

空调装置安全防护措施

操作空调汽车和制冷管路时的安全防护措施

空调装置以二氯二氟化碳(CF₂CL₂)为制冷液，该制冷液在商业贸易中的标志为R12，对于该制冷液，必须注意下列安全防护措施(在个别地区附加使用说明)：

- 1 — 维修汽车时，如果必须拆开制冷管路，则必须避免与液态制冷液或制冷液蒸汽接触

操作时，必须戴橡胶手套及防护镜，保护手和眼睛

原因：

由于制冷液的强烈蒸发作用，与人体直接接触时，会造成冻伤。

—— 87 - 1 ——

注意：

- ◇ 身边应随时准备一瓶冲洗眼药水，如果制冷液进入眼睛，必须用清水彻底清洗约15分钟，然后把眼药水滴入眼里。尽管眼睛不疼，也应马上就医，并告诉医生冻伤是由于R12制冷液引起的。
- ◇ 有时虽注意了安全防护措施，但制冷液还是弄到了身体的某些部位。此时，应立即用冷水彻底冲洗，至少冲洗15分钟。

—— 87 - 2 ——

2 — 不允许将制冷液排放到封闭或通风条件差的空间。

原因：

制冷液无色无味，比空气重，并排斥氧气，因此在通风条件差的空间及修理地沟中工作时，可能察觉不到而导致窒息。

正确方法：

如果汽车是在举升器上维修时，制冷液只能排放到通风条件好的房间，并尽最大可能排放到通风条件好的空间。同时必须注意，不允许在5米范围内有修理地沟、矿井或地下室进口，必须接通抽吸设备。

—— 87 - 3 ——

3 — 不允许在已充入制冷液的部件上进行电焊。如果空调装置中的部件有被加热的危险，则在车上也同样不允许熔焊、点焊。维修车身油漆时，干燥或预热区内的物体温度最高不允许超过80℃。

原因：

加热时，装置中会产生过高压力，该压力可传递到整个系统，造成系统损坏。

正确方法：

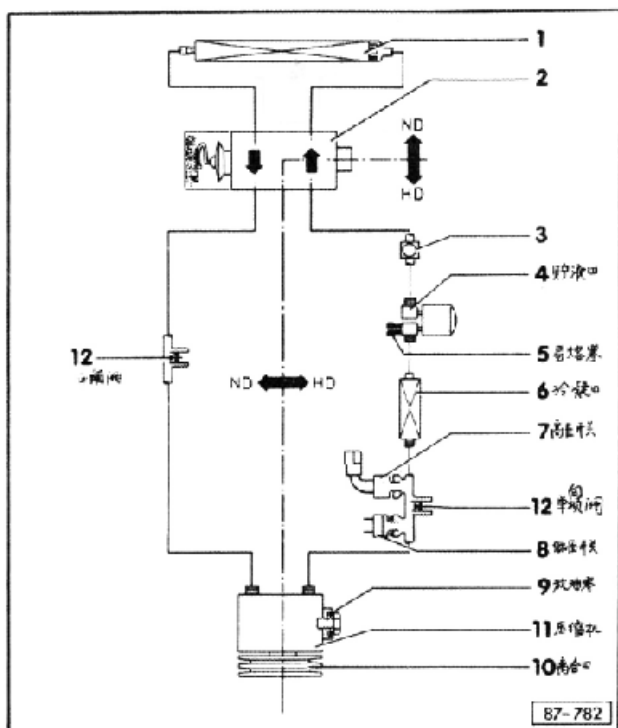
打开并排空制冷管路。

4 — 尽管制冷液不易燃烧，但仍不允许在充满制冷液气体的房间里吸烟。

原因：

借助于香烟的高温，制冷液气体会发生化学裂变，产生有毒裂变物，如吸入此物会引起刺激性咳嗽和恶心。

—— 87 - 4 ——



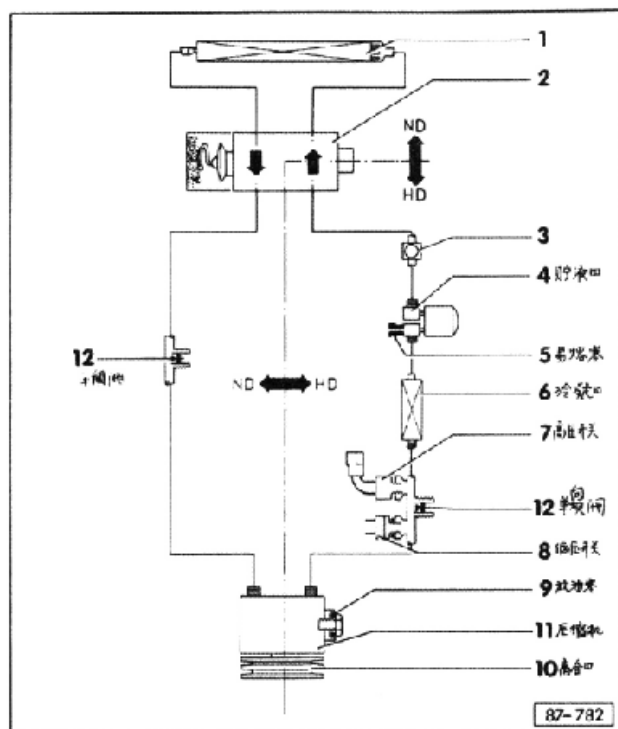
空调装置的维修保养 只能在专用维修车间检修空调装置

说明:

插图中给出名称的所有空调部件及制冷液软管必须由经过特殊训练的人员使用专用工具在专用车间内进行检修

- 1- 蒸发器
- 2- 膨胀阀
- 3- 制冷液软管上的观察孔
- 4- 贮液器

— 87 - 5 —



- 5- 易熔塞
- 6- 冷凝器
- 7- 高压开关-F23
- 8- 低压开关-F73
- 9- 放液螺塞
- 10- 电磁离合器
- 11- 压缩机
- 12- 单向阀

— 87 - 6 —

带空调装置的汽车的一般性维修

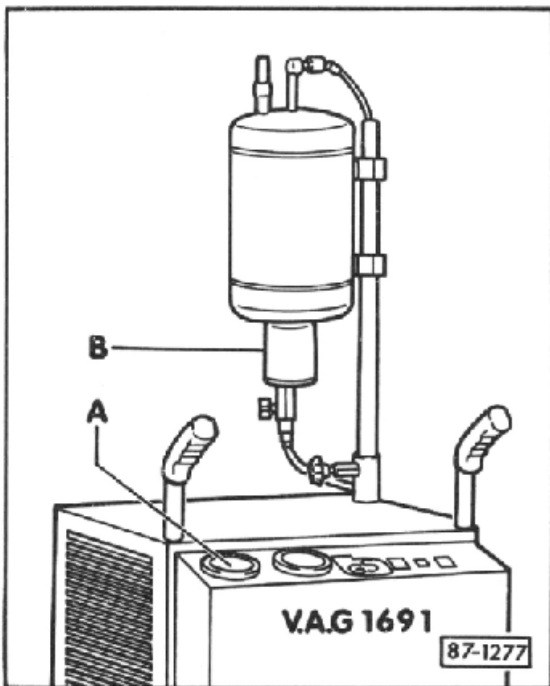
根据安全防护措施(87-4页第3条)，只有在空调装置排空时，才允许用V.A.G1691抽吸制冷管路。

如果不得不在制冷管路附近电焊，必须排空制冷循环管路，电焊时，须防止不可见紫外线的照射，该射线能穿透制冷液管路分解制冷液。

不需打开制冷循环管路就可进行的暖风及空调装置的检修在下页描述

进行所有其他一般性汽车维修时，制冷液循环管路均应保持封闭。

— 87 - 7 —



用V.A.G1691排放制冷循环管路

说明：

- ◇ 如要拆开制冷液循环管路中的零件，并且循环管路中的制冷液量不明确，则应根据安全防护措施的要求排空制冷液管路
- ◇ 在附加操作说明中，可以查到V.A.G1691的使用方法。

◀ 排空制冷液循环管路

- 关闭点火开关
- 按操作说明，接通充抽机(将阀连接到特定车辆的制冷管路上)并操纵。

说明：

- ◇ 由于加注量 and 环境温度均会影响抽吸过程。因此应通过多次接通来延长抽吸过程。(注意压力表-A-的压力显示值)
- ◇ 如果在抽吸过程结束后，观察孔-B-中还存在制冷液，则再一次接通来延长抽吸过程。

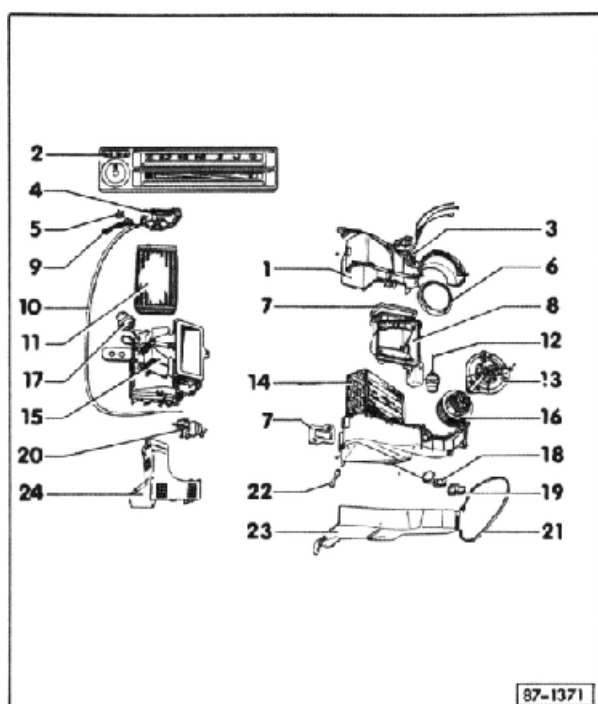
— 87 - 8 —

注意:

已打开数小时的制冷液管路, 不更换其部件不能重新充注, 因此要小心而迅速地重新关好制冷管路。

—拔下压缩机上的电源接头(电磁离合器接头), 以免在排空制冷液循环管路时, 无意间接通压缩机而将其损坏。

— 87 - 9 —



空调装置和暖风装置的维修保养

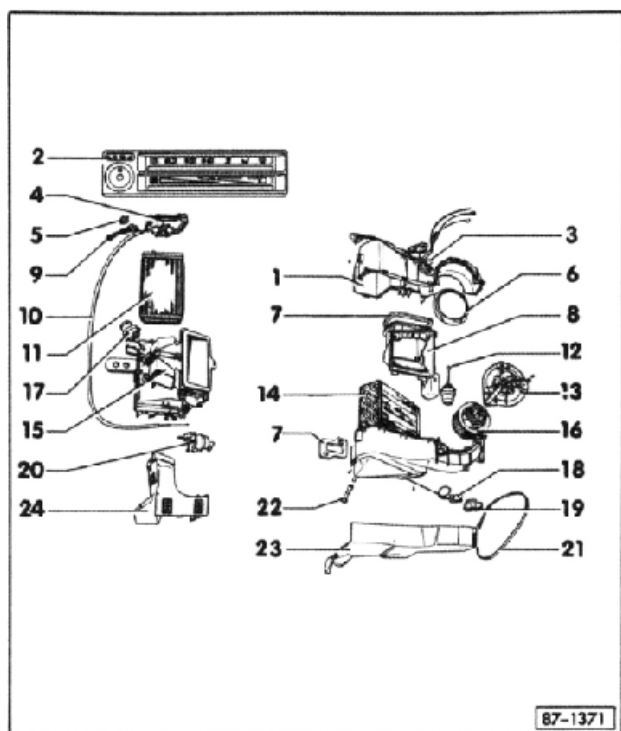
说明:

- ◇ 已划线标出的暖风和空调部件, 不必排空制冷液循环管路就可以更换。
- ◇ 当带有分配箱的蒸发器壳体被拆开时, 没划线的零件必须更换, 而且事先必须排空制冷循环管路

其它控制和调节部件见87-14页的表格

- 1-蒸发器壳体
- 2-空调控制面板
- 3-新鲜空气鼓风机稳流电阻-N24
 - ◇有熔断过热保护装置-S23

— 87 - 10 —



4- 空调装置调节控制器

◇ 空调开关-E35，在上面手柄上

5- 新鲜空气鼓风机-E9

6- 吸气环

7- 密封垫

◇ 防水

8- 抽气道

9- 插入壳体的真空软管

◇ 连接图——见图87-24页

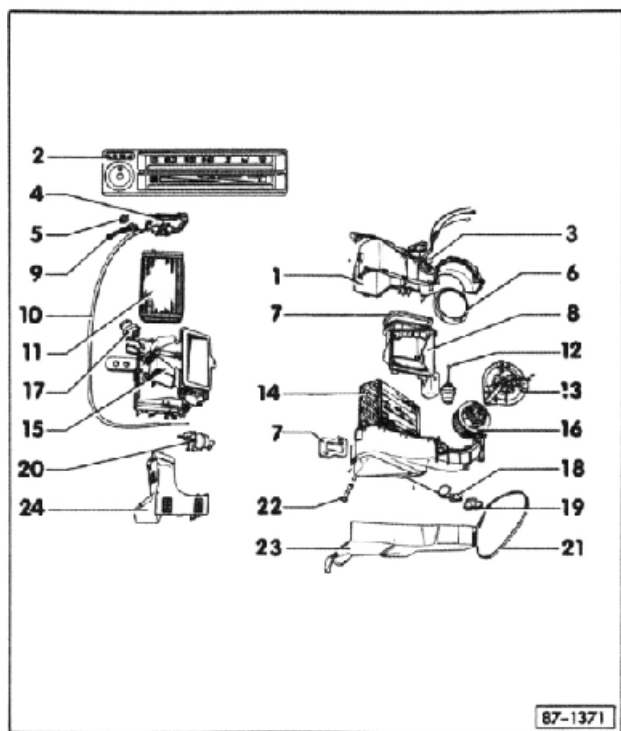
10- 温度风门拉索

◇ 检测：

如果下面的手柄来回滑动时可听到温度风门冲击两侧的声音，说明功能正常，固定正确。

11- 热交换器

— 87 - 11 —



12- 新鲜空气 / 循环空气真空单元

◇ 通风：新鲜空气状态

◇ 拉杆插入深度：68mm

13- 新鲜空气鼓风机壳体

◇ 注意标志：+ / -

◇ 组装时，配合表面用硅橡胶树脂涂抹

14- 蒸发器

15- 空调装置分配箱

16- 新鲜空气鼓风机-V2

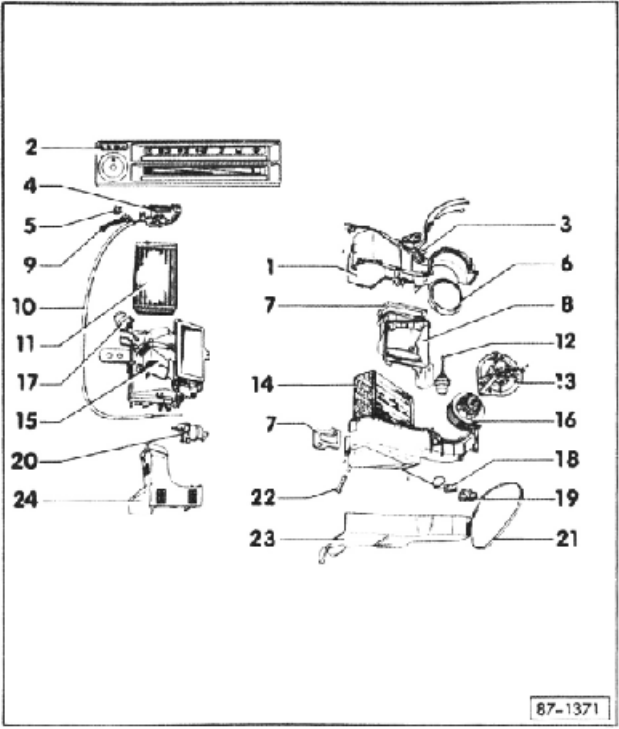
◇ 松开仪表板右侧

◇ 拆下新鲜空气鼓风机壳体

17- 除霜 / 下出风口真空单元

◇ 通风：气流通过下出风口，剩余空气通过车窗出风口

— 87 - 12 —



18- 蒸发器温度开关-E33

◇ 传感器插入深度：330mm

19-帽

20-中央风门真空单元

◇ 通风：通往仪表板出风口的气流不通。

21-紧固带

22-暖风水阀

◇ 拆卸、安装及功能——见图10

23-盖板

24-下出风口

控制及调节元件	插图	只有排空制冷液 管路时才更换
用于散热器风扇的热敏开关-F18	1	
高压开关-F23	2	x
用于制冷液循环管路的低压开关-F73	3	x
空调装置继电器-J32	4	
空转继电器-J69	5	
空调电磁离合器-N25	6	x
风扇空转稳流电阻-N47	7	
怠速提升阀-N62	8a, 8b	
总保险丝(30A)-S23	9	
暖风水阀	10	

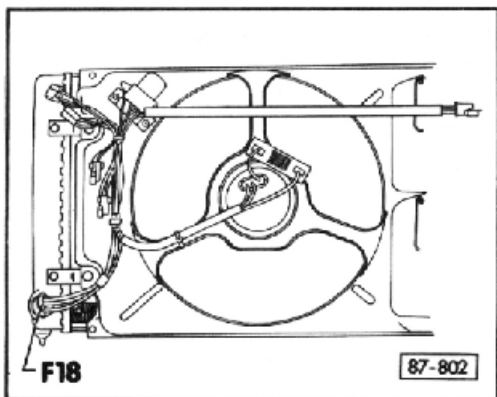


图 1 散热器风扇热敏开关-F18

安装说明:

◇ 拧紧力矩: 15Nm

开关温度:

- 接在接线柱+, 1之间时, 温度为84~97℃
- 接在接线柱+, 2之间时, 温度为94~108℃

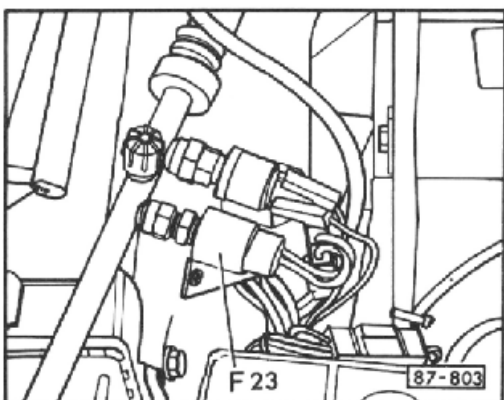


图 2 高压开关-F23

装配说明:

◇ 更换: 排空制冷液循环管路

作用:

- 当制冷液循环管路中的压力上升时, 该开关将散热器风扇接到较高档上。

— 87 - 15 —

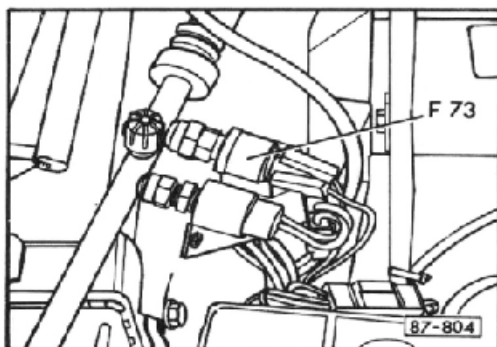


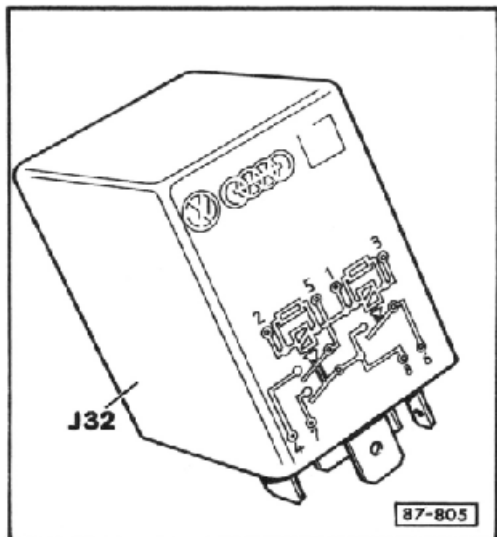
图 3 制冷液循环管路低压开关-F73

安装说明

◇ 更换: 排空制冷液循环管路

作用:

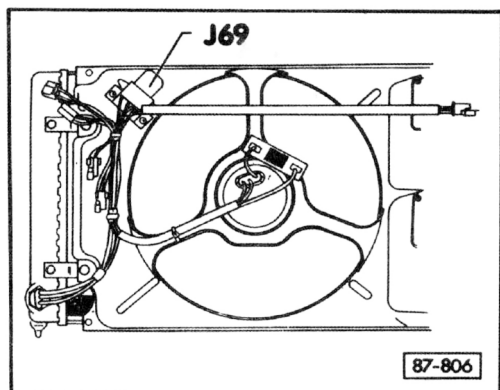
- 当空调装置内加注量不足时, 切断电磁离合器。



◀图 4 空调继电器-J32

安装位置: 继电器盘 / 保险丝盒位置1

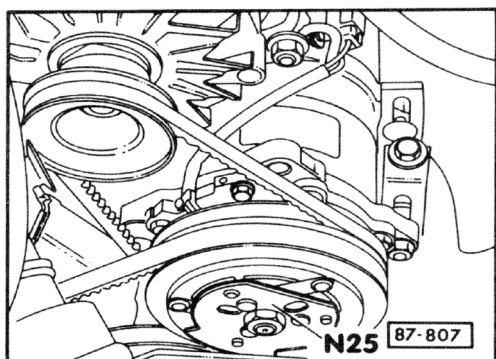
— 87 - 16 —



◀ 图 5 空转继电器-J69

安装说明:

◇ 备件号: 171 919 505 A

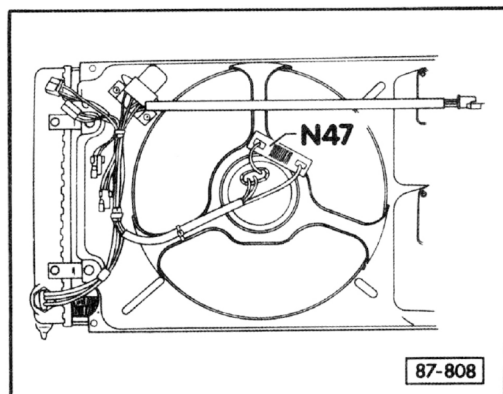


◀ 图 6 空调装置电磁离合器-N25

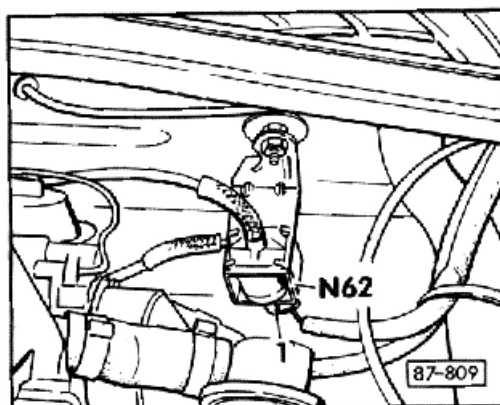
安装说明:

◇ 更换: 排空制冷液循环管, 拆下压缩机。

— 87 - 17 —



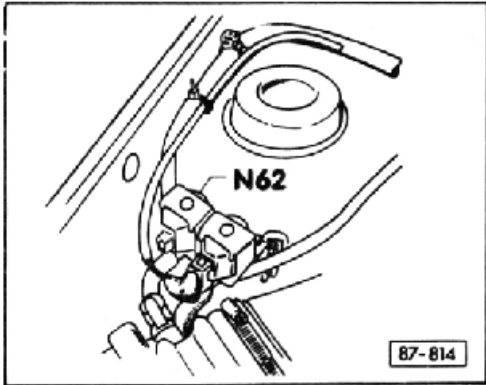
◀ 图 7 风扇空转稳流电阻-N47



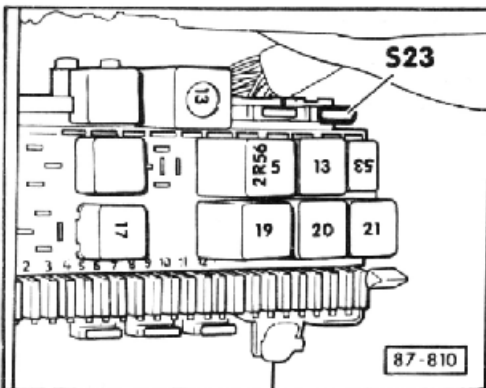
◀ 图 8a 怠速提升阀-N62

1-用于3点或4点真空单元的罩(密封式)

— 87 - 18 —

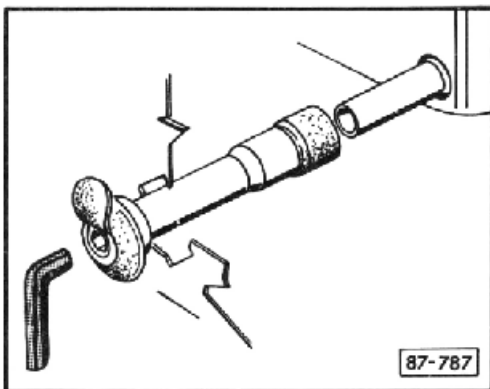


◀ 图 8b 怠速提升阀—N62
◇ 用于电控喷射式发动机



◀ 图9 总保险丝—S32
◇ 30安培

— 87 - 19 —



◀ 图 10. 暖风水阀的拆卸和安装

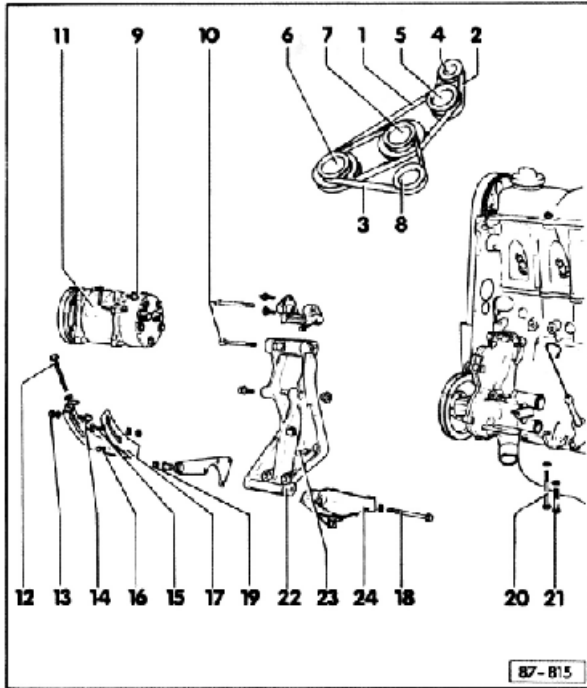
- 1— 蒸发器壳体
- 2— 横隔板
- 3— 已被提起的阀凸台
- 4— 暖风水阀
- ◇ 安装时必须注意，凸台应向后倾斜。
- 5— 用内六角板手(14mm)旋转45°，并拔出

作用：

暖风水阀用来防止空气被新鲜空气鼓风机吸入，水必须能无阻碍的流出。如果阀不正常，水将从喷嘴中喷出。不允许阀上粘有黄腊及底层保护剂。

— 87 - 20 —

压缩机支架的拆卸和安装



注意！

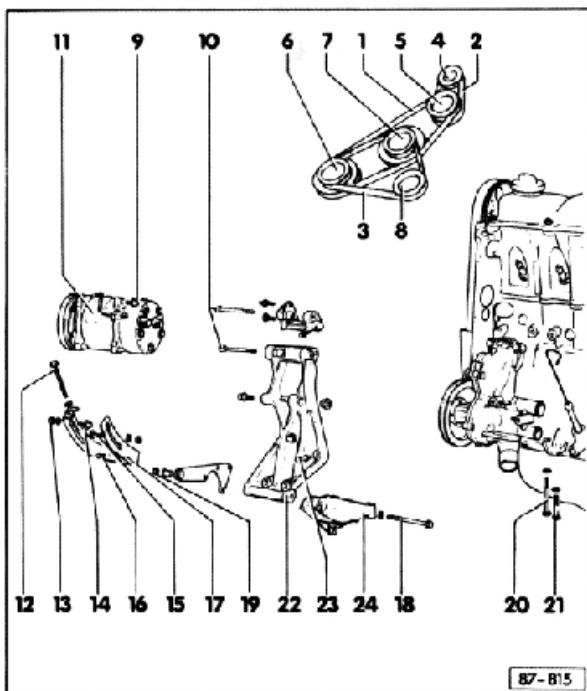
- ◇ 无须打开制冷液循环管路就可以拆卸和安装压缩机支架及其附件。
- ◇ 更换自锁螺母(注意备件号)

带伺服操纵叶片泵的汽车——见维修手册“底盘部分，48修理组”

正确调整皮带张紧度，用50N的力垂直压皮带
皮带下挠量：约5~10mm

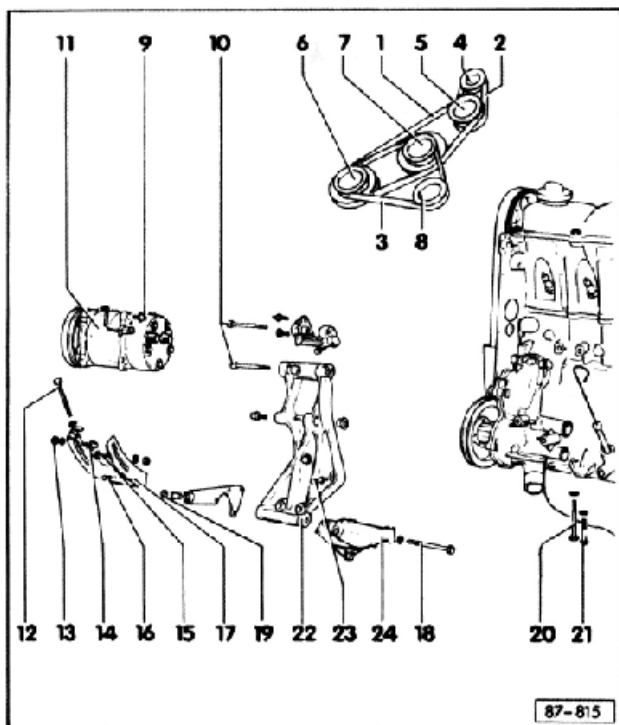
- 1— 12.5 x 950 LA
- 2— 9.5 x 630 LA
- 3— 95 x 730 LA
- 4— 发电机

— 87 - 21 —



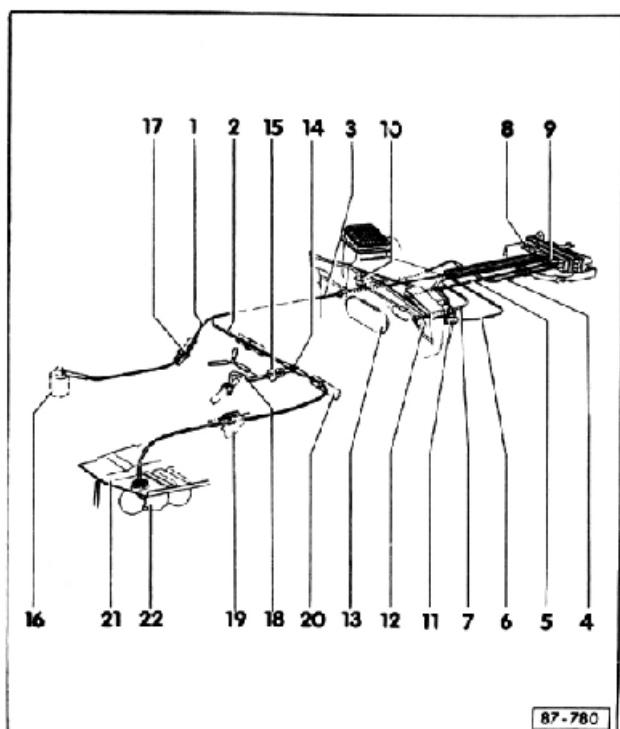
- 5— 压缩机
- 6— 曲轴
- 7— 冷却水泵
- 8— 叶片泵
- 9— 圆柱头螺钉，35Nm
 - ◇ 带弹性垫圈，M10×30
- 10— 圆柱头螺钉，35Nm
 - ◇ M8×100
- 11— 压缩机
 - ◇ 必须固定在压缩机支架和调整支架上，六角螺栓(箭头)位于上部。
- 12— 六角螺栓
 - ◇ 带垫片，M8×90
- 13— 六角螺母
 - ◇ M8
 - ◇ 带弹性垫圈
- 14— 凸缘螺栓
 - ◇ M8

— 87 - 22 —



- 15- 圆柱头内六角螺栓
◇ M8×30
- 16- 六角螺栓, 35Nm
◇ M8×18
- 17- 调整支架
- 18- 六角螺栓
◇ M8×120
- 19- 自锁螺母, 30Nm
◇ M8
◇ N 022 146. 4
- 20- 六角螺栓, 30Nm
◇ M8×8 5
- 21- 六角螺栓, 30Nm
◇ M8×45
- 22- 压缩机支架
- 23- 六角螺栓, 30Nm
◇ M8×65
◇ 带弹性垫圈
- 24- 后支架

— 87 - 23 —



真空管路连接图

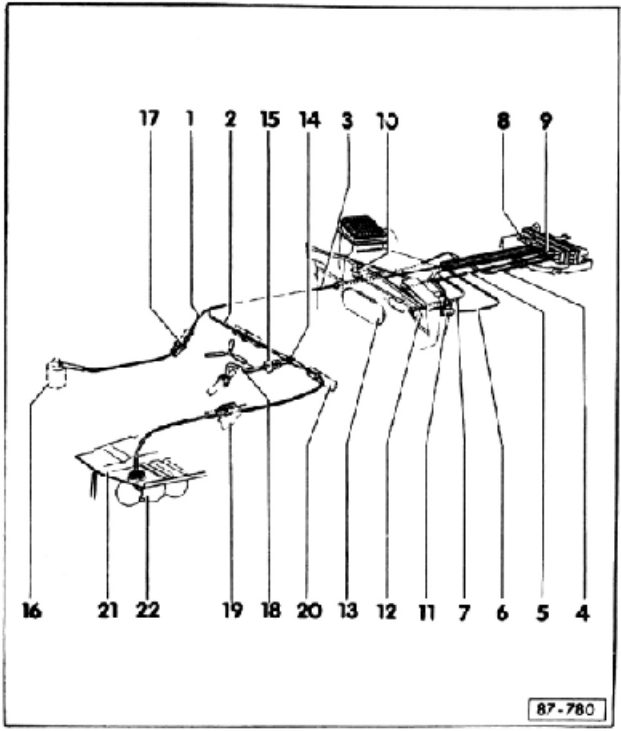
说明:

真空管在真空储存器中心插入深度: 30mm

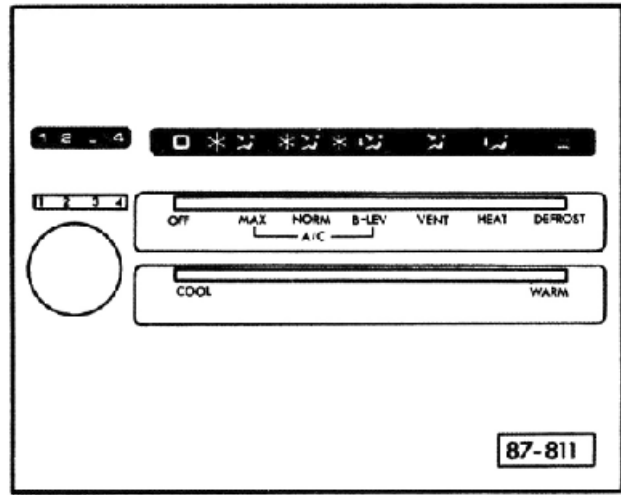
真空管套插入深度: 15mm

- 1- 黄色
- 2- 黑色
- 3- 黑色或黄色
- 4- 黑色 / 白色
- 5- 黑色 / 黄色
- 6- 黑色 / 红色
- 7- 黑色 / 绿色
- 8- 空调装置调节器
- 9- 多头插座
- 10- 新鲜空气 / 循环空气真空阀

— 87 - 24 —

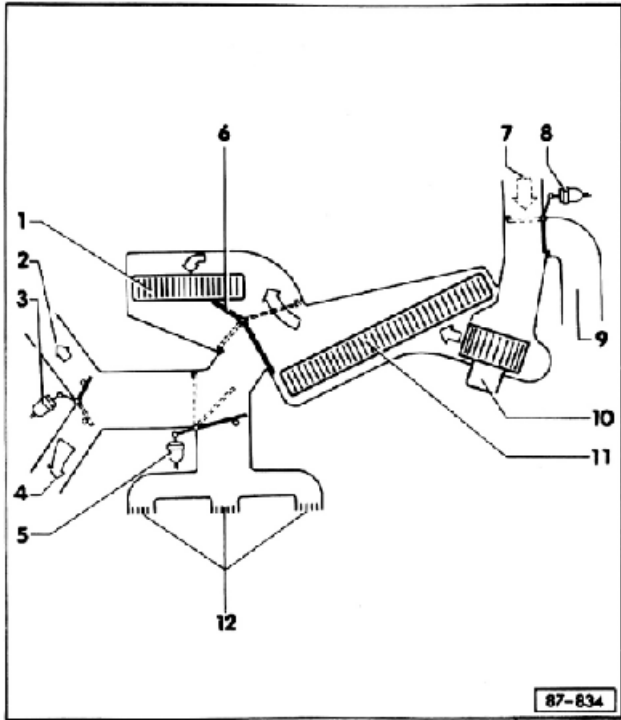


- 11- 除霜/下出风口真空阀
- 12- 中央风门真空阀
- 13- 横隔板
- 14- 三通管
- 15- 单向阀
- 16- 单向阀
- ◇ 柴油发动机汽车中，该阀靠近真空泵
- 17- 设置在制冷管路旁
- 18- 通向吸气管
- 19- 轮罩
- 20- 靠近电线束布置
- 21- 蓄电池上护板
- 22- 真空储存器



新鲜空气装置、暖风装置
及空调装置的综合检测

- ◀ 检测顺序：
- | | |
|------------|--------|
| A- 新鲜空气鼓风机 | 87-29页 |
| B- 空气分配箱 | 87-29页 |
| C- 真空系统 | 87-31页 |
| D- 暖风 | 87-33页 |
| E- 制冷量 | 87-35页 |



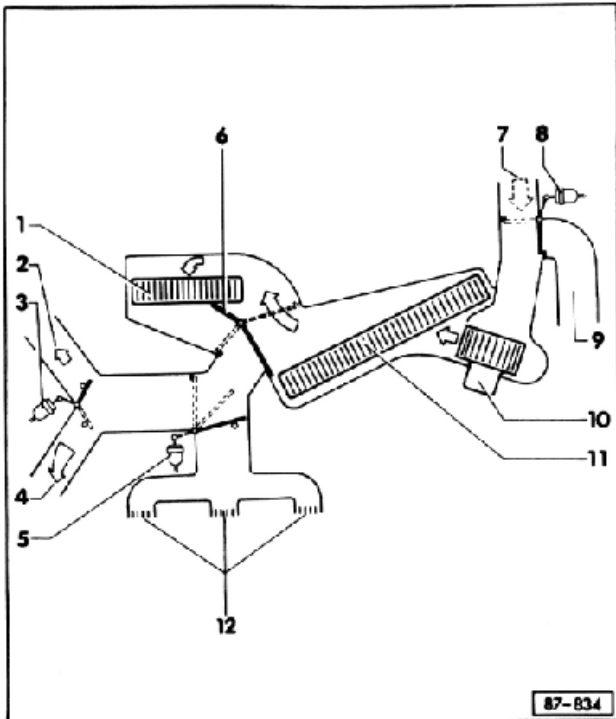
说明:

◇ 将上手柄调到除霜位置, 调节风门(真空罐送风)

◇ 将下手柄调到冷却位置, 调节温度

- 1- 热交换器
- 2- 除霜出风口
- 3- 除霜 / 下出风口真空阀
- 4- 下出风口
- 5- 中央风门双向真空阀
- 6- 温度风门
- 7- 新鲜空气进口
- 8- 新鲜空气 / 循环空气真空阀
- 9- 循环空气进口

— 87 - 27 —



- 10- 新鲜空气鼓风机
- 11- 蒸发器
- 12- 仪表板出风口

— 87 - 28 —

A- 新鲜空气鼓风机

- 起动发动机

调 整:	正 常 功 能
关 闭	新鲜空气鼓风机-V2停止
最大-除霜	新鲜空气鼓风机-V2进入4档运转

B- 空气分配箱

- 起动发动机

- 新鲜空气鼓风机以4档运转

观察:		调整						
		OFF 关	A/C MAX 空调最大	A/C NORM 空调正常	A/C BI-LEV 空调双向	VENT 通风	HEAT 加热	DEFROST 除霜
空 气	循环空气	打开	打开	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭
进 口	新鲜空气	关闭	关闭	打开	打开	打开	打开	打开
出	仪表板	关闭	打开	打开	打开	打开	打开很小	打开很小
风	下出风口	关闭	关闭	关闭	打开	关闭	打开	打开很小
口	除霜	关闭	关闭	关闭	打开很小	关闭	打开很小	打开

— 87 - 29 —

可能的故障查找	处 理
空调装置调节器 (空调装置开关-E35)	更 换 (成套组件)
第14号保险装置 空调装置调节器 (空调装置开关-E35) 带过热保护装置的稳流电阻-S24	

可能的故障查找	处 理
真空泵（柴油机）、单向阀、真空存储器上的密封垫、空调装置调节器、新鲜空气/循环空气真空阀、中央风门真空阀、空调装置调节器*。	更 换
空调装置调节器，中央风门双向真空阀	
除霜/下出风口真空阀	

*) 排空制冷循环管路，拆下带分配箱的蒸发器壳体的仪表板

— 87 - 30 —

C- 真空系统

- 拆下仪表板下板下边的护板
- 对三个真空阀进行单独检测
拉下真空软管，将真空阀的拉杆压入阀中,并用手指堵住软管接头。如果拉杆在真空阀中停滞,则说明保持了真空度，情况正常。
- 起动发动机
- 检测真空阀的转换等级与调节器上手柄的位置关系

说明：

只要有一个开关的位置没达到表中给出的开关位置，就说明空调装置失灵。

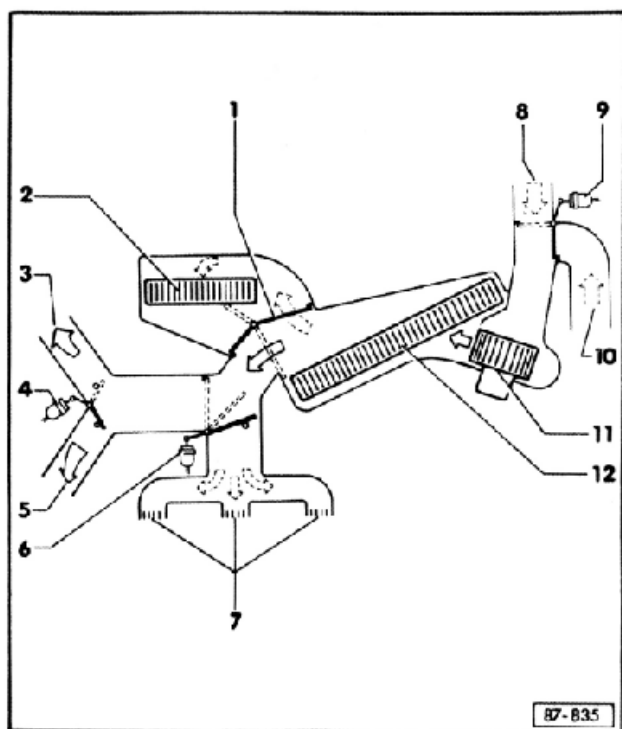
(检测条件：真空供给量和真空罐均正常)

— 87 - 31 —

观察开关位置：	调整：						
	OFF	A / C MAX	A / C NORM	A / C BI-LEV	VENT	HEAT	DEFROST
新鲜空气 / 循环空气真空阀	V	V	b	b	b	b	b
中央风门真空阀							
1档	V	V	V	V	V	b	b
2档	V	V	V	V	b	b	b
下出风 / 除霜真空阀	b	b	b	V	V	V	V

V=真空 b=通风

— 87 - 32 —



D-暖风

说明:

◇调整风门: 上手柄调到“HEAT”(加热)位置

◇调整温度风门: 下手柄调到“warm”(温暖)位置

- 1-温度风门
- 2-热交换器
- 3-除霜出风口
- 4-除霜/下出风口真空阀
- 5-下出风口
- 6-中央风门真空阀
- 7-仪表板出风口
- 8-新鲜空气进气口
- 9-新鲜空气/循环空气真空阀
- 10-循环空气进气口
- 11-新鲜空气鼓风机
- 12-蒸发器

— 87 - 33 —

调整

- 上手柄调到“HEAT”位置
- 鼓风机在4档位置

- 预热发动机
- 下手柄来回滑动至档销
必须能听到温度风门冲击两侧的声音, 必要时调整拉索
- 手柄滑至“COOL”挡销
不允许空气加热, 必要时排空制冷循环管路并检修

说明:

- ◇ 行驶一段里程后, 如气流减少(可能在调节MAX、NORM、BI-LEV和DEFROST时), 则说明蒸发器结冰, 必要时更换温度开关-E33
- ◇ 如果从出风口喷出水滴, 则必须检测暖风排水阀

— 87 - 34 —

E-制冷量

说明:

将上手柄调到下列位置时，接通压缩机:

MAX、NORM、BI-LEV、DEFROST

(前提: 环境温度高于2℃)

检测条件:

- 冷凝器和散热器清洁，必要时清除污垢
- 温度风门拉索安装正确
- 冷凝器和散热器导气性正常
- 蒸发器壳体不漏气
- 检查和测量期间，汽车不能置于太阳光下
- 因为低压开关能控制电磁离合器的电压，所以更换低压开关时，要排空制冷循环管路。

— 87 - 35 —

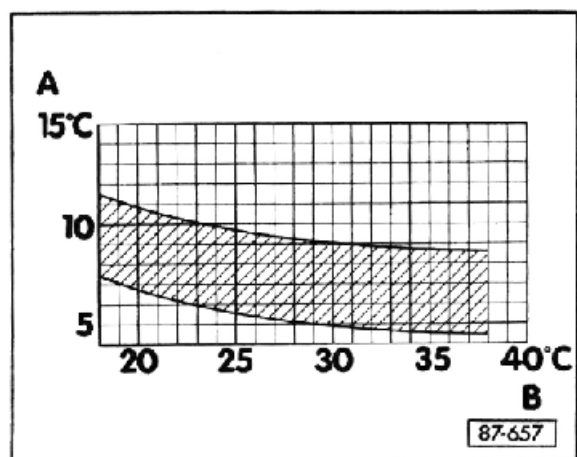
调整

- 新鲜空气鼓风机调至4档
- 上面手柄至MAX位置
- 下面手柄至COOL位置
- 打开仪表板出风口
- 热敏开关插入左出风口
- 关闭车窗和车门

左出风口温度

◀ 从左出风口出来的空气温度与环境温度有关

- 读出第一次切断压缩机后的温度值，如果达到表中给出的值，则说明空调装置正常。
如果温度计的温度不下降，则制冷循环管路存在故障，须检修空调装置。



— 87 - 36 —