离合器传动轮轴承是否凹凸不平或润滑脂严重泄漏，必要时更换传动轮和轴承总成。



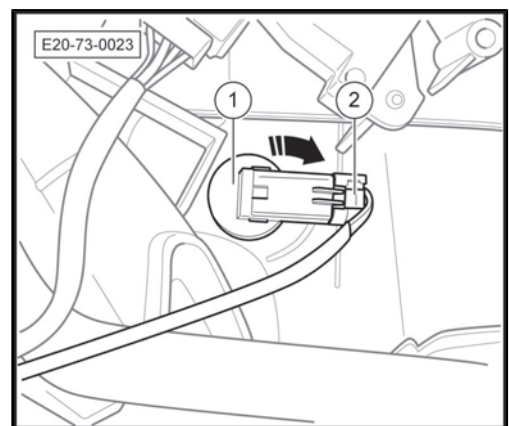
### 7.8.4 压缩机离合器盘磨合

安装新的压缩机离合器后，循环离合器20次（通电5秒钟，然后断电5秒钟），在这个过程中，空调控制器设置在“循环模式”鼓风机开关设置在最高转速位。发动机转速1500~2000r/min，该程序(磨合)会使相对摩擦面磨合并提供较高的压缩机离合器扭矩。

## 7.9 蒸发器温度传感器

拆卸：

1. 拆卸副仪表板右侧前挡板=>车身与涂装；修理组：84；车内装备；副仪表板前挡板拆装。
2. 将蒸发器温度传感器沿-箭头-方向旋转，并取出。
3. 脱开蒸发器温度传感器的连接插头-2-。
4. 拆下蒸发器温度传感器-1-。



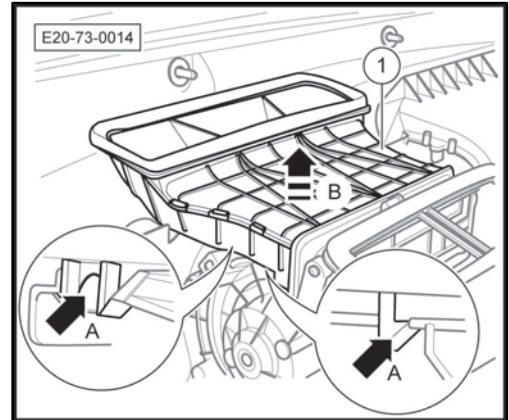
安装：

安装以倒序进行。

## 8 分配系统

### 8.1 前除霜导风管拆装

1. 拆卸仪表板=>车身与涂装；修理组：82；仪表板；仪表板拆装。
2. 撬出左右两侧的固定卡-箭头A。
3. 将前除霜导风管沿-箭头B-方向取出。



安装：

安装以倒序进行。

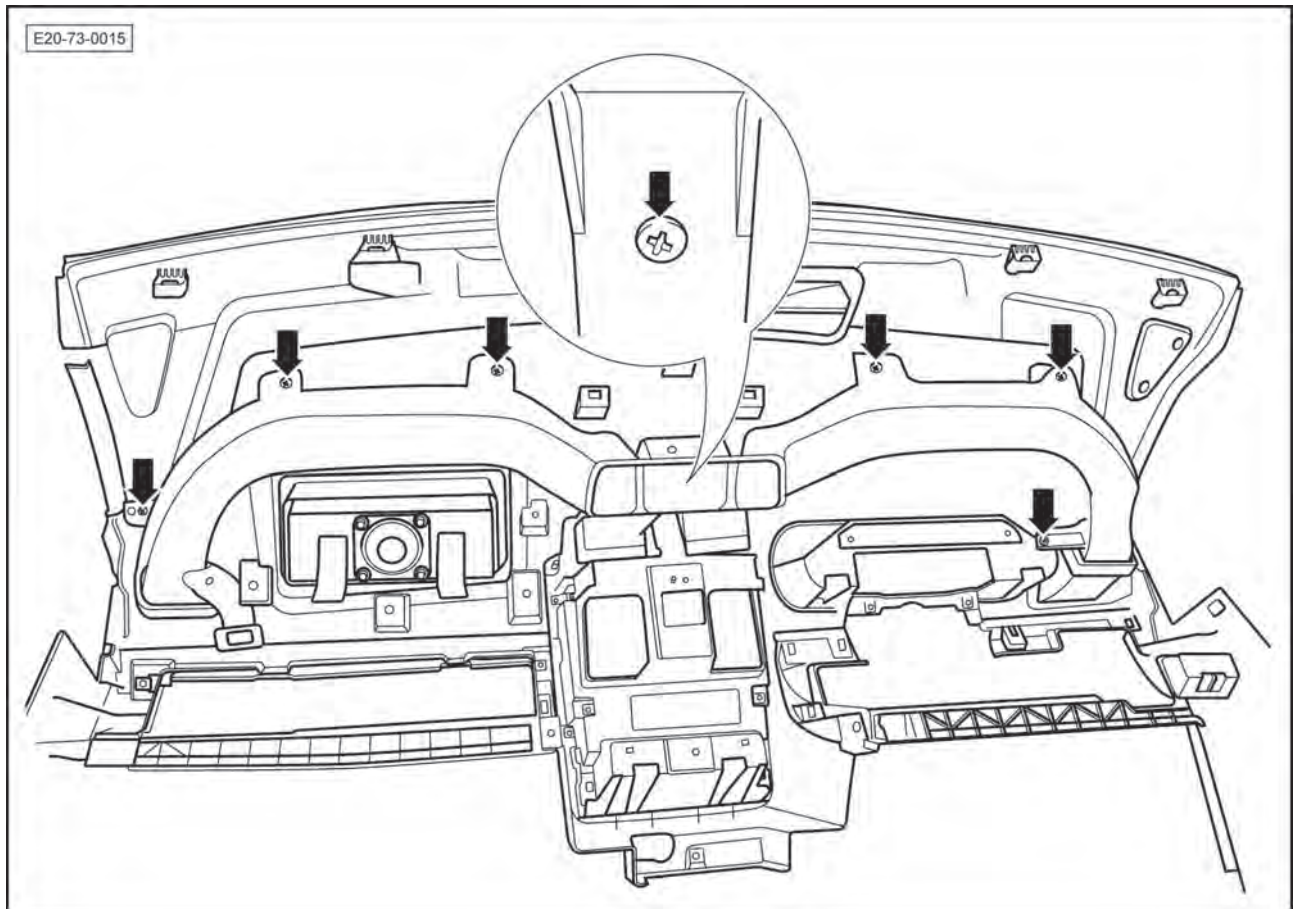
## 8.2 冷藏箱导气管拆装

拆卸:

### 提示

冷藏箱导气管和侧吹面风道为铆钉连接不可拆卸。

1. 拆卸仪表板=>车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板; 仪表板拆装。



2. 旋出紧固螺钉-箭头-。

3. 取下冷藏箱导气管。

安装:

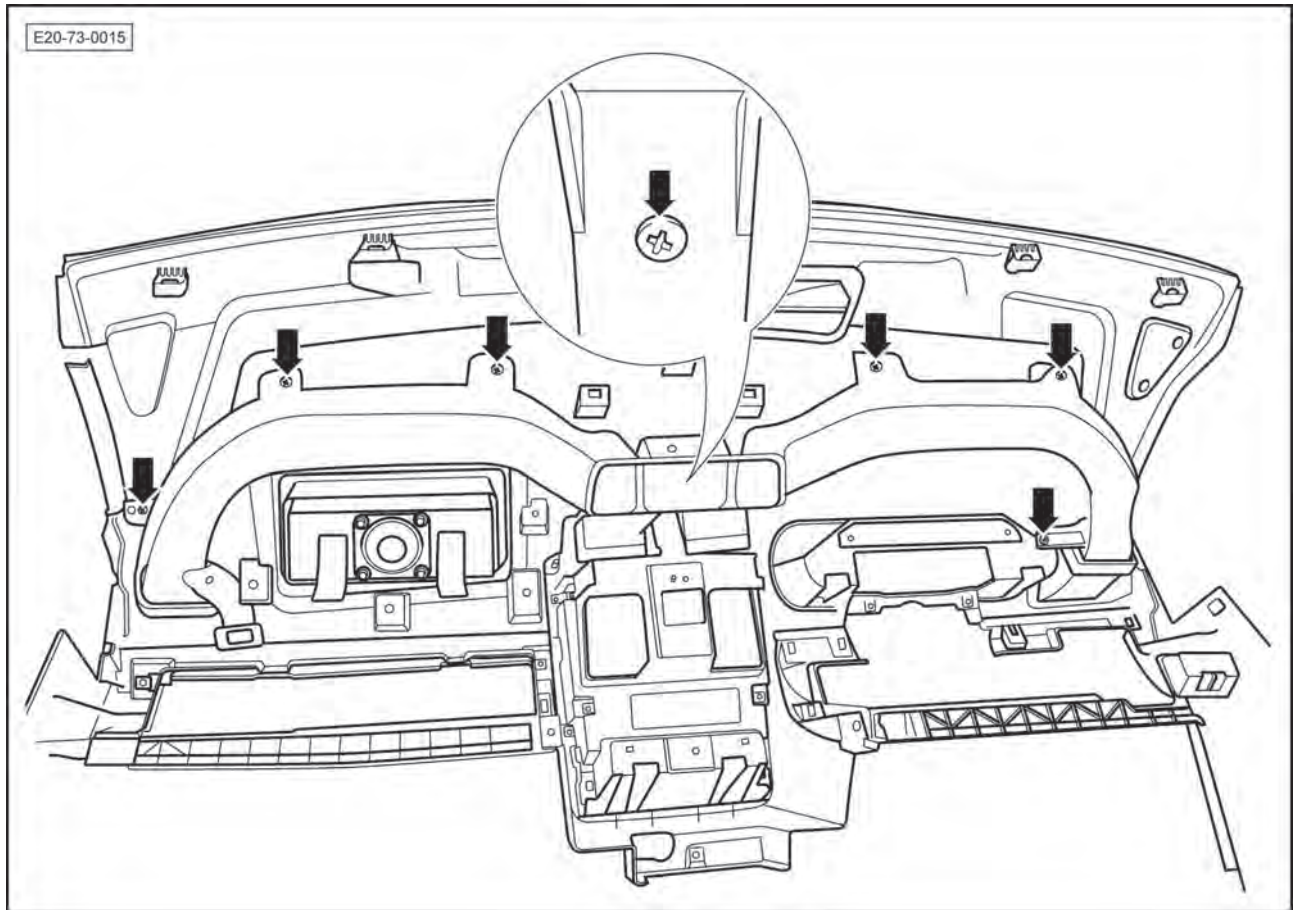
安装以倒序进行。



### 8.3 侧吹面风道拆装

拆卸:

1. 拆卸仪表板=>车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板; 仪表板拆装。



2. 旋出紧固螺钉-箭头-。

3. 取下侧吹面风道。

安装:

安装以倒序进行。

### 8.4 后导风管拆装

拆卸:

**i** 提示

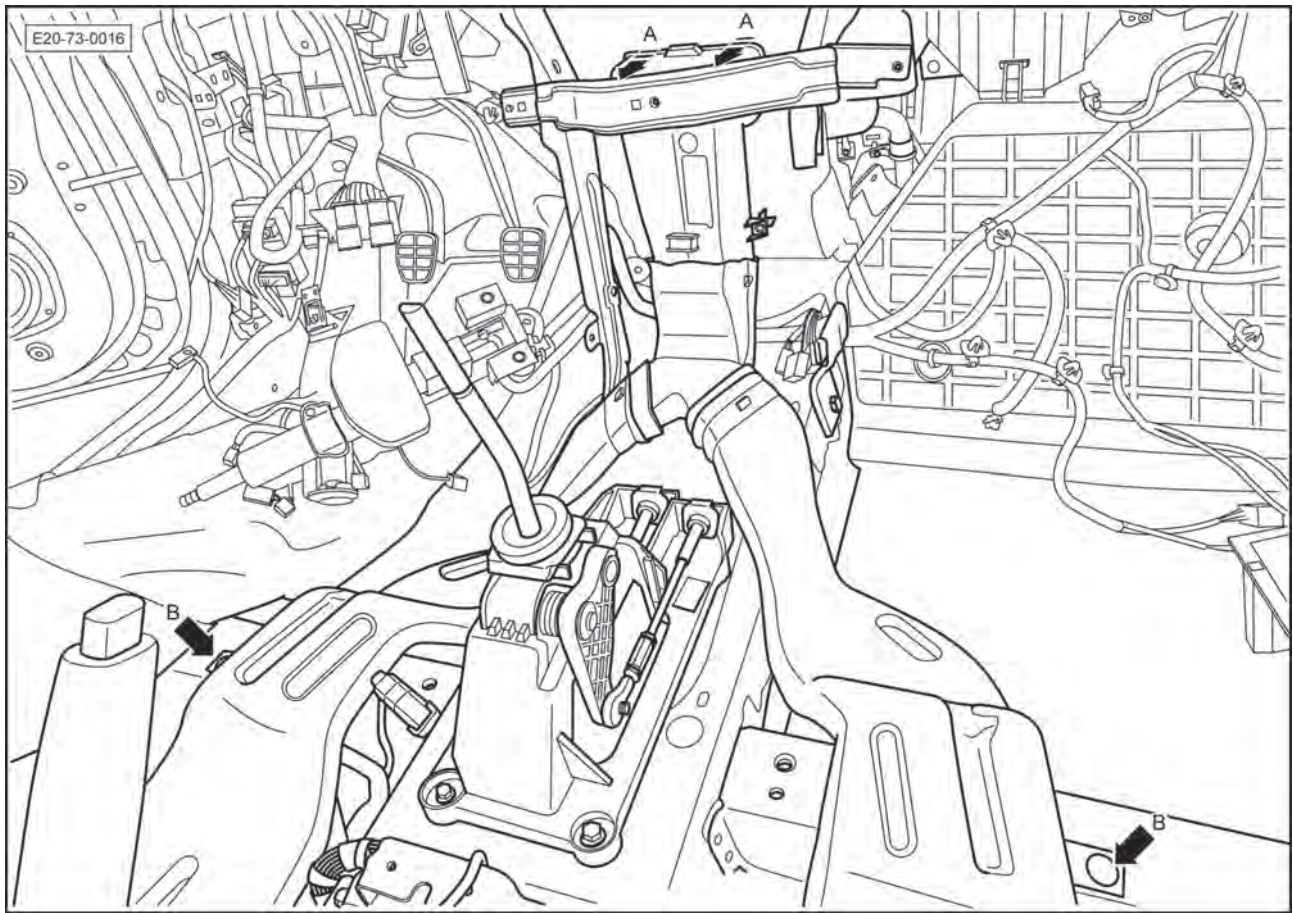
- ◆ 两侧座椅下后导风管的拆卸方式相同。
- ◆ 如果只拆卸座椅下后导风管, 则无需拆卸仪表板。

1. 拆卸驾驶员和副驾驶员侧前排座椅=>车身与涂装; 修理组: 89; 座椅; 座椅拆装。

2. 拆卸副仪表板骨架=>车身与涂装; 修理组: 84; 车内装备; 副仪表板骨架拆装。

3. 拆卸仪表板=>车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板; 仪表板拆装。

4. 拆卸汽车前部地毯=>车身与涂装; 修理组: 84; 车内装备; 地毯拆装。



5. 撬出后导风管固定卡-箭头B-。

6. 将后导风管沿-箭头A-方向从暖风蒸发箱总成上拆下。

安装：

安装以倒序进行。

**i** 提示

安装座椅下导风管时，先将座椅下导风管推到后导风管上，在装上固定卡。

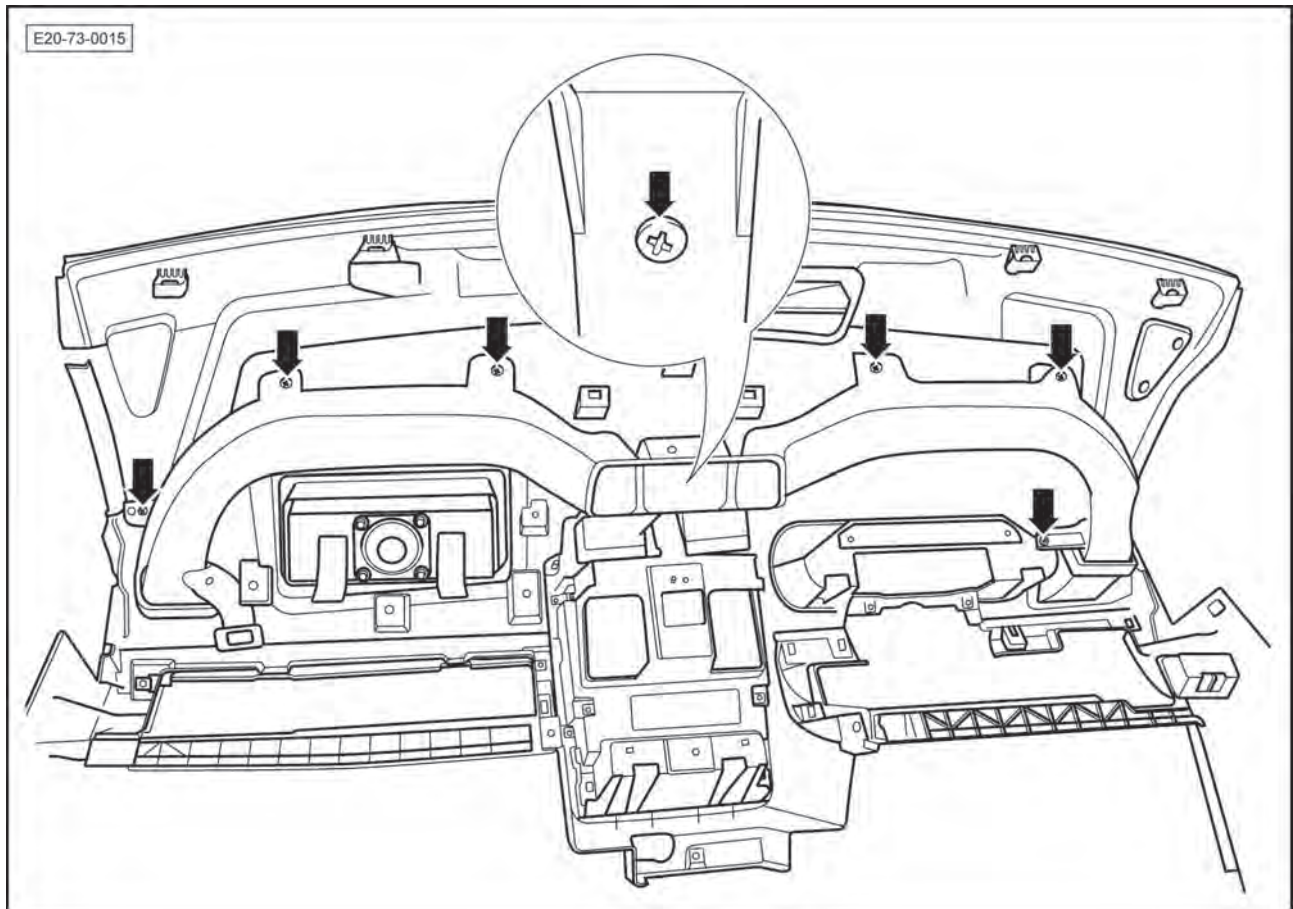
## 8.5 中间吹面风道拆装

拆卸:

**i** 提示

中间吹面风道和侧吹面风道为铆钉连接不可拆卸。

1. 拆卸仪表板=>车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板; 仪表板拆装。



2. 旋出紧固螺钉-箭头-。

3. 取下中间吹面风道。

安装:

安装以倒序进行。

## 8.6 空调空气滤清器拆装

**i** 提示

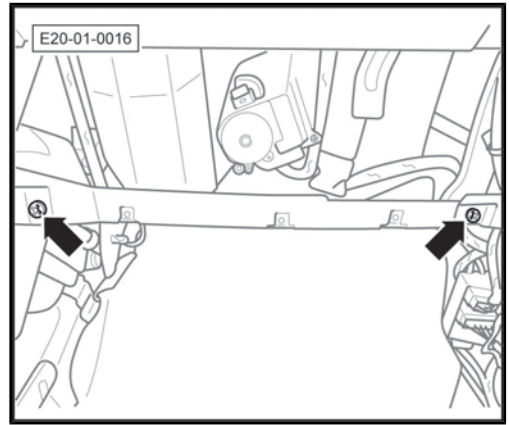
空调空气滤清器的位置位于副驾驶员侧脚部空间的上方。

拆卸:

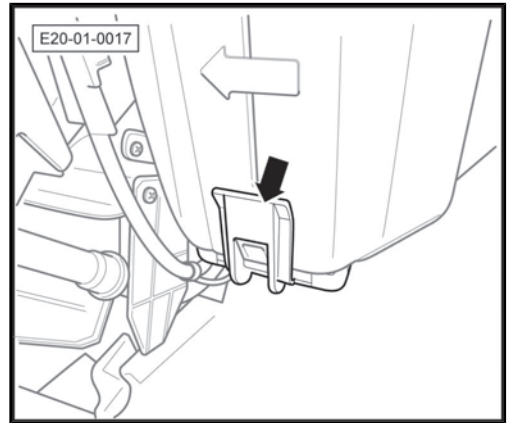
1. 拆卸手套箱=>车身与涂装; 修理组: 82; 仪表板, 手套箱拆装。



2. 旋出螺钉-箭头-。



3. 略微向外拉手套箱固定架，同时脱开空调空气滤清器盖板的锁止卡-箭头-。



4. 取下空调空气滤清器盖板。

5. 向下从进风室总成中取出空调空气滤清器。

安装：

安装以倒序进行。

**i** 提示

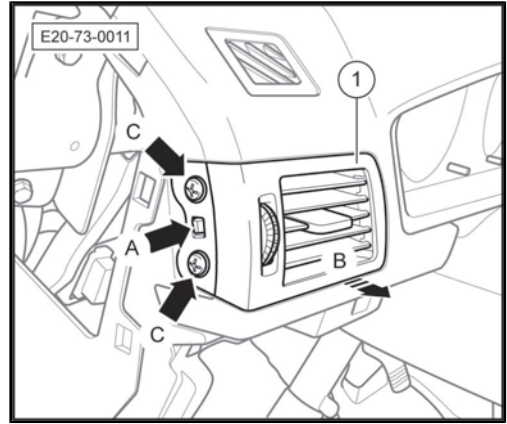
注意空调空气滤清器的安装位置。

## 8.7 侧出风口拆装

### 提示

两侧出风口的拆卸和安装方法大致相同。

1. 拆卸仪表板侧盖板=>车身与涂装；修理组：82；仪表板；侧盖板拆装。
2. 旋出紧固螺钉-箭头C-。
3. 撬出侧出风口固定卡-箭头A-。
4. 沿-箭头B-方向取出侧出风口-1-。



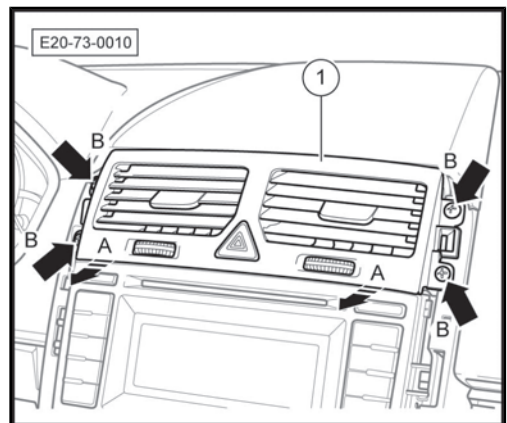
安装：

安装以倒序进行。

## 8.8 中央出风口拆装

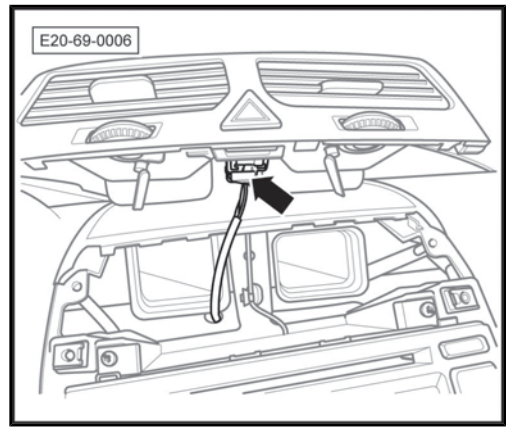
拆卸：

1. 拆卸仪表板中控亮条=>车身与涂装；修理组：82；仪表板；仪表板中控亮条拆装。
2. 旋出紧固螺钉-箭头B-。
3. 旋出紧固螺钉-箭头B-。
4. 将出中央风口-1-沿-箭头A-方向拉出。





5. 脱离危险报警灯开关的连接插头-箭头-，取下中央出风口。



安装：

安装以倒序进行。

## 8.9 通风隔栅

### 提示

- ◆ 多余的空气通过行李箱饰板后的通风格栅逸出。
- ◆ 为了保证通风正常，不得遮盖通风口。
- ◆ 通风隔栅框架位于后保险杠区域内的侧围板中。

### 8.9.1 通风隔栅检查

#### 提示

- ◆ 通风装置可在行李箱内进行检测。
- ◆ 根据车辆装备，必须将附加的部件拆卸。

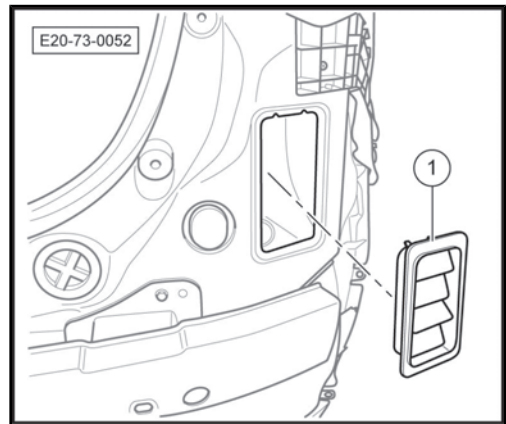
1. 拆卸轮罩饰板总成=>车身与涂装；修理组：84；车内装备；轮罩饰板拆装。
2. 车辆两侧通风装置的密封唇必须活动自如且能自动关闭，否则损坏。

### 8.9.2 通风隔栅拆装

拆卸：

1. 拆卸后保险杠面板=>车身与涂装；修理组：83；外部装备；后保险杠面板拆装。

2. 从侧围板上拆下通风隔栅装置-1-。



**i** 提示

必要时，从行李箱内侧松开通风装置的固定卡。

安装：

安装以倒序进行。

## 8.10 进气隔栅拆装

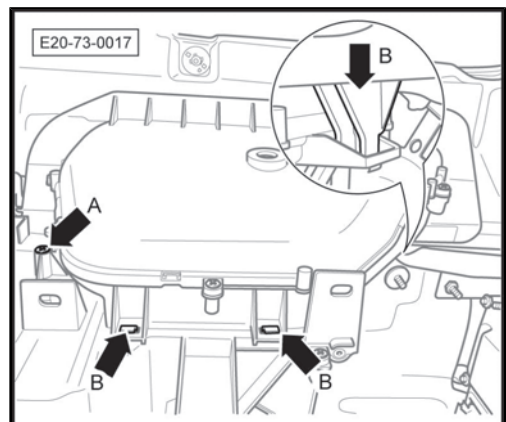
拆卸：

1. 拆卸仪表板=>车身与涂装；修理组：82；仪表板；仪表板拆装。

1. 旋出紧固螺钉-箭头A-。

2. 撬出进气隔栅固定卡-箭头B-。

3. 取下进气隔栅总成。



安装：

安装以倒序进行。

## 9 管道系统

### 9.1 概述

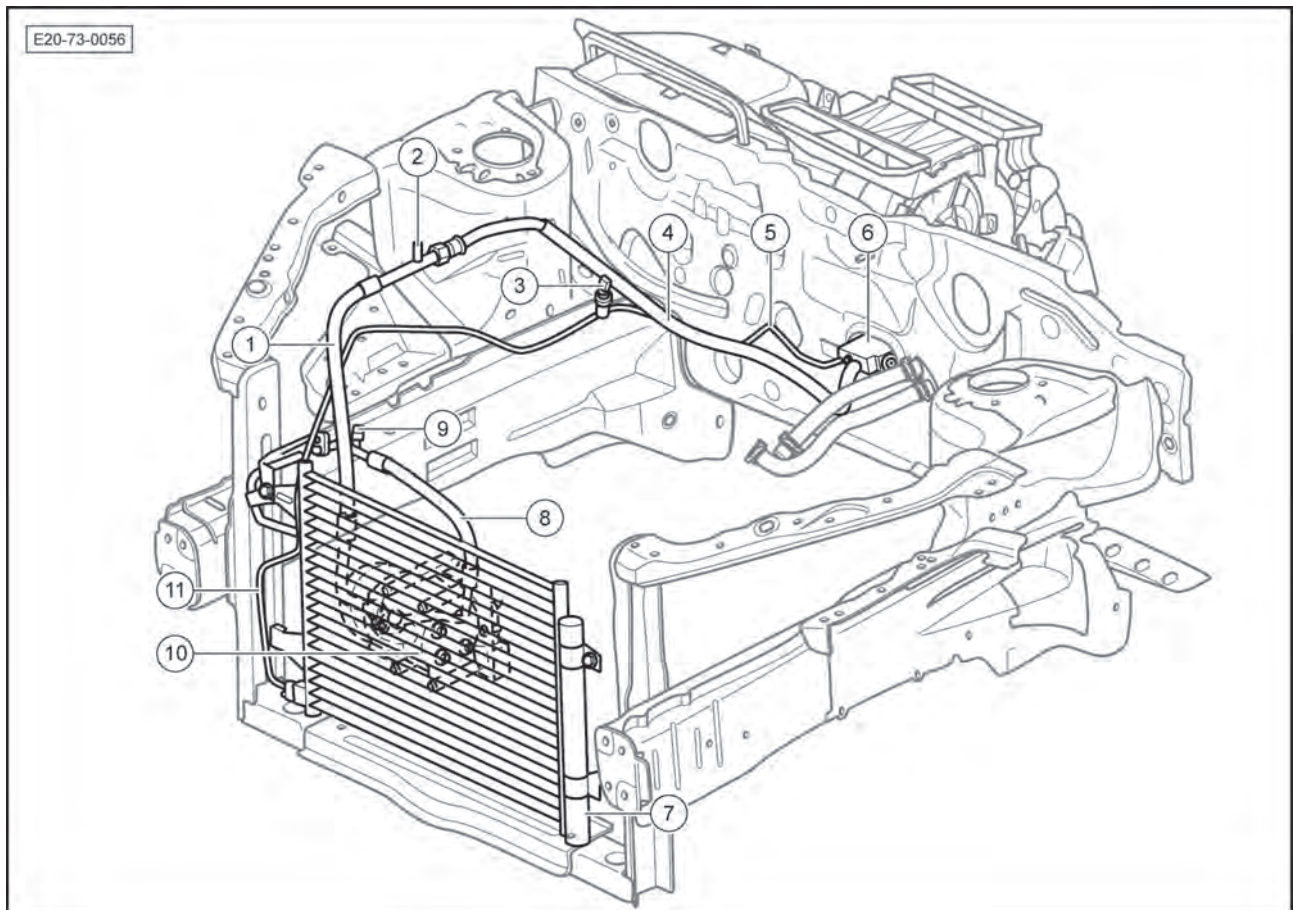
#### ⚠ 注意

- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 只有使用无水制冷剂 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，以防止污染物进入制冷系统。
- ◆ 当打开制冷系统时，要准备好能在最少时间里打开系统修理用的所有物品。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。

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。在车车上采用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P-12小。制冷剂软管的端部用铝或钢制造，并常用黄铜管接头。

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系统中制冷剂的流动。要保持绕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）。

## 9.2 管道系统一览



### 1 - 低压软管总成

- 拆卸和安装=> 页 243
- 拧紧力矩: 19 - 24Nm

### 2 - 接口阀

- 拆卸和安装=> 页 252

### 3 - 压力开关

- 拆卸和安装=> 页 214

### 4 - 低压管总成

- 拆卸和安装=> 页 242
- 拧紧力矩: 19 - 24Nm

### 5 - 高压管总成1

- 拆卸和安装=> 页 245
- 拧紧力矩: 19 - 24Nm

### 6 - 膨胀阀

- 拆卸和安装=> 页 247
- 拧紧力矩: 6 - 9Nm

### 7 - 冷凝器

- 拆卸和安装=> 页 236
- 拧紧力矩: 6 - 12Nm

### 8 - 高压软管总成

- 拆卸和安装=> 页 244
- 拧紧力矩: 19 - 24Nm

### 9 - 接口阀

- 拆卸和安装=> 页 252

### 10 - 压缩机

- 拆卸和安装=> 页 234
- 拧紧力矩: 22 - 30Nm

### 11 - 高压管总成2

- 拆卸和安装=> 页 245
- 拧紧力矩: 19 - 24Nm

## 9.3 空压缩

### 9.3.1 概述

空调系统采用南京奥特佳冷机有限公司的漩涡式压缩机。

压缩机上有使用R-134a制冷剂的识别标签。

#### 工作原理

#### 空调压缩机

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，冷冻机油与制冷剂一起在制冷系统内循环。

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。

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

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，避免压缩机与制冷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。

当排放压力达到 $4.0 \pm 0.4$ MPa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3.25MPa时，高压泄压阀关闭。

高压泄压阀排放矢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。

高压泄压阀是工厂标定装置。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。

### 9.3.2 空调压缩机安装提示

压缩机安装时应确保无空气和水分进入系统。

关注所用空调系统中的冷冻油量；如果制冷剂加注量超过对应标准则应该按150g（油）/1000g（制冷剂）的关系补足；对于空调系统爆管、泄漏等故障维修时要补足对应的损失油量。

如需给压缩机补加冷冻机油，必须按压缩机铭牌上所标PAG56或RL68H冷冻机油加注！不得与其它牌号冷冻机油混用。本公司可以给用户供应上述牌号的冷冻机油。

此涡旋系列压缩机适用R134a环保制冷剂。使用假冒伪劣R134a制冷剂会对压缩机造成不可修复的损害。

管路吸、排气接口安装时要符合压缩机S、D接口吻合。

确保压缩机按铭牌上所标旋向运转（从离合器方向看顺时针）。

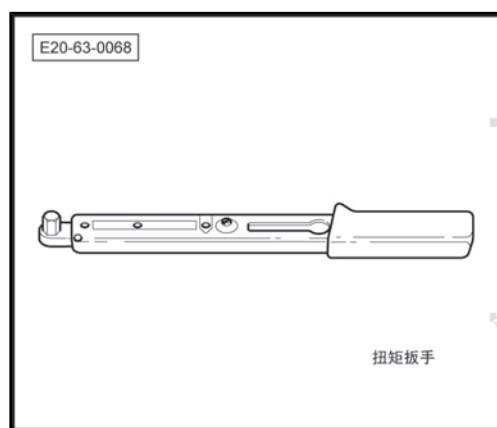
勿从压缩机低压侧加注液态制冷剂，否则会损坏压缩机内部件。

注意不要充注过量制冷剂，否则，会引起压缩机内轴承故障及空调系统故障。

对接管路接头时，先在“O”型密封圈上涂抹少许冷冻油，再拧紧接头。装拆螺纹连接的管路接头，一定要用两只扳手，一只扳手用于固定外螺纹接头，另一只扳手用于拧紧螺母。

### 9.3.3 压缩机总成拆装

所需要的专用工具和维修设备



在下列条件下必须用制冷剂冲洗制冷循环回路：

- 在制冷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并且产生压力）。
- 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中的压力和温度测量可以假设制冷剂循环回路中有水分存在。
- 不清楚在制冷剂循环回路中的制冷剂油量。
- 空调压缩机由于出现内部损坏而必须更换时（例如发出噪音或没有功率）。

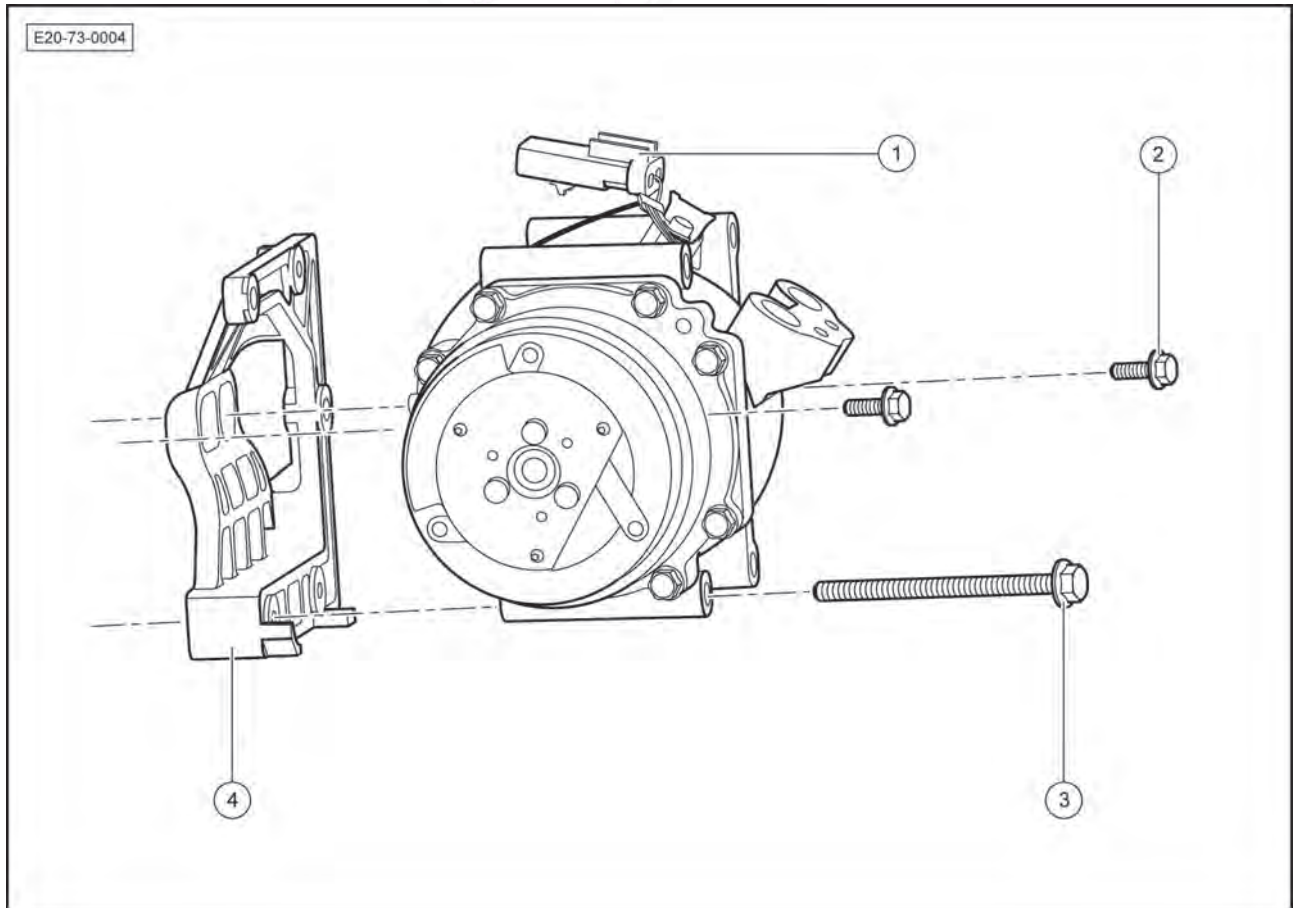
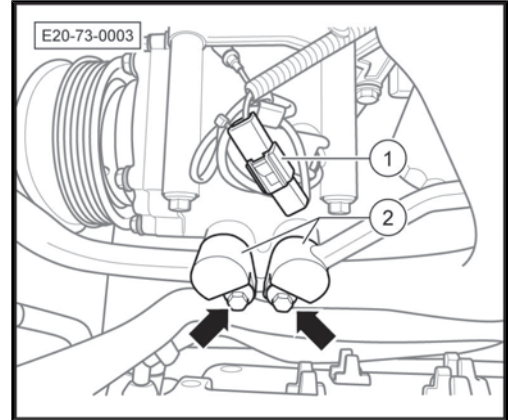


拆卸:

1. 用空调制冷剂充放机吸出制冷剂后打开制冷剂循环回路。
2. 拆卸发动机下挡板=>车身与涂装; 修理组: 83; 外部装备; 发动机下挡板拆装。
3. 拆卸压缩机皮带=>发动机; 修理组: 10; 发动机总成; 多楔皮带拆装。
4. 旋出螺栓-箭头-, 脱开空调压缩机上的制冷剂管路-2-。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 22 - 30Nm

5. 脱开压缩机连接插头-1-。



6. 旋出螺栓-3-, 取下压缩机总成。

螺栓-3-拧紧力矩: 22 - 30Nm

安装:

安装以倒序进行。

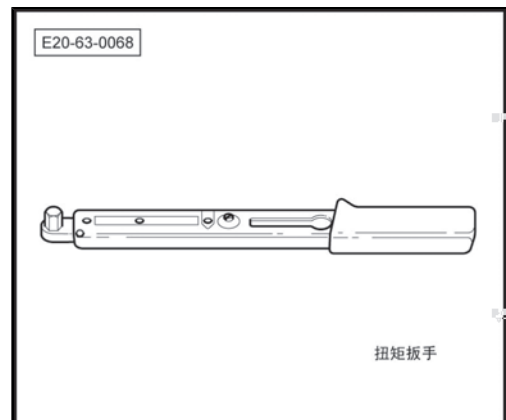
 提示

- ◆ 空调压缩机被卡住时，过载保护装置从空调压缩机轴上脱开。多数情况下可以通过多楔带轮上的凸起识别空调压缩机是否被卡住。还可以通过多楔带轮范围内的橡胶磨损识别压缩机是否被卡住。
- ◆ 为了避免压缩机在制冷剂循环回路排空时受损，压缩机装有安全供油系统：空调压缩机中留有约40~50cm<sup>3</sup>的制冷剂油。
- ◆ 在制冷剂循环回路按规定组装好后，方可启动发动机。例如，如果制冷剂管路没有连接在空调压缩机上，发动机运转时，压缩机随之运转由于内部摩擦产生热量，以致于压缩机毁坏。
- ◆ 制冷剂循环回路中没有制冷剂时，无法启动空调压缩机调节阀，空调压缩机随发动机一起怠速运转。
- ◆ 如果需要在制冷剂循环回路排空时启动发动机，那么：
  - a. 必须完全组装制冷剂回路。
  - b. 空调压缩机中必须至少有制冷剂回路规定制冷剂测量的四分之一。
  - c. 发动机转速不允许超过2000rpm。
  - d. 发动机不得不运转时，最多运行10分钟。

## 9.4 冷凝器

### 9.4.1 冷凝器拆装

所需要的专用工具和维修设备



## 提示

- ◆ 用空调制冷剂充放机将制冷剂抽出。
- ◆ 所有被打开的制冷剂回路部件必须用合适的密封盖密封，防止水气进入。

## 拆卸：

1. 关闭点火开关及所有用电器并拔出点火钥匙。
2. 用空调制冷剂充放机将制冷剂抽出。

## 提示

将制冷剂排放到周围环境中属违法行为。

3. 拆卸锁支架=>车身与涂装；修理组：83；外部装备；锁支架拆装。
4. 旋出制冷剂管路支架螺栓-箭头B-。

螺栓-箭头B-拧紧力矩：15Nm

5. 旋出制冷剂管路螺母-箭头A-，将制冷剂管路接头-1-脱开。

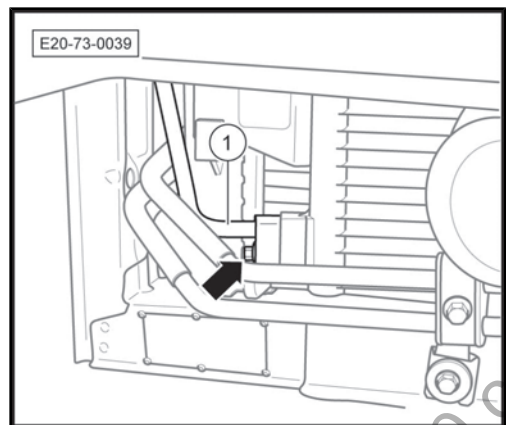
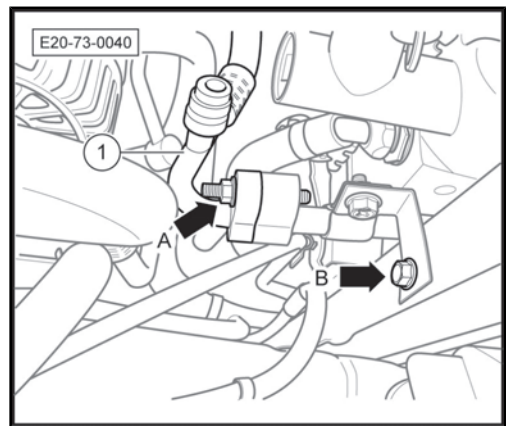
螺母-箭头A-拧紧力矩：6 - 12Nm

## 注意

- ◆ 可能存在冻伤危险。
- ◆ 如果制冷剂循环回路未清空，制冷剂会溢出。
- ◆ 打开制冷剂循环回路前要吸出制冷剂，如果在吸出制冷剂之后10分钟内没打开制冷剂循环回路，则有可能由于再蒸发而在制冷剂回路中产生压力，再次吸出制冷剂。

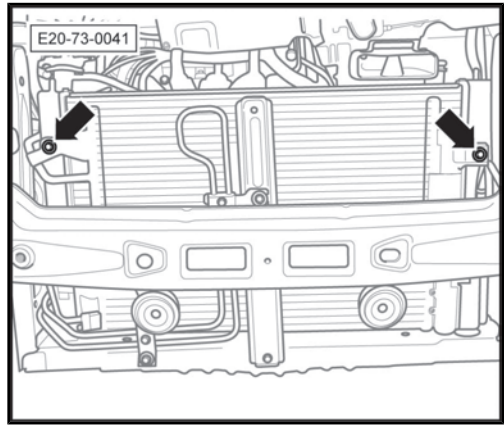
6. 旋出螺栓-箭头-，将制冷剂管路-1-从冷凝器的接口上取下。

螺栓-箭头-拧紧力矩：6 - 12Nm



7. 旋出冷凝器与散热器的紧固螺栓-箭头-。

螺栓-箭头-拧紧力矩：9~12Nm



8. 取下冷凝器。

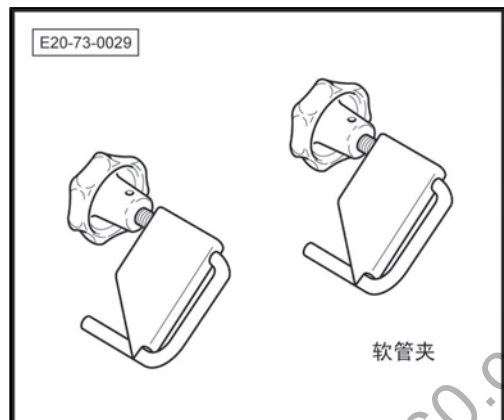
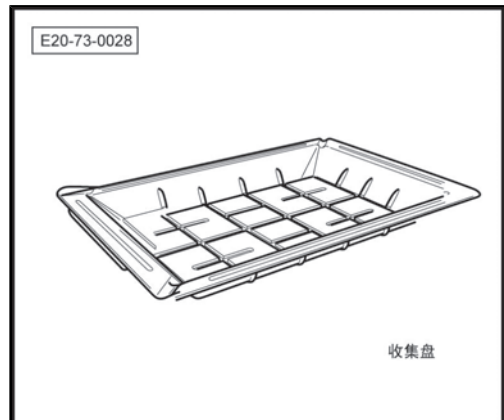
安装：

安装以倒序进行。

## 9.5 暖风芯体

### 9.5.1 暖风芯体拆装

所需要的专用工具和维修设备



• 气动喷枪

拆卸:

1. 拆卸暖风蒸发箱总成=> 页 207。
2. 从暖风蒸发箱壳体中取出暖风芯体。

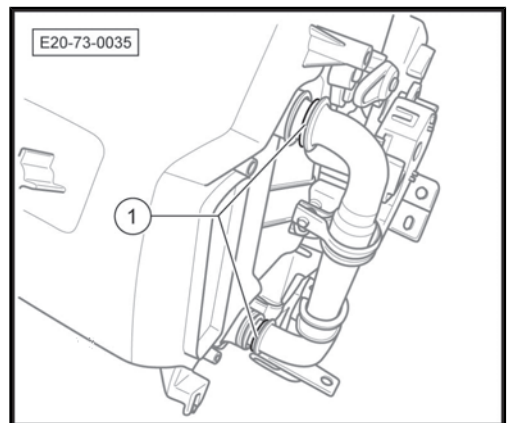
安装:

安装以倒序进行, 同时注意:

1. 拆下暖风芯体后, 检查暖风装置壳体是否洁净。
2. 必要时, 清除暖风装置壳体中溢出冷却液的残留或污渍。
3. 将暖风芯体插入暖风装置壳体中。
4. 安装前必须用冷却液浸润密封环-1-。

 提示

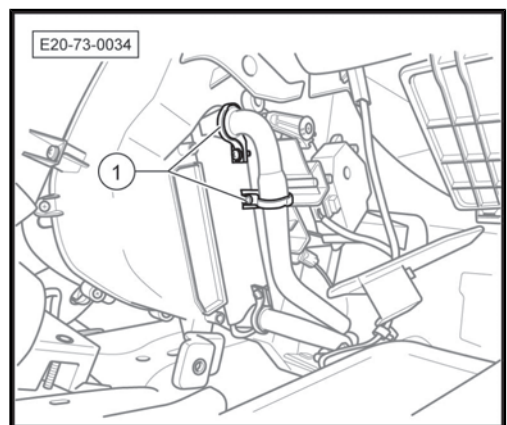
每次拆卸密封环-1-必须更换。



5. 连接暖风芯体与冷却液管。
6. 安装钢带卡箍-1-, 钢带卡箍-1-必须能够在冷却液管上轻松转动。

 提示

如果钢带卡箍变形, 必须更换。



7. 钢带卡箍-1-必须如图所示进行安装。

8. 将钢带卡箍-1-的螺栓拧紧。
9. 在拧紧螺栓之后检查钢带卡箍-1-的位置, 钢带卡箍必须安全包住暖风芯体和冷却液管上的法兰。

 提示

- ◆ 密封环应全部更换。
- ◆ 更换暖风芯体后, 必须更换全部冷却液=> 发动机: 修理组: 15; 冷却系统: 排放添加冷却液。
- ◆ 检查冷却液循环系统是否密封, 并特别注意冷却液管和暖风芯体之间的连接。

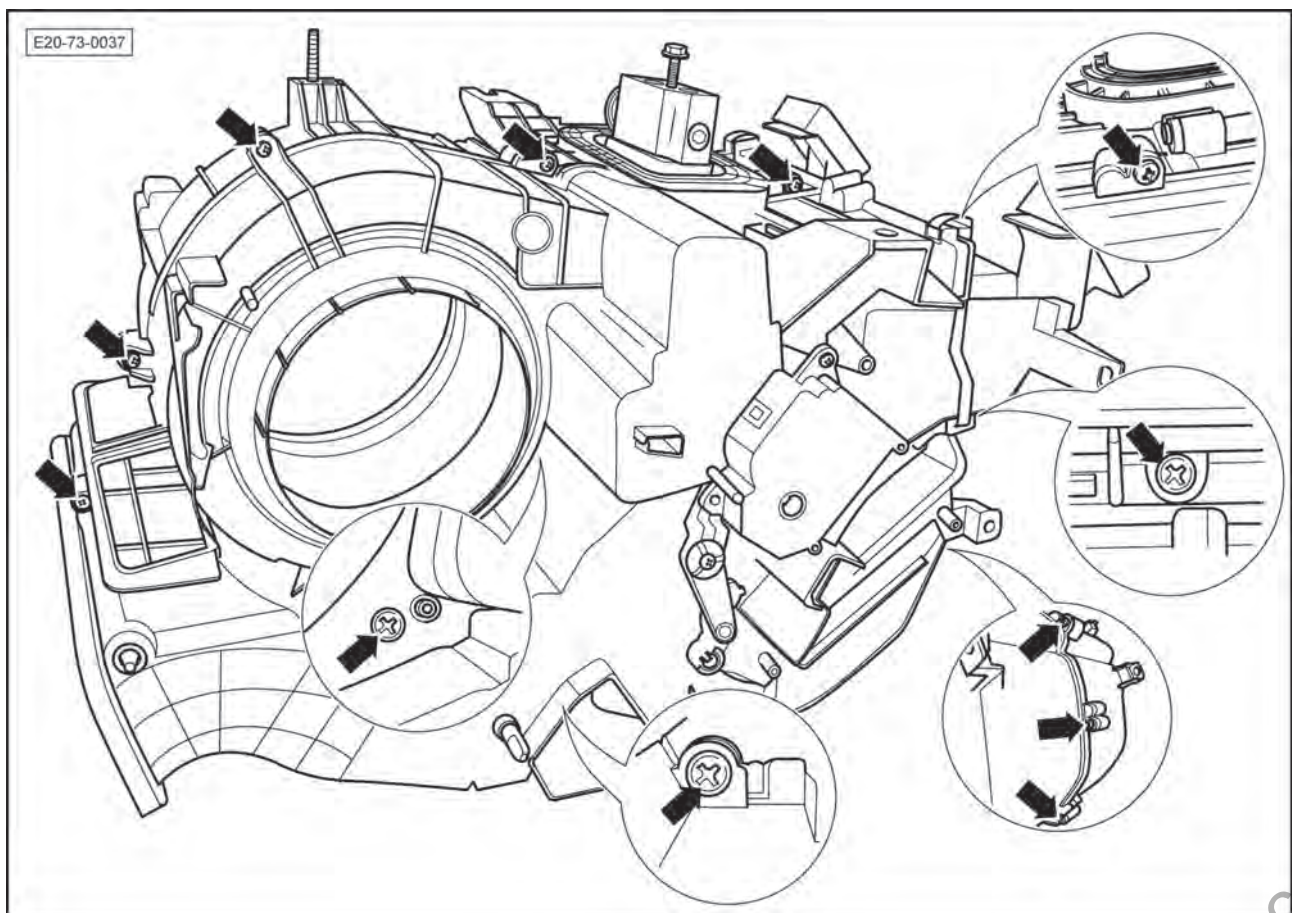
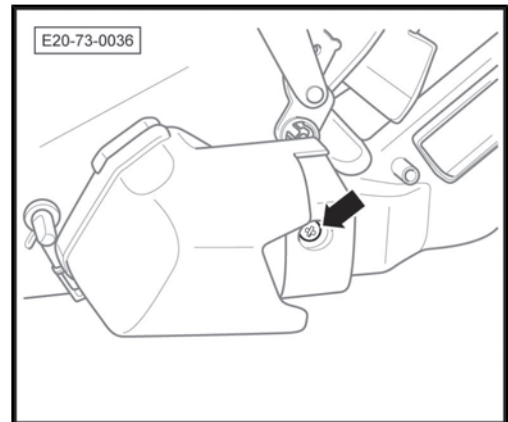


## 9.6 蒸发芯体

### 9.6.1 蒸发芯体拆装

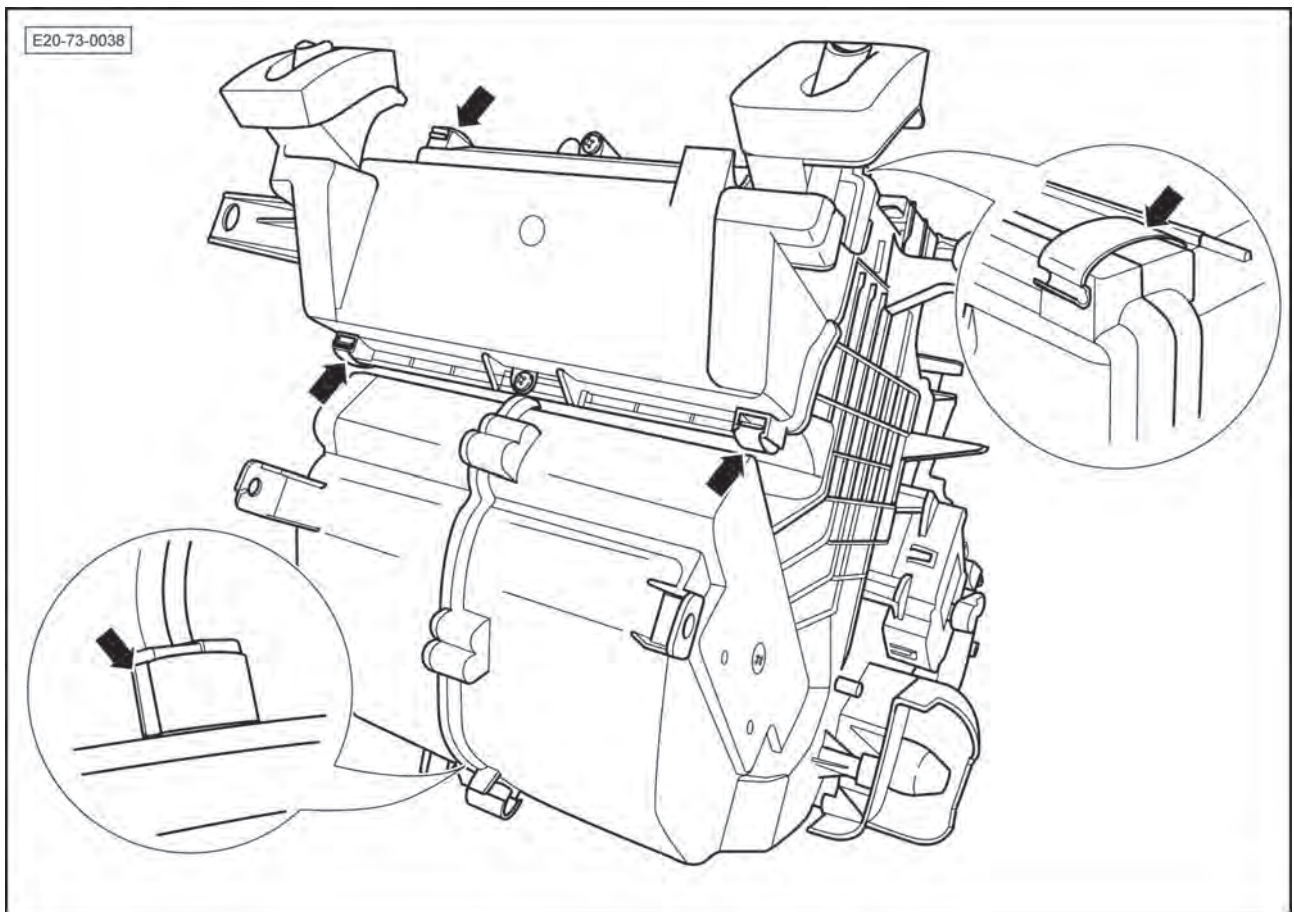
拆卸:

1. 拆卸暖风蒸发箱总成=> 页 207。
2. 拆卸鼓风电机=> 页 215。
3. 取出暖风芯体。
4. 旋出螺钉-箭头-。



5. 旋出螺钉-箭头-。





6. 撬下固定卡-箭头-
7. 分解暖风蒸发箱。
8. 取下蒸发芯体。

安装:

安装以倒序进行。

**i** 提示

在安装蒸发器之前检查冷凝水排放软管口是否堵塞，必要时进行清洁。

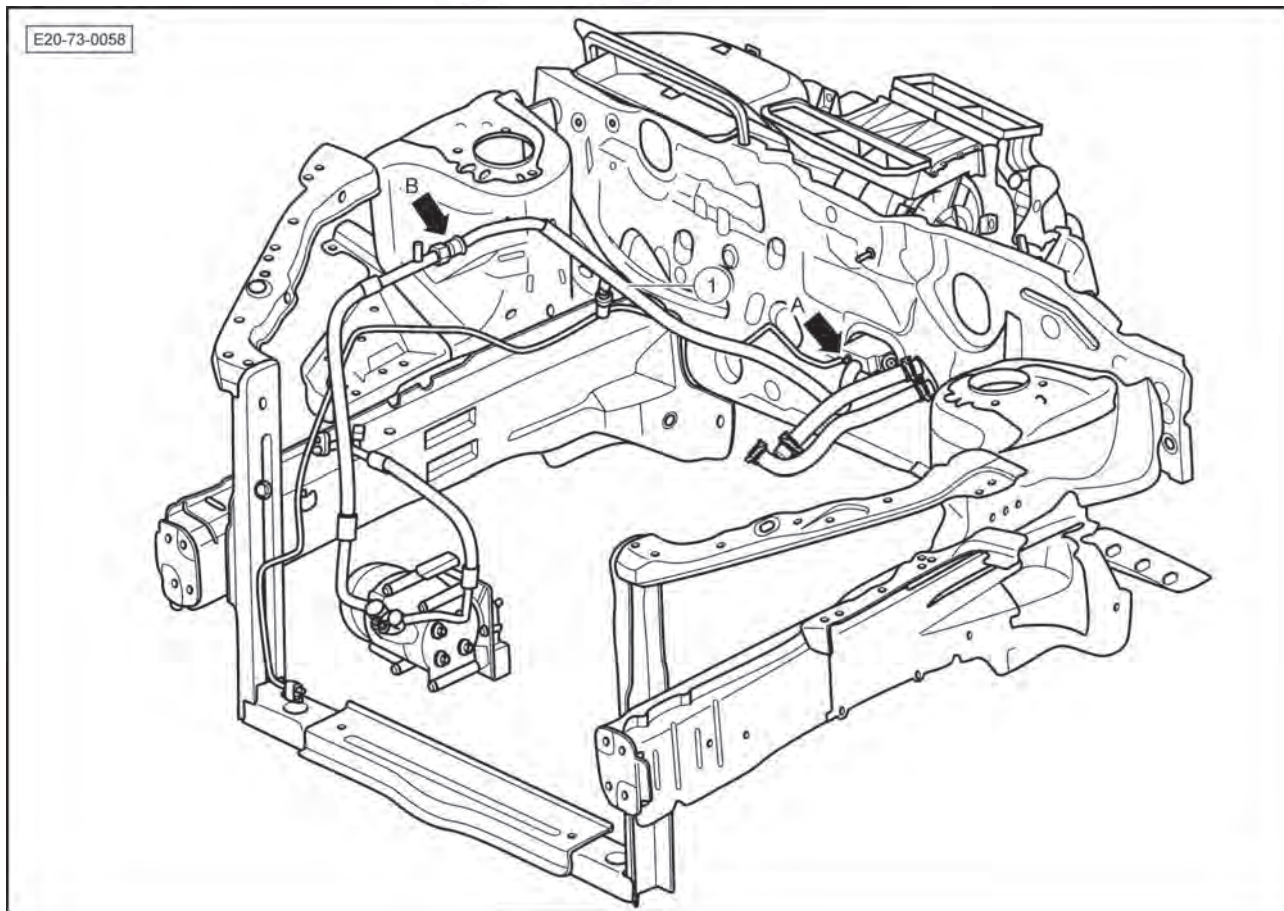
清洁蒸发器外壳（必要时，安装前清洁蒸发芯体）。

## 9.7 低压管

### 9.7.1 低压管拆装

拆卸:

1. 用空调制冷剂充放机吸出制冷剂。



2. 拆卸压板螺栓-箭头A-, 取下压板。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 6~9Nm

3. 旋开低压管接口螺母-箭头B-。

螺母-箭头B-拧紧力矩: 19~24Nm

4. 取下低压管-1-。

 提示

每次拆卸制冷剂管路, 必须更换制冷剂管路上所有的密封圈。

安装:

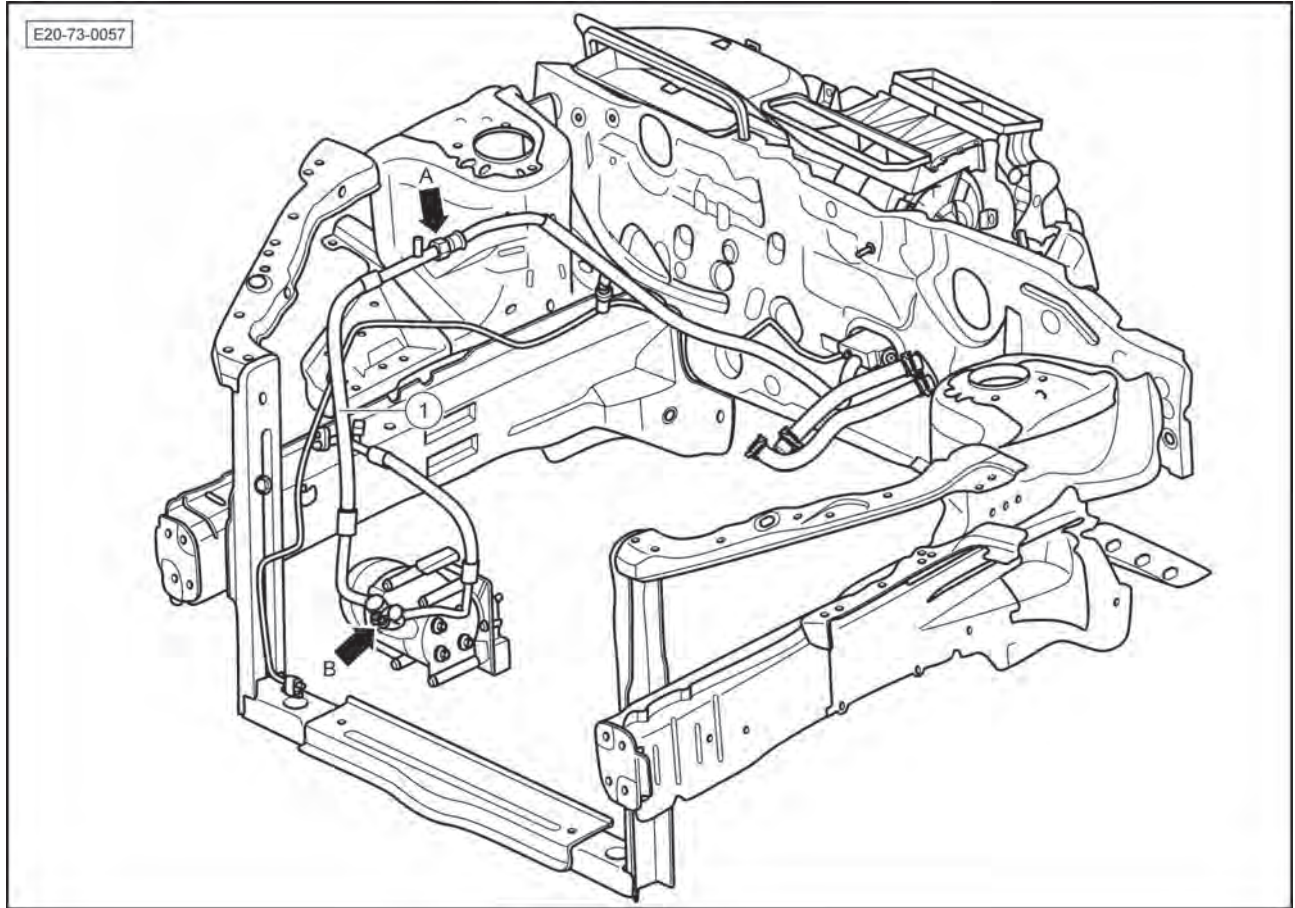
安装以倒序进行。

## 9.8 低压软管

### 9.8.1 低压软管拆装

拆卸:

1. 用空调制冷剂充放机吸出制冷剂。



2. 旋开低压管路接口螺母-箭头-A-。

螺母-箭头A-拧紧力矩: 19 - 24Nm

3. 旋开压缩机与管路固定螺栓-箭头B-。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 22 - 30Nm

4. 取下低压软管-1-。

**i** 提示

每次拆卸制冷剂管路, 必须更换制冷剂管路上所有的密封圈。

安装:

安装以倒序进行。

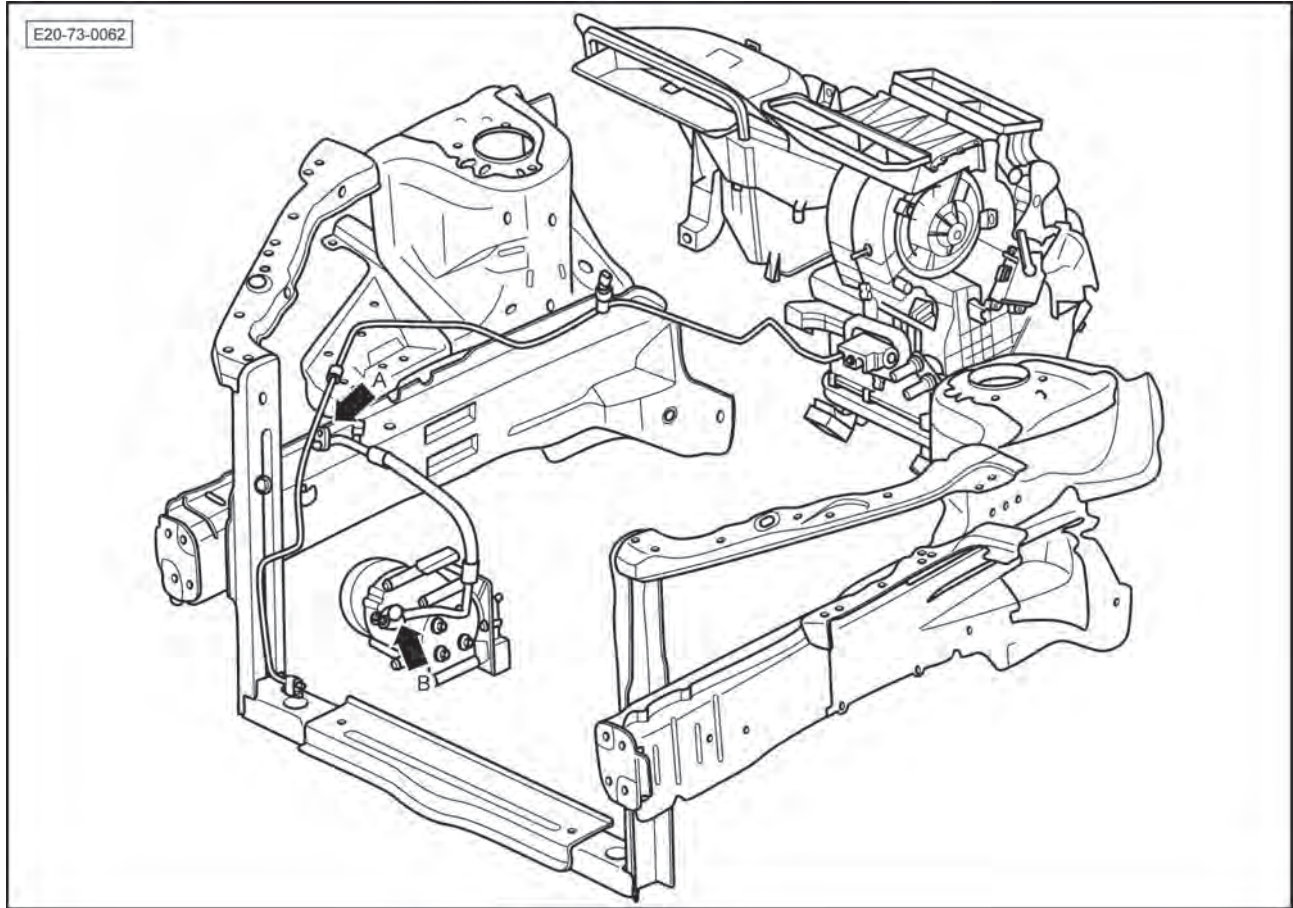


## 9.9 高压软管

### 9.9.1 高压软管拆装

拆卸:

1. 用空调制冷剂充放机吸出制冷剂。



2. 旋开高压软管路接口螺母-箭头-A-。

螺母-箭头A-拧紧力矩: 19 - 24Nm

3. 旋开压缩机与管路固定螺栓-箭头B-。

螺母-箭头A-拧紧力矩: 22 - 30Nm

4. 取下高压软管。

#### 提示

每次拆卸制冷剂管路, 必须更换制冷剂管路上所有的密封圈。

安装:

安装以倒序进行。

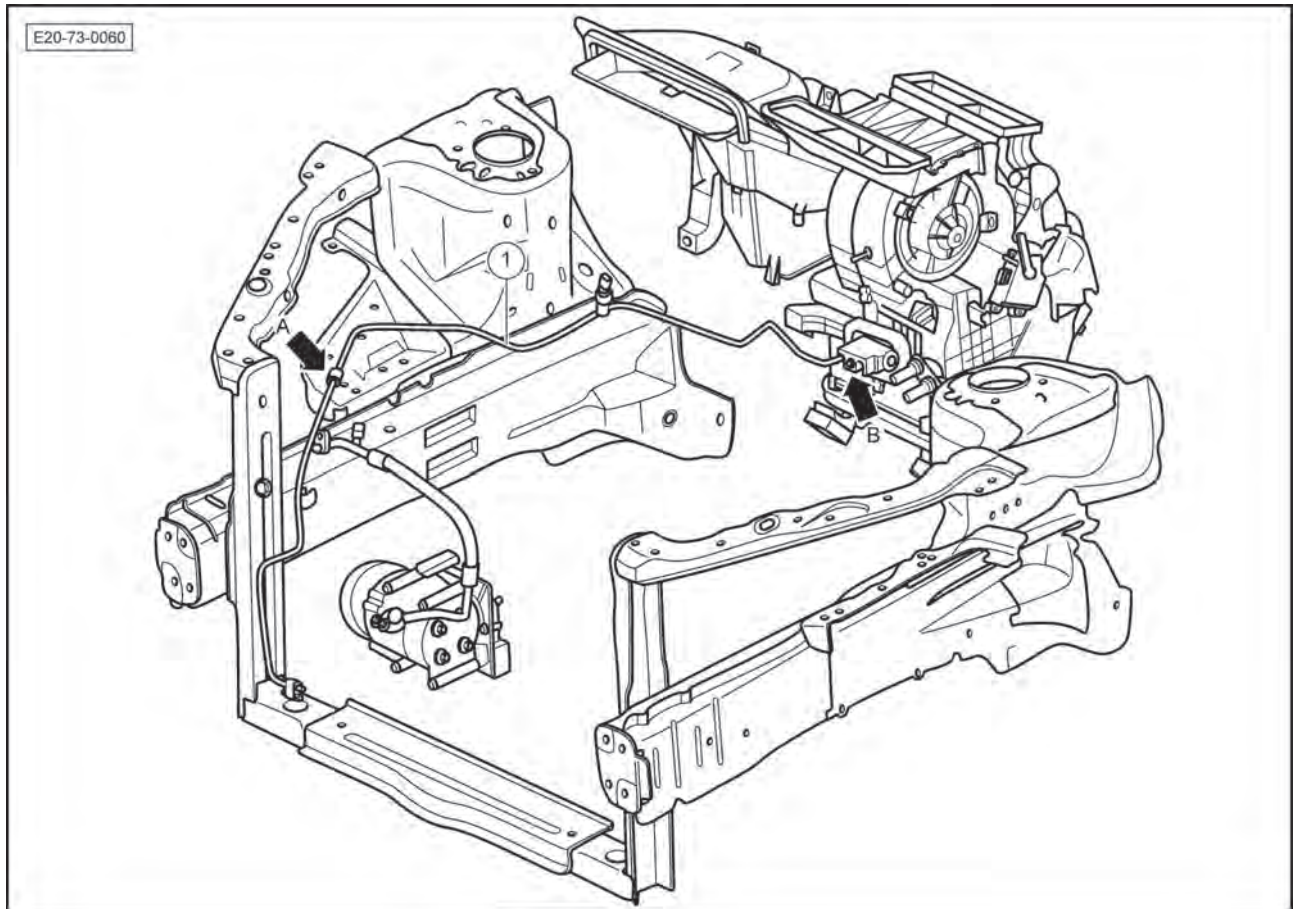
## 9.10 高压管

### 9.10.1 高压管拆装

#### 高压管总成1

拆卸:

1. 用空调制冷剂充放机吸出制冷剂



2. 拆下压板螺栓-箭头B-, 取下压板。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 6~9Nm

3. 旋开高压管接口螺母-箭头A-。

螺母-箭头A-拧紧力矩: 19~24Nm

4. 脱开压力开关插头。

5. 取下高压管总成 - 1 - 。

#### 提示

每次拆卸制冷剂管路, 必须更换制冷剂管路上所有的密封圈。

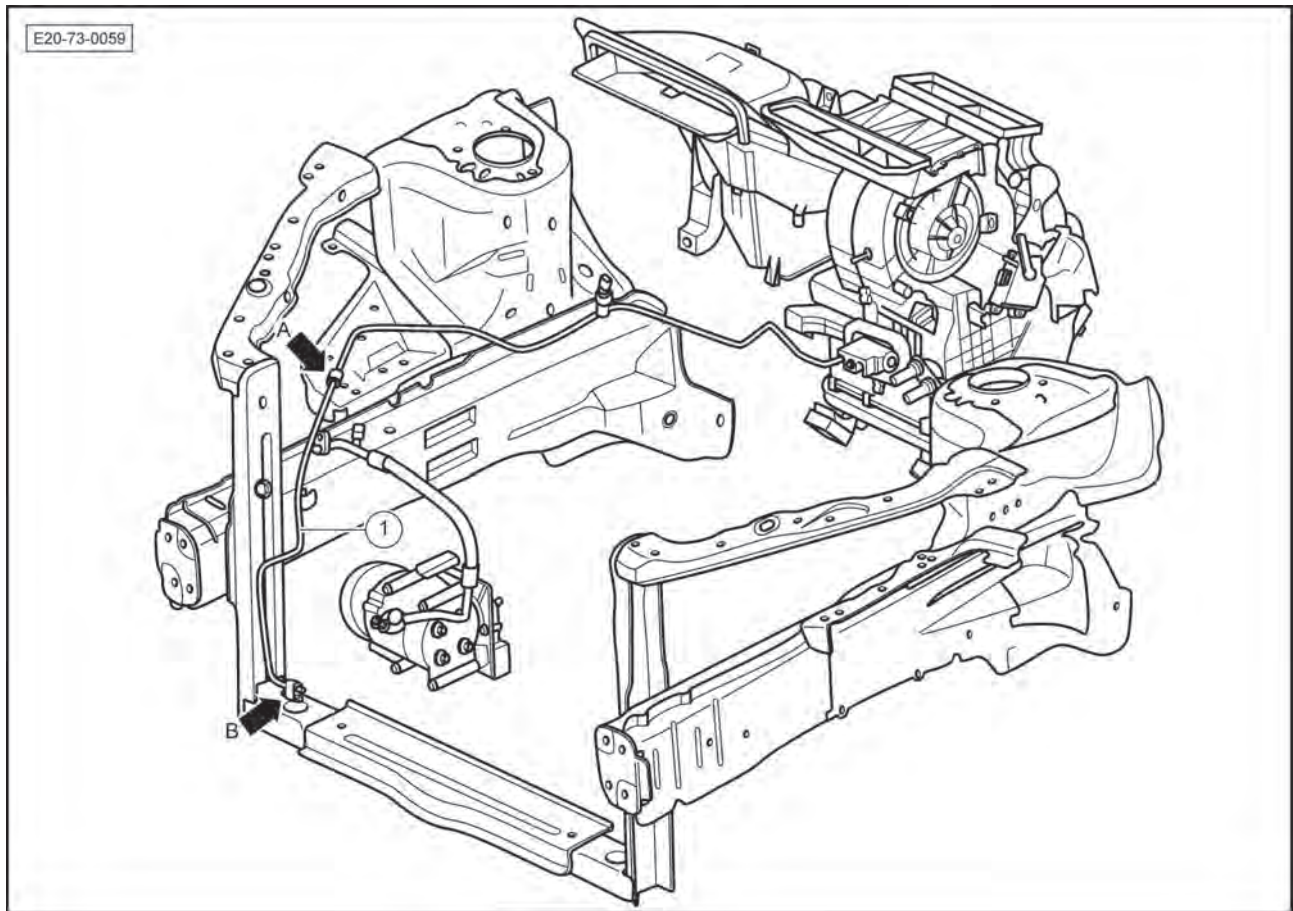
安装:

安装以倒序进行。

## 高压管总成2

拆卸:

1. 用空调制冷剂充放机吸出制冷剂



2. 松开高压管总成螺母-箭头A。

螺母-箭头A-拧紧力矩: 19 - 24Nm

3. 旋出螺栓-箭头B。

-箭头B-拧紧力矩: 6 - 12Nm

4. 取下高压管总成-1。

### 提示

每次拆卸制冷剂管路, 必须更换制冷剂管路上所有的密封圈。

安装:

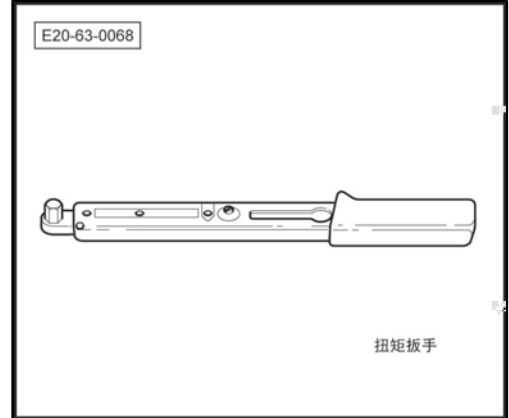
安装以倒序进行。



## 9.11 膨胀阀

### 9.11.1 膨胀阀拆装

所需要的专用工具和维修设备



#### 提示

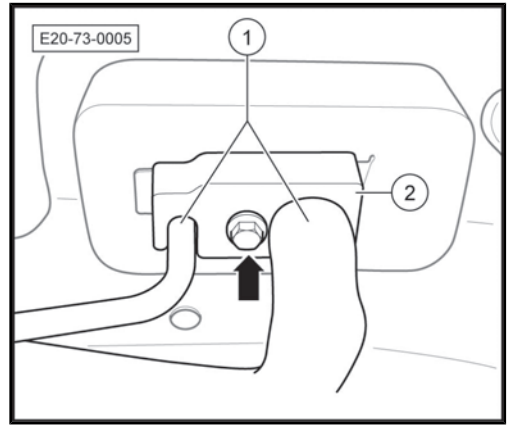
- ◆ 用空调制冷剂充放机将制冷剂抽出。
- ◆ 所有被打开的制冷剂回路部件必须用合适的密封盖密封，防止水气进入。

拆卸：

1. 用空调制冷剂充放机将制冷剂抽出。

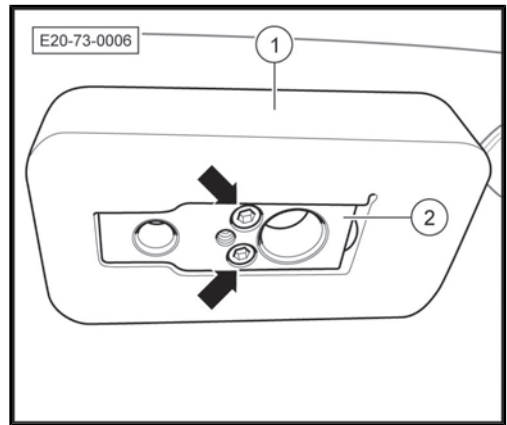
2. 旋出螺栓-箭头-, 取下压板-2-拉出制冷剂管路-1-。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 6~9Nm



3. 旋出膨胀阀螺栓-箭头-, 将膨胀阀-2-与密封海绵-1-一同取下。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 6~9Nm



安装:

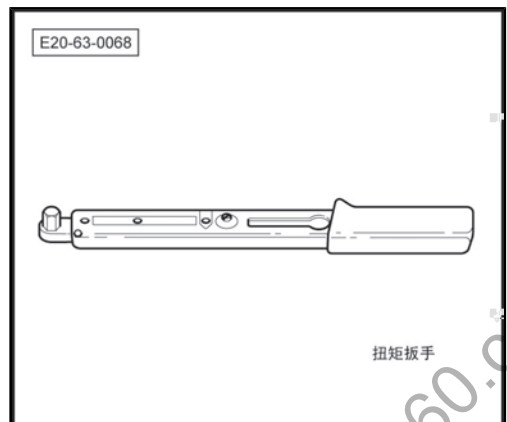
安装以倒序进行。

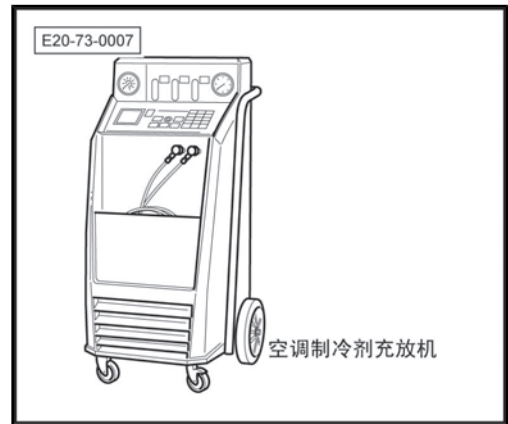
 提示

每次拆卸密封环必须更换。

## 9.12 空调贮液干燥器

所需要的专用工具和维修设备



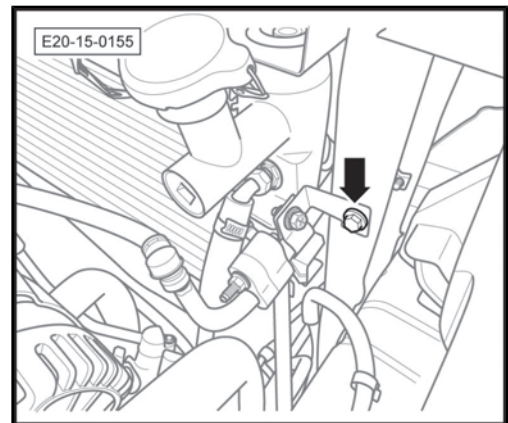


**i** 提示

- ◆ 用空调制冷剂充放机将制冷剂抽出。
- ◆ 所有被打开的制冷剂回路部件必须用合适的密封盖密封，防止水气进入。

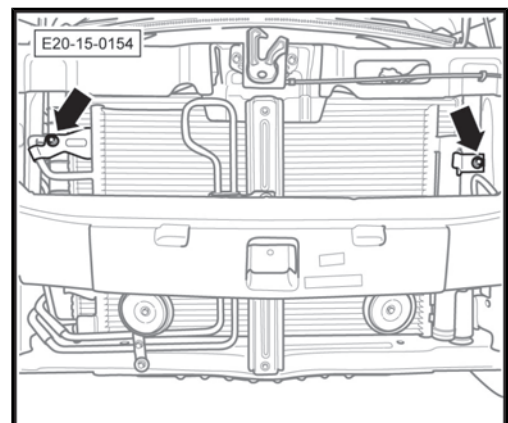
1. 用空调制冷剂充放机抽吸制冷剂后打开制冷剂循环回路。
2. 拆卸前保险杠面板=>车身与涂装；修理组：83；外部装备；前保险杠面板拆装。
3. 旋出制冷剂管路支架螺栓-箭头-。

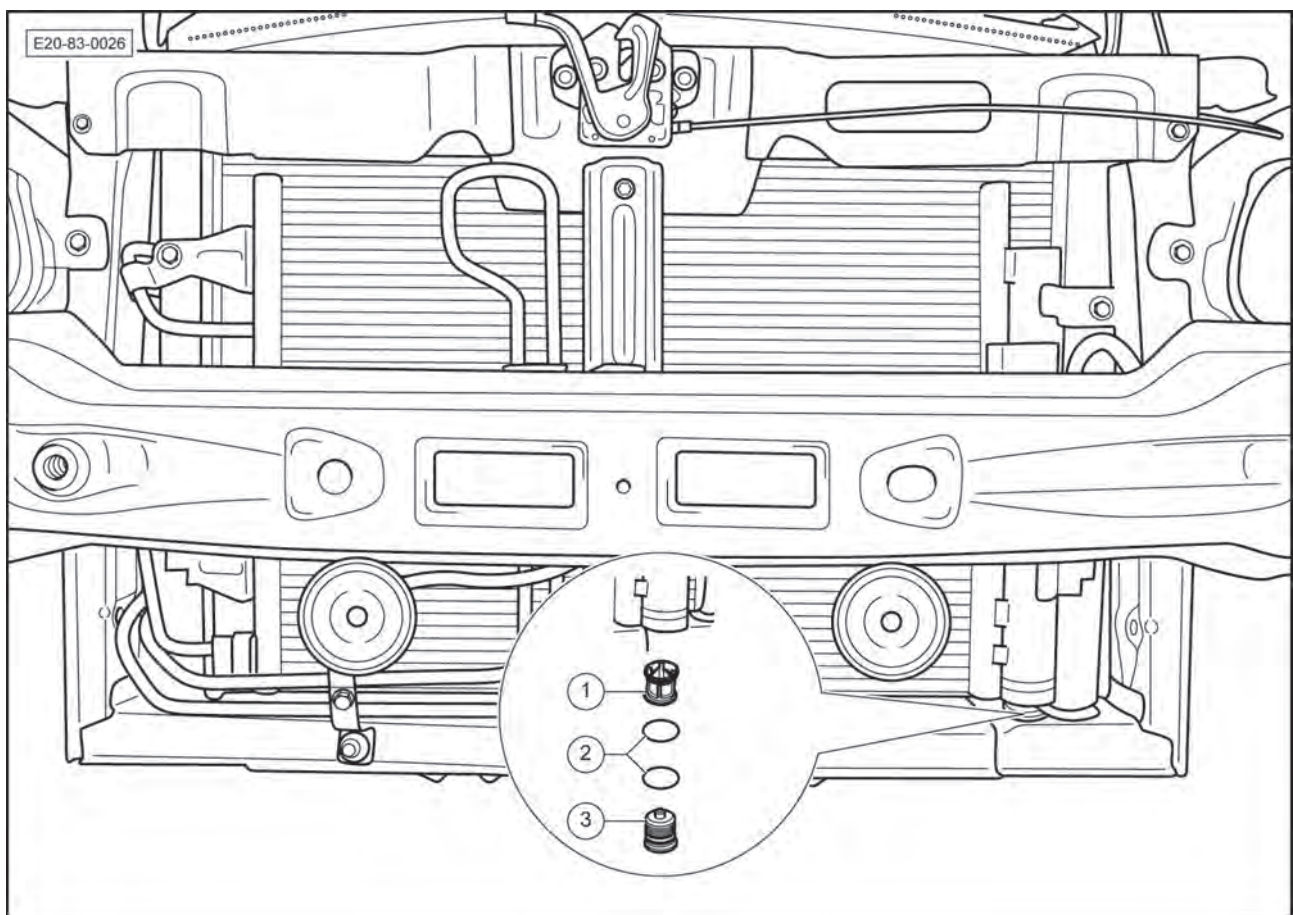
螺栓-箭头-拧紧力矩：15Nm



4. 旋出冷凝器与散热器的紧固螺栓-箭头-。

螺栓-箭头-拧紧力矩：9~12Nm





5. 旋出螺栓-3-。

螺栓-3-拧紧力矩：20~25Nm

6. 取出滤网-1-和密封环-2-，向下拉出空调贮液干燥器。

**i** 提示

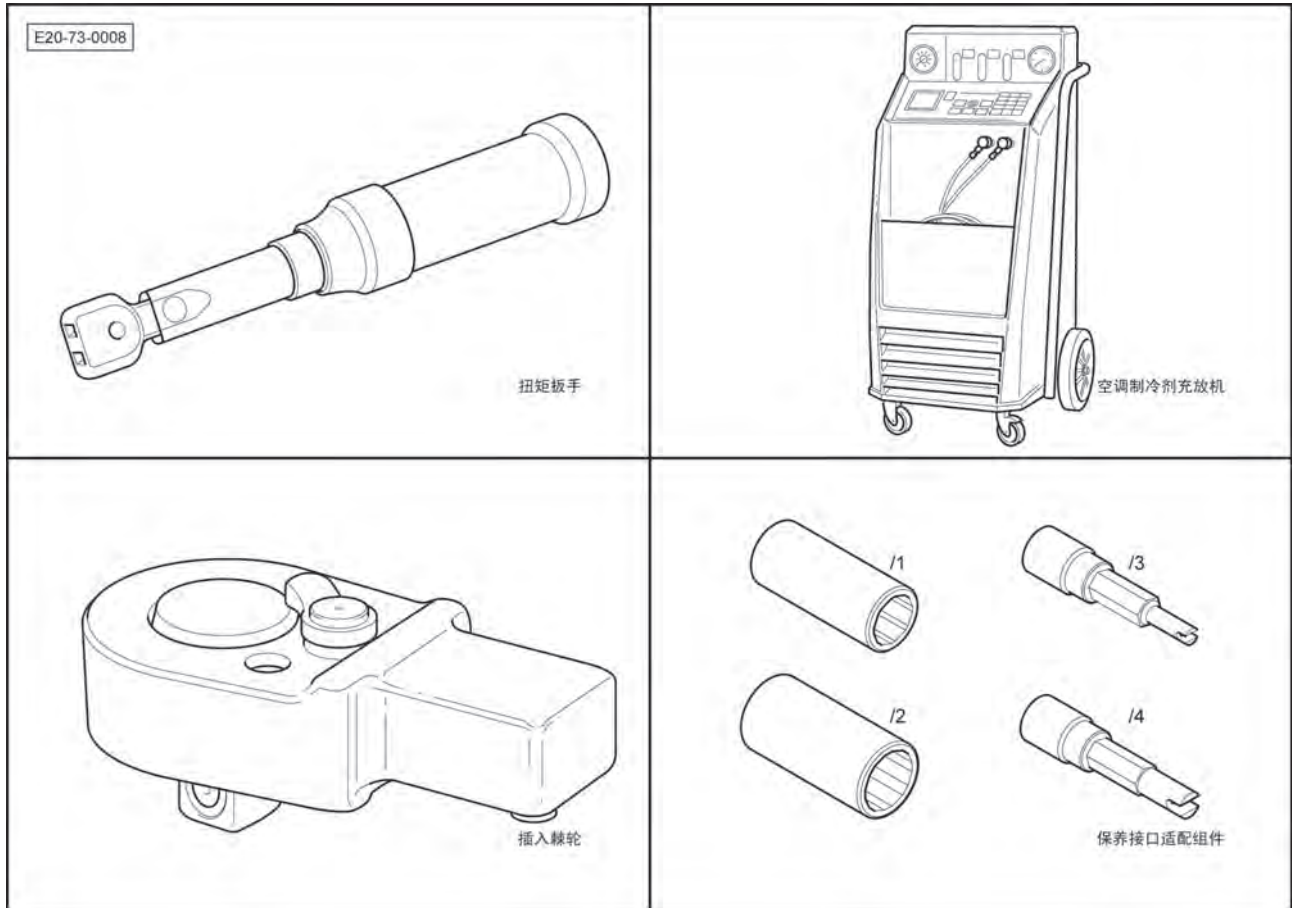
每次拆卸制冷剂管路，必须更换制冷剂管路上所有的密封圈。

安装：

安装以倒序进行。

### 9.13 拆卸抽吸和加注阀，低压侧和高压侧

所需要的专用工具和维修设备



**i** 提示

将制冷剂排放到周围环境中属于违法行为。

所有被打开的制冷剂循环回路部件必须用合适密封盖密封，防止水气进入。

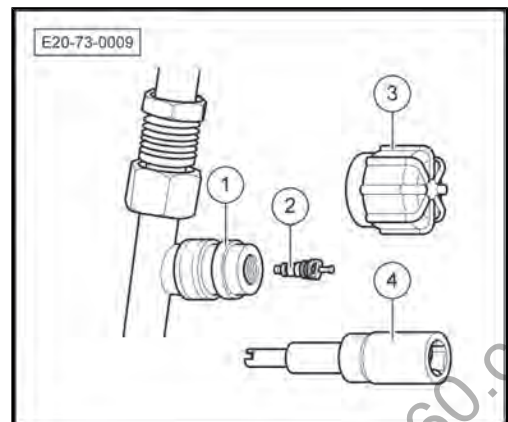
拆卸：

1. 拧下盖罩-3-。

**i** 提示

用空调制冷剂充放机抽空制冷剂循环回路中的制冷剂后更换阀门-2-。

2. 用正确的保养接口适配组件中的适配接头-4-将阀门-2-从制冷剂循环管路的接口阀-1-中拧出。





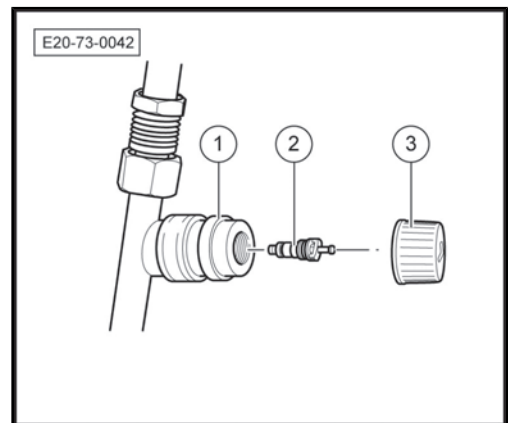
安装:

安装以倒序进行。

## 9.14 维修接口阀芯

### 9.14.1 概述

制冷系统维修接口用于回收、再循环、抽真空、加注和测试空调制冷系统。R-134a制冷系统的两个维修接口使用独特的尺寸以便确保系统不被R-12制冷剂或通过使用R-12制冷剂的维修设备而意外受到污染。



防护帽有助于维修接口密封并帮助防止制冷系统受到污染。当制冷系统维修完毕时，一定要记住将防护帽重新安装到维修接口上。

出厂时，每个维修接口都被安装了带螺纹的塑料防护帽,维修接口防护帽是可维修项目。

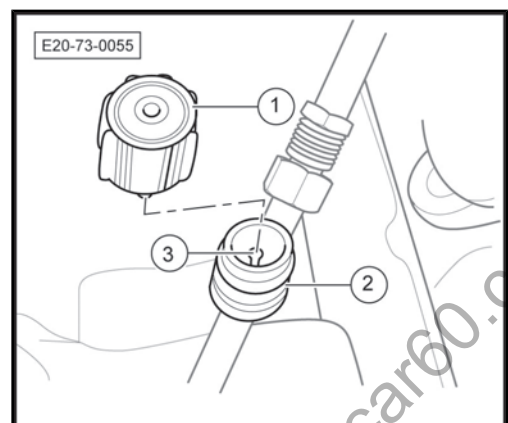
### 9.14.2 维修接口阀芯拆装



在进行操作前，参见该系统相应的警告和注意。如果不遵守警告和注意将导致人身伤亡。

拆卸:

1. 拆下维修接口-2-上的防护帽-1-。
2. 回收制冷系统里的制冷剂=> 页 253 。
3. 使用保养接口适配组件，拆下维修接口上的阀芯-3-。
4. 敞口的维修接口堵上堵塞或缠上胶布。



## 安装:

在安装前,用干净的冷冻机油润滑阀芯。只使用推荐的用于汽车上压缩机的冷冻机油。

安装以倒序进行。

## 10 检查空调器上的冷凝水排放软管

空调器上的冷凝水排放软管和暖风蒸发箱总成为一体,如需检查拆卸暖风蒸发箱总成=> 页 207。

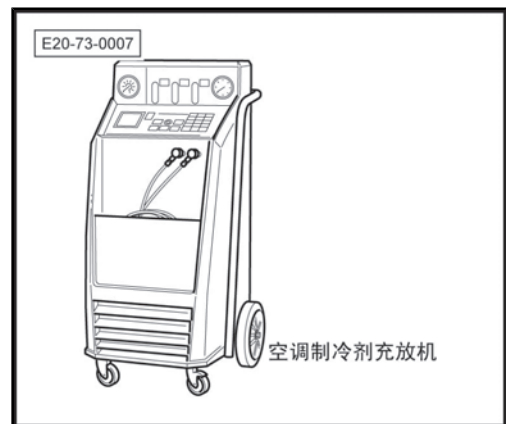
## 11 制冷剂

### 11.1 制冷剂回收



在进行以下操作前,参见该系统相应的警告和注意。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空调制冷剂充放机设备来回收R-134a制冷系统中的制冷剂。为了正确维护与使用改设备,参照设备制造厂商提供的操作说明书。



### 11.2 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:

当把设备连接器接到管路接口上时,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=> 页 253。
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。

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，然后再给系统抽空真空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=> 页 254。

### 11.3 制冷剂加注



在进行操作前，参见该系统相应的警告和注意。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空调制冷剂充放机设备将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，参照设备制造厂商提供的操作说明书。



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=> 页 253。
2. 应该将符合SAE标准J2210的歧管表组和R-134a空调制冷剂充放机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℃。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。
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控制器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（1400r/min）。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。



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. 将防护帽安装到制冷系统维修接口上。

## 12 加注量

### 12.1 空调制冷剂

空调压缩机	制造商	总加注量
漩涡式压缩机	南京奥特佳冷机有限公司	530克

### 12.2 空调冷冻机油

 **提示**

- ◆ 用于R134a制冷剂循环回路的空调冷冻机油不能像以前一样在冷冻油市场上购买到。
- ◆ 长期敞开的容器中的空调冷冻机油无法再使用。

**重要信息：**

由于空调冷冻机油具有很强的吸水性，在使用后必须立刻密闭打开的容器，以防止水份渗入。

空调冷冻机油因其化学特性不允许与发动机油或变速箱油一起进行废弃处理。

**空调冷冻机油的分配**

在第一次启动空调器前，空调压缩机油底壳中的冷冻机油应按下列说明分配在制冷剂循环回路中：

- 空调压缩机中约50%。
- 冷凝器中约10%。
- 进流软管中约10%。
- 蒸发器中约20%。
- 储液罐中约10%。