

维修警告

制冷剂的使用

避免吸入空调制冷剂或润滑油蒸汽，这些物质可引起眼部鼻部喉咙的不适，另外从环保角度考虑，我们鼓励在从空调系统中放出R-134a 时，使用回收/再生/再加注设备。如果空调系统发生意外泄漏，恢复工作前应先将工作区域通风。

不要使用压缩空气，对R-134a 维修设备和车辆的空调系统进行压力测试或泄漏测试。已经证明空气和R-134a 的混合物在压力升高时可燃，这些混合物如果点燃可引起人员的伤害和财产的损失，另外有关健康和安全方面的信息可从制冷剂的制造商处获得。

不要让制冷剂泄漏到火源或其它的热源附近。制冷剂气体在接触到火源或热源后如香烟和加热设备可产生有毒气体，当进行可能造成制冷剂泄漏的操作时将上面提到的热源熄灭或移开，并保持良好的通风。

使用液体制冷剂是危险的，少量的制冷剂滴到皮肤上可造成局部的冻伤，当使用制冷剂时应戴手套和安全眼镜，如果制冷剂溅到眼睛里，立即用清水冲洗并咨询医生。

制冷剂的储藏

制冷剂的容器压力很高，如果遇到高温可引起爆炸飞散的金属碎片和液体制冷剂能对您造成严重的伤害。制冷剂应储藏在40 °C {104 °F} 以下的环境

维修注意事项

压缩机油的使用

本车型只能使用PAG56 压缩机油，使用其它压缩机油可造成空调压缩机的损坏。

不要将PAG56 压缩机油溅在车辆上，滴在车辆表面的压缩机油可造成对面漆的侵蚀。如果压缩机油滴在车辆上应立即将其擦干。

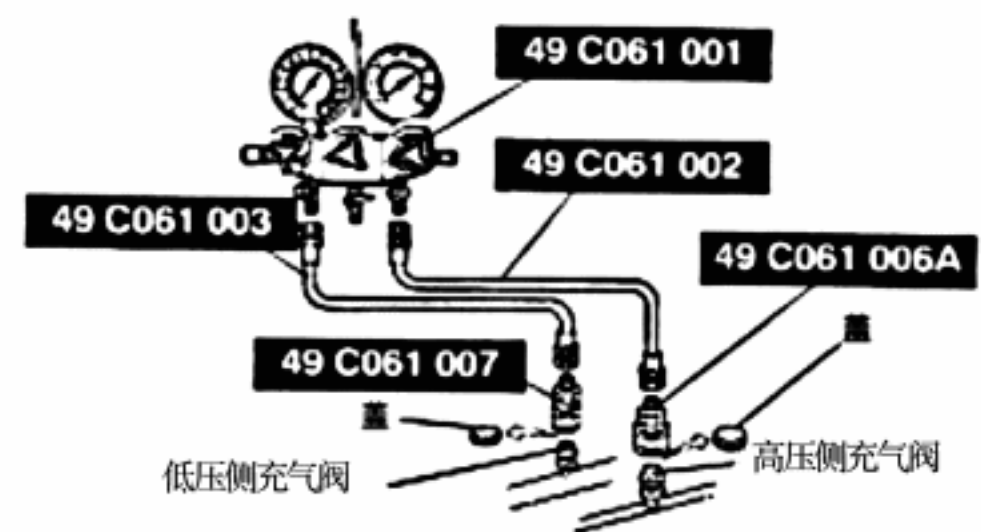
PAG56 的吸湿性很强，如果湿汽与压缩机油混合可能造成制冷系统的损坏，所以使用压缩机油或拆卸制冷系统部件之后应立即将盖装好，防止吸收水分。

维修程序

制冷系统的维修程序

歧管计量仪的安装

1. 完全关闭专用工具49 C061 001 的阀门。
2. 将专用工具49 C061 002，49 C061 003 与专用工具49 C061 001 的高压和低压侧连接接头。
3. 将专用工具49 C061 006A，49 C061 007 与专用工具49 C061 002，49 C061 003 的末端连接。
4. 将专用工具49 C061 006A，49 C061 007 与充气阀连接。



制冷剂的回收

1. 将R-134a 回收/再生/再加注设备连接到车辆上，按照设备生产商的指导进行操作

制冷剂的加注 注意

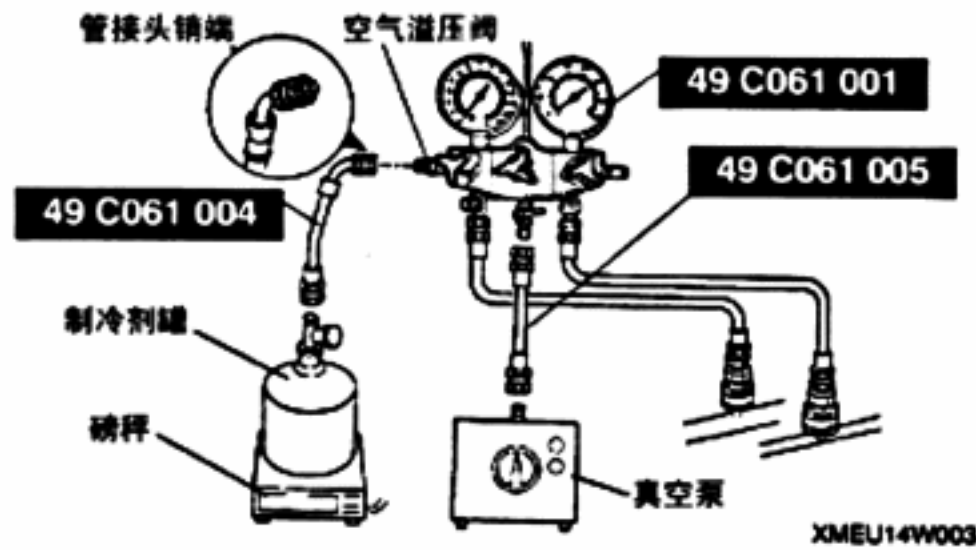
在向系统中加注制冷剂时不要超过技术要求规定的范围，否则将降低空调系统的效率，造成制冷循环零件的损坏。

加注再生的 R-134a 制冷剂

1. 将R-134a 回收/再生/再加注设备连接到车辆上，按照设备生产商的指导进行操作。

加注新 R-134a 制冷剂

1. 安装专用工具加注设备。
2. 将专用工具49 C061 004 的管接头销一端与专用工具49 C061 001 的空气溢压阀连接。
3. 将专用工具49 C061 005 与专用工具49 C061 001 中间接头连接。
4. 将专用工具49 C061 005 与真空泵连接。
5. 将专用工具49 C061 004 与制冷剂罐连接。
6. 将制冷剂罐放置在磅秤上。

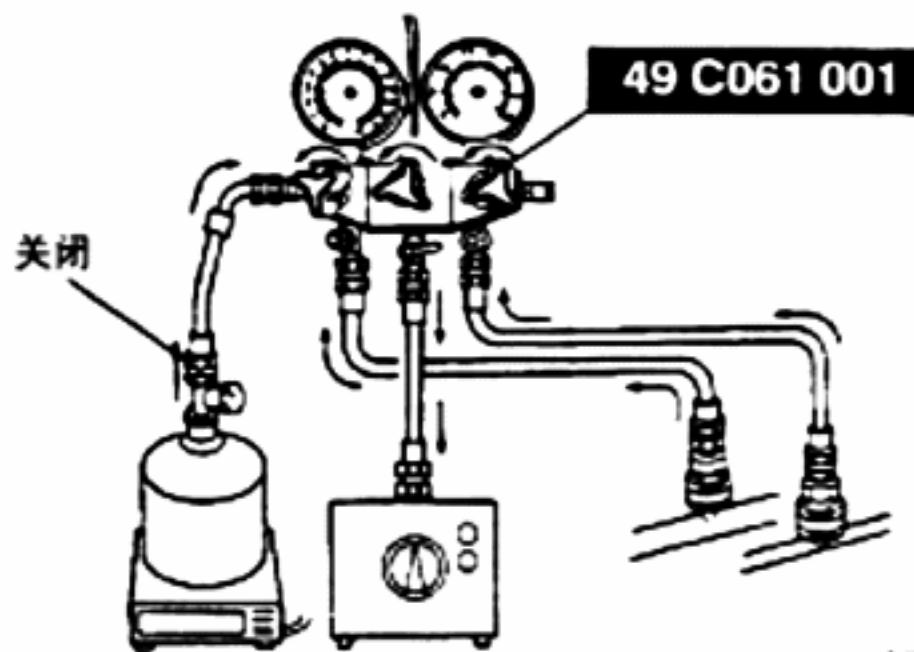


7. 将专用工具49 C061 001 的所有阀门打开。

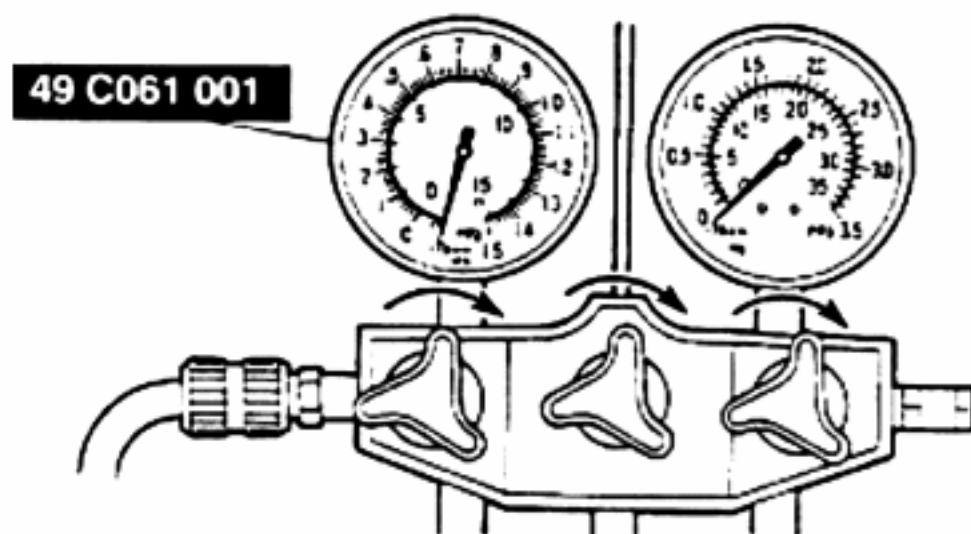
注意

真空泵关闭之后立即关闭歧管压力表阀门，否则真空泵油将倒流回制冷循环系统造成空调系统效率降低。

8. 起动真空泵保持真空泵工作15 分钟。



9. 确认专用工具49 C061 001 高压和低压侧的读数在 -101 kPa (-760 mmHg , -29.9 inHg) 关闭专用工具49 C061 001 上的各个阀门。



10. 关闭真空泵并等待5 分钟。

11. 检查专用工具49 C061 001 高压和低压侧的读数，如果读数改变检查有无泄漏部位并从第7步重复操作，如果读数没有改变进行下一步。

12. 打开制冷剂罐的阀门。

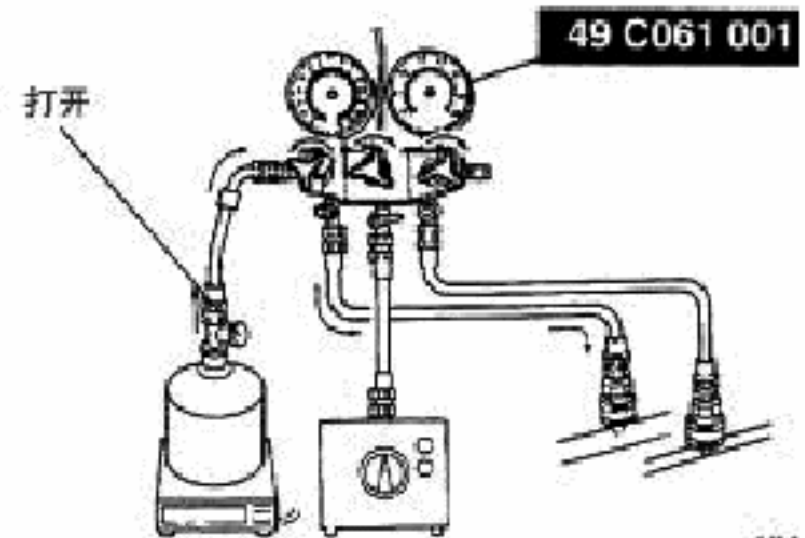
13. 称量制冷剂罐的重量保证加注适量的制冷剂。

通常加注制冷剂的量: 560 g (19.7 oz)

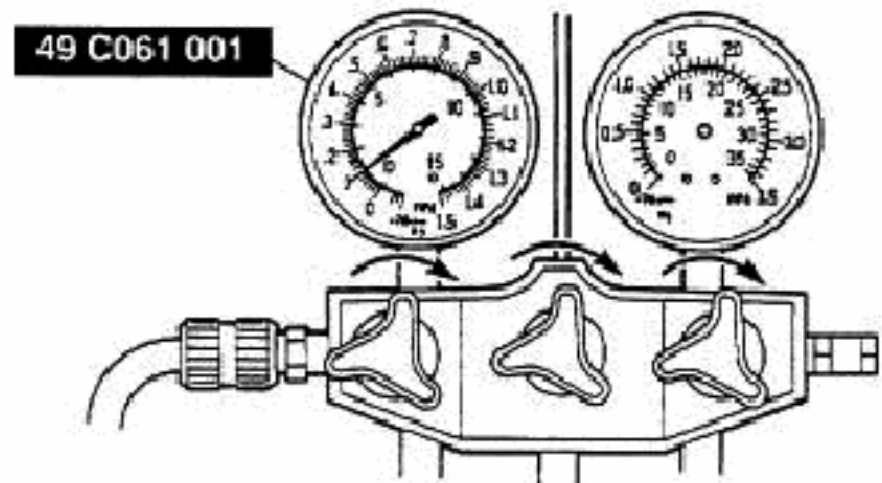
警告

如果为检查系统的泄漏向制冷系统加注过多的制冷剂，泄漏的制冷剂将释放进大气。为避免可破坏同温层臭氧的制冷剂意外泄漏，应按正确的程序操作，并且在检查系统的泄漏时只向制冷系统加注很少量的制冷剂。

14. 打开专用工具49 C061 001 低压侧的阀门。



15. 当高压侧的读数升至 98 kPa (1.0 kgf/cm^2 , 14 psi) 关闭专用工具49 C061 001 低压侧的阀门。



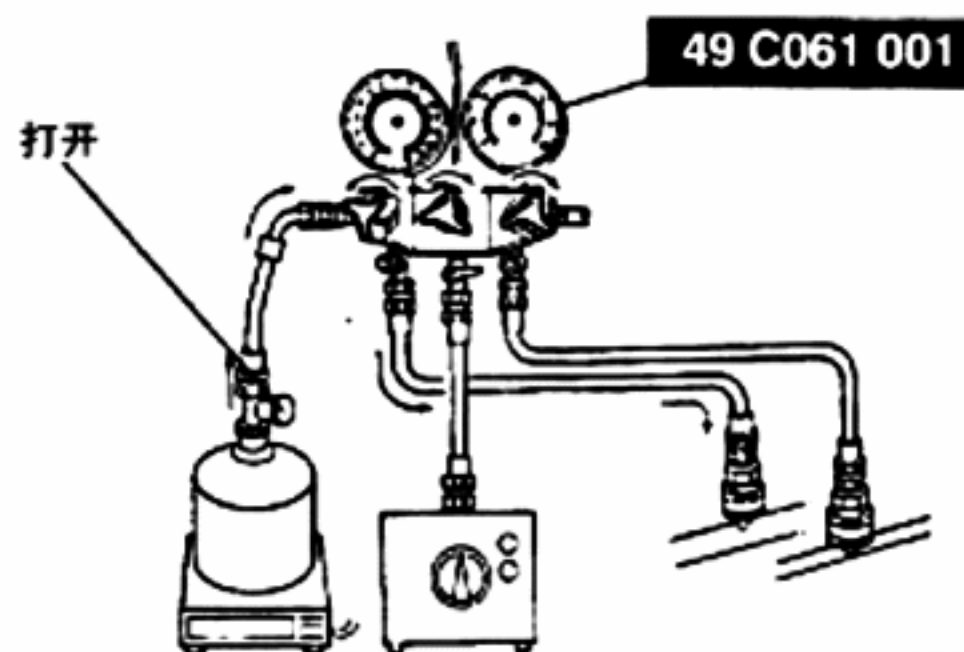
16. 使用专用工具泄漏检测仪检查冷却管路的连接是否有泄漏，如果没有泄漏进行第18步，如果发现连接松动紧固松动部位进行下一步。

17. 再次检查泄漏，如果紧固连接部位后不再发生泄漏进行下一步。如果该连接部位仍然发生泄漏放出制冷剂，修理连接部位。并从第7步重复加注操作程序。

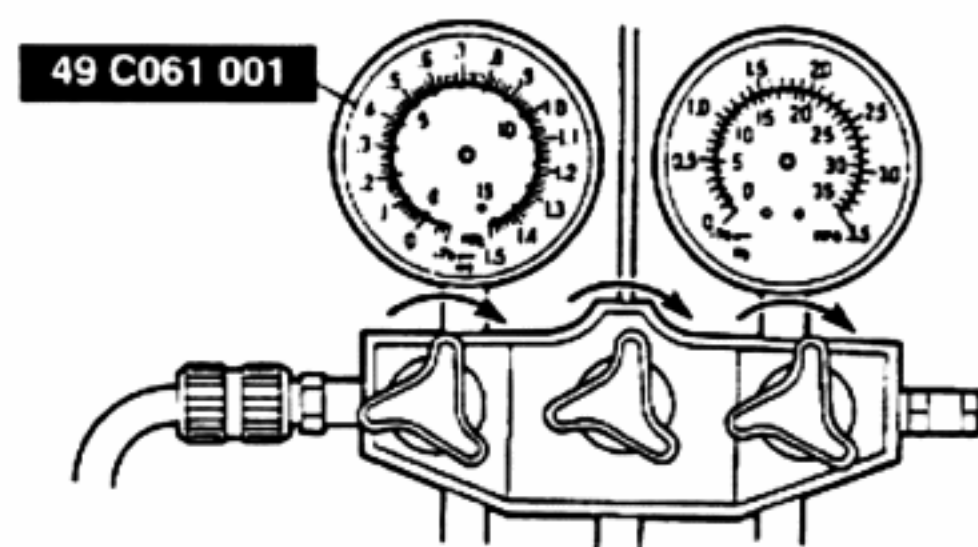
警告

如果使用检修罐或制冷剂罐向制冷系统加注制冷剂，这时打开高压侧的阀门并使发动机工作是危险的，检修罐或制冷剂罐内的压力将升高并可能爆炸，飞散的金属碎片和液态制冷剂能对您造成严重的伤害，所以当发动机运转时不要打开高压侧的阀门。

18. 打开专用工具49 C061 001 低压侧的阀门，加注制冷剂直到制冷剂罐的重量比第13步时的重量减少 400 g (14.1 oz)。



19. 关闭专用工具49 C061 001 低压侧的阀门。

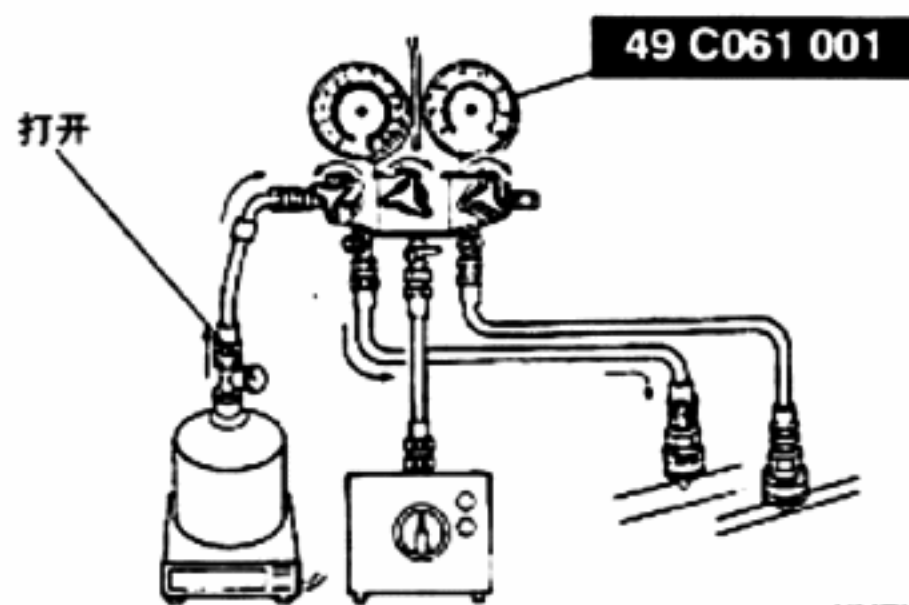


警告

如果使用检修罐或制冷剂罐向制冷系统加注制冷剂，这时打开高压侧的阀门并使发动机工作是危险的，检修罐或制冷剂罐内的压力将升高，并可能爆炸飞散的金属碎片和液态制冷剂能对您造成严重的伤害，所以当发动机运转时不要打开高压侧的阀门。

20. 起动发动机并使空调压缩机工作

21. 打开专用工具49 C061 001 低压侧的阀门，加注制冷剂直到制冷剂罐的重量比第13 步时的重量减少650 g {22.9 oz}。



22. 关闭专用工具49 C061 001 低压侧的阀门和制冷剂罐的阀门。

23. 关闭发动机和空调压缩机。

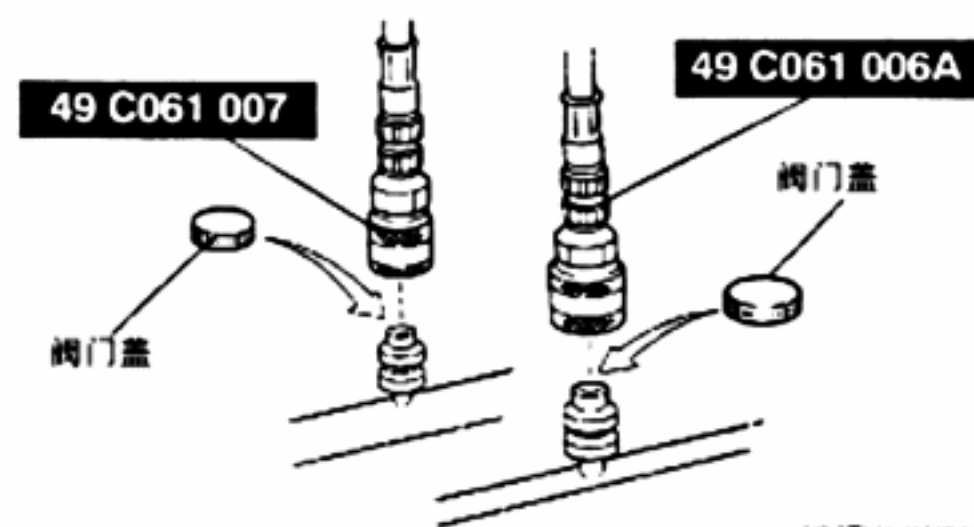
24. 使用专用工具泄漏检测仪检查冷却管路的连

接是否有泄漏，如果没有泄漏进行第26 步，如果发现连接松动紧固松动部位进行下一步。

25. 再次检查泄漏，如果紧固连接部位后不再发生泄漏进行下一步，如果该连接部位仍然发生泄漏，放出制冷剂修理连接部位并从第7 步重复加注操作程序。

26. 从加注阀门拆下专用工具49 C061 006A， 49 C061 007。

27. 安装加注阀门盖。



制冷剂的补充

注意

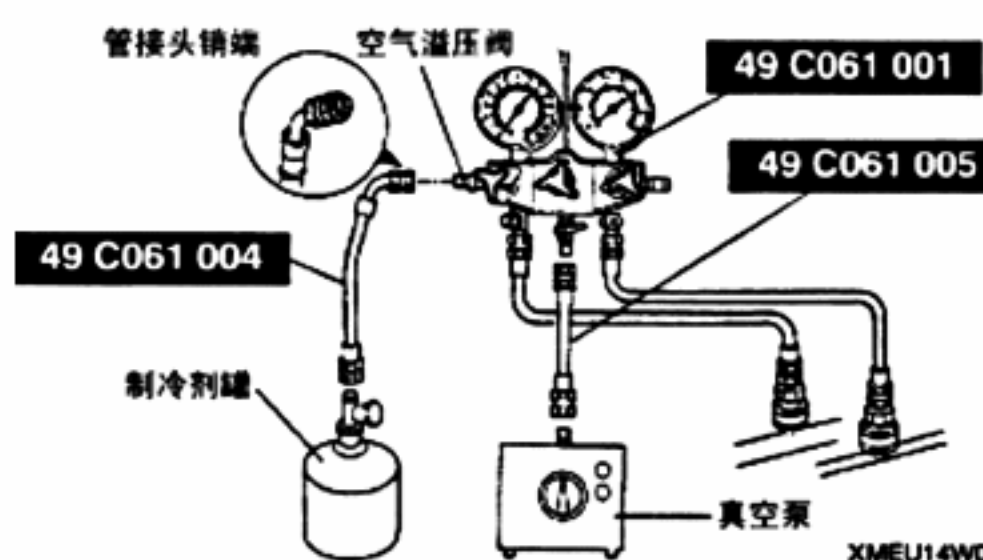
在向系统中加注制冷剂时不要超过技术要求规定的范围，否则将降低空调系统的效率，造成制冷循环零件的损坏。

补充再生的 R-134a 制冷剂

1. 将R-134a 回收/再生/再加注设备连接到车辆上，按照设备生产商的指导进行操作。

补充新 R-134a 制冷剂

1. 安装专用工具加注设备。
2. 将专用工具49 C061 004 的管接头销一端与专用工具49 C061 001 的空气溢压阀连接。
3. 将专用工具49 C601 005 与专用工具49 C061 001 中间接头连接。
4. 将专用工具49 C601 005 与真空泵连接。
5. 将专用工具49 C061 004 与制冷剂罐连接。

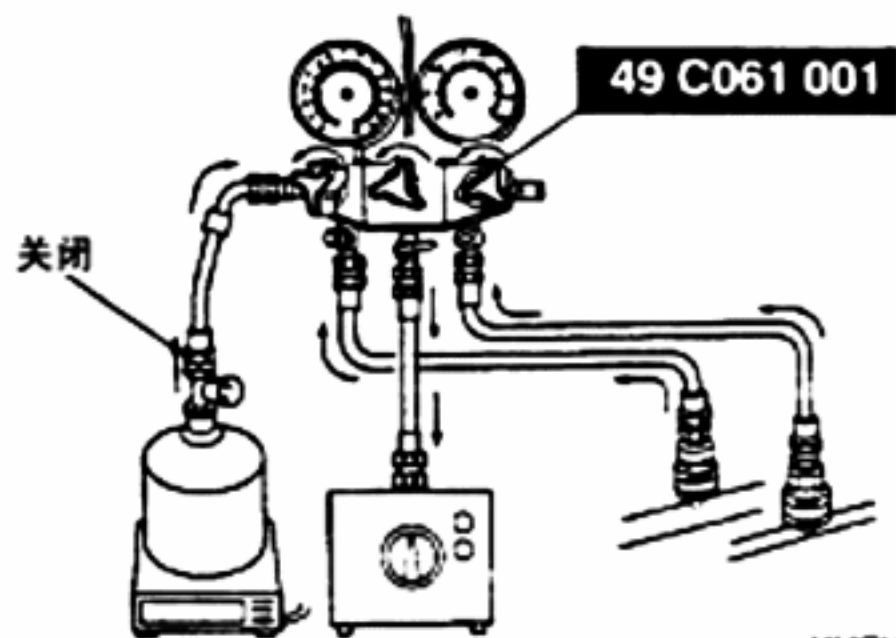


6. 将专用工具49 C061 001 的所有阀门打开。

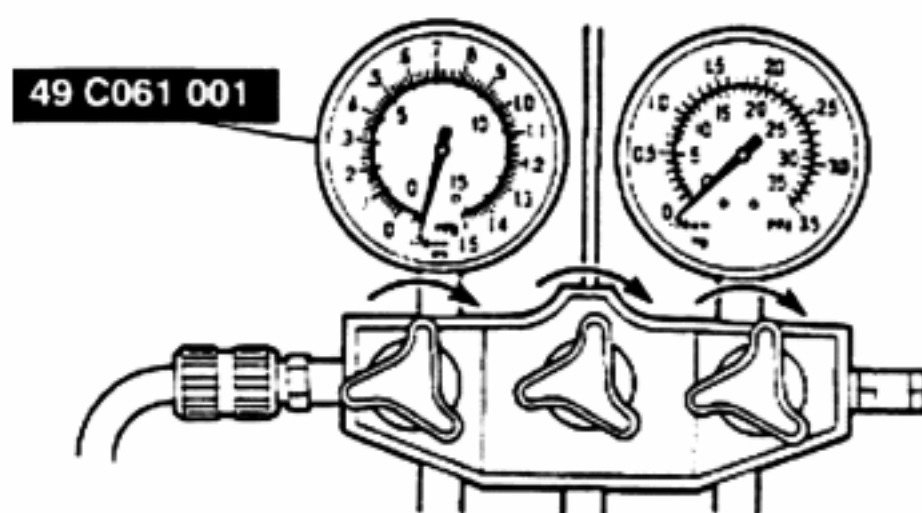
注意

真空泵关闭之后立即关闭歧管压力表阀门，否则真空泵油将倒流回制冷循环系统造成空调系统效率降低。

7. 起动真空泵保持真空泵工作1 分钟。



8. 关闭专用工具49 C061 001 的中间阀门。



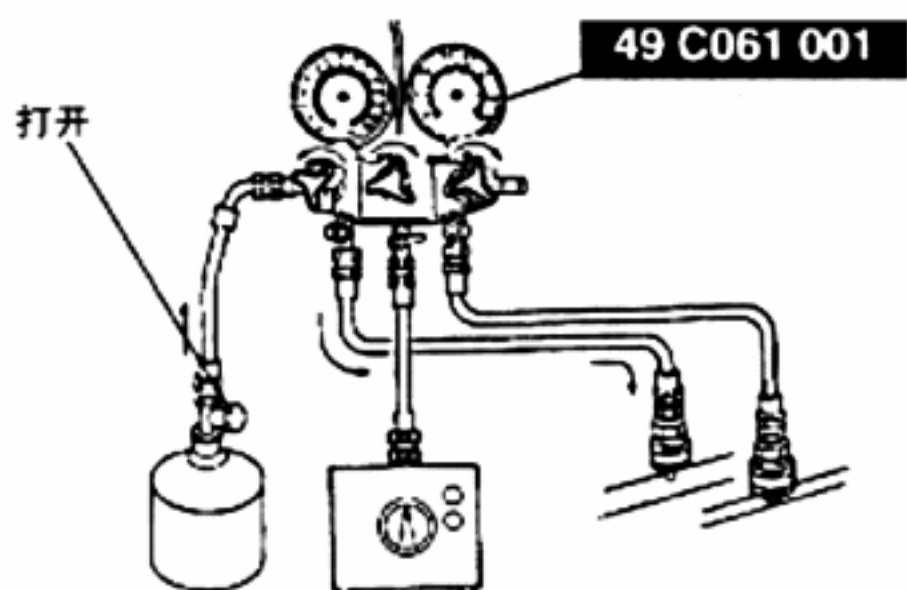
10. 打开制冷剂罐的阀门。

警告

如果使用检修罐或制冷剂罐向制冷系统加注制冷剂，这时打开高压侧的阀门并使发动机工作是危险的，检修罐或制冷剂罐内的压力将升高，并可能爆炸飞散的金属碎片和液体制冷剂能对您造成严重的伤害，所以当发动机运转时不要打开高压侧的阀门。

11. 起动发动机并使空调压缩机工作。

12. 打开专用工具49 C061 001 低压侧的阀门。



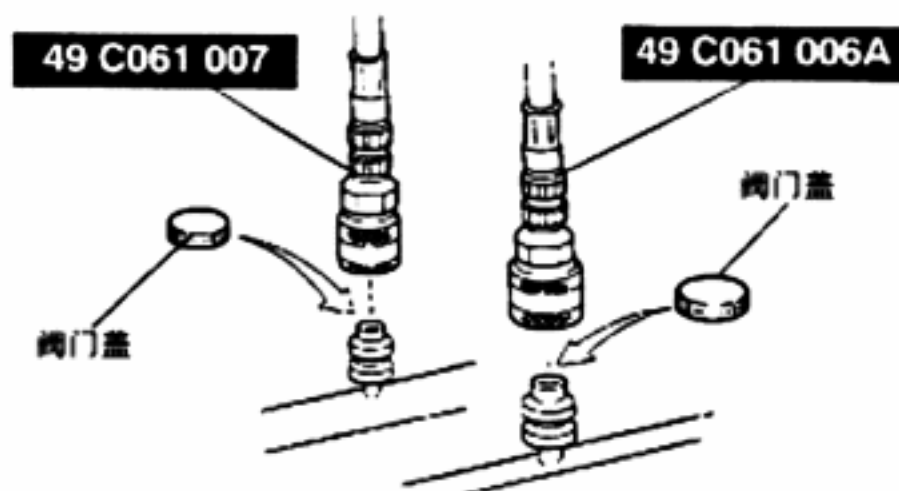
13. 补充制冷剂参考制冷系统的压力检查。

14. 关闭专用工具49 C061 001 低压侧的阀门和制冷剂罐的阀门。

15. 关闭发动机和空调压缩机。

16. 从加注阀门拆下专用工具49 C061 006A，49 C061 007。

17. 安装加注阀门盖。



制冷系统压力检查

1. 安装专用工具加注设备。

2. 预热发动机运转发动机，使其达到正常的工作温度保持发动机转速为1,500 rpm。

3. 将前风扇开关调到第四档位置。

4. 打开空调开关。

5. 设置循环模式为RECIRCULATE 室内循环。

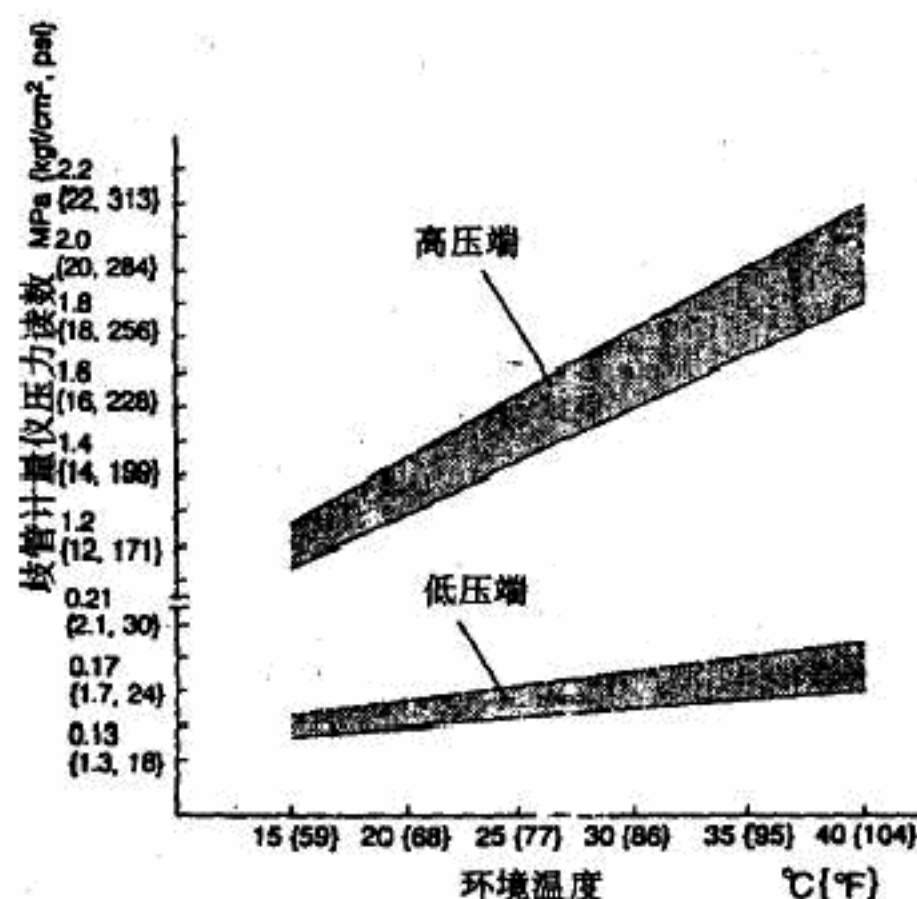
6. 设置温度控制为MAX COLD 最冷。

7. 设置气流模式为VENT 通风。

8. 关闭所有的门窗。

9. 测量环境温度记录专用工具49 C061 001高压和低压侧的压力读数。

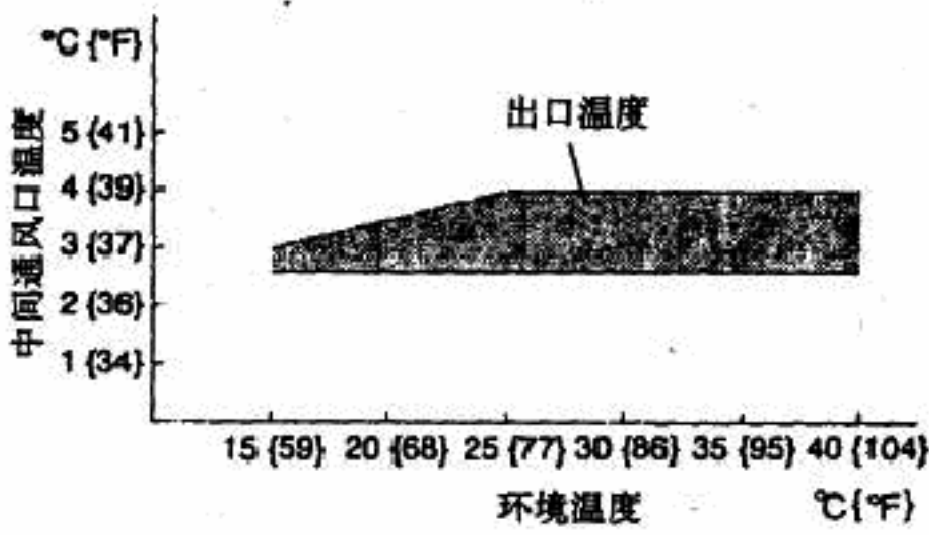
10. 确认专用工具49 C061 001 的压力读数和环境温度的交叉点在阴影区域内，如不符合技术要求诊断排除制冷系统的故障。（参见U 故障检修索引）



制冷系统的性能测试

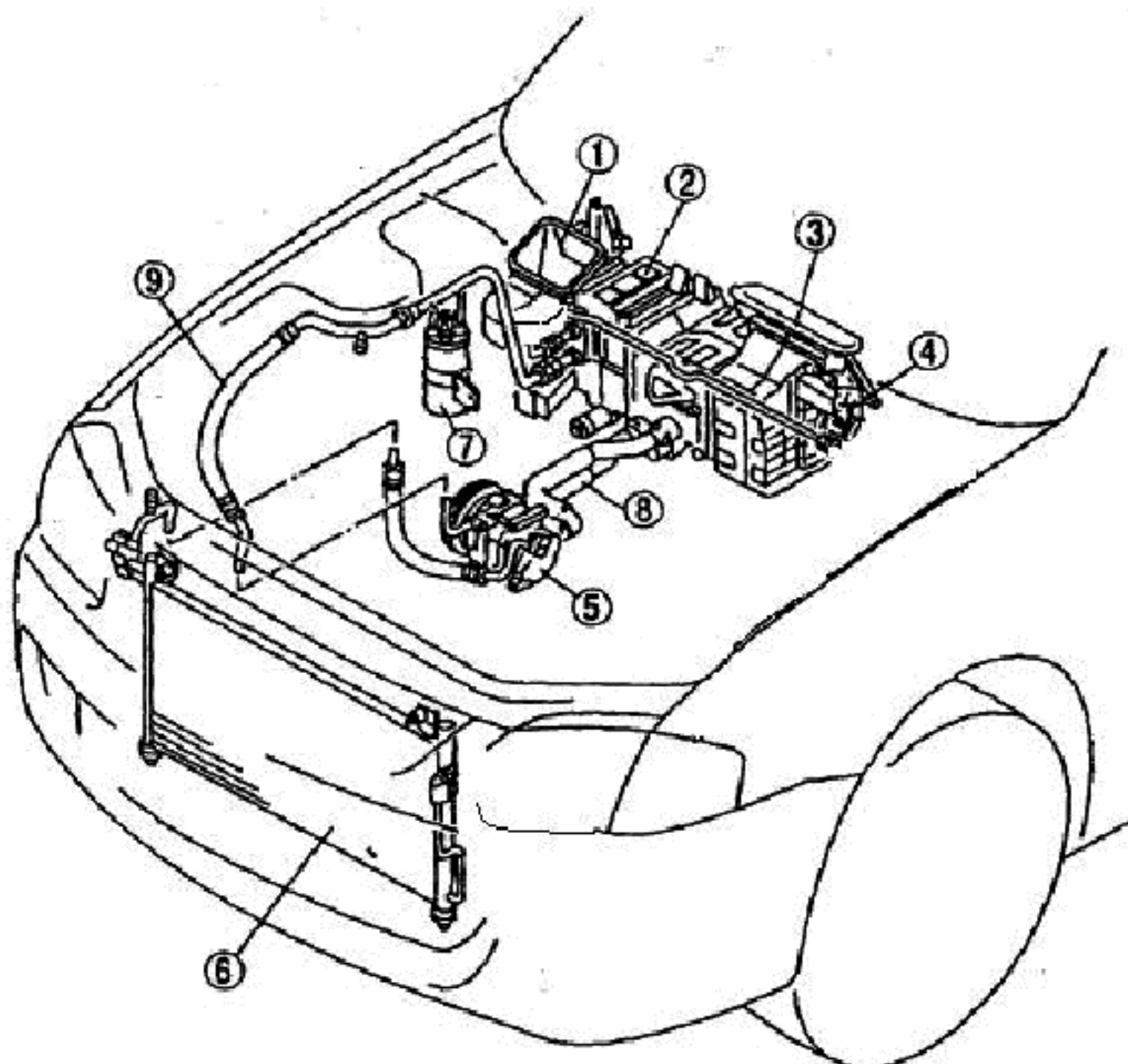
- 1. 按制冷剂加注检查和制冷系统压力检查的步骤操作（参见U 制冷剂加注检查）（参见U 制冷系统压力检查），如不符合技术要求诊断并排除制冷系统的故障（参见U 故障检修索引），如果一切正常进行下一步。
- 2. 将一干球温度计放置在司机侧的中央通风口出口内。
- 3. 打开发动机罩。
- 4. 预热发动机，运转发动机使其达到正常的工作温度，保持发动机转数为1,500 rpm。
- 5. 将前风扇开关调到第四档位置。
- 6. 打开空调开关。
- 7. 设置循环模式为RECICULATE 室内循环。
- 8. 设置温度控制为MAX COLD 最冷。
- 9. 设置气流模式为VENT 通风。
- 10 关闭所有的门窗。

- 11. 等待中央通风口温度稳定，这时输出冷气温度稳定，并且空调压缩机由于受温度传感器的控制，重复地工作和停机。
- 12. 测量中央通风口的温度。
- 13. 测量环境温度。
- 14. 确认中央通风口的温度和环境温度的交叉点在阴影区域内，如不符合技术要求诊断并排除制冷系统的故障。（参见U 故障检修索引）

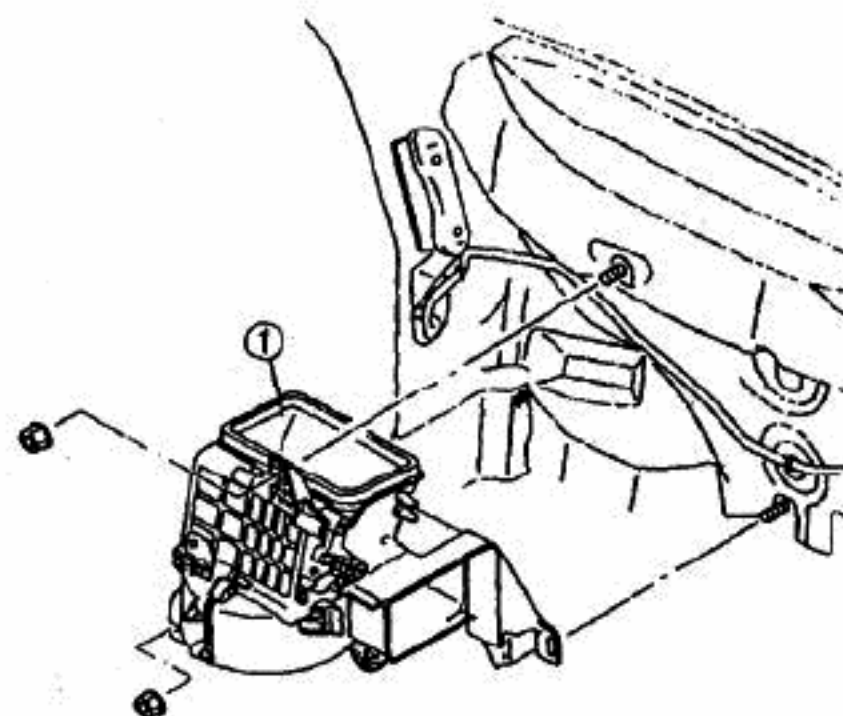


基本系统

结构视图



1	进风口
2	鼓风机蒸发器总成
3	暖风机总成
4	后导风
5	A/C压缩机
6	冷凝器
7	储液罐
8	暖风水管
9	制冷管

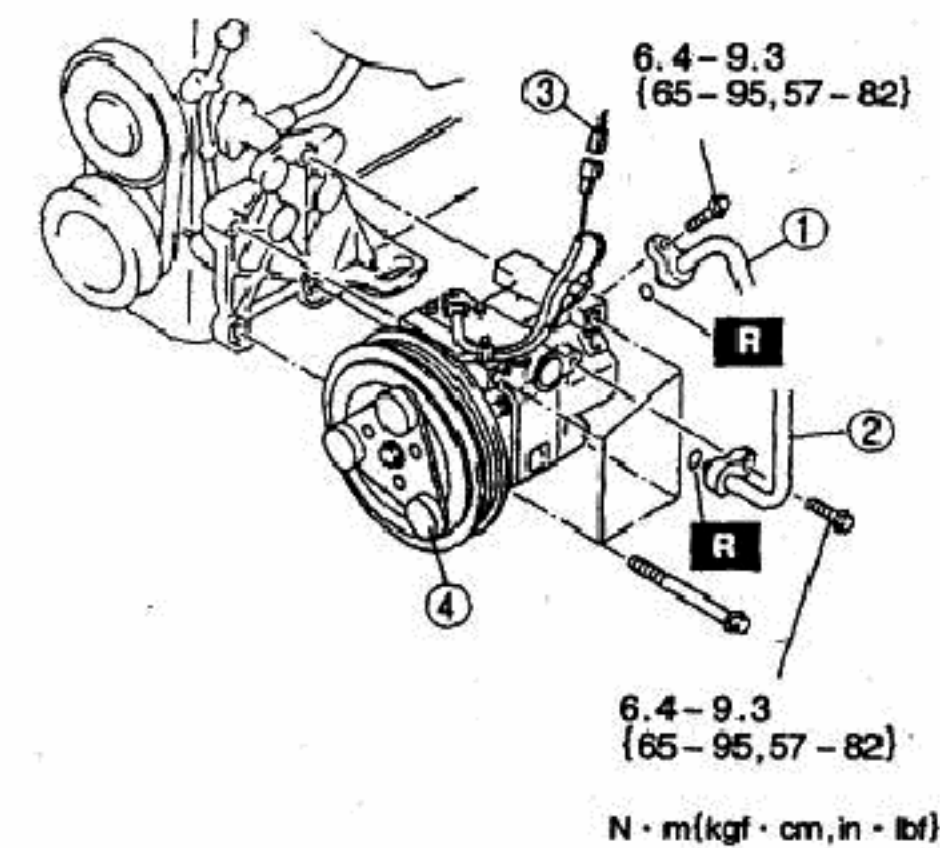
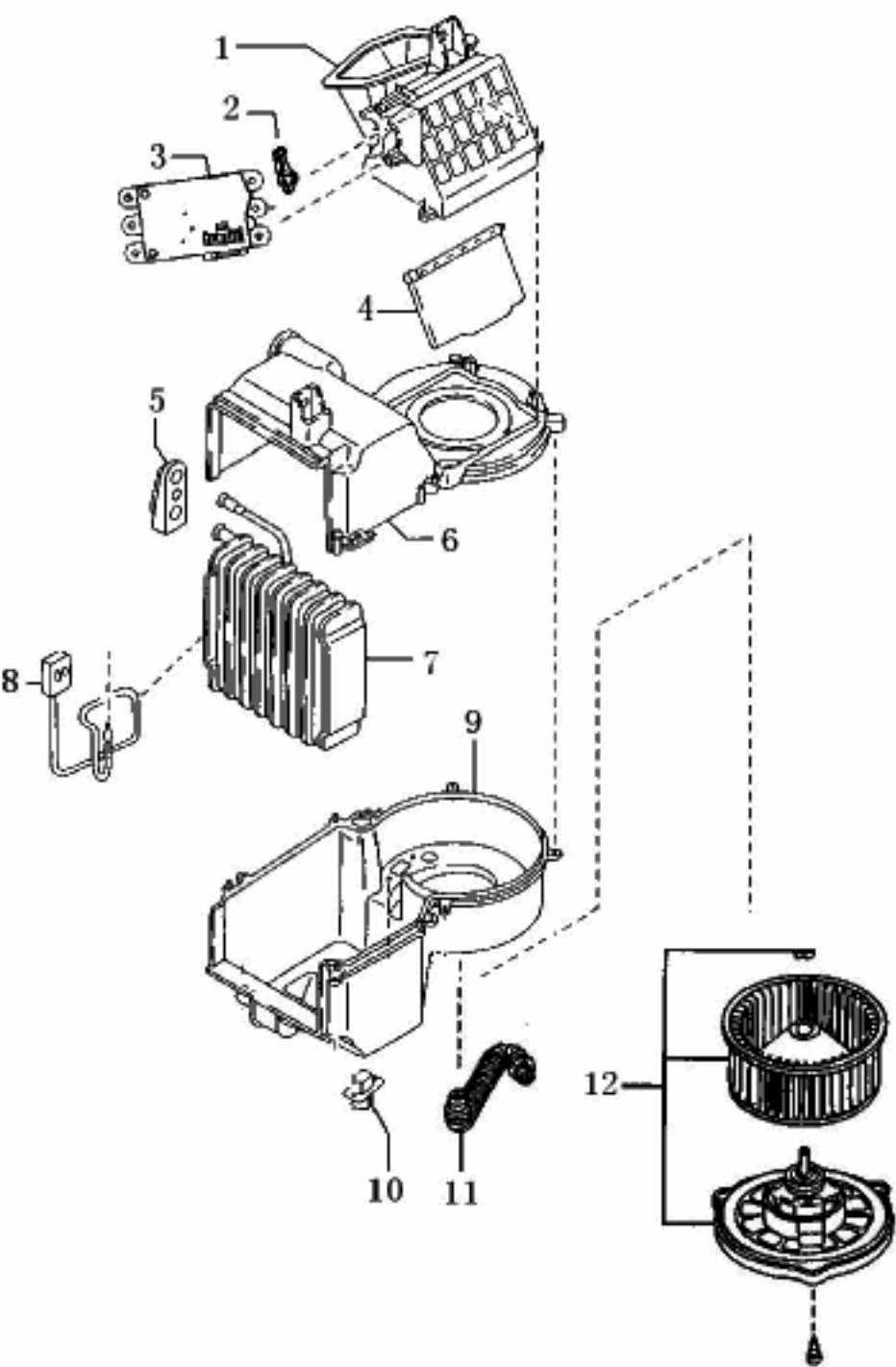


鼓风机蒸发器总成的拆卸和安装

1. 拆下电瓶负极连线
2. 拆下仪表板。（参见仪表板的拆卸/安装）
3. 按图中指定的顺序拆卸。
4. 安装顺序与拆卸顺序相反。

鼓风机蒸发器总成的解体和装配

- 1. 按表中指定的顺序解体
- 2. 装配安装与解体顺序相反



1	高压管路总成（高压）
2	管路组件（低压）
3	接头
4	空调压缩机

空调压缩机的安装要点

- 1. 在更换空调压缩机时应从新空调压缩机放出一定量的压缩机油
放出压缩机油量：应排出的压缩机机油量=230ml {230cc， 7.77floz}-[旧压缩机里的油+15ml {15cc， 0.5floz}]
（从旧压缩机放出的压缩机油量）

空调压缩机的拆卸和安装

- 1. 拆下电瓶负极连线
- 2. 抽出制冷系统的制冷剂
- 3. 拆下挡泥板
- 4. 松开驱动皮带并将皮带拆下

注意

如果湿汽或杂质进入制冷循环系统制冷能力将降低并产生异常的噪音，拆下制冷系统循环零部件后应立即将打开的管接头塞住，防止湿汽或杂质进入制冷循环系统。

不要让空调压缩机油流出，如果空调压缩机在缺油的情况下工作，可引起异常的噪音，并可导致空调压缩机咬死。

- 5. 按表中指定的顺序拆卸
- 6. 安装顺序与拆卸顺序相反
- 7. 调整驱动皮带
- 8. 进行制冷系统性能测试

1	进风口壳体
2	内外气风门风门连杆
3	内外气风门执行器
4	内外气风门总成
5	H型膨胀阀
6	鼓风机蒸发器上壳体
7	蒸发器芯体
8	热敏电阻
9	鼓风机蒸发器上壳体
10	调速模块总成
11	马达风门导管
12	鼓风电机总成

冷凝器的拆卸与安装

- 1. 拆下电瓶负极连线
- 2. 抽出制冷系统的制冷剂
- 3. 拆下前保险杠

注意

如果湿气或杂质进入制冷循环系统，制冷能力将降低并产生异常的噪音，拆下制冷系统循环零部件后，应立即将打开的管接头塞住，防止湿气或杂质进入制冷循环系统。

不要让空调压缩机油流出，如果空调压缩机在缺油的情况下工作，可引起异常的噪音并可导致空调压缩机咬死。

- 5. 按表中指定的顺序拆卸
- 6. 安装顺序与拆卸顺序相反
- 7. 进行制冷系统性能测试

1	高压软管总成（高压）
2	管路组件（低压）
3	冷凝器总成

冷凝器安装要点

- 1. 在安装新冷凝器时向冷凝器进口处补加一定量的PAG105 压缩机油
- 补充量：30ml {30cc, 1.0 fl oz}

冷凝器的检查

- 1. 检查冷凝器是否有裂缝损坏或漏油， 如果发

现任何问题更换冷凝器

- 2. 检查冷凝器叶片是否被杂质堵塞， 如果发现叶片堵塞将杂质清除
- 3. 检查冷凝器是否有叶片弯曲， 如果发现弯曲使用平头螺丝刀矫直

制冷系统管路的拆卸和安装

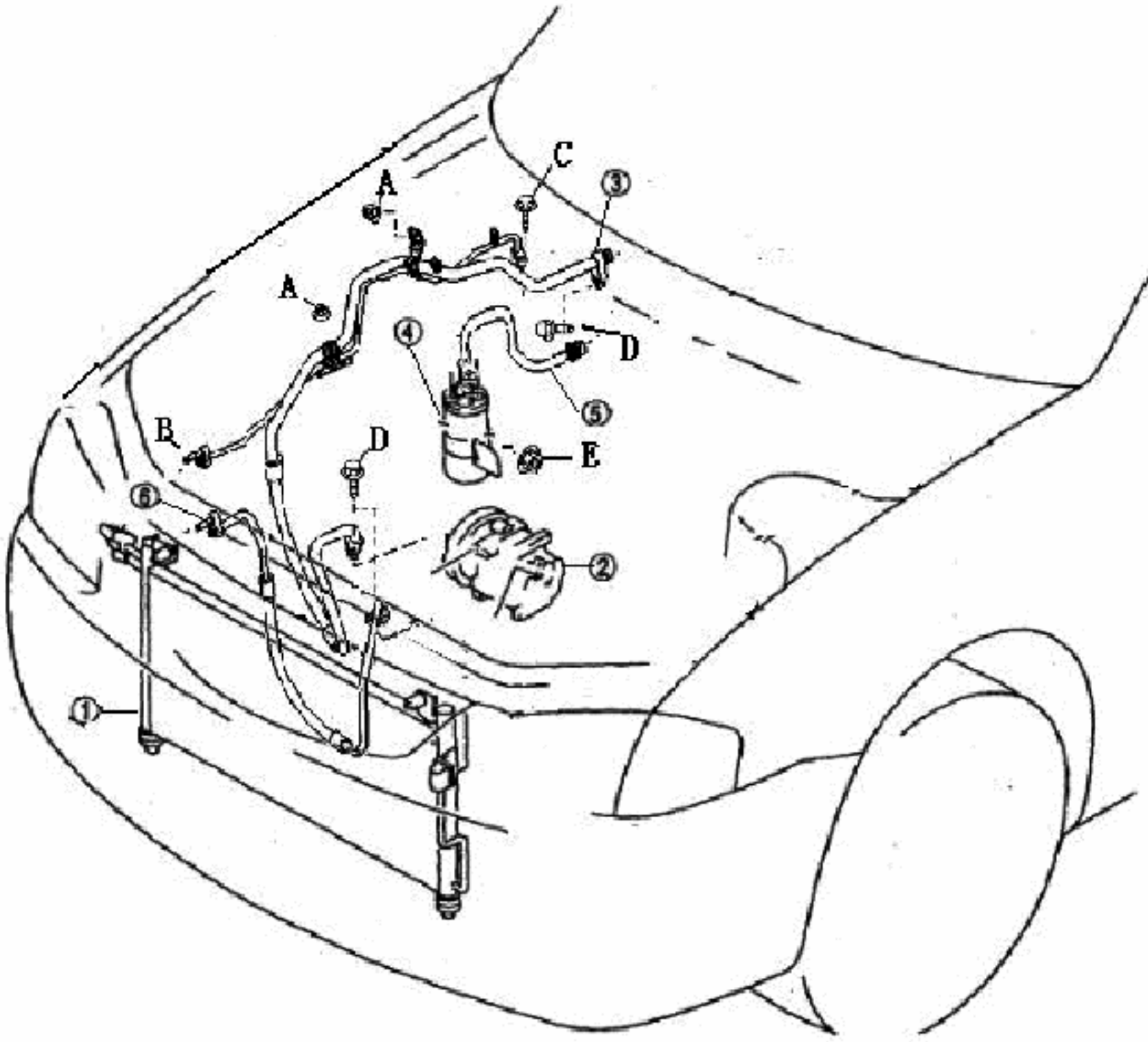
- 1. 拆下电瓶负极连线
- 2. 抽出制冷系统的制冷剂
- 3. 拆除前保险杠

注意

如果湿气或杂质进入制冷循环系统，制冷能力将降低并产生异常的噪音，拆下制冷系统循环零部件后应立即将打开的管接头塞住，防止湿气或杂质进入制冷循环系统。

不要让空调压缩机油流出，如果空调压缩机在缺油的情况下工作，可引起异常的噪音并可导致空调压缩机咬死。

- 4. 按表中指定的顺序拆卸
- 5. 安装顺序与拆卸顺序相反
- 6. 进行制冷系统性能测试



- A: 8.8~12.8N・m
- B: 18.7~27.5N・m
- C: 7.8~11.8N・m
- D: 7.8~11.8N・m
- E: 8.8~12.8N・m

1	冷凝器总成
2	压缩机总成
3	管路组件
4	储液罐总成
5	液管总成
6	3高压管总成

制冷管路拆卸要点

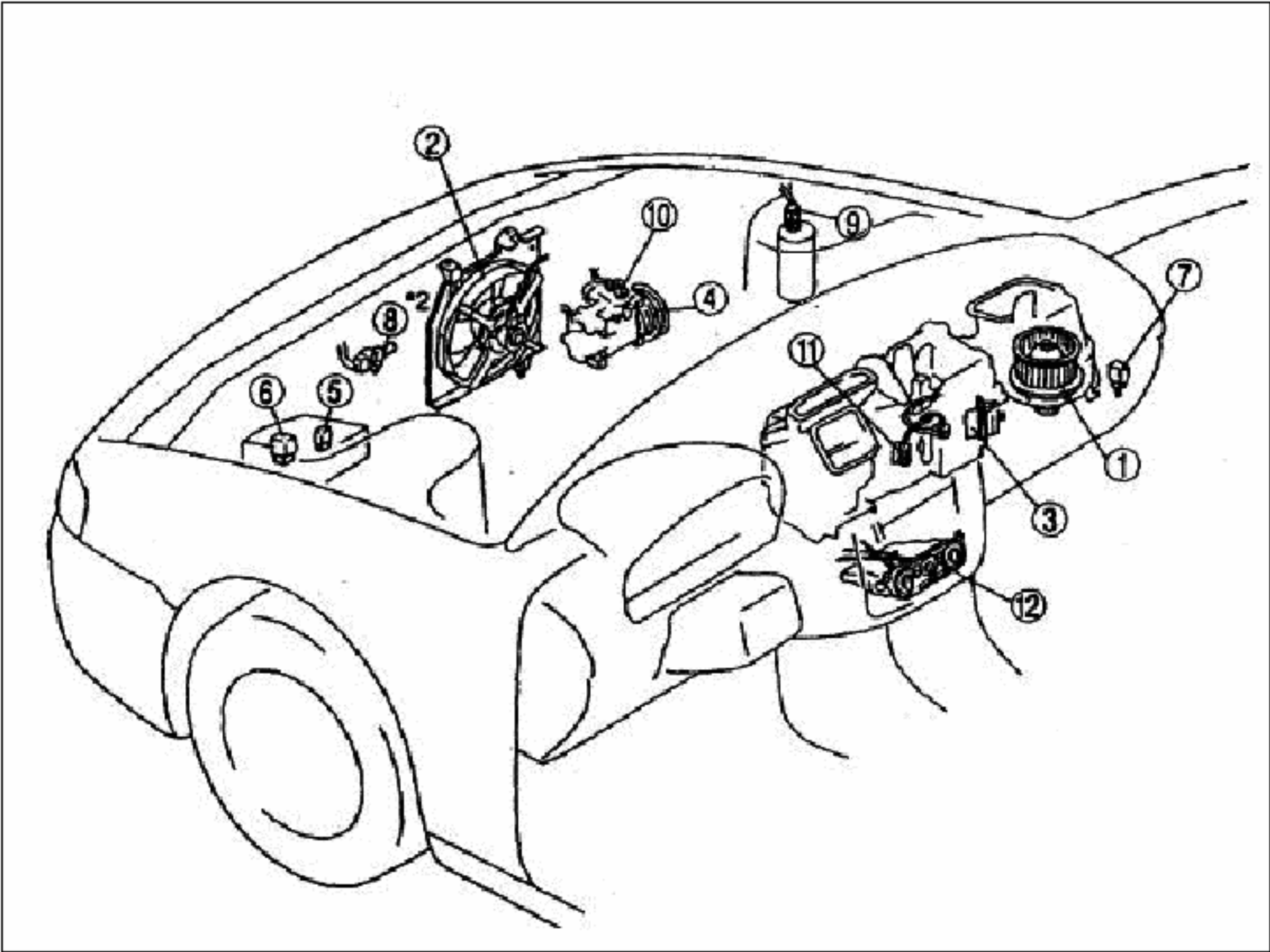
- 1. 使用两个扳手拧松螺母然后拆下制冷管或软管

制冷管路安装要点

- 1. 当安装新的制冷管或软管时，要补充适量
PAG105压缩机油
补充量：10ml {10cc, 0.3fl oz}
- 2. 在O 形圈上涂抹压缩机油并连接各接头
- 3. 紧固各接头
 - (1) 用手紧固螺栓或螺母
 - (2) 按规定的扭矩紧固各接头如果是螺母接头使用扳手和扭矩扳手紧固螺母。

控制系统

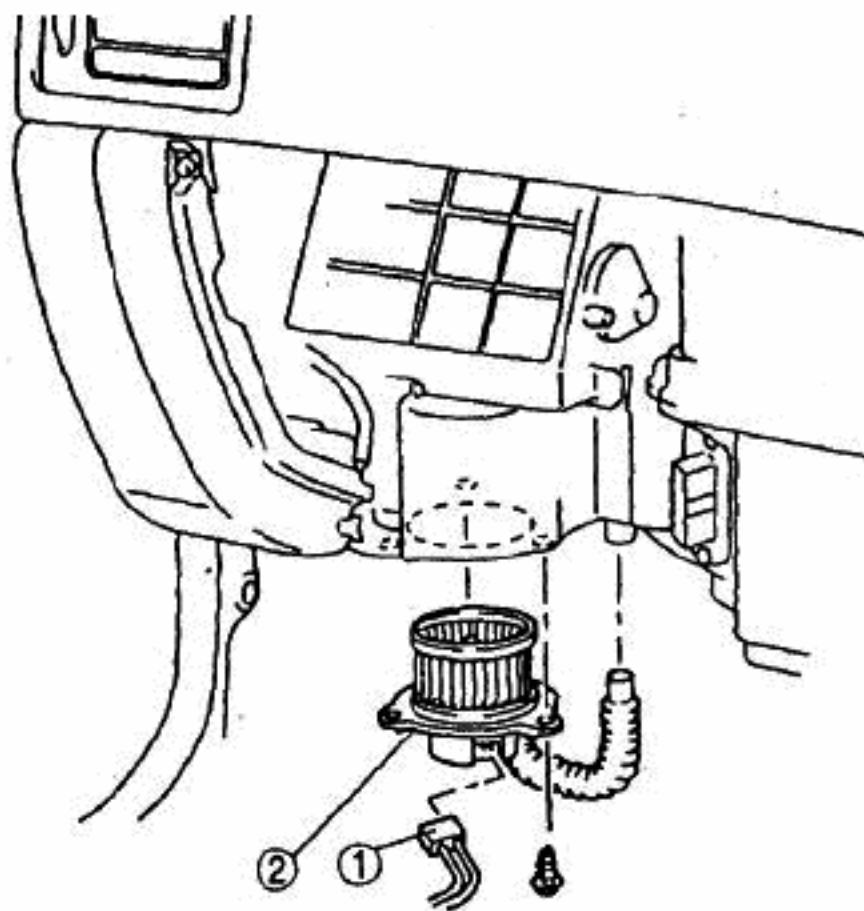
控制系统结构图



1	鼓风机电机
2	冷凝器风扇
3	调速电阻
4	电磁离合器
5	空调继电器
6	冷凝风扇继电器
7	鼓风机继电器
9	制冷剂压力开关
10	热保护器
11	热敏电阻
12	空调控制器

鼓风机电机的拆卸和安装

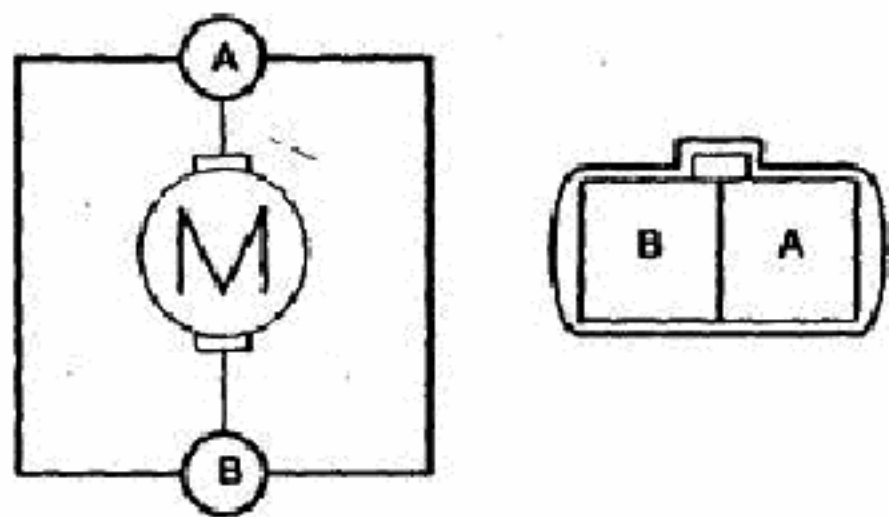
- 1. 拆卸电瓶负极连线
- 2. 按表中指定的顺序拆卸
- 3. 安装顺序与拆卸顺序相反



1	接头
2	前鼓风机电机

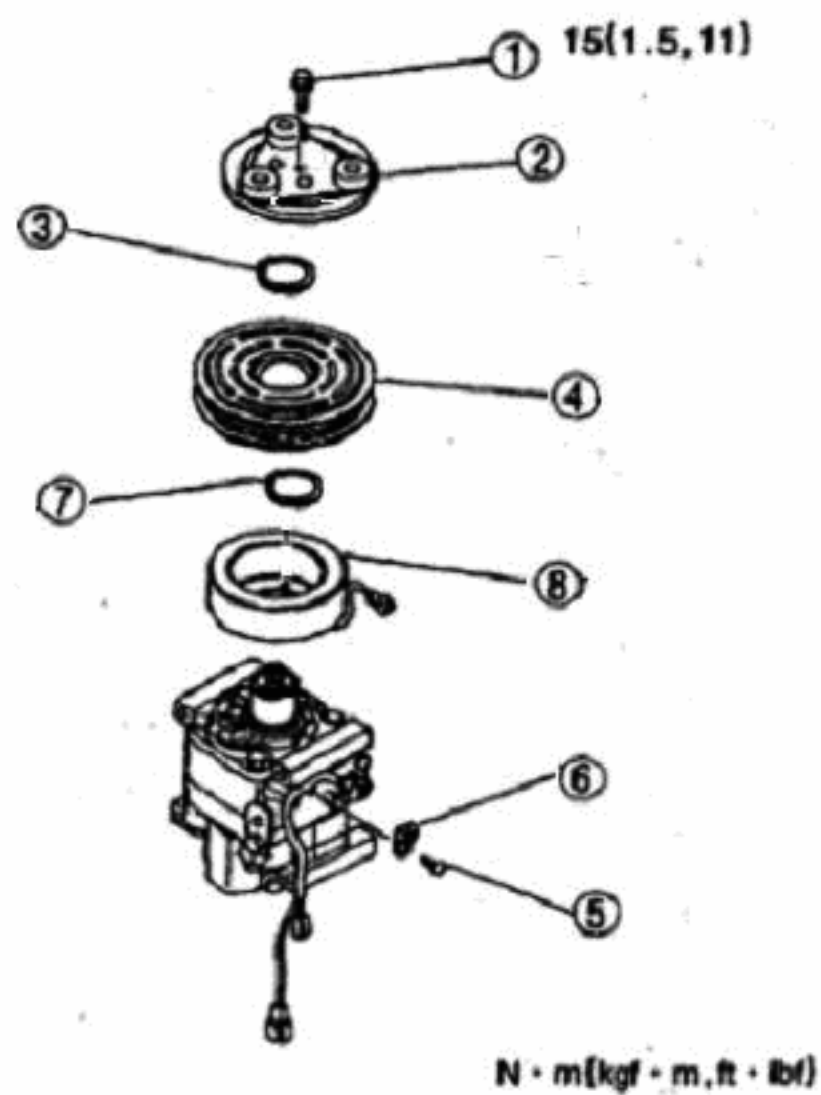
鼓风机电机的检查

- 1. 断开前鼓风机电机的接头
- 2. 将前鼓风机电机接线头B 与地线相连，接蓄电池正极与电机引脚连检。查它的运转情况， 如不符合技术要求更换前鼓风机电机。



电磁离合器的解体和装配

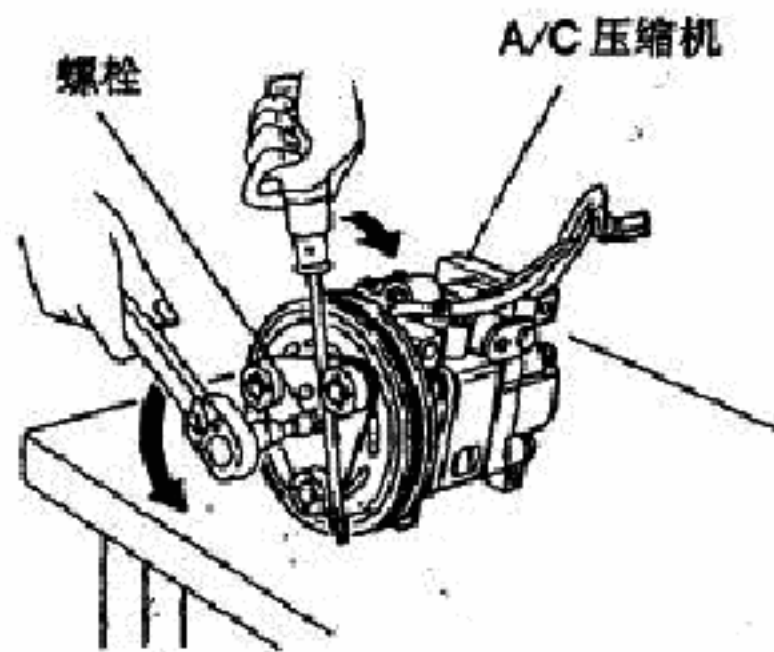
- 1. 按表中指定的顺序解体
- 2. 装配顺序与解体顺序相反
- 3. 调整电磁离合器的间隙



1	螺栓
2	压盘
3	弹簧卡环
4	空调压缩机皮带轮
5	螺钉
6	卡子
7	弹簧卡环
8	线圈

螺栓拆卸要点

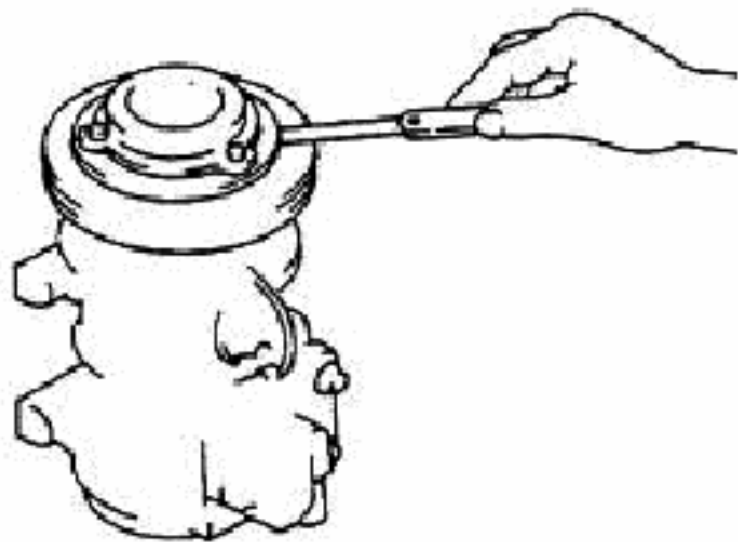
- 1. 如图所示，当拆卸或安装螺栓是，应将压板固定。



电磁离合器的调整

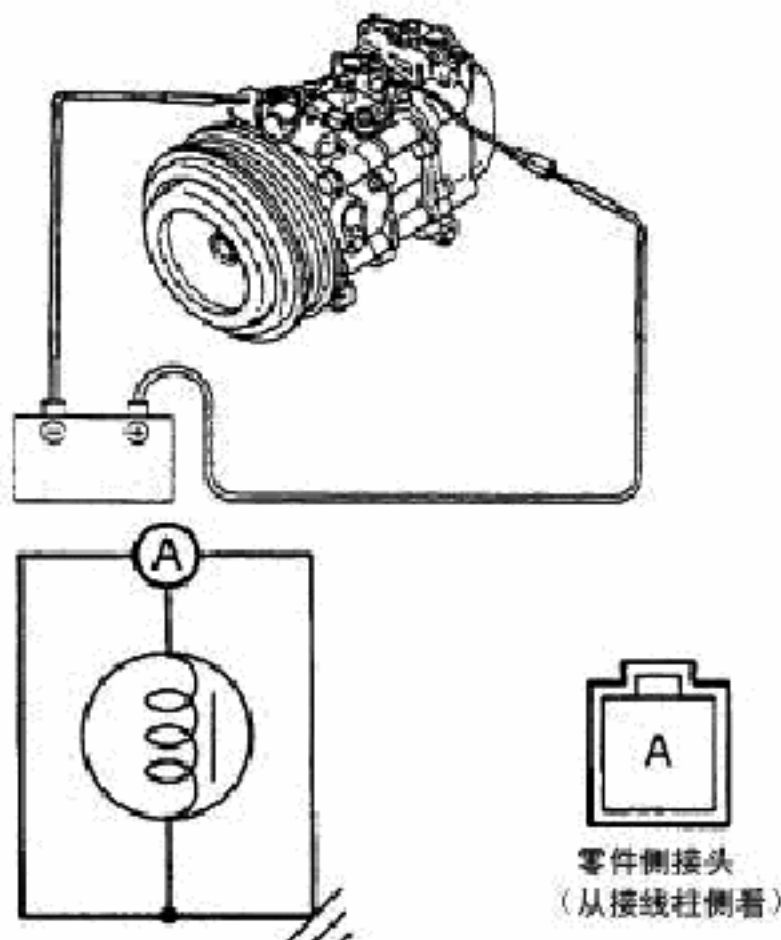
- 1. 如需要使用垫片调整间隙下列厚度的调整垫片。
可供选用调整垫片尺寸：

- 0.1 mm {0.004 in}
- 0.3 mm {0.012 in}
- 0.5 mm {0.020 in}
- 标准间隙
- 0.3-0.7 mm {0.012-0.028 in}



电磁离合器的检查

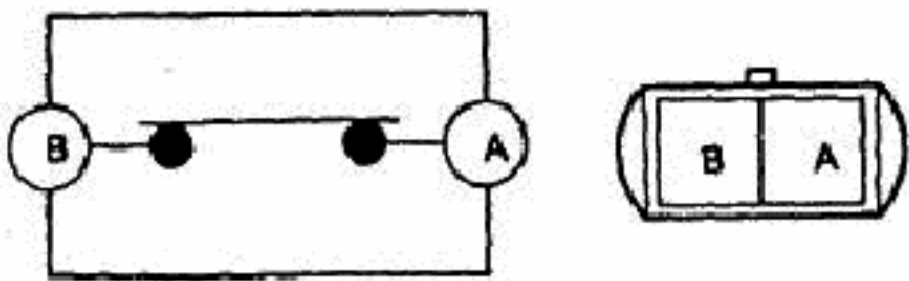
- 1. 断开电磁离合器的接头
- 2. 将电磁离合器的接线柱A 与电瓶正极电压相连，接地端与空调压缩机壳体相连。



- 3. 检查电磁离合器的运转情况，如不符合技术要求更换定子线圈。

制冷系统压力开关的检查

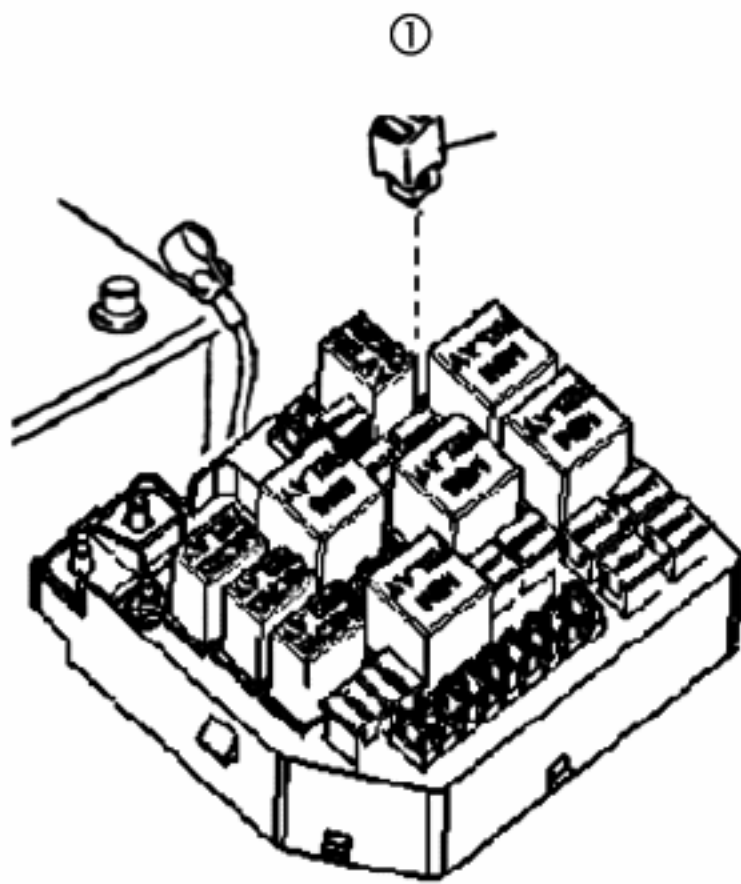
- 1. 安装制冷剂加注设备
- 2. 断开制冷系统压力开关接头
- 3. 按如下所示检查歧管压力表高压侧的读数和各接线柱之间导通情况，如不符合技术要求更换储液罐总成



压力开关动作特性 (MPa) :
Hp: OFF 3.14±0.2 ON 2.55±0.2
DIFF 0.59±0.2
LP: OFF 0.196±0.2 ON 0.225±0.2
DIFF ≥0.02

空调继电器的拆卸和安装

- 1. 拆下电瓶负极的连线
- 2. 拆下主保险丝盒盖
- 3. 按表中指定的顺序拆卸
- 4. 安装顺序与拆卸顺序相反

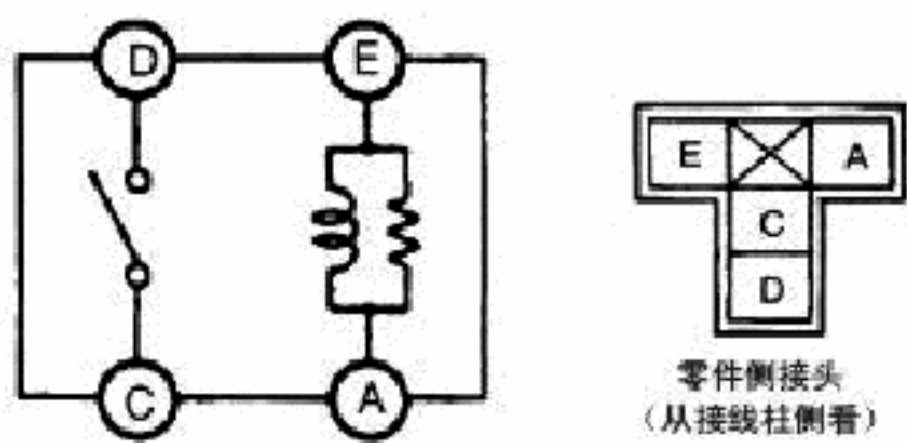


1 空调继电器

空调继电器的检查

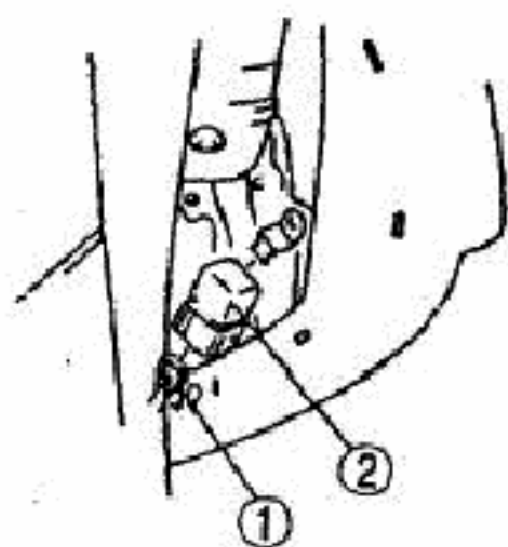
- 1. 拆下空调继电器。
- 2. 使用欧姆表检查空调继电器各接线柱之间的通断情况， 如不符合技术要求更换空调继电器。

步骤	接线柱			
	E	A	C	D
1	○—○	○—○		
2	B+	GND	○—○	○—○



鼓风机继电器的拆卸和安装

- 1. 拆下电瓶负极的连线。
- 2. 按表中指定的顺序拆卸。
- 4. 安装顺序与拆卸顺序相反。



1	接头
2	前鼓风机继电器

鼓风机继电器的检查

- 1. 拆下支架。
- 2. 使用欧姆表检查前鼓风机继电器各接线柱之间的通断情况。如不符合技术要求更换前鼓风机继电器。

○—○：导通

步骤	接线柱			
	E	A	C	D
1	○—○			
2	B+	GND	○—○	

故障检修

根据不同的故障现象采取相应步骤并检查相应部位使用下表确认故障现象以便检查相应的部位

第一、通风口出风量不足或无风

1	通风口出风量不足或无风
故障描述	1、 故障部位在各通风口和或风道
可能原因	1. 故障在VENT 通风模式系统步骤1-4 2. 故障在HEAT 暖风模式系统步骤5 3. 故障在DEFROSTER 除霜模式系统步骤6-8

故障检修程序

步骤	检查内容	措施
1	检查前气候控制单元的气流模式控制系统 ● 当转动前气候控制单元的气流模式控制旋钮时，能感觉的适当的阻力并且旋钮在全行程内活动自如吗？	是 进行下一步。
		否 转到故障检修索引第三的步骤 1。
2	确认是否故障在 VENT（通风）模式或其他模式 ● 在 VENT（通风）模式状态有空气吹出吗？	是 转到步骤 5。
		否 进行下一步。
3	检查通风口 ● 通风口被堵住了吗？	是 清理异物，转到步骤 9。
		否 进行下一步。
4	确认仪表板的通风道是否安装 ● 仪表板的通风道安装正确吗？	是 检查通风道是否堵塞、变形和漏气，然后转到步骤 9。
		否 将通风道妥善地安装在正确位置，然后转到步骤 9。
5	确认是否故障在 HEAT（暖风）模式或除霜模式 ● 在 HEAT（暖风）模式状态有空气吹出吗？	是 进行下一步。
		否 检查通风口是否堵塞，然后转到步骤 9。
6	检查 DEFROSTER（除霜）模式 ● 在 DEFROSTER（除霜）模式状态有空气吹出吗？	是 工作正常，再次检查故障现象。
		否 进行下一步。
7	检查通风口 ● 通风口被堵住了吗？	是 清理异物，转到步骤 9。
		否 进行下一步。
8	确认除霜通风道安装 ● 除霜通风道安装正确吗？	是 检查通风道是否堵塞、变形和漏气，然后进行下一步。
		否 将通风道妥善地安装在正确位置，然后进行下一步。
9	确认修理之后故障是否出现 ● 有空气吹出吗？	是 故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否 如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第二、通风口出风量不能改变

2	前通风口出风量不能改变
故障描述	故障部位在前鼓风机系统
可能原因	故障在前鼓风机、继电器、前鼓风机电机、前电阻、前风扇开关或相关的线束步骤1 鼓风机总成故障步骤2-4

故障检修

故障检修程序

步骤	检查内容		措施
1	检查鼓风机系统 检查下列系统和电器零件 前鼓风机继电器 前鼓风机电机 前电阻 前风扇开关 相关线束 这些部件都正常吗	是	进行下一步
		否	修理或更换故障零件，然后转到步骤5

步骤	检查		措施
2	确认故障在鼓风机总成或其它部位 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 打开风扇开关。 ● 鼓风机工作有噪音吗？	是	进行下一步。
		否	转到步骤 4。
3	检查鼓风机总成 ● 如下所示，检查鼓风机风扇。 — 风扇与暖风机壳体干涉吗？ — 风扇有异物阻塞吗？ — 风扇正常吗？	是	进行下一步。
		否	清理异物，修理或更换风扇和鼓风机总成壳体，然后转到步骤 5。
4	检查鼓风机总成进气口 ● 鼓风机总成进气口堵塞了吗？	是	清理异物，然后进行下一步。
		否	检查鼓风机总成与空调总成之间的通道是否堵塞，然后进行下一步。
5	确认修理之后故障是否出现 ● 有空气吹出吗？	是	故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否	如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第三 、通风口气流模式不能改变

3	前通风口气流模式不能改变
故障描述	● 故障部位在前空调单元气流控制系统
可能原因	● 前空调单元的气流控制系统连接杆、摇臂、拉线或拉线夹子故障。（步骤 1，2） ● 前气候控制单元的锥齿轮组（2），气流模式拉线或拉线夹子故障。（步骤 3） ● 一个或多个空调单元控制门故障（步骤 4，5）

故障检修程序

步骤	检查内容	措施
1	检查前空调单元气流控制系统 ● 如下所示，检查前空调单元的气流模式连接杆、摇臂、拉线、和拉线夹子。 — 连接杆和摇臂上有润滑脂吗？ — 连接杆和摇臂牢固地安装在正确位置上吗？ — 拉线夹子变形了吗？ ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 涂抹润滑脂或牢固地将连接杆、摇臂牢固地安装在正确位置上。修理或更换拉线夹子，然后转到步骤 6。
2	确认空调单元气流模式拉线安装定位正确牢固 ● 气流模式控制拉线是否与前空调气流模式控制杆正确牢固地安装定位在一起了？	是 进行下一步。
		否 调整拉线或正确地安装拉线，然后转到步骤 6。
3	检查前气候控制单元 ● 按如下所示的项目检查前气候控制单元。 — 锥齿轮组啮合正常吗？ — 气流模式拉线是否按正确的锥齿轮方向安装。 — 拉线夹子变形了吗？ ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 使锥齿轮组正确的啮合或按正确的方向安装气流模式拉线，修理或更换拉线夹子，然后转到步骤 6。
4	检查前空调单元的气流模式门 ● 在空调单元各控制门内有异物阻塞吗？	是 清理异物，然后转到步骤 6。
		否 进行下一步。
5	确认前空调单元内的所有气流模式门都安装定位牢固正确 ● 前空调单元内的所有气流模式门安装定位牢固正确吗？	是 检查各个控制门是否有裂纹或损坏，然后进行下一步。
		否 按正确定位牢固地安装有工作异常的气流模式门，然后进行下一步。
6	确认修理之后故障是否出现 ● 气流模式改变了吗？	是 故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否 如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第四、风挡玻璃起雾

4	前风挡玻璃起雾
故障描述	当气流模式为DEFROSTER 指示灯不亮 除霜 或HEAT/DEFROSTER 暖风/除霜 模式 前气候控制单元的FRESH
可能原因	前气候控制单元IG2 信号系统故障步骤2, 4 进气执行器故障步骤3, 6, .9 前气候控制单元RECIRCULATE FRESH 信号系统故障步骤7 10-12 鼓风机总成进气控制门故障步骤13 14

当对标有星号* 的项目进行故障检查时， 抖动线束和接头，以发现间歇性出现的故障是否是由接触不良引起的，如果有问题，检查确定接头接线柱和线束连接是否正确，有无损坏。
故障检修程序。

故障检修

步骤	检查内容		措施
1	确认是否为空调系统或除霜系统故障 ● 当前气候控制单元的空调开关和风扇开关都打开时，有冷风从前通风口吹出吗？	是	进行下一步。
		否	转到故障诊断索引第十一的步骤 1。
2	检查空调保险丝 ● 空调保险丝正常吗？	是	进行下一步。
		否	● 检查烧断保险的电路是否接地短路。 — 进行必要的维修或更换。 — 安装适当安培数的保险丝。
3	检查进气执行器 ● 按如下所示的项目检查空气进气执行器。 — 连接杆上有润滑脂吗？ — 连接杆的安装定位是否牢固正确？ — 连接杆能活动自如吗？ ● 上述项目正常吗？	是	进行下一步。
		否	涂抹润滑脂或牢固地将连接杆安装在正确的位置上，清除杂质，然后转到步骤 15。
*4	检查前气候控制单元与保险丝盒之间的线束通断情况 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 断开前气候控制单元接头（12-引线）的连接。 ● 测试前气候控制单元接头（空气进气模式控制 12-引线）的电压 — 接线柱 B（IG2 信号） ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）吗？	是	进行下一步。
		否	维修前气候控制单元与保险丝盒之间的线束。然后转到步骤 15。
5	确认故障在鼓风机总成的进气门或其它部位 ● 进气执行器连接杆重复地在 FRESH（室外进气）和 RECIRCULATE（室内循环）模式之间交替改变吗？	是	进行下一步。
		否	转到步骤 8。
6	检查进气执行器 ● 检查进气执行器。（参见 U-29 进气执行器的检查） ● 是否正常？	是	进行下一步。
		否	更换进气执行器，然后转到步骤 15。
7	检查前气候控制单元与进气执行器之间线束是否接地短路 ● 将点火开关旋至 LOCK 位置。 ● 下列前气候控制单元接头（进气模式控制 12-引线）接线柱是否接地短路？ — 接线柱 C（FRESH（室外进气）信号） — 接线柱 E（RECIRCULATE（室内循环）信号）	是	修理前气候控制单元与进气执行器之间线束，然后转到步骤 15。
		否	更换前气候控制单元，然后转到步骤 15。

故障检修

步骤	检查内容	措施	
8	确认是否故障在进气执行器或鼓风机总成的进气控制门 ● 拆下进气执行器。 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 将前风扇开关设在四档位置。 ● 当用手控制进气连接杆时，能顺利地改变空气进气模式(RECIRCULATE、FRESH)吗？	是	进行下一步。
		否	转至步骤 13。
9	检查进气执行器 ● 检查进气执行器。（参见 U-32 进气执行器的检查） ● 是否正常？	是	进行下一步。
		否	更换进气执行器，然后转到步骤 15。
*10	检查前气候控制单元与进气执行器之间线束的连接 ● 将点火开关旋至 LOCK 位置。 ● 下列前气候控制单元接头（空气进气模式控制 12-引线）与进气执行器接头的接线柱是否连通？ — 接线柱 C-接线柱 C（FRESH（室外进气）信号） — 接线柱 E-接线柱 A（RECIRCULATE（室内循环）信号）	是	进行下一步。
		否	修理前气候控制单元与进气执行器之间线束，然后转到步骤 15。
*11	检查前气候控制单元与进气控制总成和进气执行器之间线束是否接地短路 ● 下列前气候控制单元接头（空气进气模式控制 12-引线）接线柱是否接地短路？ — 接线柱 C（FRESH（室外进气）信号） — 接线柱 E（RECIRCULATE（室内循环）信号）	是	修理前气候控制单元与进气执行器之间线束，然后转到步骤 15。
		否	进行下一步。
*12	确认故障是否在线束（前气候控制单元与进气执行器之间的线束与 B+（电瓶正极电压）短路）或在前气候控制单元 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测试下列前气候控制单元接头（空气进气模式控制 12-引线）接线柱的电压。 — 接线柱 C（FRESH（室外进气）信号） — 接线柱 E（RECIRCULATE（室内循环）信号） ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）吗？	是	修理前气候控制单元与进气执行器之间的线束，然后转到步骤 15。
		否	更换前气候控制单元，然后转到步骤 15。
13	检查鼓风机总成的进气控制门 ● 鼓风机总成的进气控制门内有异物阻塞吗？	是	清理异物，然后转到步骤 15。
		否	进行下一步。
14	确认鼓风机总成的进气控制门安装定位牢固正确 ● 鼓风机总成的进气控制门安装定位牢固正确吗？	是	检查各个控制门是否有裂缝或损坏，然后进行下一步。
		否	牢固正确地安装固定进气控制门，然后进行下一步。
15	确认修理之后故障是否出现 ● 空气流通了吗？	是	故障检修结束。向顾客解释维修情况。
		否	如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第五、前气候控制单元温度控制失效

5	前气候控制单元温度控制失效
故障描述	z 故障部位在前空调单元的空气混合系统或暖风管路
可能原因	z 前空调单元的空气混合系统连接杆摇臂轴拉线或拉线夹子故障步骤2 3 z 前气候控制单元的锥齿轮组2空气混合拉线或拉线夹子故障步骤4 z 前空调单元空气混合控制门故障步骤5 6 z 暖风管路故障步骤7

故障检修

故障检修程序

步骤	检查内容	措施
1	检查冷却液温度 ● 冷却液温度足够高吗？	是 进行下一步。
		否 预热发动机至正常温度，然后转到步骤 8。
2	检查前空调单元的空气混合系统 ● 按下列项目检查前空调单元的空气混合控制连接杆、摇臂、轴、拉线夹子。 — 连接杆和摇臂上有润滑脂吗？ — 连接杆、摇臂和轴牢固地安装在正确位置上了吗？ — 拉线夹子变形了吗？ ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 涂抹润滑脂或牢固地将连接杆、摇臂和轴安装在正确的位置上。修理或更换拉线夹子，然后转到步骤 8。
3	确认空调单元空气混合拉线安装定位正确牢固 ● 空气混合拉线是否与前空调空气混合控制杆正确牢固地安装定位在一起了？	是 进行下一步。
		否 调整空气混合拉线或牢固地安装在正确位置上，然后转到步骤 8。
*4	检查前气候控制单元 ● 按如下所示的项目检查前气候控制单元。 — 锥齿轮组啮合正常吗？ — 空气混合拉线相对于锥齿轮的位置正确吗？ — 拉线夹子变形了吗？ ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 使锥齿轮组正确地啮合或将空气混合控制拉线安装在正确的位置，修理或更换拉线卡夹子，然后转到步骤 8。
5	检查前空调单元 ● 前空调单元的空气混合控制门有异物或阻塞吗？	是 清理异物，然后转到步骤 8。
		否 进行下一步。
6	检查前空调单元的空气混合控制门 ● 按下列项目检查空调单元的空气混合控制门 — 空气混合控制门有裂缝、损坏吗？ — 空气混合控制门安装正确牢固吗？ ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 更换有故障的控制门或牢固地将控制门安装在正确位置，然后转到步骤 8。
7	检查暖风管路 ● 按下列项目检查暖风管路。 — 暖风管路有损坏和裂缝吗？ — 暖风管路连接处有泄漏现象吗？ — 暖风管路连接处有松动部位吗？ — 前空调单元暖风管路的安装点处漏冷却液吗？ ● 上述项目正常吗？	是 工作正常。重新检查故障现象。
		否 如果暖风管路连接松动，按规定的扭矩紧固连接部位。修理或更换暖风管路，然后进行下一步。
8	确认修理之后故障是否出现 ● 前气候控制单元在各温度设置运转正常吗？	是 故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否 如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第六、后通风口出风量不足或无风

6	后通风口出风量不足或无风
故障描述	故障部位在各通风口和或风道
可能原因	VENT 通风模式系统故障步骤1—3 HEAT 暖风模式系统故障步骤4—6

故障检修

故障检修程序

步骤	检查	措施
1	确认是否故障在 VENT(通风)模式或 HEAT(暖风)模式 ● 在 VENT(通风)模式有空气吹出吗?	是 转到步骤 4。
		否 进行下一步。
2	检查通风口 ● 通风口堵塞了吗?	是 清理异物, 然后转到步骤 7。
		否 进行下一步。
3	确认车顶通风道的安装 ● 后制冷通风道 1 和 2 安装正确吗?	是 检查后制冷通风道 1 和 2 是否堵塞、变形和漏气, 然后转到步骤 7。
		否 将后制冷通风道 1 和 2 安装在正确的位置上, 然后转到步骤 7。
4	检查 HEAT(暖风)模式 ● 在 HEAT(暖风)模式有空气吹出吗?	是 工作正常, 重新检查故障现象。
		否 进行下一步。
5	检查通风口 ● 通风口堵塞了吗?	是 清理异物, 然后转到步骤 7。
		否 进行下一步。
6	确认暖风通风道的安装 ● 后暖风通风道 4 和 5 安装正确吗?	是 检查后暖风通风道 4 和 5 是否堵塞、变形和漏气, 然后进行下一步。
		否 将后暖风通风道 4 和 5 安装在正确的位置上, 然后进行下一步。
7	确认修理之后故障是否出现 ● 有空气吹出吗?	是 故障检修结束, 向顾客解释维修情况。
		否 如故障仍然发生, 重新检查故障情况, 并从步骤 1 开始重新检查。

第七、后通风口出风量不能改变

7	后通风口出风量不能改变
故障描述	故障部位为后鼓风机系统
可能原因	后气候控制单元的风扇开关后主风扇开关或相关线束故障步骤3 后主风扇开关或相关线束故障步骤5 后鼓风机电阻后鼓风机继电器或相关线束故障步骤6 后空调单元故障步骤7

故障诊断程序

步骤	检查内容	措施
1	确认是否故障在后风扇开关或后主风扇开关系统 ● 当后气候控制单元的后风扇开关打开时，有空气从后通风口吹出吗？	是 转到步骤 4。
		否 进行下一步。
2	确认后主风扇开关处于 REAR（后）位置 ● 后主风扇开关处于 REAR（后）位置吗？	是 进行下一步。
		否 将主风扇开关设置为 REAR（后）位置，然后返回步骤 1。
3	检查后风扇开关、后主风扇开关和相关线束 ● 按下列项目检查系统和电器零件。 — 后气候控制单元的后风扇开关 — 后主风扇开关 — 相关线束 ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 修理或更换故障零件，然后转到步骤 8。
4	确认是否故障在后空调单元风扇或其它部位 ● 当后主风扇开关打开时有空气从后通风口吹出吗？	是 转到步骤 7。
		否 进行下一步。
5	检查后主风扇开关和相关线束 ● 按下列项目检查系统和电器零件。 — 后主风扇开关 — 相关线束 ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 修理或更换故障零件，然后转到步骤 8。
6	检查后鼓风机电阻、后鼓风机继电器和相关线束 ● 按下列项目检查系统和电器零件。 — 后鼓风机电阻 — 后鼓风机继电器 — 相关线束 ● 上述项目正常吗？	是 进行下一步。
		否 修理或更换故障零件，然后转到步骤 8。
7	检查后空调单元风扇 ● 按下列项目检查后空调单元风扇。 — 风扇与后空调单元壳体干涉吗？ — 风扇内有异物阻塞吗？ ● 上述项目正常吗？	是 检查后空调单元进风口是否堵塞，然后转到步骤 8。
		否 清理异物，修理或更换风扇和后空调单元壳体，然后进行下一步。
8	确认修理之后故障是否出现 ● 有空气吹出吗？	是 故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否 如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第八、后通风口气流模式不能改变

8	后通风口气流模式不能改变
故障描述	故障部位在后空调单元气流控制系统
可能原因	后空调单元的气流控制杆或气流控制摇臂故障步骤1 ! 气流模式控制执行器IG1 信号线路故障步骤3 ! 气流模式控制执行器后气候控制单元的信号线路故障步骤4 5 6 ! 后空调单元的气流模式控制门故障步骤7 8

当对标有星号* 的项目进行故障检查时，抖动线束和接头，以发现间歇性出现的故障是否是由接触不良引起的，如果有问题，检查确定接头接线柱和线束连接是否正确，有无损坏。

故障检修程序

步骤	检查项目	措施	
1	检查后空调单元的气流模式执行器 ● 拆下后空调单元的气流模式执行器。 ● 按下列项目检查后空调单元的气流模式连接杆和摇臂。 — 连接杆和摇臂上有润滑脂吗？ — 连接杆和摇臂安装位置正确吗？ ● 上述项目正常吗？	是	进行下一步。
		否	涂抹润滑脂或将连接杆和摇臂牢固地安装在正确位置上，然后转到步骤 9。
2	确认故障是否在气流模式执行器或后空调单元的气流模式控制门 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 将后主风扇开关设置为 3 档。 ● 当用手操作气流模式摇臂时，能顺利地转换各气流模式吗（VENT，BI-LEVEL 和 HEAT）？	是	进行下一步。
		否	转到步骤 7。
*3	检查保险丝盒与气流模式执行器之间线束的通断情况 ● 测量气流模式执行器的接线柱 F（电机驱动）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是	进行下一步。
		否	修理保险丝盒与气流模式执行器之间的线束，然后转到步骤 9。
4	检查气流模式执行器 ● 检查气流模式执行器（参见 U-30 气流模式执行器的检查） ● 是否正常？	是	进行下一步。
		否	更换气流模式执行器，然后转到步骤 9。
*5	检查后气候控制单元与气流模式执行器之间线束的通断情况 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 断开后气候控制单元和气流模式执行器的接头的连接。 ● 检查下列接线柱之间的通断情况。 — 接线柱 D（后气候控制单元）-接线柱 G（气流模式执行器） — 接线柱 I（后气候控制单元）-接线柱 A（气流模式执行器） — 接线柱 K（后气候控制单元）-接线柱 B（气流模式执行器） — 接线柱 M（后气候控制单元）-接线柱 C（气流模式执行器） — 接线柱 O（后气候控制单元）-接线柱 F（气流模式执行器） ● 线路导通吗？	是	进行下一步。
		否	修理后气候控制单元与气流模式执行器之间的线束，然后转到步骤 9。

步骤	检查项目	措施	
*6	检查后气候控制单元与气流模式执行器之间线束是否接地短路 ● 检查确定下列接线柱是否接地短路。 — 接线柱 D（后气候控制单元）-接线柱 G（气流模式执行器） — 接线柱 I（后气候控制单元）-接线柱 A（气流模式执行器） — 接线柱 K（后气候控制单元）-接线柱 B（气流模式执行器） — 接线柱 M（后气候控制单元）-接线柱 C（气流模式执行器） — 接线柱 O（后气候控制单元）-接线柱 F（气流模式执行器） ● 是否没有短路？	是	进行下一步。
		否	修理后气候控制单元与气流模式控制执行器之间的线束，然后转到步骤 9。
7	检查后空调单元 ● 后空调单元的气流模式控制门内有异物阻塞吗？	是	清理异物，然后转到步骤 9。
		否	进行下一步。
8	检查后空调单元的气流模式控制门 ● 按下列项目检查后空调单元的气流模式控制门。 — 气流模式控制门有裂缝和损坏吗？ — 气流模式控制门安装正确牢固吗？ ● 上述项目正常吗？	是	更换后气候控制单元，然后进行下一步。
		否	更换气流模式控制门或将气流模式控制门安装在正确位置，然后进行下一步。
9	确认修理之后故障是否出现 ● 气流模式改变了吗？	是	故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否	如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第九、后气候控制单元温度控制失效

9	后气候控制单元温度控制失效
故障描述	故障部位在后空调单元的空气混合系统或暖风管路
可能原因	空气混合执行器的+5V 信号线路故障步骤2-5 空气混合执行器的分压器输入信号线路故障步骤6-8 空气混合执行器的GND 接地信号线路故障步骤9-11 空气混合执行器的电机驱动信号线路步骤12-14 后空调单元的空气混合控制杆或控制摇臂故障步骤15 空气混合执行器故障步骤17 后空调单元的空气混合控制门步骤18 19 暖风管路故障步骤20

当对标有星号* 的项目进行故障检查时，抖动线束和接头，以发现间歇性出现的故障是否是由接触不良引起的，如果有问题，检查确定接头接线柱和线束连接是否正确有无损坏。

故障检修程序

步骤	检查内容	措施
1	检查冷却液温度 ● 冷却液温度足够高吗？	是 进行下一步。
		否 预热发动机至正常温度，然后转到步骤 21。
*2	确认是否为空气混合执行器（+5V 信号）系统或其他部位故障 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量空气混合执行器接头的接线柱 C（+5V 信号）的电压。 ● 电压大约为 5V 吗？	是 转到步骤 6。
		否 进行下一步。
*3	检查空气混合执行器线路的通断情况 ● 断开空气混合执行器接头连接。 ● 测量空气混合执行器的接线柱 C（+5V 信号）线束侧的电压。 ● 电压大约为 5V 吗？	是 检查空气混合执行器，然后转到步骤 21。
		否 进行下一步。
*4	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间线束的通断情况 ● 将点火开关旋至 LOCK 位置。 ● 断开后气候控制单元接头的连接。 ● 空气混合执行器接头接线柱 C（+5V 信号）与后气候控制单元接头接线柱 H 之间连通吗？	是 进行下一步。
		否 修理后空气控制单元与空气混合执行器之间的线束。
*5	确认故障是否在线束（后气候控制单元与空气混合执行器之间接地短路）或在后气候控制单元 ● 空气混合执行器接头接线柱 C（+5V 信号）与地连通了吗？	是 修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
		否 更换后气候控制单元，然后转至步骤 21。
*6	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间线束的通断情况 ● 将点火开关旋至 LOCK 位置。 ● 断开后气候控制单元和空气混合执行器接头的连接。 ● 后气候控制单元接头接线柱 F 与空气混合执行器接头接线柱 E 之间连通吗？	是 进行下一步。
		否 修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
*7	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间的线束是否接地短路 ● 空气混合执行器接头接线柱 E（分压器输入信号）与地连通吗？	是 修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
		否 进行下一步。
*8	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间的线束是否与 B+（电瓶正极电压）短路 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量空气混合执行器接线柱 E（分压器输入信号）线束侧的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
		否 进行下一步。
*9	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间线束的通断情况 ● 后气候控制单元接头接线柱 E 与空气混合执行器接头接线柱 A 之间连通吗？	是 进行下一步。
		否 修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。

故障检修

步骤	检查项目		措施
*10	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间的线束是否接地短路 ● 后气候控制单元接头接线柱 E 与地连通吗？	是	修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
		否	进行下一步。
*11	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间的线束是否与 B+（电瓶正极电压）短路 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量后气候控制单元接头接线柱 E 的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是	修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
		否	进行下一步。
*12	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间线束的通断情况 ● 下列的后气候控制单元接头接线柱与空气混合执行器接头接线柱（电机驱动信号）之间连通吗？ — 接线柱 A-接线柱 G — 接线柱 B-接线柱 F	是	进行下一步。
		否	修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
*13	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间的线束是否接地短路 ● 下列的后气候控制单元接头接线柱与地连通吗？ — 接线柱 A — 接线柱 B	是	修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
		否	进行下一步。
*14	检查后气候控制单元与空气混合执行器之间的线束是否与 B+（电瓶正极电压）短路 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量下列空气混合执行器接线柱（电机驱动信号）线束侧的电压。 — 接线柱 A-接线柱 G — 接线柱 B-接线柱 F ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是	修理后气候控制单元与空气混合执行器之间线束，然后转至步骤 21。
		否	进行下一步。
15	检查后空调单元的空气混合执行器 ● 拆下后空调单元的空气混合执行器。 ● 按下列项目检查后空调单元的空气混合连接杆和摇臂。 — 连接杆和摇臂上有润滑脂吗？ — 连接杆和摇臂安装定位正确吗？ ● 上述项目正常吗？	是	进行下一步。
		否	涂抹润滑脂或将连接杆和摇臂安装在正确的位置上，然后转到步骤 21。
16	确认故障是否在空气混合执行器或其它部位 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 将后主风扇开关设置为 3 档。 ● 当用手操作空气混合摇臂时，吹出空气的温度能顺利地改变吗？	是	进行下一步。
		否	转到步骤 18。
17	检查空气混合执行器 ● 检查空气混合执行器。（参见 U-30 空气混合执行器的检查） ● 是否正常？	是	进行下一步。
		否	更换空气混合执行器，然后转到步骤 21。
18	检查后空调单元 ● 后空调单元的空气混合控制门内有异物阻塞吗？	是	清理异物，转至步骤 21。
		否	进行下一步。

故障检修

步骤	检查项目		措施
19	检查后空调单元的空气混合控制门 ● 按下列项目检查后空调单元的空气混合控制门。 — 空气混合控制门有裂缝和损坏吗？ — 空气混合控制门安装正确牢固吗？ ● 上述项目正常吗？	是	进行下一步。
		否	更换空气混合控制门或将空气混合控制门牢固地安装在正确的位置上，然后转到步骤 21。
20	检查暖风管路 ● 按下列项目检查暖风管路。 — 暖风管路有损坏和裂缝吗？ — 暖风管路接头有发动机冷却液渗漏吗？ — 暖风管路连接松动吗？ — 暖风管路与后空调单元连接处漏冷却液吗？ ● 上述项目正常吗？	是	更换后气候控制单元，然后进行下一步。如果暖风管路连接松动，按规定的扭矩紧固连接部位。
		否	修理或更换暖风管路。然后进行下一步。
21	确认修理之后故障是否出现 ● 后气候控制单元在各温度设置运转正常吗？	是	故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否	如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第十、冷风不够冷

10	冷风不够冷
故障描述	电磁离合器工作但空调系统有故障
可能原因	驱动皮带故障步骤1 鼓风机总成后空调单元和或冷凝器故障步骤4 5 储液/干燥器或膨胀阀关闭太多故障步骤8 制冷管路故障步骤9 10 制冷管路连接故障步骤1 2 12 空调压缩机故障压缩机油不足步骤14 15 压缩机油过多膨胀阀或前和或后空调单元的空气混合连接杆故障步骤16-18

故障检修程序

步骤	检查内容		措施
1	检查驱动皮带 ● 检查驱动皮带 — GY： （参见 B-1 驱动皮带的调整） ● 是否正常？	是	进行下一步。
		否	更换驱动皮带，然后转到步骤 19。
2	检查制冷系统的性能 ● 进行制冷系统的性能测试。 （参见 U-7 制冷系统的性能测试） ● 工作正常吗？	是	工作正常。（重新检查故障现象）
		否	进行下一步。
3	确认故障是否在空调单元进气口和冷凝器或其它部位 ● 制冷系统制冷管路高压和低压侧的压力值都过高吗？	是	进行下一步。
		否	转到步骤 6。
4	检查前和（或）后空调单元进气口 ● 前和（或）后空调单元进气口堵塞了吗？	是	清理堵塞物，然后转到步骤 19。（如果空气在前和（或）后空调单元内不能达到蒸发器，热交换将不能完成，制冷管路的随即压力升高，所以应清理堵塞物）
		否	进行下一步。

故障检修

步骤	检查内容	措施
5	检查冷凝器 ● 检查冷凝器。 (参见 U-16 冷凝器的检查) ● 是否正常?	是 增加或减少制冷剂使制冷剂量符合规定。然后转到步骤 19。(制冷剂过量)
		否 更换冷凝器, 或修理和清洁冷凝器叶片, 然后转到步骤 19。
6	确认故障是否在膨胀阀、储液/干燥器和制冷管路或其它部位 ● 制冷系统制冷管路高压和低压侧的压力都低吗?	是 进行下一步。
		否 转到步骤 13。
7	确认故障是否在膨胀阀和储液/干燥器或其它部位 ● 空调压缩机刚开始运转时, 制冷管路高压侧的压力是否短暂地升高至正常值, 然后降低并保持低于正常压力? (制冷管路低压侧是否有负压?)	是 进行下一步。
		否 转到步骤 9。
8	确认故障是否在膨胀阀和储液/干燥器 ● 关闭空调开关, 并保持空调停止运转 10 分钟。 ● 起动发动机。 ● 打开空调开关和前风扇开关。 ● 空调压缩机开关打开后, 故障出现吗?	是 更换膨胀阀, 然后转到步骤 19。(因为膨胀阀关闭太多, 应将它更换)
		否 起动真空泵工作 30 分钟, 更换储液/干燥器, 然后转到步骤 19。(因为储液/干燥器内水已经饱和, 应将它更换)
9	检查制冷管路 ● 按下列项目检查制冷管路 — 制冷管路有损坏和裂纹吗? — 制冷管路连接处有油污吗? (目测检查) — 制冷管路连接处漏气吗? — 制冷管路与冷凝器连接处漏气吗? — 制冷管路与空调压缩机连接处漏气吗? — 制冷管路与后空调单元连接处漏气吗? — 使用气体泄漏检测仪检查气体泄漏。 ● 上述项目正常吗?	是 进行下一步。
		否 如果制冷管路或空调零部件损坏或裂纹, 更换损坏零件, 转到步骤 19。 如果没有损坏, 转到步骤 12。
10	检查空调单元内蒸发器管路连接是否漏气 ● 制冷管路与前和 (或) 后空调总成单元的蒸发器连接处是否漏气?	是 如果空调压缩机产生噪音, 加注 10 ml {10 cc, 0.338 fl oz} 压缩机油, 确认故障不再发生。 增加或减少制冷剂使制冷剂量符合规定。然后转到步骤 19。
		否 如果制冷管路损坏或裂纹, 更换损坏零件, 转到步骤 19。 如果没有损坏, 进行下一步。
11	检查空调单元内蒸发器管路连接是否松动 ● 空调单元内蒸发器管路连接是否松动?	是 按规定的扭矩紧固连接处。如果空调压缩机产生噪音, 加注 10 ml {10 cc, 0.338 fl oz} 压缩机油, 确认故障不再发生。 增加或减少制冷剂使制冷剂量符合规定。然后转到步骤 19。
		否 如果空调压缩机产生噪音, 加注 10 ml {10 cc, 0.338 fl oz} 压缩机油, 确认故障不再发生。 更换制冷管路的 O 形圈, 增加或减少制冷剂使制冷剂量符合规定。然后转到步骤 19。

故障检修

步骤	检查内容	措施
12	检查管路连接是否松动 ● 制冷管路连接松动吗？	是 按规定的扭矩紧固连接处。如果空调压缩机产生噪音，加注 10 ml {10 cc, 0.338 fl oz} 压缩机油，确认故障不再发生。增加或减少制冷剂使制冷剂量符合规定。然后转到步骤 19。
		否 如果空调压缩机产生噪音，加注 10 ml {10 cc, 0.338 fl oz} 压缩机油，确认故障不再发生。更换制冷管路的 O 形环，增加或减少制冷剂使制冷剂量符合规定。然后转到步骤 19。
13	确认故障是否在膨胀阀、空气混合执行器和压缩机油或其它部位 ● 制冷管路高压侧的压力值是否迅速升高？	是 进行下一步。（压力迅速升高）
		否 转到步骤 16。
14	确认故障是否在压缩机油量和空调压缩机或其它部位 ● 当发动机加速时，制冷管路高压侧的压力值增加吗？	是 返回步骤 3。
		否 进行下一步。
15	确认故障是否在压缩机油量和空调压缩机 ● 每次加注 10 ml {10 cc, 0.338 fl oz} 压缩机油后，制冷管路高压侧的压力值增加吗？	是 故障检修结束。（向顾客解释故障原因是压缩机油不足）
		否 更换空调压缩机，然后转到步骤 19。（故障原因是空调压缩机有故障）
16	确认故障是否在膨胀阀或其它部位 ● 只是制冷管路低压侧的压力值高吗？	是 更换膨胀阀，然后转到步骤 19。（因为膨胀阀开度太大，应将其更换）
		否 进行下一步。
17	确认空气混合执行器安装牢固正确 ● 前和（或）后空调单元的空气混合连接杆、摇臂和轴的安装是否牢固正确？	是 进行下一步。
		否 修理或将连接杆、摇臂和轴牢固地安装在正确的位置上，然后转到步骤 19。
18	调整压缩机油 ● 将前风扇开关设置为 4 档。 ● 将空调开关打开。 ● 设置为 FRESH 循环模式。 ● 设置温度控制为 MAX COLD（最冷）。 ● 设置为 VENT（通风）模式。 ● 将发动机转速保持在 1,500 rpm 10 分钟。 ● 将发动机怠速运转 1 分钟。 ● 一个发动机速度循环定义为：从怠速加速到 4,000 rpm，然后返回怠速，这个过程为 12 秒。进行 5 个循环操作。 ● 将发动机怠速运转 30 秒 ● 从空调压缩机中放出所有的压缩机油，确认油量为 100 ml {100 cc, 3.38 fl oz}。 ● 如果油量大于 100 ml {100 cc, 3.38 fl oz}，只加回 100 ml {100 cc, 3.38 fl oz} 压缩机油。 ● 重新进行上述步骤 1 至 10，并确认压缩机油的油量为 100 ml {100 cc, 3.38 fl oz}。 ● 空调压缩机内的油量是 100 ml {100 cc, 3.38 fl oz} 吗？	是 进行下一步。
		否 再次按步骤 1 至 10 的内容操作，直到压缩机油的油量为 100 ml {100cc, 3.38 fl oz}。
19	确认修理之后故障是否出现 ● 有冷气吹出吗？（制冷系统的性能测试的结果正常吗？）	是 故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否 如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

第十一、无冷风

11	无冷风
故障描述	电磁离合器不工作
可能原因	空调压缩机系统故障步骤2 制冷剂容量不正确步骤3 空调开关指示灯故障步骤4-7 PCM 空调切断控制系统步骤8 PCM IG1 信号系统故障步骤9-22 温度传感器空调开关故障步骤10-15 PCM 空调信号系统故障步骤16 17 制冷剂压力开关故障步骤18 PCM 冷却风扇控制系统步骤23 空调继电器电磁离合器故障步骤9 24-27

当对标有星号* 的项目进行故障检查时，抖动线束和接头以发现间歇性出现的故障是否是由接触不良引起的，如果有问题检查确定接头接线柱和线束连接是否正确有无损坏。

故障检修程序

步骤	检查内容	措施
1	检查空气是否吹出 ● 有空气吹出吗？	是 进行下一步。
		否 转到故障索引第一，二，六和七的步骤 1。
2	检查空调压缩机的运转情况 ● 起动发动机。 ● 打开空调开关和前风扇开关。 ● 空调压缩机工作吗？	是 转到故障索引第十的步骤 1。
		否 进行下一步。
3	检查制冷剂容量 ● 检查制冷剂容量 （参见 U-7 制冷系统性能测试） ● 是否正常？	是 进行下一步。
		否 增加或减少制冷剂使制冷剂量符合规定。然后转到步骤 28。
4	检查空调开关指示灯 ● 空调开关指示灯亮了吗？	是 转到步骤 8。
		否 进行下一步。
*5	检查保险丝盒与前气候控制单元之间线束的通断情况 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 将空调开关和前风扇开关打开。 ● 拆下气流模式拉线和空气混合拉线，并将前气候单元取出。 ● 测量前气候控制单元接线柱 B（IG2 信号）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 进行下一步。
		否 修理保险丝盒与前气候控制单元之间线束，然后转到步骤 28。
*6	检查前气候控制单元与电阻之间线束的通断情况 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 关闭前风扇开关。 ● 测量前气候控制单元接头接线柱 F（鼓风机风扇信号）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 进行下一步。
		否 检查前气候控制单元与电阻之间线束，然后转到步骤 28。
*7	确认故障是否在线束（前气候控制单元与地连通）或前气候控制单元 ● 将点火开关旋至 LOCK 位置。 ● 前气候控制单元接头接线柱 D（GND 信号）与地连通吗？	是 更换前气候控制单元，然后转到步骤 28。
		否 修理前气候控制单元与地之间的线束，然后转到步骤 28。

故障检修

步骤	检查内容	措施
8	检查 PCM 的故障诊断代码 ● 检查车载诊断系统的故障诊断代码（发动机控制） ● 有故障诊断代码显示吗？	是 转到适当的检查程序（PCM 的空调切断控制输入信号可能是故障原因）
		否 进行下一步。
*9	确认故障是否在电磁离合器系统或其它部位 ● 拆下空调继电器。 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 当空调继电器接头接线柱 C 和 D（在线束侧）短路电磁离合器工作吗？	是 进行下一步。
		否 转到步骤 24。
*10	确认故障是否在温度传感器系统或其它部位 ● 将点火开关旋至 LOCK 位置。 ● 断开制冷剂压力开关接头连接。 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 将前风扇开关设置为 1 档。 ● 测量下列制冷剂压力开关接头接线柱（空调信号）线束侧的电压。 —（GY 发动机）接线柱 C ● 当空调开关关闭时，电压是否接近 B+（电瓶正极电压），当空调开关打开时电压为 0 V 吗？	是 转到步骤 16。
		否 重新连接制冷剂压力开关接头，然后进行下一步。
*11	确认故障是否在温度传感器和线束（保险丝盒与温度传感器之间的通断）或其它部位 ● 断开温度传感器接头连接。 ● 起动发动机。 ● 打开空调开关和前风扇开关。 ● 当温度传感器接头接线柱 B 和 C（在线束侧）短路时，有冷风吹出吗？	是 拆开短路线，然后进行下一步。
		否 拆开短路线，然后转到步骤 13。
*12	确认故障是否在温度传感器或线束（保险丝盒与温度传感器之间的通断） ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量温度传感器接头接线柱 A（IG2 信号）线束侧的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 检查温度传感器，然后转到步骤 28。
		否 修理保险丝盒与温度传感器之间的线束，然后转到步骤 28。
*13	检查温度传感器与制冷剂压力开关之间的线束是否与 B+（电瓶正极电压）短路 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量温度传感器接头接线柱 C（空调信号）线束侧的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 修理温度传感器与制冷剂压力开关之间的线束，然后转到步骤 28。
		否 进行下一步。
*14	检查温度传感器与制冷剂压力开关之间的线束的通断情况 ● 将点火开关旋至 LOCK 位置。 ● 检查下列温度传感器接头接线柱（空调信号）与制冷剂压力开关接头接线柱之间的通断情况。 —（GY 发动机）接线柱 C-接线柱 C ● 接线柱之间导通吗？	是 进行下一步。
		否 修理制冷剂压力开关与温度传感器之间的线束，然后转到步骤 28。

故障检修

步骤	检查内容	措施
*15	检查前气候控制单元与温度传感器之间线束的通断情况 ● 前气候控制单元接头接线柱 I 与温度传感器接头接线柱 B 之间导通吗？	是 更换前气候控制单元。
		否 修理前气候控制单元与温度传感器之间的线束。
*16	确认故障是否在 PCM 和线束（PCM 与制冷剂压力开关之间的通断）或其它部位 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量下列制冷剂压力开关接头（线束侧）接线柱（空调信号）的电压。 —（GY 发动机）接线柱 A ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 转至步骤 18。
		否 进行下一步。
*17	确认故障是否在 PCM 或线束（PCM 与制冷剂压力开关之间的通断） ● 测量 PCM 接头接线柱 41（空调信号）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 修理 PCM 与制冷剂压力开关之间线束，然后转到步骤 28。
		否 检查 PCM，然后转到步骤 28。
*18	确认故障是否在制冷剂压力开关或其它部位 ● 当下列制冷剂压力开关接头接线柱（线束侧）短路时，有冷风吹出吗？ —（GY 发动机）接线柱 A—接线柱 C	是 检查制冷剂压力开关，然后转到步骤 28。
		否 拆开短路线，重新连接制冷剂压力开关接头，然后进行下一步。
*19	确认故障是否在空调继电器系统（线圈侧）或其它部位 将点火开关旋至 ON 位置 ● 关闭空调开关。 ● 测量 PCM 接头接线柱 69（IG1 信号）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 转到步骤 23。
		否 进行下一步。
*20	检查空调继电器（线圈侧）的电源保险丝 ● 空调继电器电源保险丝正常吗？	是 进行下一步。
		否 检查烧断保险丝线路是否与地短路。根据需要修理或更换损坏零件。安装适当安培数的保险丝。
*21	检查保险丝盒与空调继电器（线圈侧）之间线束的通断情况 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量空调继电器接头接线柱 A（IG2 信号）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）吗？	是 进行下一步。
		否 修理保险丝盒与空调继电器之间的线束，然后转到步骤 28。
*22	检查空调继电器（线圈侧） ● 检查空调继电器。 — 是否正常？	是 修理空调继电器与 PCM（接线柱 69）之间的线束，然后转到步骤 28。
		否 更换空调继电器，然后转到步骤 28。
*23	检查冷却系统的工作情况 ● 检查冷却系统的工作情况。 — GY： （参见 F-188 冷却风扇控制系统的检查（带空调））	是 进行下一步。
		否 进行适当的检查程序。

步骤	检查内容	措施
24	检查空调继电器（开关侧）的电源保险丝。 ● 空调继电器的电源保险丝正常吗？	是 进行下一步。
		否 检查烧断保险丝线路是否与地短路。根据需要修理或更换损坏零件。安装适当安培数的保险丝。
*25	检查保险丝盒与空调继电器（开关侧）之间线束的通断情况。 ● 将点火开关旋至 ON 位置。 ● 测量空调继电器接头接线柱 D（空调控制信号）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）？	是 进行下一步。
		否 修理保险丝盒与空调继电器之间的线束，然后转到步骤 28。
*26	检查空调继电器（开关侧） ● 检查空调继电器。 ● 是否正常？	是 安装空调继电器，进行下一步。
		否 更换空调继电器，然后转到步骤 28。
*27	确认故障是否在电磁离合器 或线束（空调继电器与电磁离合器之间的通断） ● 测量电磁离合器接头接线柱 A（空调控制信号）的电压。 ● 电压是否接近 B+（电瓶正极电压）吗？	是 检查电磁离合器，然后进行下一步。
		否 修理空调继电器与电磁离合器之间的线束，然后进行下一步。
28	确认修理之后故障是否出现。 ● 是否有冷气吹出？（制冷系统性能测试正确吗？）	是 故障检修结束，向顾客解释维修情况。
		否 如故障仍然发生，重新检查故障情况，并从步骤 1 开始重新检查。

故障检修

第十二、空调系统工作有噪音

12	空调系统工作有噪音
故障描述	噪音来自电磁离合器空调压缩机软管或制冷管路
可能原因	电磁离合器工作噪音步骤3 ！ 空调压缩机工作噪音步骤4-8 ！ 空调压缩机打滑噪音步骤9-11 ！ 软管或制冷管路干涉噪音步骤12

故障检修程序

步骤	检查内容		措施
1	检查空调压缩机打滑噪音 ● 有尖锐的旋转声音吗（空调压缩机打滑噪音）？	是	转到步骤 9。
		否	进行下一步。
2	检查空调压缩机的干涉噪音 ● 有咯嗒振动声音吗（干涉噪音）？	是	转到步骤 12。
		否	进行下一步。
3	检查电磁离合器的工作噪音 ● 有卡嗒声音吗（电磁离合器工作噪音）？	是	调整电磁离合器压盘与空调压缩机皮带轮之间的间隙，然后转到步骤 13。（参见 U-27 电磁离合器的调整）
		否	进行下一步。
4	检查空调压缩机噪音的时间 ● 当空调压缩机开始工作之后，能听到持续超过三秒钟的噪音吗？	是	进行下一步。
		否	正常情况。（当空调压缩机开始工作之后，通常有 2-3 秒钟的噪音）
5	检查怠速 ● 检查怠速参见 F-3 怠速检查 ● 怠速正常吗？	是	调整怠速，然后转到步骤 13。
		否	进行下一步。