

07-10 致冷系统

制冷剂系统维修警告	07-10-1	制冷剂回收	07-10-5
制冷剂系统维修警示	07-10-1	制冷剂压力检查	07-10-6
制冷剂系统通用程序	07-10-2	制冷剂系统性能测试	07-10-8
制冷剂注入	07-10-2		

制冷剂系统维修警告

id071000800100

处理制冷剂

- 避免吸入空调制冷剂或润滑剂蒸汽。否则会刺激眼睛，鼻子和喉咙。此外，为了保护环境，我们建议在将制冷剂从空调系统中排出时采用回收 / 再循环 / 再填充设备。如果系统发生意外排放，在重新使用前应对工作区通风。
- 不要使用压缩空气对制冷剂设备和 / 或车辆空调系统进行压力测试或泄漏测试。一些空气和制冷剂的混合物在高压下易燃。这些混合气，如果被点燃，可能引起人员受伤或者财产损失。其它健康和安全信息可从制冷剂制造商处获得。
- 在火或任何种类热源附近，不能允许制冷剂泄漏。如果制冷剂气体与火或香烟和加热器等热源接触会产生有毒气体。当进行可能引起制冷剂泄漏的任何操作时，应熄灭或除去上述热源并保持足够的通风。
- 处理液体制冷剂具有危险性。滴在皮肤上会导致局部冻伤。在处理制冷剂时，要戴手套和安全护目镜。如果制冷剂溅入眼睛，立即用干净的水清洗并就医。

储存制冷剂

- 制冷剂容器是加有高压的。如果受热，它可能爆炸，射出金属碎片和液态制冷剂，使人严重受伤。应在 40 °C {104 °F} 以下保存制冷剂。

制冷剂系统维修警示

id071000800200

制冷剂液位高度不足的处理

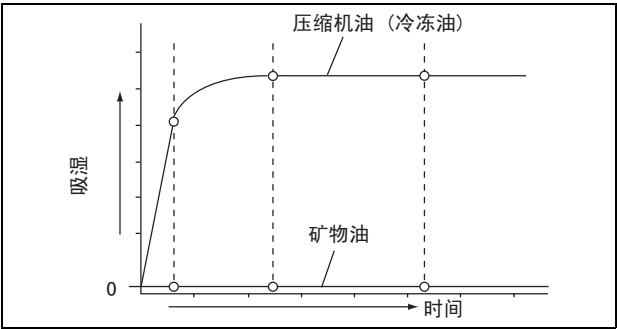
- 如果在检修时发现制冷剂液位高度不足，请不要注入（添加）制冷剂。因为准确的制冷剂数量不能根据歧管仪表上指示的压力值来确定，所以千万别注入制冷剂。如果添加的制冷剂太多或太少，可能是一些间接问题引起的，例如制冷剂循环部分损坏或制冷性能下降。因此，如果确定制冷剂液位高度不足，应将制冷剂循环中的制冷剂完全排出，然后将制冷剂重新注入到规定的量。

压缩机油的处理

- 本车辆只能使用下列指定的压缩机机油。使用除指定压缩机油以外的其他压缩机油（PAG 油）会损坏 A/C 压缩机。

- FD46XG

- 切勿将压缩机油溅到车上。压缩机油滴在车辆表面上可能对油漆带来腐蚀。如果不慎将油滴到车辆，应立即擦掉。
- 压缩机油（PAG 油）比以前使用的矿物油具有更高的吸潮效率。如果潮气与压缩机油混合，制冷剂系统可能会遭到损坏。因此，在使用压缩机油后应立即装上盖子，或者拆下制冷剂系统部件以防止吸潮。
- 如果制冷剂气体由于 A/C 空调机使用过程中发生故障、修理或更换故障部件的原因而完全排出，请将制冷剂注入到压缩机规定的量，并且补充注入 60 ml {60cc, 2.0 fl oz}。如果没有补充足够的压缩机油，A/C 压缩机的性能会迅速下降，发出异常噪音，制冷性能受到影响，严重时 A/C 压缩机可能停止转动。



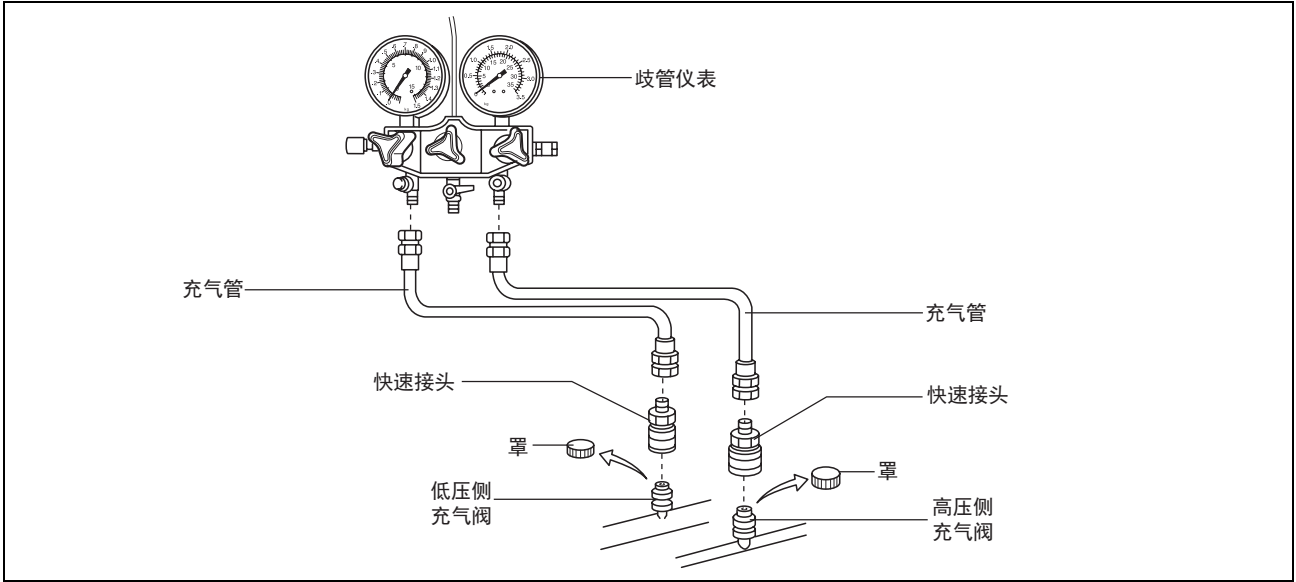
am3zzw00010939

致冷系统

制冷剂系统通用程序

id071000800300

- 1. 完全关闭歧管仪表上的阀。
- 2. 将充气软管分别连接至歧管仪表的高· 低压侧接头。



ac5wzw00001757

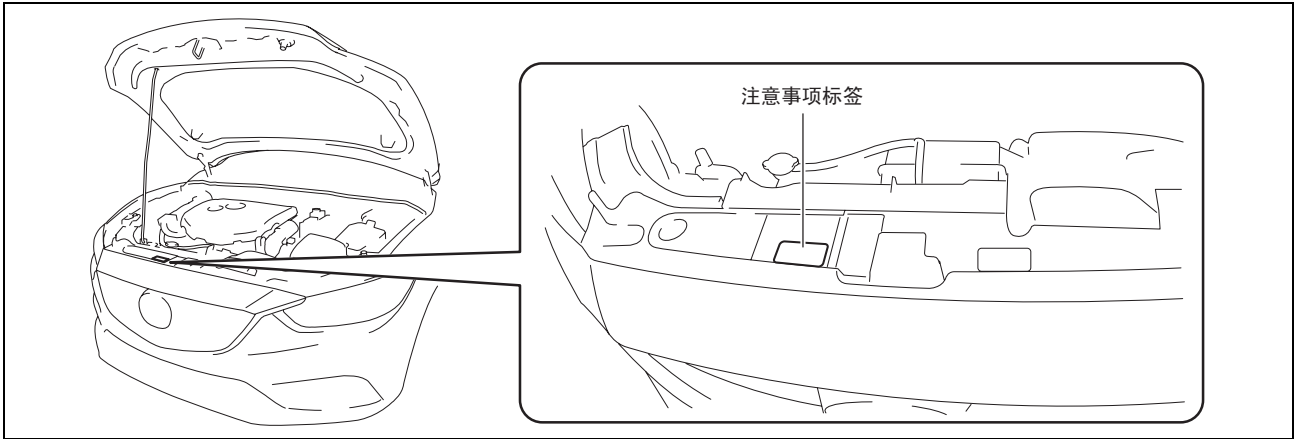
- 3. 充气软管两端连接快速接头。
- 4. 将快速接头安装至充气阀。

制冷剂注入

id071000800400

- 注意**
- 不要使用不同类型的制冷剂或注入超过指定量。否则，制冷能力可能会降低，A/C 压缩机可能会损坏。

- 说明**
- 用于制冷系统的制冷剂因国家而异。排出或添加制冷剂时，通过警告标签确认相应的制冷剂类型和指定的制冷量。



am6zzw00010601

制冷剂的种类

- HFO-1234yf
- HFC-134a

制冷剂的一般量（大约数量）

- 475—525 g {16.8—18.5 oz} (SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5 (HFO-1234yf))
- 445—495 g {15.7—17.4 oz} (SKYACTIV-D 2.2 (HFO-1234yf))
- 465—515 g {16.5—18.1 oz} (HFC-134a)

注入循环使用的 R-134a 制冷剂

- 1. 将一个 R-134a 回收 / 再循环 / 再补充设备与车辆相连，并遵循设备制造商的说明书进行操作。

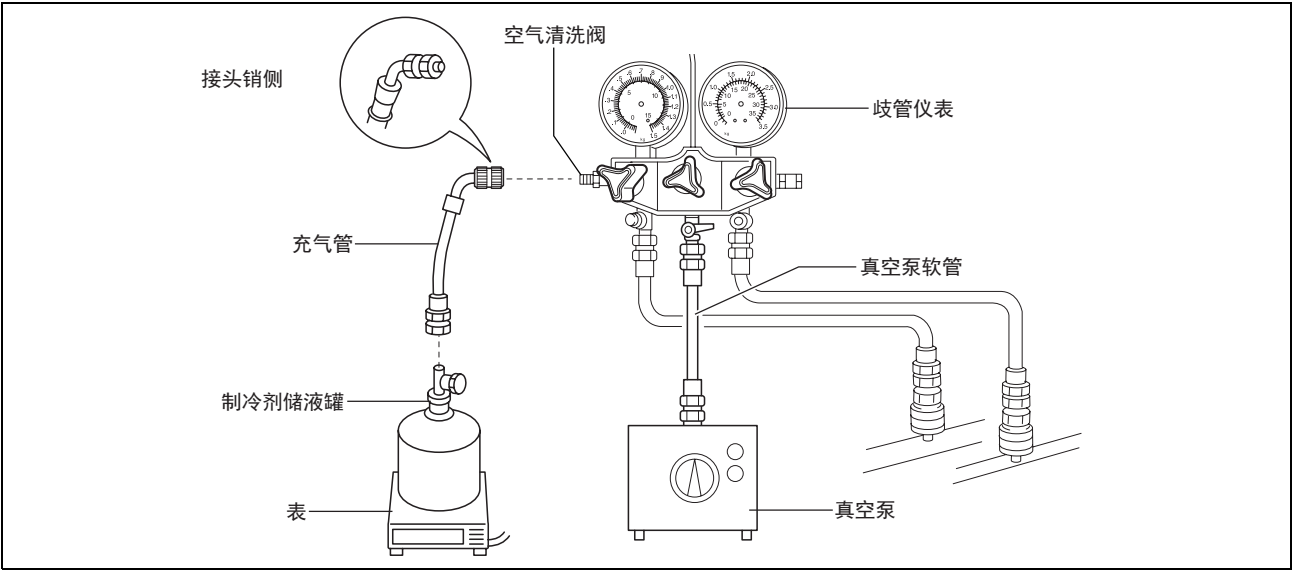
致冷系统

注入循环使用的 R-1234yf 制冷剂

1. 将一个 R-1234yf 回收 / 再循环 / 再补充设备与车辆相连，并遵循设备制造商的说明书进行操作。

注入准备

1. 安装歧管仪表装置。
2. 将充气软管的接头销侧连接至歧管仪表的空气清洗阀。



3. 将真空泵软管连接至歧管仪表的中心接头。
4. 将真空泵软管连接至真空泵。
5. 将充气软管连接至制冷剂罐。
6. 将制冷剂罐放置在量表上。

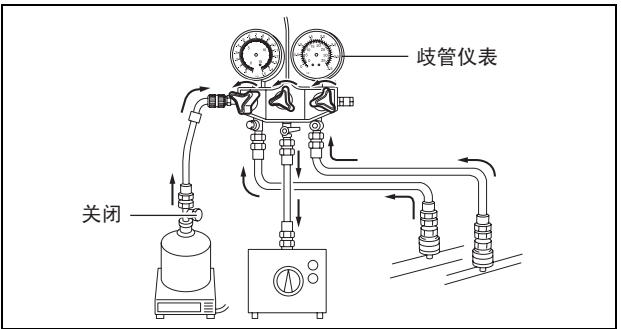
抽真空

1. 打开歧管仪表上所有的阀。

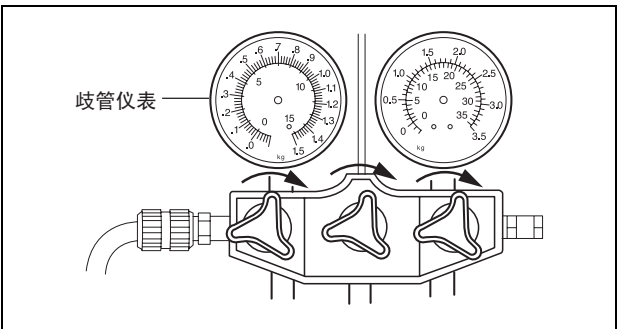
注意

- 停止真空泵后，立即关闭歧管仪表阀。如果阀门打开，真空泵油会倒流入制冷回路导致空调效率下降。

2. 起动真空泵，并使其运转 15 分钟。



3. 确认歧管仪表的高-和低-气压侧读数为 -101kPa $\{-1.03\text{kgf/cm}^2, -14.6\text{psi}\}$ 。关闭歧管仪表上的阀。



致冷系统

气密性检查

1. 使真空泵停止运转，并等待 5 分钟。
2. 确认歧管仪表的高-和低-压侧读数。
 - 如果读数已改变，应检查是否有存在泄漏并执行抽真空。（参见 07-10-3 抽真空。）
 - 如果读数没改变，请执行“注入新的制冷剂”。（参见 07-10-4 注入新的制冷剂。）

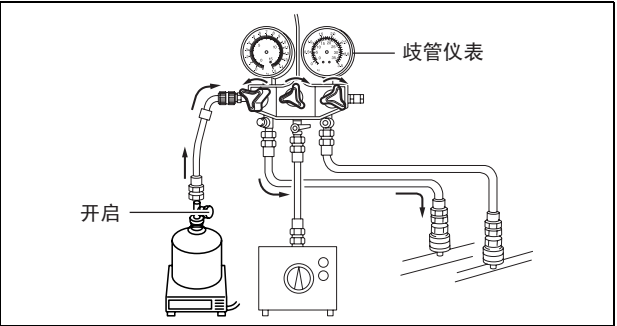
注入新的制冷剂

1. 打开制冷剂罐的阀门。
2. 称制冷剂罐的重量以加入适当数量的制冷剂。

警告

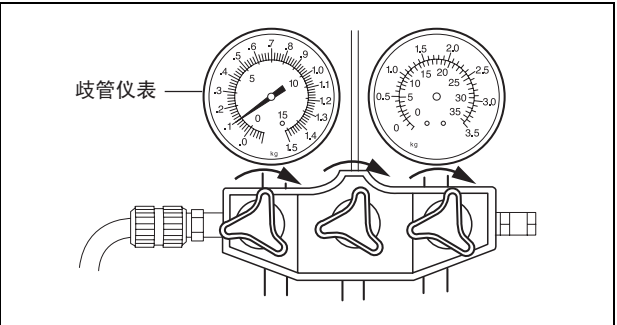
- 如果在检查气体泄漏时制冷剂系统中注入了大量的制冷剂，并且发生泄漏，则制冷剂会被释放到大气中。为防止制冷剂意外泄漏（会破坏最上层的臭氧层），在检查气体泄漏时应遵循正确的程序，并只注入少量制冷剂。
- 如果使用维修罐为系统补充制冷剂，在高压侧阀门开启的情况下运行发动机是很危险的。在维修罐内的压力将增加，罐会爆炸，飞溅的金属碎片和液体制冷剂可能会使您受到严重伤害。因此，发动机运行时不要打开高压侧阀。

3. 打开歧管仪表的低-压侧阀。



ac5wzw00001761

4. 当低-压侧读数升高到 0.098MPa {1.0kgf/cm², 14 psi} 时，关闭歧管仪表的低-压侧阀门。
5. 使用歧管仪表检查冷却器管 / 软管连接是否渗漏。
 - 如果没有渗漏，请执行第 7 步。
 - 如果发现接头松动处渗漏，请拧紧接头，然后执行下一步。
6. 再次检查是否有渗漏。
 - 如果在拧紧接头后没有再发现渗漏，请执行下一步。
 - 如果同一个接头处仍然存在渗漏，应排出制冷剂，然后修理接头。排空后重复注入程序。

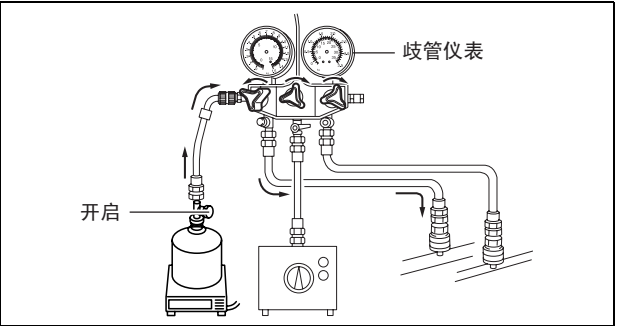


ac5wzw00001762

警告

- 如果使用维修罐为系统补充制冷剂，在高压侧阀门开启的情况下运行发动机是很危险的。在维修罐内的压力将增加，罐会爆炸，飞溅的金属碎片和液体制冷剂可能会使您受到严重伤害。因此，发动机运行时不要打开高压侧阀。

7. 打开歧管仪表的低-压侧阀门，并加入制冷剂，直到制冷剂罐的重量从步骤 2 中的数量减小至 250 g {8.82 oz} 为止。



ac5wzw00001761

07-10-4

致冷系统

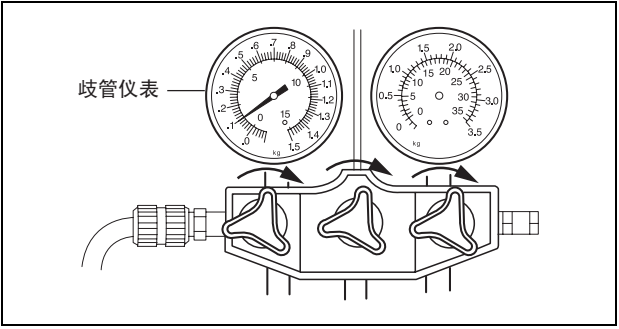
8. 关闭歧管仪表的低-压侧阀。

警告

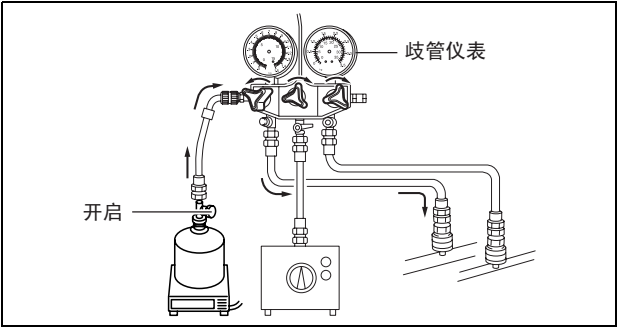
- 如果使用维修罐为系统补充制冷剂，在高压侧阀门开启的情况下运行发动机是很危险的。在维修罐内的压力将增加，罐会爆炸，飞溅的金属碎片和液体制冷剂可能会使您受到严重伤害。因此，发动机运行时不要打开高压侧阀。

9. 起动发动机并开动 A/C 压缩机。

10. 打开歧管仪表的低-压侧阀门，并加入制冷剂，直到制冷剂罐的重量从第 2 步中的数量减小至常规数量为止。
11. 关闭歧管仪表低-压侧阀门以及制冷剂罐的阀门。
12. 停止发动机和 A/C 压缩机。



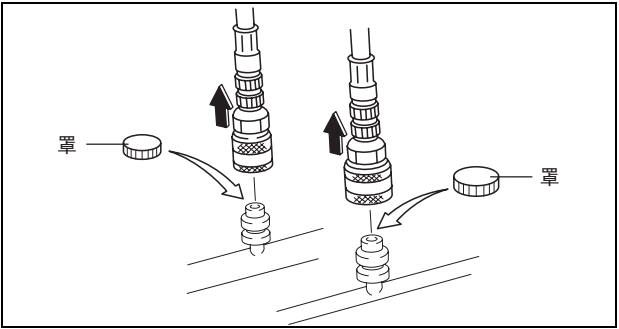
ac5wzw00001762



ac5wzw00001761

泄漏测试

1. 用气体检漏计进行气体泄漏检查。
- 如果没有渗漏，请执行第 3 步。
 - 如果发现接头松动处渗漏，请拧紧接头，然后执行下一步。
2. 再次检查是否有渗漏。
- 如果在拧紧接头后没有再发现渗漏，请执行下一步。
 - 如果在同一接头仍然有渗漏，请补充制冷剂然后修理接头。排空后重复注入程序。
3. 从充气阀上断开快速接头。
4. 将阀盖安装至充气阀。



ac5wzw00001763

制冷剂回收

HFC-134a

- 将一个 HFC-134a 回收 / 再循环 / 再补充设备与车辆相连，并遵循设备制造商的说明书进行操作。

HFO-1234yf

- 将一个 HFO-1234yf 回收 / 再循环 / 再补充设备与车辆相连，并遵循设备制造商的说明书进行操作。

id071000800500

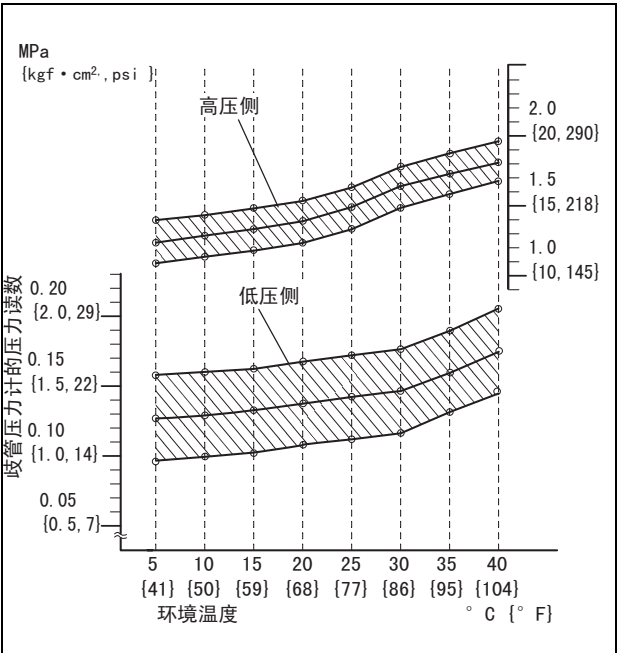
致冷系统

制冷剂压力检查

id071000800600

说明

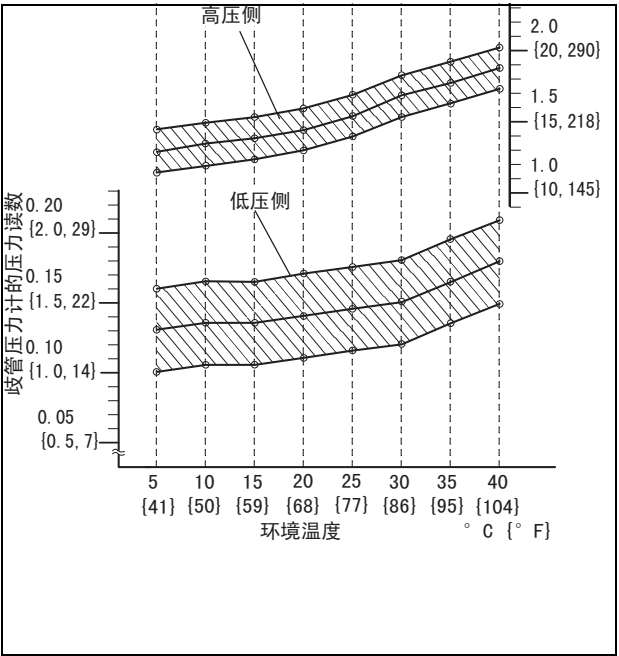
- 发动机启动后约 10 分钟，测量制冷剂压力。
1. 安装歧管量规。（参见 07-10-2 制冷剂系统通用程序。）
 2. 启动发动机，并使其预热。
 3. 将风扇转速设置为 MAX HI。
 4. 打开 A/C 开关。
 5. 设置 RECIRCULATE（内循环）模式。
 6. 将温度控制器设置在 MAX COLD。
 7. 设置为 VENT 模式。
 8. 关闭所有车门和车窗。
 9. 保持发动机的转速为 1,500rpm。
 10. 测量环境温度以及歧管仪表高压和低压侧的读数。
 11. 确认歧管仪表的压力读数和环境温度的交集位于阴影区域。
- SKYACTIV-G 2.0、SKYACTIV-G 2.5（HFC-134a）



am6zzw00010602

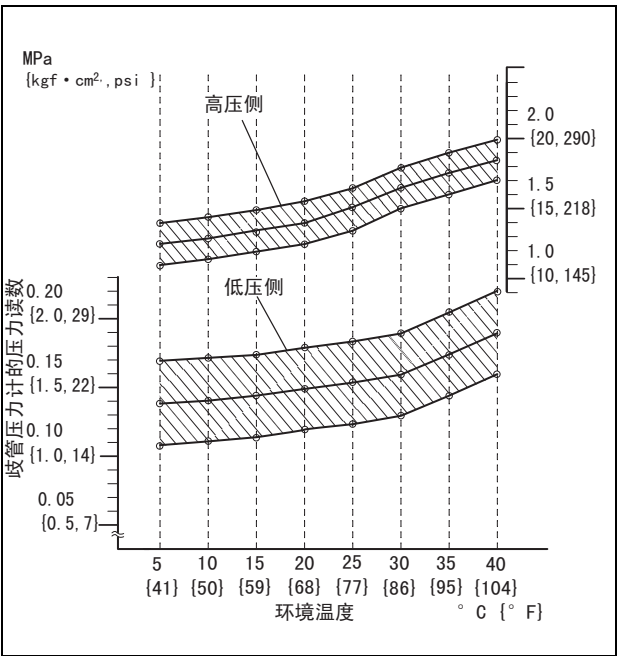
致冷系统

SKYACTIV-D 2.2 (HFC-134a)



am6zzw00010603

SKYACTIV-G 2.0、SKYACTIV-G 2.5 (HFO-1234yf)



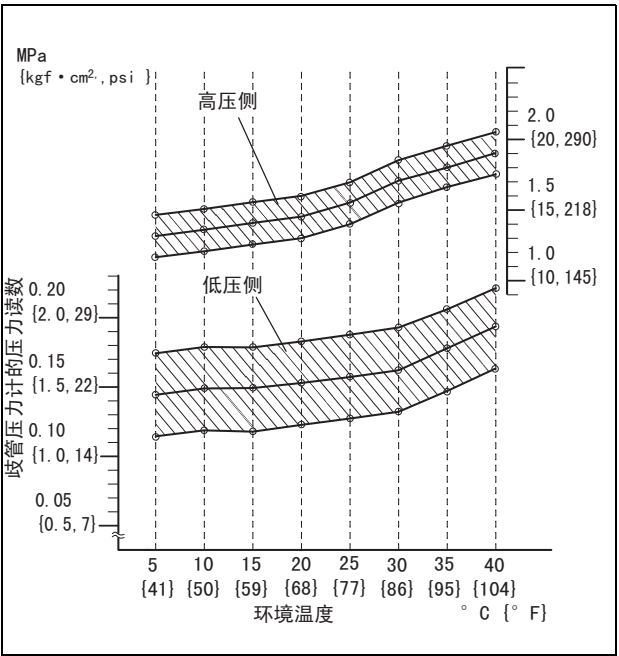
am6zzw00010604



致冷系统

SKYACTIV-D 2.2 (HFO-1234yf)

- 如果有故障，请根据故障检修表检查制冷剂系统。



am6zzw00010605

制冷剂系统性能测试

id071000800700

说明

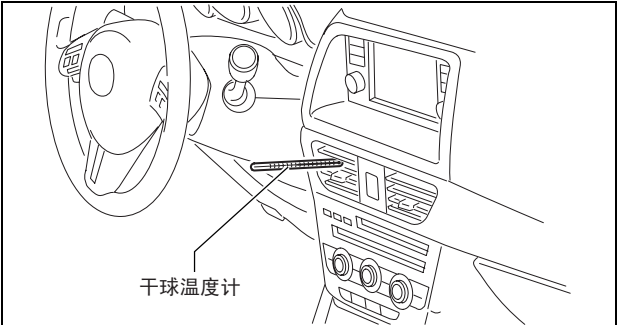
- 发动机启动后约 10 分钟，测量空调输出温度。

- 检查制冷剂压力。（参见 07-10-6 制冷剂压力检查。）
- 将一个干球温度计放置在驾驶员侧中心通风机出口中。
- 启动发动机，并使其预热。
- 将风机转速设置为 MAX HI。
- 打开 A/C 开关。
- 设置 RECIRCULATE（内循环）模式。
- 将温度控制器设置在 MAX COLD。
- 设置为 VENT 模式。
- 关上所有门窗。
- 保持发动机的转速为 1,500rpm。
- 等待直至空调输出温度趋于稳定。

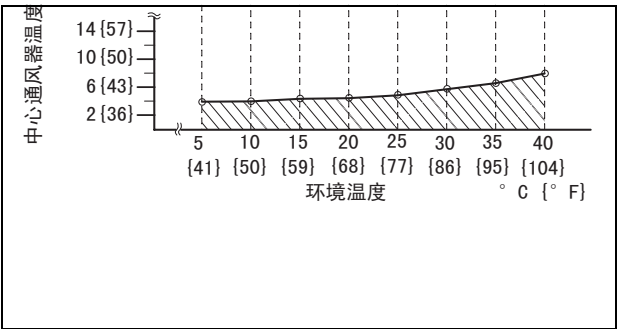
稳定情况

- A/C 压缩机以相同的时间间隔重复开启和关闭。
- 鼓风机空气稳定后，请读取干球温度计的读数。
 - 确认环境温度。
 - 确认温度读数位于阴影区域内。

SKYACTIV-G 2.0、SKYACTIV-G 2.5 (HFC-134a)



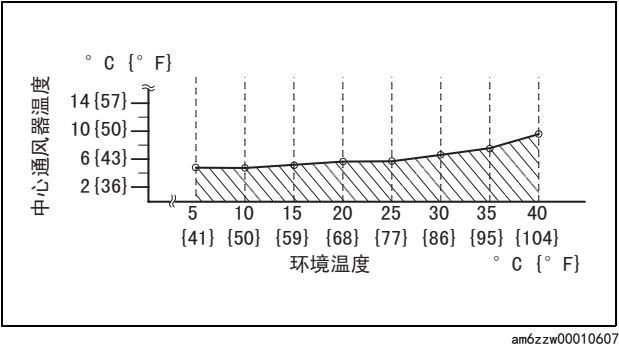
ac5wzw00001768



am6zzw00010606

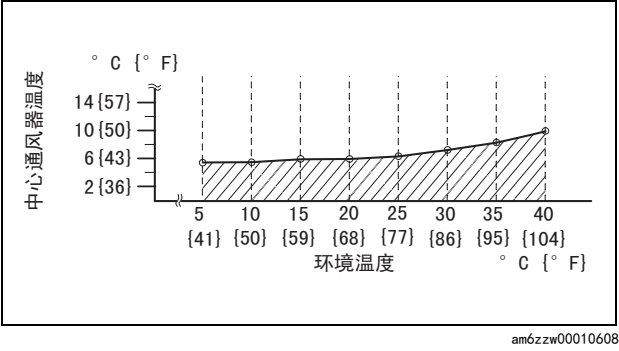
致冷系统

SKYACTIV-D 2.2 (HFC-134a)



am6zzw00010607

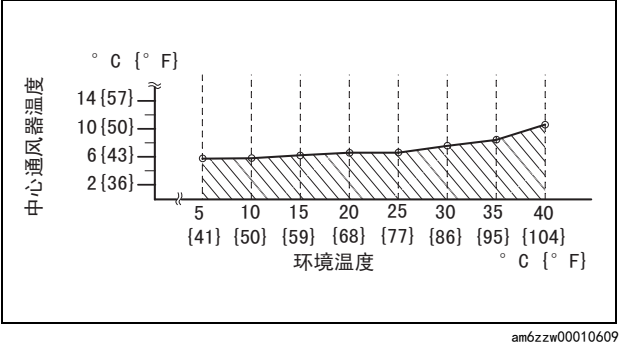
SKYACTIV-G 2.0、SKYACTIV-G 2.5 (HFO-1234yf)



am6zzw00010608

SKYACTIV-D 2.2 (HFO-1234yf)

- 如果有故障，请根据故障检修表检查制冷剂系统。



am6zzw00010609

