

# MTC

## 手动空调

### 目录

|  |           |                              |           |
|--|-----------|------------------------------|-----------|
| <b>注意事项</b> .....                      | <b>4</b>  | <b>润滑剂</b> .....             | <b>16</b> |
| 辅助约束系统(SRS)“安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项 ..... | 4         | 压缩机润滑剂量的保持 .....             | 16        |
| 在无前围上盖板情况下操作的注意事项 .....                | 4         | 润滑剂 .....                    | 16        |
| 使用 HFC-134a (R-134a) 的注意事项 .....       | 4         | 润滑剂回流操作 .....                | 16        |
| 制冷剂的一般注意事项 .....                       | 4         | 更换除压缩机外的元件的润滑剂调整步骤 .....     | 17        |
| 润滑剂注意事项 .....                          | 5         | 更换压缩机的润滑剂调整步骤 .....          | 17        |
| 制冷接头注意事项 .....                         | 5         | <b>空调器控制</b> .....           | <b>19</b> |
| 新型制冷接头的特点 .....                        | 5         | 控制操作 .....                   | 19        |
| O 形圈和制冷接头 .....                        | 6         | 风扇控制盘 .....                  | 19        |
| 维修压缩机的注意事项 .....                       | 7         | 温度控制盘 .....                  | 19        |
| 维修设备的注意事项 .....                        | 7         | 模式控制盘 .....                  | 19        |
| 回收 / 再循环设备 .....                       | 7         | 进气门杆 .....                   | 19        |
| 电子检漏仪 .....                            | 7         | 后窗除雾器开关 .....                | 19        |
| 真空泵 .....                              | 8         | A/C 开关 .....                 | 19        |
| 双表阀 .....                              | 8         | 排出气流 .....                   | 20        |
| 维修软管 .....                             | 8         | 系统说明 .....                   | 21        |
| 维修连接器 .....                            | 9         | 开关和它们的控制功能 .....             | 21        |
| 制冷剂称重仪 .....                           | 9         | CAN 通讯系统说明 .....             | 21        |
| 校准 ACR4 称重仪 .....                      | 9         | <b>故障诊断</b> .....            | <b>22</b> |
| 加注缸 .....                              | 9         | CONSULT-II 诊断仪功能 (BCM) ..... | 22        |
| 检漏染料注意事项 .....                         | 10        | CONSULT-II 诊断仪的基本操作 .....    | 22        |
| 标识 .....                               | 10        | 数据监控 .....                   | 23        |
| 车辆标签 .....                             | 10        | 如何进行故障诊断以便快速准确地修理 .....      | 24        |
| 电路图及故障诊断 .....                         | 10        | 工作流程 .....                   | 24        |
| <b>准备工作</b> .....                      | <b>11</b> | 症状表 .....                    | 24        |
| HFC-134a (R-134a) 维修工具及设备 .....        | 11        | 零部件及线束接头位置 .....             | 25        |
| 通用维修工具 .....                           | 13        | 发动机舱 .....                   | 25        |
| <b>制冷系统</b> .....                      | <b>14</b> | 乘客厢 .....                    | 26        |
| 制冷剂循环 .....                            | 14        | 图解 .....                     | 27        |
| 制冷剂流动 .....                            | 14        | 电路图 —A/C— .....              | 28        |
| 防冻 .....                               | 14        | 工作情况检查 .....                 | 32        |
| 制冷系统的保护 .....                          | 14        | 检查鼓风机 .....                  | 32        |
| 制冷剂压力传感器 .....                         | 14        | 检查出风情况 .....                 | 32        |
| 泄压阀 .....                              | 14        | 检查再循环 .....                  | 32        |
| 元件布置 .....                             | 15        | 检查温度下降 .....                 | 33        |
|  |           | 检查温度上升 .....                 | 33        |

|                        |           |                              |           |
|------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| 检查 A/C 开关 .....        | 33        | 拆卸和安装 .....                  | 77        |
| 模式门 .....              | 34        | 拆卸 .....                     | 77        |
| 检查流程 .....             | 34        | 安装 .....                     | 77        |
| 空气混合门 .....            | 35        | 解体和组装 .....                  | 78        |
| 检查流程 .....             | 35        | <b>温度控制放大器 .....</b>         | <b>79</b> |
| 进气门 .....              | 36        | 拆卸和安装 .....                  | 79        |
| 检查流程 .....             | 36        | 拆卸 .....                     | 79        |
| 鼓风机电机电路 .....          | 37        | 安装 .....                     | 79        |
| 检查流程 .....             | 37        | <b>A/C 单元总成 .....</b>        | <b>80</b> |
| 鼓风机电机诊断步骤 .....        | 37        | 拆卸和安装 .....                  | 80        |
| 元件检查 .....             | 40        | 拆卸 .....                     | 80        |
| 电磁离合器电路 .....          | 41        | 安装 .....                     | 81        |
| 检查流程 .....             | 41        | 解体和组装 .....                  | 82        |
| 系统说明 .....             | 42        | <b>鼓风机电机 .....</b>           | <b>84</b> |
| 电磁离合器诊断步骤 .....        | 42        | 拆卸和安装 .....                  | 84        |
| 元件检查 .....             | 49        | 拆卸 .....                     | 84        |
| 制冷不足 .....             | 50        | 安装 .....                     | 84        |
| 检查流程 .....             | 50        | <b>进气门 .....</b>             | <b>85</b> |
| 性能测试诊断 .....           | 51        | 进气门电缆调整 .....                | 85        |
| 性能图表 .....             | 53        | <b>空气混合门 .....</b>           | <b>86</b> |
| 异常压力的故障诊断 .....        | 54        | 空气混合门电缆调整 .....              | 86        |
| 制热不足 .....             | 57        | <b>模式门 .....</b>             | <b>87</b> |
| 检查流程 .....             | 57        | 模式门电缆调整 .....                | 87        |
| 噪音 .....               | 58        | <b>鼓风机电阻器 .....</b>          | <b>88</b> |
| 检查流程 .....             | 58        | 拆卸和安装 .....                  | 88        |
| <b>PTC 加热器系统 .....</b> | <b>59</b> | 拆卸 .....                     | 88        |
| 零部件及线束接头位置 .....       | 59        | 安装 .....                     | 88        |
| 发动机舱 .....             | 59        | <b>加热芯 .....</b>             | <b>89</b> |
| 乘客厢 .....              | 60        | 拆卸和安装 .....                  | 89        |
| 电路图 —PTC— .....        | 61        | 拆卸 .....                     | 89        |
| PTC 加热器系统电路 .....      | 63        | 安装 .....                     | 89        |
| 系统说明 .....             | 63        | <b>空调器滤清器 .....</b>          | <b>90</b> |
| 元件说明 .....             | 64        | 拆卸和安装 .....                  | 90        |
| PTC 系统的故障诊断程序 .....    | 65        | 功能 .....                     | 90        |
| 元件检查 .....             | 72        | 更换时机 .....                   | 90        |
| 环境温度传感器电路 .....        | 73        | 更换步骤 .....                   | 90        |
| 元件说明 .....             | 73        | <b>空气管道和格栅 .....</b>         | <b>91</b> |
| 环境温度输入过程 .....         | 73        | 拆卸和安装 .....                  | 91        |
| 环境温度传感器诊断步骤 .....      | 73        | 拆卸 .....                     | 91        |
| 元件检查 .....             | 75        | 安装 .....                     | 95        |
| PTC 控制单元的拆卸与安装 .....   | 75        | <b>制冷管路 .....</b>            | <b>96</b> |
| 拆卸 .....               | 75        | HFC-134a (R-134a) 维修步骤 ..... | 96        |
| 安装 .....               | 75        | 安装维修工具和设备 .....              | 96        |
| PTC 加热器的拆卸和安装 .....    | 76        | 元件 .....                     | 98        |
| 拆卸 .....               | 76        | 压缩机的拆卸和安装 .....              | 98        |
| 安装 .....               | 76        | 拆卸 .....                     | 98        |
| 水温传感器的拆卸和安装 .....      | 76        | 安装 .....                     | 99        |
| 拆卸 .....               | 76        | 检查离合器片到皮带轮的间隙 .....          | 99        |
| 安装 .....               | 76        | 低压软管的拆卸和安装 .....             | 99        |
| 环境温度传感器的拆卸和安装 .....    | 76        | 拆卸 .....                     | 99        |
| 拆卸 .....               | 76        | 安装 .....                     | 100       |
| 安装 .....               | 76        | 高压软管的拆卸和安装 .....             | 100       |
| <b>控制器 .....</b>       | <b>77</b> | 拆卸 .....                     | 100       |

|                      |     |                              |            |
|----------------------|-----|------------------------------|------------|
| 安装 .....             | 100 | 膨胀阀的拆卸和安装 .....              | 105        |
| 拆卸与安装高压管道 .....      | 100 | 拆卸 .....                     | 105        |
| 拆卸 .....             | 100 | 安装 .....                     | 105        |
| 安装 .....             | 101 | 检查制冷剂的泄漏 .....               | 106        |
| 制冷剂压力传感器的拆卸和安装 ..... | 102 | 使用荧光泄漏检测器检查系统泄漏 .....        | 106        |
| 拆卸 .....             | 102 | 染料注入 .....                   | 106        |
| 安装 .....             | 102 | 电子制冷剂泄漏检测仪 .....             | 107        |
| 冷凝器的拆卸和安装 .....      | 102 | 使用电子泄漏检测仪的注意事项 .....         | 107        |
| 拆卸 .....             | 102 | 检查步骤 .....                   | 108        |
| 安装 .....             | 102 | <b>维修数据和技术参数 (SDS) .....</b> | <b>110</b> |
| 储液罐的拆卸和安装 .....      | 103 | 压缩机 .....                    | 110        |
| 拆卸 .....             | 103 | 润滑剂 .....                    | 110        |
| 安装 .....             | 103 | 制冷剂 .....                    | 110        |
| 蒸发器的拆卸和安装 .....      | 104 | 发动机怠速 .....                  | 110        |
| 拆卸 .....             | 104 | 皮带张紧度 .....                  | 110        |
| 安装 .....             | 104 |                              |            |

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

## 注意事项

PPF:00001

### 辅助约束系统 (SRS)“安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项

EJS005TF

辅助约束系统如“安全气囊”和“安全带预张紧器”与前排座椅安全带同时使用，有助于减少车辆碰撞时驾驶员和前排乘客受伤的危险性或严重程度。关于正确维护该系统的信息，请参阅本手册的 SRS 部分和 SB 部分。

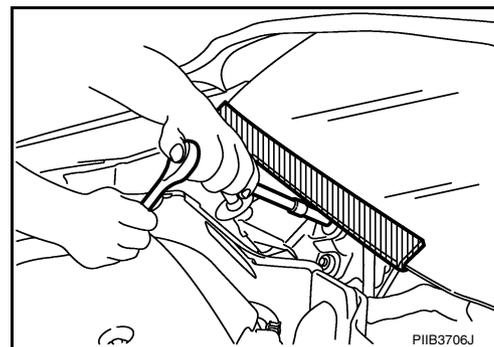
#### 警告：

- 为避免 SRS 系统失效而增加车辆碰撞时人身伤亡的危险性，所有维修保养应由授权的东风 NISSAN 专营店进行。
- 保养不当，包括不正确的拆卸和安装 SRS 系统，都可能导致本系统的意外触发，从而造成人身伤亡事故。关于螺旋电缆和安全气囊模块的拆卸方法，请参见 SRS 部分。
- 除本手册中说明的操作外，请勿使用电气测试设备对 SRS 系统的任何电路进行测试。SRS 电路线束可通过黄色和 / 或橙色线束或线束接头来识别。

### 在无前围上盖板情况下操作的注意事项

EJS005W4

在卸下前围上盖板的情况下进行操作时，要用聚氨脂等盖住挡风玻璃的下端。



### 使用 HFC-134a (R-134a) 的注意事项

EJS005NN

#### 警告：

- HFC-134a (R-134a) A/C 系统及 HFC-134a (R-134a) 元件只能使用指定润滑剂。非指定润滑剂可能会导致压缩机出现故障。
- HFC-134a (R-134a) 指定润滑剂可以快速吸收空气中的水分。请遵守下列操作：
  - 从车上拆卸制冷元件时，应尽快将元件盖上（密封），以减少空气中湿气的进入。
  - 安装制冷元件时，在连接元件前，请勿拆下（或打开）元件的盖。请尽快连接所有制冷回路元件，以减少空气中湿气的进入。
  - 只能使用密封容器储存的指定润滑剂。使用完毕后，请立即重新密封润滑剂容器。如果润滑剂没有妥善封存，被湿气渗透后就不能再行使用。
  - 避免吸入 A/C 制冷剂及润滑剂蒸汽或雾气。这些物质会刺激眼睛、鼻子和喉咙。只能使用已认证的回收 / 再循环设备排出 HFC-134a (R-134a) 制冷剂。如果系统出现意外泄漏，在继续维修前应使工作区通风。从制冷剂和润滑剂制造商处可获得更多的有关人身健康及安全的信息。
  - 请勿将润滑剂（东风 Nissan A/C 系统油 R 型）与聚苯乙烯材料的零部件接触。否则会损坏零部件。

### 制冷剂的一般注意事项

EJS005NO

#### 警告：

- 请勿将制冷剂直接排放至空气中。每次排放空调系统时，应使用指定的回收 / 再循环设备收集制冷剂。
- 处理制冷剂或维护空调系统时，请务必戴上眼、手防护用具（护目镜和手套）。
- 请勿将制冷剂容器储存在温度高于 52°C 的环境中，也不要将其加热到此温度。
- 请勿用明火加热制冷剂容器；如果需要加热容器，请将容器底部浸入温水桶中。
- 请勿故意抛投、刺戳或焚烧制冷剂容器。
- 请将制冷剂置于远离明火的地方：制冷剂燃烧会产生有毒气体。
- 制冷剂会置换空气中的氧气，因此请在通风良好的区域工作，以防窒息。
- 维修中请勿使用压缩空气对 HFC-134a (R-134a) 维修设备和 / 或车辆空调系统进行压力或泄漏测试。已经证实空气和 HFC-134a (R-134a) 的混合气体在高压下可燃烧。如果不慎引燃这些混合气体，可能会导致人身伤害或财产损失。从制冷剂制造商处可获得更多有关健康及安全的信息。

# 注意事项

## 润滑剂注意事项

EJS005NP

- HFC-134a (R-134a) A/C 系统及 HFC-134a (R-134a) 元件只能使用指定润滑剂。非指定润滑剂可能会导致压缩机出现故障。
- HFC-134a (R-134a) 指定润滑剂可以快速吸收空气中的水分。请遵守下列操作：
  - 从车上拆卸制冷元件时，应尽快将元件盖上（密封），以减少空气中湿气的进入。
  - 安装制冷元件时，在连接元件前，请勿拆下（或打开）元件的盖。请尽快连接所有制冷回路元件，以减少空气中湿气的进入。
  - 只能使用密封容器储存的指定润滑剂。使用完毕后，请立即重新密封润滑剂容器。如果润滑剂没有妥善封存，被湿气渗透后就不能再行使用。
- 避免吸入 A/C 制冷剂及润滑剂蒸汽或雾气。这些物质会刺激眼睛、鼻子和喉咙。只能使用已认证的回收 / 再循环设备排出 HFC-134a (R-134a) 制冷剂。如果系统出现意外泄漏，在继续维修前应使工作区通风。从制冷剂和润滑剂制造商处可获得更多的有关人身健康及安全的信息。
- 请勿将润滑剂（东风 Nissan A/C 系统油 R 型）与聚苯乙烯材料的零部件接触。否则会损坏零部件。

## 制冷接头注意事项

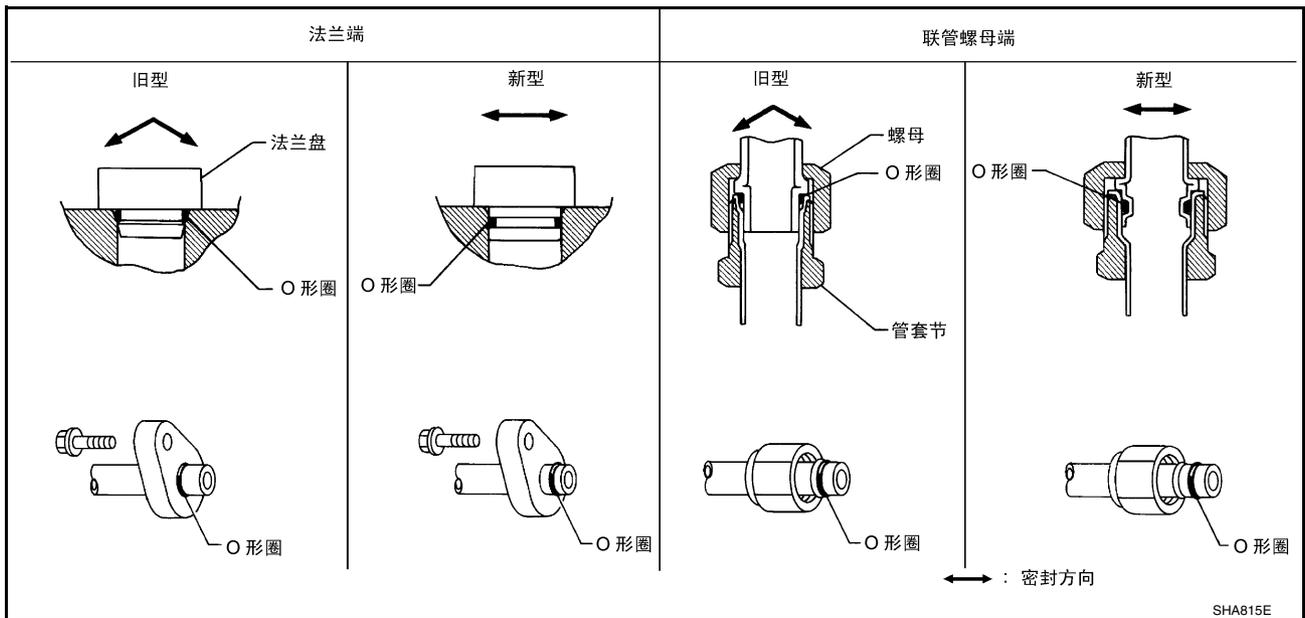
EJS005NQ

除了下列位置，整个制冷管路都应用了一种新型制冷接头。

- 膨胀阀与蒸发器之间
- 制冷剂压力传感器与冷凝器之间

### 新型制冷接头的特点

- 重新定位 O 形圈。并为 O 形圈设置了一个凹槽以便正确安装。这就降低了 O 形圈被配合零部件卡住或损坏的可能性。现在，O 形圈的密封方向垂直于配合零部件的接触面，以提高密封效果。
- O 形圈的反作用力不会作用在导致万向节脱开的方向上，因此，更方便管路的连接。

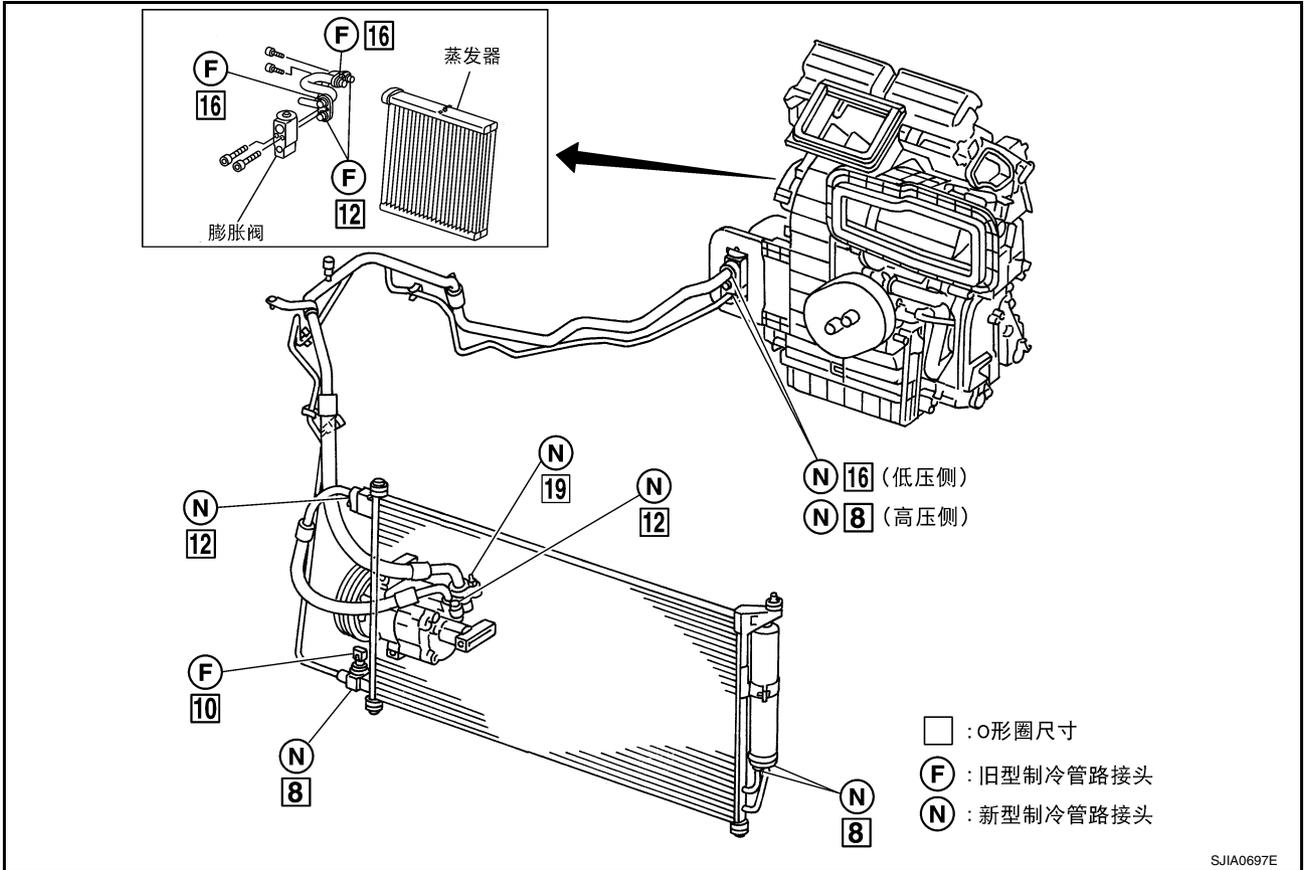


A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

# 注意事项

## ○ 形圈和制冷接头



**注意:** 新旧制冷接头使用的 ○ 形圈结构不同。它们是不可互换的，请勿混淆使用 ○ 型圈。如果安装错误的 ○ 形圈，接头处及其附近可能会发生制冷剂泄漏。

### ○ 形圈零部件号及其规格

| 接头类型 | 管路连接处          |  | 零部件编号       | QTY         | ○ 形圈尺寸 |    |
|------|----------------|--|-------------|-------------|--------|----|
| 新    | 冷凝器与高压软管之间     |  | 92472 N8210 | 1           | 12     |    |
|      | 冷凝器与高压管路之间     |  | 92471 N8210 | 1           | 8      |    |
|      | 低压软管与膨胀阀之间     |  | 92473 N8210 | 1           | 16     |    |
|      | 高压管路与膨胀阀之间     |  | 92471 N8210 | 1           | 8      |    |
|      | 压缩机与低压软管之间     |  | 92474 N8210 | 1           | 19     |    |
|      | 压缩机与高压软管之间     |  | 92472 N8210 | 1           | 12     |    |
|      | 储液罐与冷凝器管路之间    |  | 进口          | 92471 N8210 | 1      | 8  |
| 出口   |                |  | 1           |             |        |    |
| 旧    | 制冷剂压力传感器与冷凝器之间 |  | J2476 89956 | 1           | 10     |    |
|      | 膨胀阀与蒸发器之间      |  | 进口          | 92471 N8200 | 1      | 12 |
|      |                |  | 出口          | 92473 N8200 | 1      | 16 |

**警告:** 确认全部制冷剂都已排入回收设备，而且系统压力低于大气压力。然后逐渐松开排出侧的软管接头并拆下。

**注意:** 更换或清洗制冷剂循环元件时，请遵守下列规定。

- 拆下压缩机后，其存放位置应和安装在车上时相同。错误的操作会导致润滑剂流入低压腔中。
- 连接管路时，应使用扭矩扳手和备用扳手。
- 断开管路后，马上堵上全部开口，以免尘土和潮气进入。
- 为车辆安装空调时，连接管路是最后一个工序。连接管路前，请勿打开管路和其他元件的密封盖。

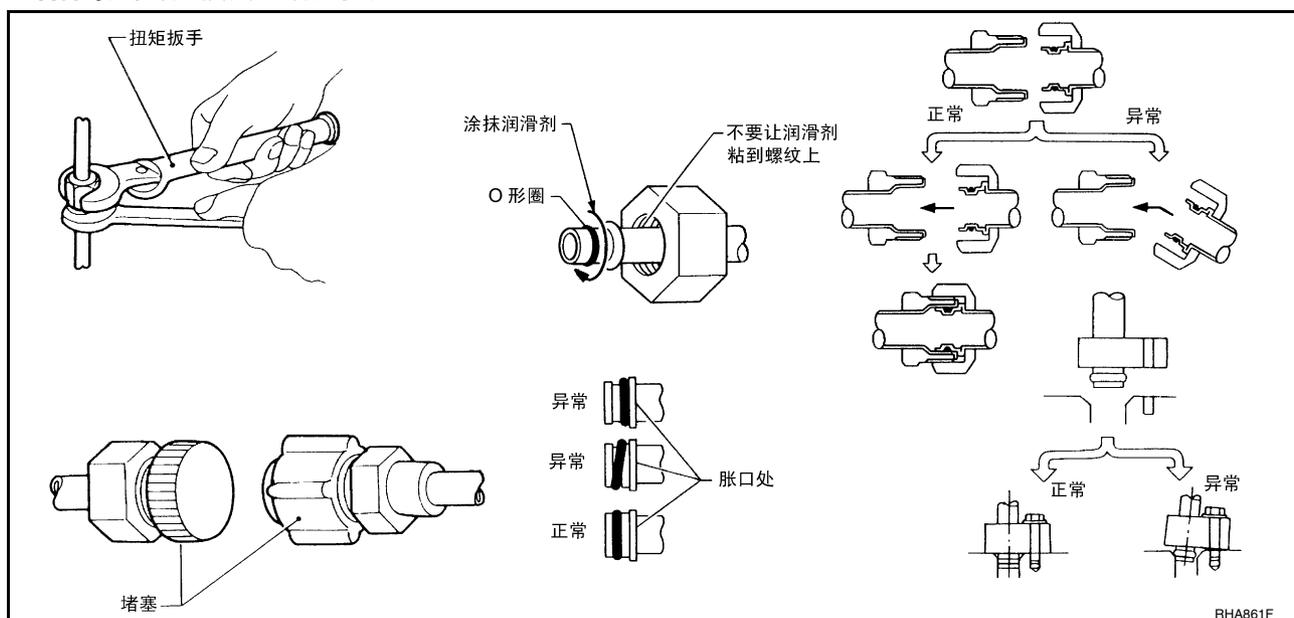
## 注意事项

- 存放在阴凉处的元件，应等到其温度达到工作环境温度时，再打开密封盖。这样可以防止 A/C 元件内部的水气凝结。
- 填充制冷剂前，制冷系统应彻底除湿。
- 用过的 O 形圈必须更换。
- 连接管路时，如图所示在 O 形圈圆周上涂抹润滑剂。请勿将润滑剂涂到螺纹部分。

润滑剂名称 : 东风 NISSAN A/C 系统油 R 型

零部件编号 : KLH00-PAGR0

- O 形圈应紧靠管子的凹槽部分安装。
- 更换 O 形圈一定要小心，不要损坏 O 形圈和管子。
- 连接管子直到听到咔哒声，然后用手拧紧螺母或螺栓直到完全紧密结合。确定 O 形圈正确地安装到管子上了。
- 连接好管路后进行泄漏检查，确认接头处没有任何泄漏。如果发现泄漏处，请断开管路并更换 O 形圈。然后拧紧密封座接头至规定扭矩。



## 维修压缩机的注意事项

EJS005NR

- 塞住所有的开口，防止湿气和外界物质进入。
- 拆下压缩机后，其存放位置应和安装在车上时相同。
- 更换或修理压缩机时，请严格遵守“压缩机润滑剂量的保持”中的说明。请参阅 [MTC-16. "压缩机润滑剂量的保持"](#)。
- 保持离合器与皮带轮的摩擦面清洁。如果摩擦面上有污渍，例如沾有润滑剂，请用干净的废布沾稀释剂进行擦拭。
- 压缩机维修工作完成后，用手顺时针和逆时针转动压缩机轴至少各转 5 圈。这将使压缩机内部的润滑剂均匀分布。装好压缩机后，让发动机怠速运转，同时让压缩机工作一小时。
- 更换压缩机电磁离合器后，对新零件加电压以检查它是否正常工作。

## 维修设备的注意事项

EJS005NS

### 回收 / 再循环设备

请按照制造商的使用说明进行机器的操作及保养。切勿使用不符合规定的制冷剂。

### 电子检漏仪

请按照制造商的使用说明进行检漏仪的操作及保养。

## 注意事项

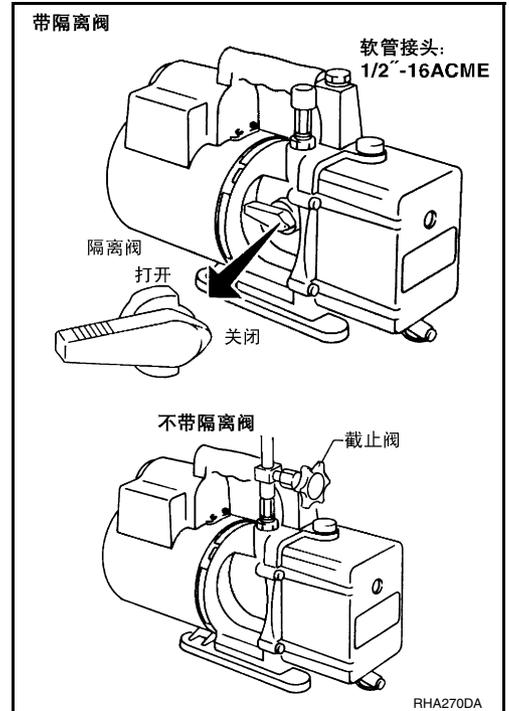
### 真空泵

真空泵内的润滑剂与 HFC-134a (R-134a)A/C 系统指定润滑剂不兼容。真空泵的通风侧是暴露在空气中的。因此，真空泵的润滑剂可能流出真空泵进入维修软管中。当泵在抽真空后关闭，且有软管与其连接时，这种情况有可能发生。

为了防止这种流动发生，在软管与泵连接处附近安装一个手动阀，如图所示。

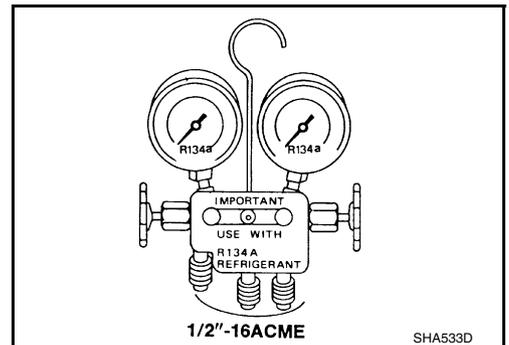
- 通常真空泵都有手动隔离阀。关闭这个阀，就可将维修软管与泵隔离。
- 对于没有隔离阀的泵，就在靠近泵的末端使用一根带手动截止阀的软管来完成这个功能。关闭这个阀，就可将软管与泵隔离。
- 如果软管上带有自动截止阀，请将软管与泵断开。只要这个软管与泵连接，自动阀就会打开，润滑剂就会流入。

某些单向阀可以在真空状态时打开，非真空状态时关闭。这些阀会限制泵抽高度真空的能力，因此不推荐使用。



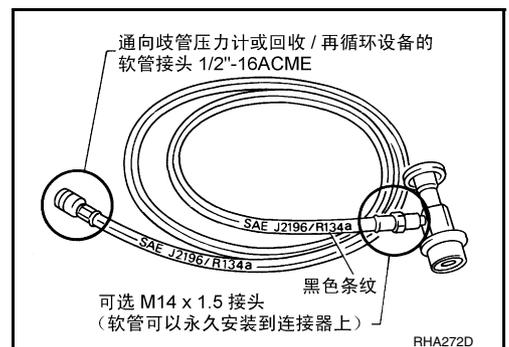
### 双表阀

确定双表阀上显示 HFC-134a 或 R-134a。确定双表阀与维修软管之间为 1/2"-16 ACME 螺纹接头。确定双表阀只与 HFC-134a (R-134a) 制冷剂和指定润滑剂配合使用过。



### 维修软管

确定维修软管有描述的标记 (带有黑色条纹的彩色软管)。确定所有软管在与双表阀相对的另外一端附近都有有效的截止装置 (手动或自动)。

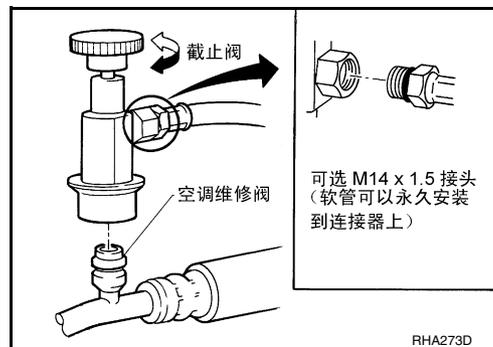


## 注意事项

### 维修连接器

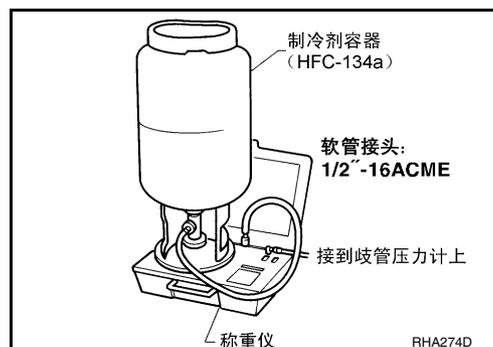
切勿将 HFC-134a (R-134a) 维修连接器连接至 CFC-12 (R-12) A/C 系统。HFC-134a (R-134a) 连接器不能正确连接在 CFC-12 (R-12) 系统上。如果进行了错误连接，就可能导致泄漏和污染。

| 截止阀旋转 | A/C 维修阀 |
|-------|---------|
| 顺时针   | 打开      |
| 逆时针   | 关闭      |



### 制冷剂称重仪

确定此称重仪只与 HFC-134a (R-134a) 制冷剂及指定润滑剂配合使用过。如果此称重仪采用电子控制制冷剂的流动，那么软管接头必须为 1/2"-16 ACME。



### 校准 ACR4 称重仪

每三个月对称重仪进行校准。

在 ACR4 上校准称重仪：

1. 同时按下“Shift/Reset”和“Enter”。
2. 按下“8787”。屏幕上将显示“A1”。
3. 清除称重仪上的所有重物。
4. 按下“0”，然后按下“Enter”。屏幕上将显示“0.00”，然后变为“A2”。
5. 将一个已知重量的重物（哑铃或类似重物）放在称重仪的中央，这个重物的重量大概在 4.5 到 8.6 kg (10 到 19 lb) 之间。
6. 用四位数输入已知重量。（例如：10 lb = 10.00，10.5 lb = 10.50）
7. 按下“Enter”，屏幕显示回到真空模式。
8. 同时按下“Shift/Reset”和“Enter”。
9. 按下“6”，已知重量就会显示在称重仪屏幕上。
10. 从称重仪上移走已知重量的重物。屏幕上将显示“0.00”。
11. 按下“Shift/Reset”使 ACR4 回到程序模式。

### 加注缸

不推荐使用加注缸。向加注缸注入制冷剂时，制冷剂可能会从加注缸的顶部阀门进入空气中。而且，加注缸的精度通常低于电控称重仪及合格的再循环/再加注设备。

# 注意事项

## 检漏染料注意事项

EJS005NT

- A/C 系统中包含荧光检漏染料，用于查找制冷剂的泄漏位置。检查泄漏时需要使用紫外线 (UV) 灯照亮检漏染料。
- 请佩戴荧光加强型防紫外线安全眼镜，以保护您的眼睛，并增加荧光染料的可见度。
- 荧光染料检漏仪不能替代电子制冷剂检漏仪。荧光染料检漏仪应该和电子制冷剂检漏仪一同使用，以精确确定制冷剂的泄漏位置。
- 为保证您的安全，让您对我们提供的服务表示满意，在开始工作之前，请仔细阅读所有制造商操作指南和注意事项并严格遵守。
- 仅通过染料渗出确定泄露，不应该维修压缩机轴密封。只有在使用电子制冷剂检漏仪确认泄漏之后才能维修压缩机轴密封。
- 维修完成后，请将泄漏区残留的染料清除，以免将来维修时误诊。
- 请勿使染料接触车身漆面或内部元件。如果染料溅出，请立即使用规定的染料清洁剂清除。如果荧光染料在某表面上停留时间过长，则无法被清除。
- 请勿将荧光染料清洁剂溅到温度较高的表面 (如发动机排气歧管等) 上。
- 每个 A/C 系统的制冷剂染料用量请勿超过一瓶 (1/4 oz./7.4 cc)。
- HFC -134a (R-134a) 和 CFC-12 (R-12)A/C 系统使用的检漏染料不同。请勿在 CFC-12 (R-12)A/C 系统中使用 HFC-134a (R-134a) 检漏染料，也不要再在 HFC-134a (R-134a)A/C 系统中使用 CFC-12 (R-12) 检漏染料，否则可能会损坏 A/C 系统。
- 染料的荧光特性可以保持三年以上，除非压缩机出现故障。

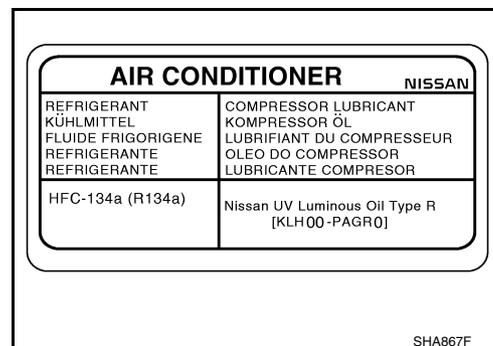
## 标识

### 注:

在工厂已经加注荧光染料的车辆上附有一个绿色标记。  
没有在工厂加注荧光染料的车辆上附有一个蓝色标记。

## 车辆标签

在工厂已经加注荧光染料的车辆在发动机罩前端附有此标签。



## 电路图及故障诊断

EJS005NU

当您查阅电路图时，请参阅以下内容：

- [GI-16. "如何阅读电路图"](#) 在 GI 部分中。
- [PG-5. "电路图 — 电源 —"](#) 在 PG 部分中。

当您进行故障诊断时，请参阅以下内容：

- [GI-12. "如何按步骤进行故障诊断"](#) 在 GI 部分中。
- [GI-25. "如何有效地进行电路故障诊断"](#) 在 GI 部分中。

# 准备工作

## 准备工作

PF0:00002

### HFC-134a (R-134a) 维修工具及设备

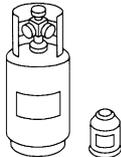
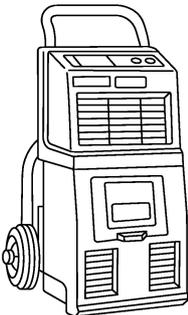
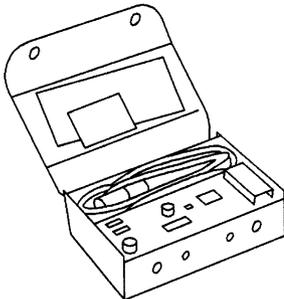
EJS005S0

请勿将 HFC-134a (R-134a) 制冷剂和 / 或与之配套使用的指定润滑剂与 CFC-12 (R-12) 制冷剂和 / 或与之配套使用的润滑剂混合。

这两种制冷剂 / 润滑剂必须使用单独的、不可互换的维修设备进行处理。

CFC-12 (R-12) 和 HFC-134a (R-134a) 使用的制冷剂容器接头、维修软管接头和维修设备接头 (用于处理制冷剂和 / 或润滑剂的设备) 是不同的。这主要是为了防止两种制冷剂 / 润滑剂混合使用。

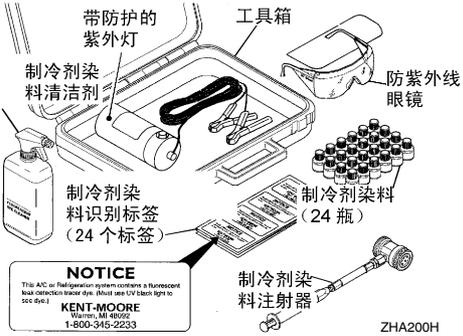
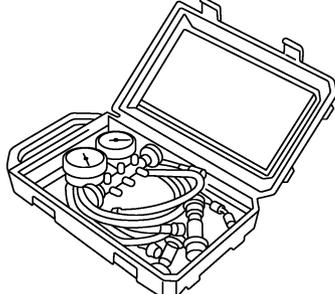
切勿使用转换尺寸接头的适配器: 因为这样会使制冷剂 / 润滑剂受到污染, 使压缩机出现故障。

| 工具编号<br>工具名称   | 说明   |
|--|--|
| HFC-134a (R-134a) 制冷剂<br><br>S-NT196                        | 说明<br>容器颜色: 浅蓝色<br>容器标记: HFC-134a (R-134a)<br>接头尺寸: 螺纹尺寸<br>● 大容器 1/2"-16 ACME                                   |
| KLH00-PAGR0<br>东风 NISSAN A/C 系统油 R 型 (DH-PR)<br><br>S-NT197 | 型号: 多烷基乙二醇机油 (PAG), R 型 (DH-PR)<br>用途: HFC-134a (R-134a) 旋叶式压缩机 (只用于东风 NISSAN 车型)<br>润滑性: 40 ml (1.4 Imp fl oz.) |
| 回收 / 再循环 / 再加注设备 (ACR4)<br><br>RJJA0195E                  | 功能: 制冷剂回收、再循环和再加注  |
| 电子检漏仪<br><br>空调泄漏检测仪<br>SHA705EB                          | 电源:<br>DC 12V (点烟器)  |

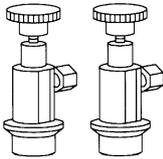
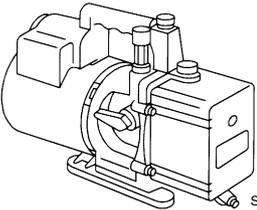
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

# 准备工作

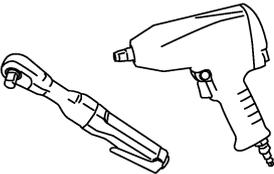
| 工具编号<br>工具名称  | 说明   |
|---|--|
| <p>(J-43926)<br/>制冷剂染料检漏组件<br/>组件包括：<br/>(J-42220)<br/>紫外线灯和防紫外线安全眼镜<br/>(J-41459)<br/>HFC-134a (R-134a) 染料注入器<br/>与 J-41447 一起使用，每瓶 1/4 oz.<br/>(J-41447)<br/>HFC-134a (R-134a) 荧光检漏染料<br/>(一盒 24 瓶，每瓶 1/4 oz.)<br/>(J-43872)<br/>制冷剂染料清洁剂</p> | <p>说明</p>  <p>带防护的紫外线灯<br/>工具箱<br/>防紫外线眼镜<br/>制冷剂染料清洁剂<br/>制冷剂染料识别标签 (24 个标签)<br/>制冷剂染料 (24 瓶)<br/>制冷剂染料注射器 (ZHA200H)<br/>NOTICE<br/>This A/C or refrigeration system contains a fluorocarbon leak detector/tracer dye. (Must use UV black light to see dye.)<br/>KENT-MOORE<br/>Flint, MI 49032<br/>1-800-345-2233</p> <p>电源：<br/>DC 12V (蓄电池接线柱)</p> |
| <p>(J-42220)<br/>紫外线灯和防紫外线安全眼镜</p>  |  <p>SHA438F</p> <p>电源：<br/>DC 12V (蓄电池接线柱)<br/>用于检查制冷剂泄漏，适用于 A/C 系统中装有荧光染料的情况<br/>包括：<br/>紫外线灯和防紫外线安全眼镜</p>   |
| <p>(J-41447)<br/>HFC-134a (R-134a) 荧光检漏染料<br/>(一盒 24 瓶，每瓶 1/4 oz.)</p>  |  <p>制冷剂染料 (24 瓶)<br/>SHA439F</p> <p>用途：<br/>用于 HFC-134a (R-134a) PAG 油容器：<br/>每瓶 1/4 oz. (7.4 cc)<br/>(包括向系统中加注染料后粘贴到车辆上的自粘染料标识标签。)</p>  |
| <p>(J-41459)<br/>HFC-134a (R-134a) 染料注入器<br/>与 J-41447 一起使用，每瓶 1/4 oz.</p>  |  <p>SHA440F</p> <p>用于将 1/4 oz. 的荧光检漏染料注入 A/C 系统</p>   |
| <p>(J-43872)<br/>制冷剂染料清洁剂</p>   |  <p>SHA441F</p> <p>用于清洁溅出的染料</p>  |
| <p>双表阀 (带软管及连接器)</p>  |  <p>RJIA0196E</p> <p>标识：<br/>● 双表阀上显示 HFC-134a (R-134a)。<br/>接头尺寸：螺纹尺寸<br/>● 1/2" -16 ACME</p>  |

# 准备工作

| 工具编号<br>工具名称   | 说明  |
|--|---|
| 维修软管 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高压侧软管</li> <li>● 低压侧软管</li> <li>● 通用软管</li> </ul>  <p style="text-align: center;">S-NT201</p> | 软管颜色： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 低压软管：蓝底黑色条纹</li> <li>● 高压软管：红底黑色条纹</li> <li>● 通用软管：黄底黑色条纹或绿底黑色条纹</li> </ul> 与双表阀配合使用的软管接头： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1/2" -16 ACME</li> </ul> |
| 维修连接器 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高压侧连接器</li> <li>● 低压侧连接器</li> </ul>  <p style="text-align: center;">S-NT202</p>              | 与维修软管配合使用的软管接头： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可选 M14 x 1.5 接头，或永久连接的。</li> </ul>   |
| 制冷剂称重仪  <p style="text-align: center;">S-NT200</p>  | 用于称量制冷剂的重量<br>接头尺寸：螺纹尺寸 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1/2" -16 ACME</li> </ul>   |
| 真空泵<br>(包括隔离阀)  <p style="text-align: center;">S-NT203</p>   | 容量： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 空气排量：4 CFM</li> <li>● 微米级：20 微米</li> <li>● 油量：482g (17 oz.)</li> </ul> 接头尺寸：螺纹尺寸 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1/2" -16 ACME</li> </ul>             |

## 通用维修工具

EJS005TA

| 工具名称  | 说明        |
|---|-----------|
| 动力工具  <p style="text-align: center;">PBIC0190E</p> | 用于松开螺栓和螺母 |

## 制冷系统

### 制冷剂循环

#### 制冷剂流动

制冷剂按照标准方式流动，即经过压缩机、带储液罐的冷凝器、蒸发器，再回到压缩机。流经蒸发器的制冷剂的蒸发，是由安装在蒸发器壳内的外部平衡膨胀阀来控制。

#### 防冻

在正常的工作条件下，打开 A/C 后，压缩机持续运行，蒸发器的压力和温度是由压缩机来控制的，以起到防冻的作用。

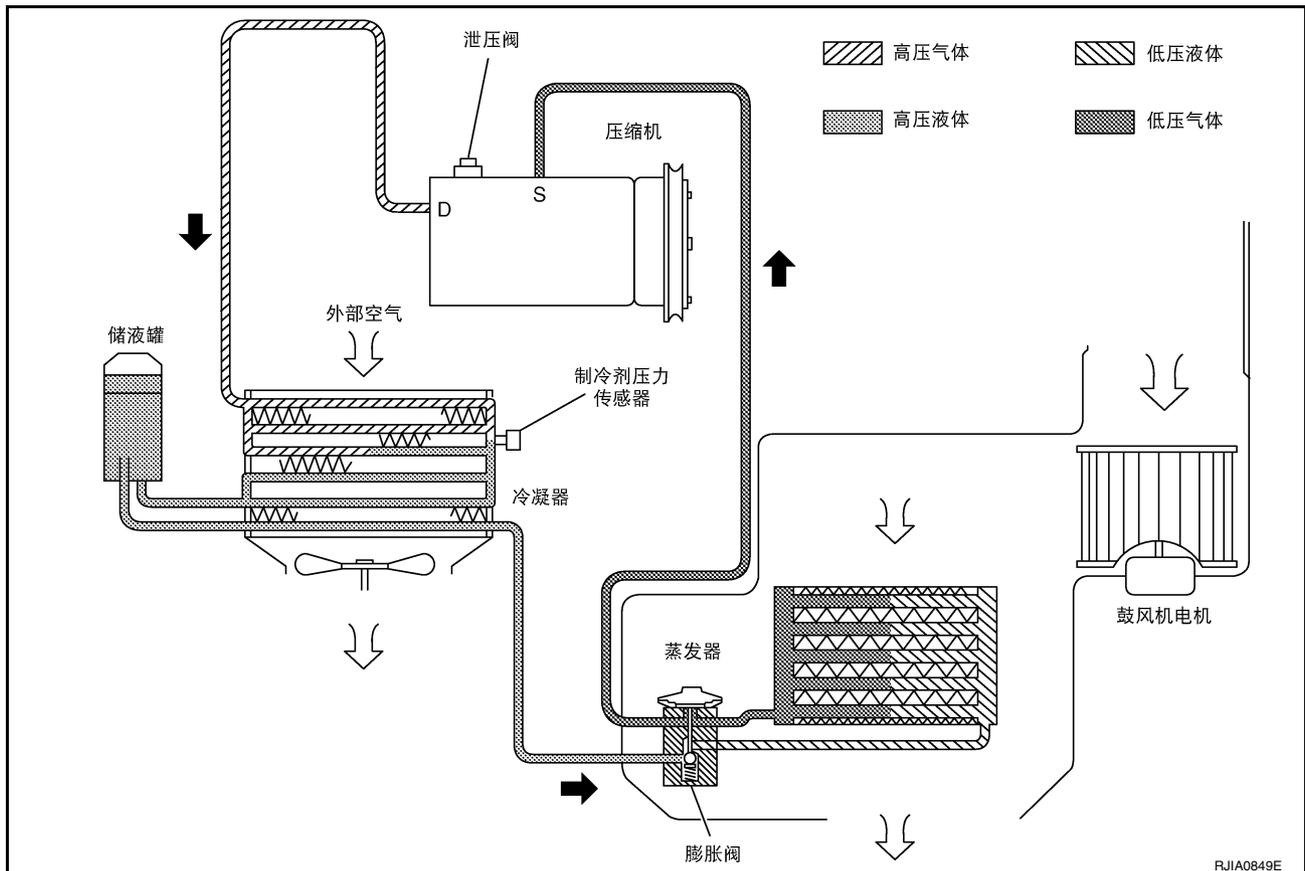
## 制冷系统的保护

### 制冷剂压力传感器

位于冷凝器上的制冷剂压力传感器对制冷系统起到保护作用，防止压力过高或过低对其造成损坏。如果系统内的压力超过或低于规定值，制冷剂压力传感器就会检测制冷剂管路内的压力，并向 ECM 发送电压信号。当制冷剂压力传感器检测到的高压侧的压力高于 2,746 kPa (27.46 bar, 28.0 kg/cm<sup>2</sup>, 398 psi), 或低于 134 kPa (1.34 bar, 1.4 kg/cm<sup>2</sup>, 20 psi) 时，ECM 会使 A/C 继电器关闭并停止压缩机的工作。

### 泄压阀

制冷系统还由位于压缩机后端的泄压阀来保护。当制冷系统内的压力升高到非正常水平[大于 3.8 MPa (38 bar, 38.76 kg/cm<sup>2</sup>, 551psi)] 时，泄压阀的泄压口就会自动打开，并将制冷剂释放到空气中。

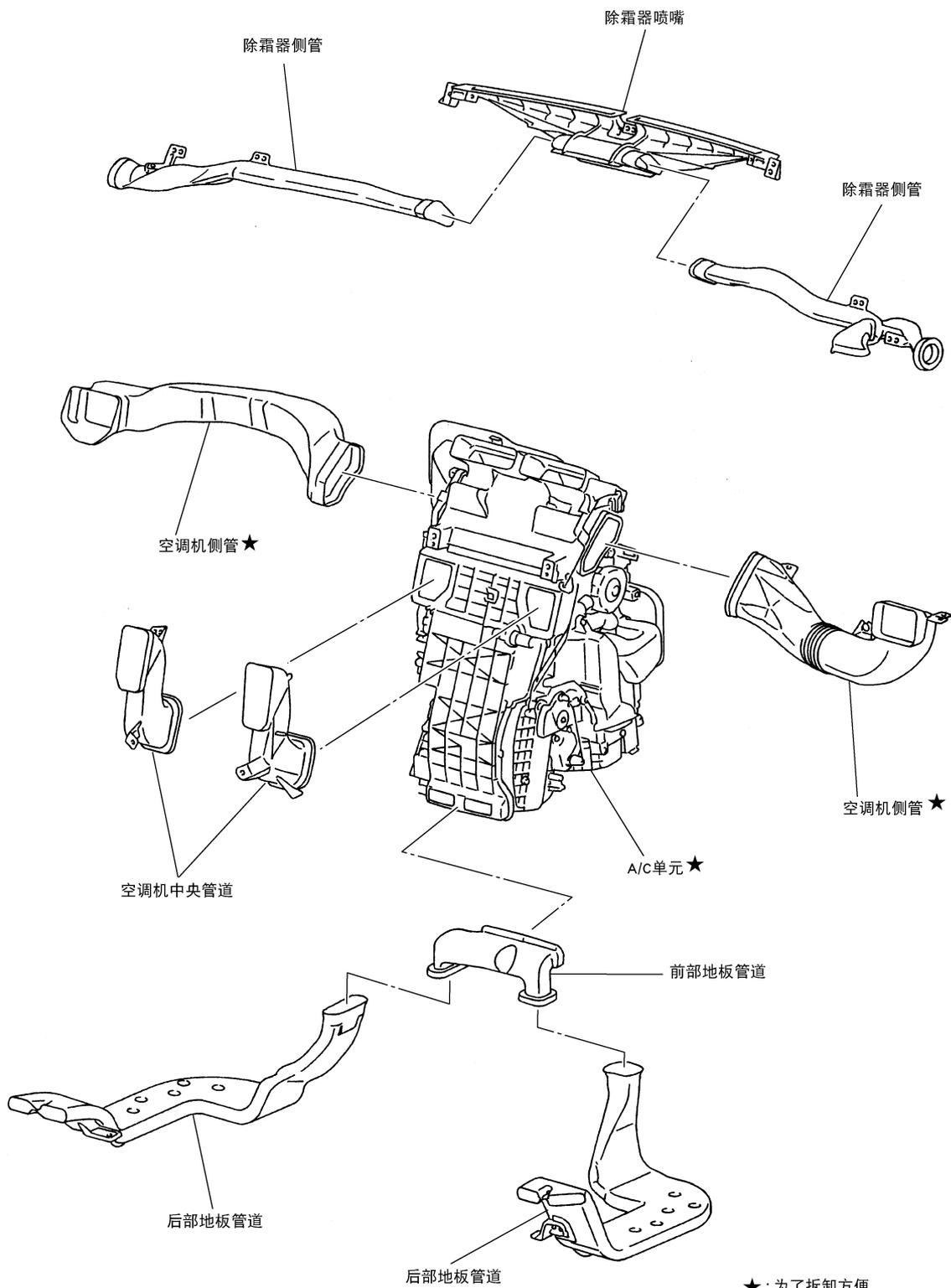


# 制冷系统

## 元件布置

EJS00500

SEC. 273•278



★: 为了拆卸方便, 需要拆下仪表总成。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

SJIA0698E

## 润滑剂

### 压缩机润滑剂量的保持

EJS00501

压缩机中的润滑剂与制冷剂一起在整个系统中循环。更换任何元件或发生大量制冷剂泄漏后，请向压缩机中添加润滑剂。将压缩机中的润滑剂保持在规定值非常重要。

如果不能适当地保持润滑剂量，就可能導致以下故障：

- 润滑剂不足：可能造成压缩机卡死。
- 润滑剂过量：制冷不足（热交换干扰）

### 润滑剂

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 名称    | : 东风 NISSAN A/C 系统油 R 型 |
| 零部件编号 | : KLH00-PAGRO           |

### 润滑剂回流操作

根据下列测试组调整润滑剂量。

#### 1. 检查润滑剂回流操作

可以进行润滑剂回流操作吗？

- A/C 系统正常工作。
- 没有润滑剂大量泄漏的迹象。

**注意：**

如果有润滑剂大量泄漏的现象，请勿进行润滑剂回流操作。

#### 正常或异常

- 正常 >> 转至 2。  
异常 >> 转至 3。

#### 2. 润滑剂回流的操作步骤如下

1. 启动发动机，并设定以下条件：
  - 发动机转速：怠速提至 1,200 rpm
  - A/C 开关：ON
  - 鼓风机转速：最大位置
  - 温度控制：可选（这样进气温度在 25 到 30°C 之间。）
  - 进气位置：再循环 (REC)
2. 进行 10 分钟的润滑剂回流操作。
3. 关闭发动机。

>> 转至 3。

#### 3. 检查更换零部件

#### 压缩机应该更换吗？

- 是 >> 转至 [MTC-17, "更换压缩机的润滑剂调整步骤"](#)。  
否 >> 转至 [MTC-17, "更换除压缩机外的元件的润滑剂调整步骤"](#)。

# 润滑剂

## 更换除压缩机外的元件的润滑剂调整步骤

更换下列任何一个重要元件后，都应向系统添加正确剂量的润滑剂。

润滑剂量添加量

| 更换的零部件  | 添加到系统中的润滑剂               |         |
|---------|--------------------------|---------|
|         | 润滑剂量<br>m ℓ (Imp fl oz.) | 备注      |
| 蒸发器     | 35 (1.2)                 | -       |
| 冷凝器     | 15 (0.5)                 | -       |
| 储液罐     | 5 (0.2)                  | -       |
| 如遇制冷剂泄漏 | 30 (1.1)                 | 大量泄漏    |
|         | -                        | 少量泄漏 *1 |

\*1: 如果制冷剂只是少量泄漏，就不需要添加润滑剂。

## 更换压缩机的润滑剂调整步骤

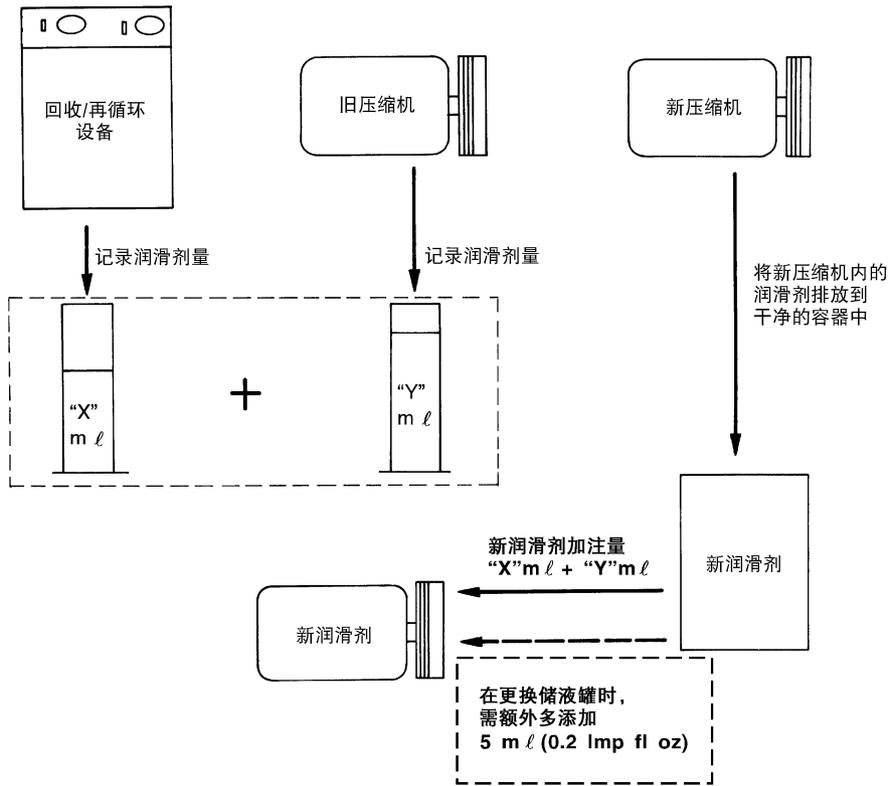
1. 在将 ACR4 连接到车辆之前，检查 ACR4 量表。量表上不应显示制冷剂压力。如果异常，则从设备管路中回收制冷剂。
2. 将制冷剂排至回收 / 再循环设备。称量排到回收 / 再循环设备中的润滑剂量。
3. 将润滑剂从旧的 ( 拆卸下来的 ) 压缩机排放到带刻度的容器中，从而回收排出的润滑剂量。
4. 将润滑剂从新的压缩机排放到一个单独的、干净的容器中。
5. 称量出新压缩机要加注的润滑剂量，使其与旧的压缩机排出的润滑剂量相等。将这些润滑剂通过吸入口加注到新压缩机中。
6. 称量出与排出过程中回收的润滑剂量相等的新润滑剂。将这些润滑剂通过吸入口加注到新压缩机中。
7. 如果还要更换储液罐，就再添加 5 m ℓ (0.2 Imp fl oz.) 的润滑剂。  
如果只更换压缩机，请勿添加该 5 m ℓ (0.2 Imp fl oz.) 的润滑剂。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

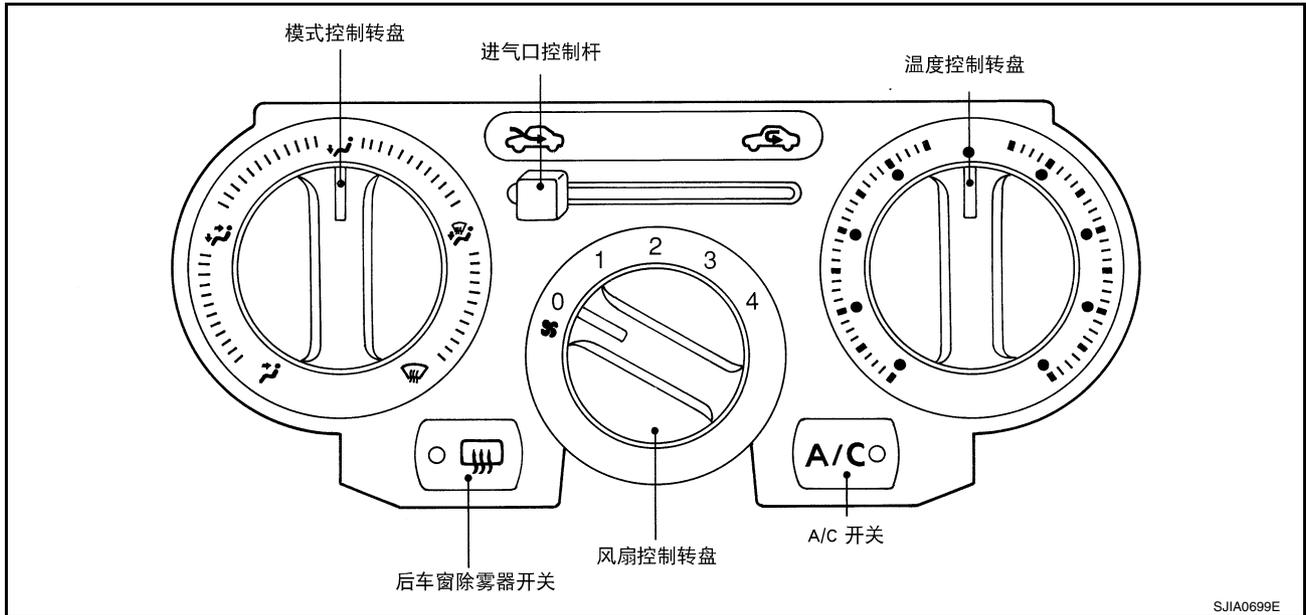
MTC

# 润滑剂

更换压缩机润滑剂的调整步骤



SJIA0596E



### 风扇控制盘

风扇控制盘控制着风扇的开关和转速。

### 温度控制盘

温度控制盘调节着出风温度。

### 模式控制盘

模式控制盘控制着出风口的气流。

### 进气门杆

- 再循环 (REC) 位置：车内空气再循环。
- 新鲜空气 (FRE) 位置：车外新鲜空气被吸入乘客舱。

### 后窗除雾器开关

当灯亮时，后窗的雾被除去。

### A/C 开关

A/C 开关控制着空调系统。当风扇开着时按下这个开关，压缩机就会被打开。指示灯也会点亮。

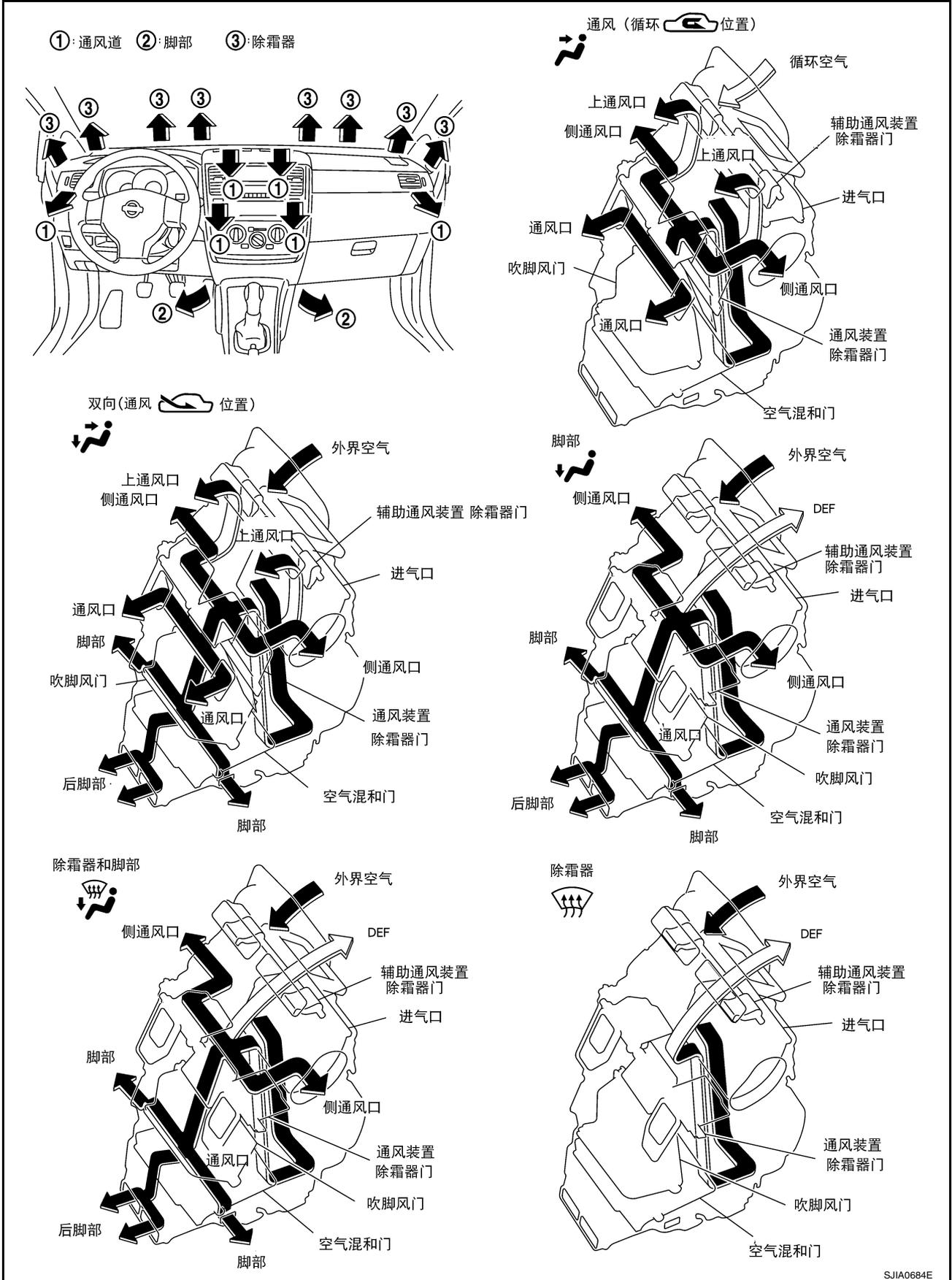
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

# 空调器控制

## 排出气流

EJS00507



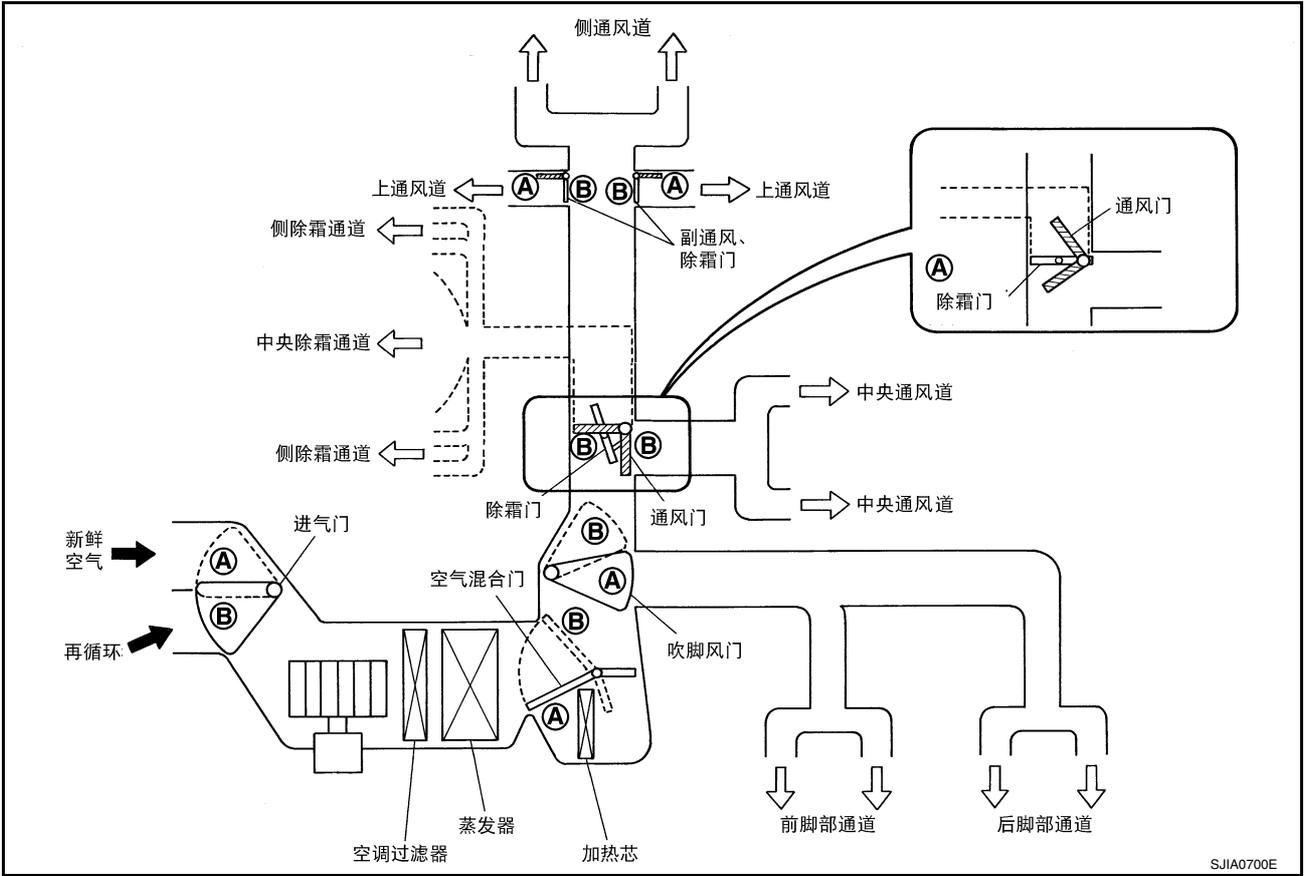
SJIA0684E

# 空调器控制

## 系统说明 开关和它们的控制功能

EJS00508

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I



SJIA0700E

MTC

| 门     | 模式控制转盘 | 模式位置 |         |        |         |        | 进气门控制杆 |      | 温度控制转盘 |         |     |
|-------|--------|------|---------|--------|---------|--------|--------|------|--------|---------|-----|
|       |        | 通风口  | B/L     | 脚部     | D/F     | DEF    | 新鲜空气   | 循环空气 | 制冷     | ↔       | 制热  |
| 通风门   |        | (A)  | (A)     | (B) *1 | (B) *1  | (B) *1 | —      | —    | —      |         |     |
| 辅助通风门 |        | (A)  | (A)     | (B)    | (B)     | (B)    | —      | —    | —      |         |     |
| 除霜器门  |        | (A)  | (A)     | (B)    | (B)     | (B)    | —      | —    | —      |         |     |
| 吹脚风门  |        | (A)  | (A ~ B) | (B) *1 | (A ~ B) | (A)    | —      | —    | —      |         |     |
| 进气门   |        | —    |         |        |         |        | (B)    | (A)  | —      |         |     |
| 空气混和门 |        | —    |         |        |         |        | —      |      | (A)    | (A ~ B) | (B) |

\*1当在B位置时，通风门和吹脚风门没有完全关闭。

SJIA0701E

## CAN 通讯系统说明

EJS0057B

CAN ( 控制器局域网 ) 是一种用于实时通讯的串行通讯线路。它是一个车载多线程通讯网络，具有高速数据传输和故障检测能力。车辆上装备了许多电气控制单元，在操作过程中控制单元之间相互连接，共享信息 ( 并非独立的 )。在 CAN 通讯中，控制单元由两条通讯线路连接 (CAN-H 线路， CAN-L 线路)，这样可以利用更少的线路进行高速率的信息传送。每个控制单元都能够传输 / 接收数据，但只是选择性地读取所需要的数据。详细说明，请参阅 [LAN-21, "CAN 通讯装置"](#)。

K  
L  
M

# 故障诊断

## 故障诊断

PFP:00004

### CONSULT-II 诊断仪功能 (BCM)

EJS0050A

CONSULT-II 诊断仪可以根据下列的诊断测试模式，执行每一个诊断项目。

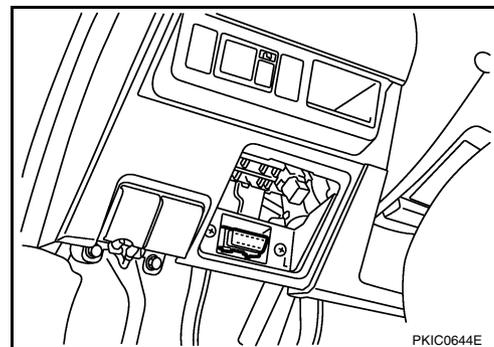
| 系统零部件 | 检查项目, 诊断模式   | 说明             |
|-------|--------------|----------------|
| BCM   | Data monitor | 实时显示 BCM 输入数据。 |

### CONSULT-II 诊断仪的基本操作

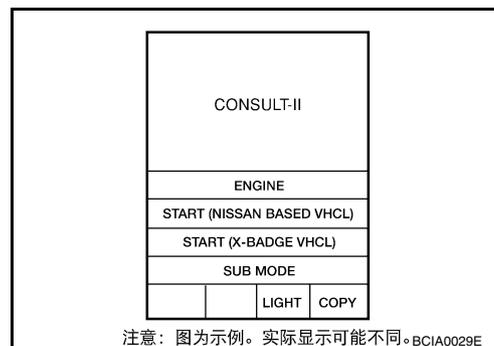
#### 注意:

如果使用 CONSULT-II 诊断仪时没有连接 CONSULT-II 转换器，根据执行 CAN 通讯的控制单元的不同，自诊断时可能会检测到故障。

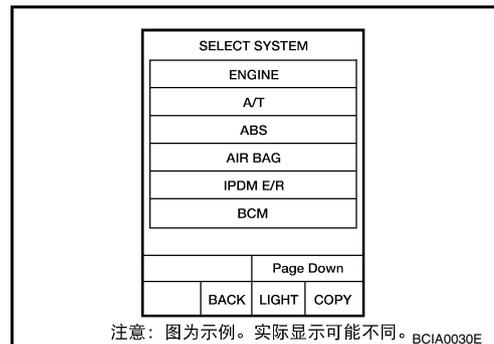
1. 当点火开关在 OFF 位置时，将 CONSULT-II 诊断仪和“CONSULT-II 转换器”与数据接口连接，然后将点火开关转至 ON 位置。



2. 触摸“START (NISSAN BASED VHCL)”。



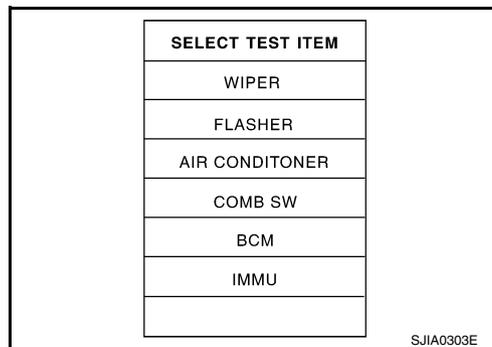
3. 触摸“SELECT SYSTEM”屏幕上的“BCM”。如果“BCM”没有显示，请参阅 [GI-37, "CONSULT-II 诊断仪数据接头 \(DLC\) 电路"](#)。



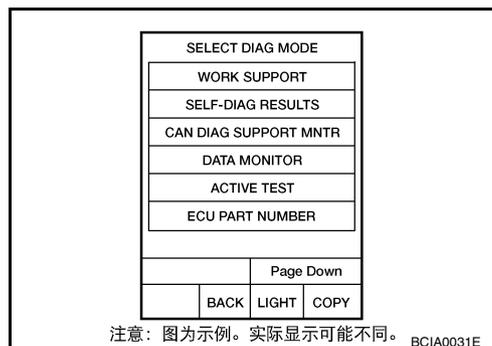
# 故障诊断

## 数据监控 操作步骤

1. 触摸“SELECT TEST ITEM”屏幕上的“AIR CONDITIONER”。



2. 触摸“SELECT DIAG MODE”屏幕上的“DATA MONITOR”。



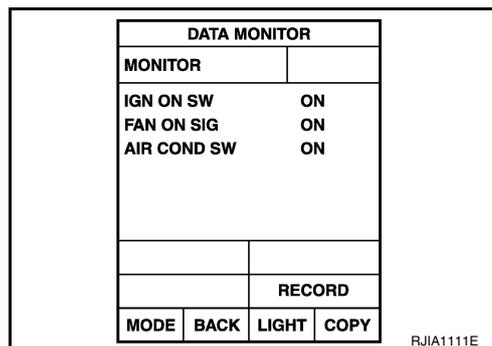
3. 触摸“DATA MONITOR”屏幕上的“ALL SIGNALS”和“SELECTION FROM MENU”中的任一个。

|        |               |
|--------|---------------|
| 所有信号   | 监控所有项目。       |
| 从菜单中选择 | 选择并监控选定的单个项目。 |

4. 选择“SELECTION FROM MENU”时，触摸要监控的项目。选择“ALL SIGNALS”时，监控所有的项目。

5. 触摸“START”。

6. 监控过程中触摸“RECORD”，被监控项目的状态就会记录下来。触摸“STOP”，停止记录。



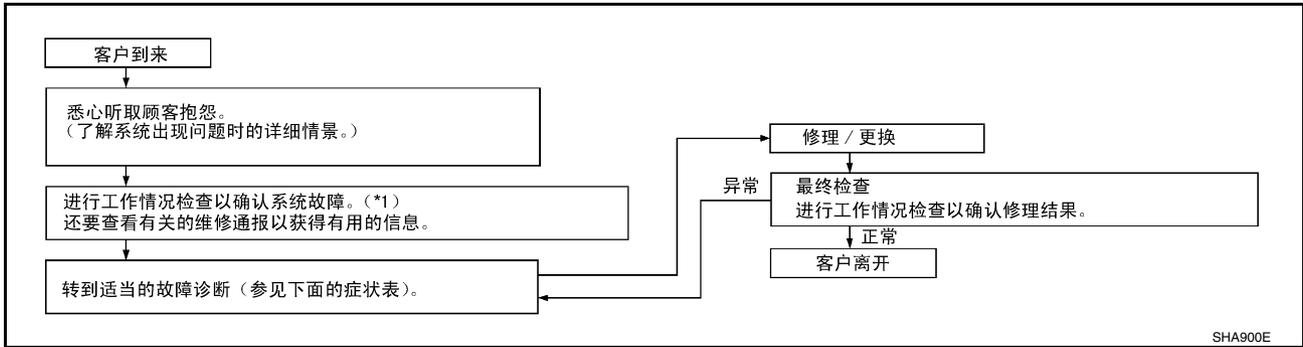
## 显示项目列表

| 监控项目名称<br>“操作或装置”    | 目录  |
|----------------------|---|
| IGN ON SW “ON/OFF”   | 根据点火开关信号显示“IGN 位置 (ON)/OFF, ACC 位置 (OFF)”的状态。 |
| FAN ON SIG “ON/OFF”  | 根据鼓风机电机开关信号显示“FAN (ON)/FAN (OFF)”的状态。         |
| AIR COND SW “ON/OFF” | 根据空调开关信号显示“COMP (ON)/COMP (OFF)”的状态。          |

# 故障诊断

EJS0050B

## 如何进行故障诊断以便快速准确地修理 工作流程



SHA900E

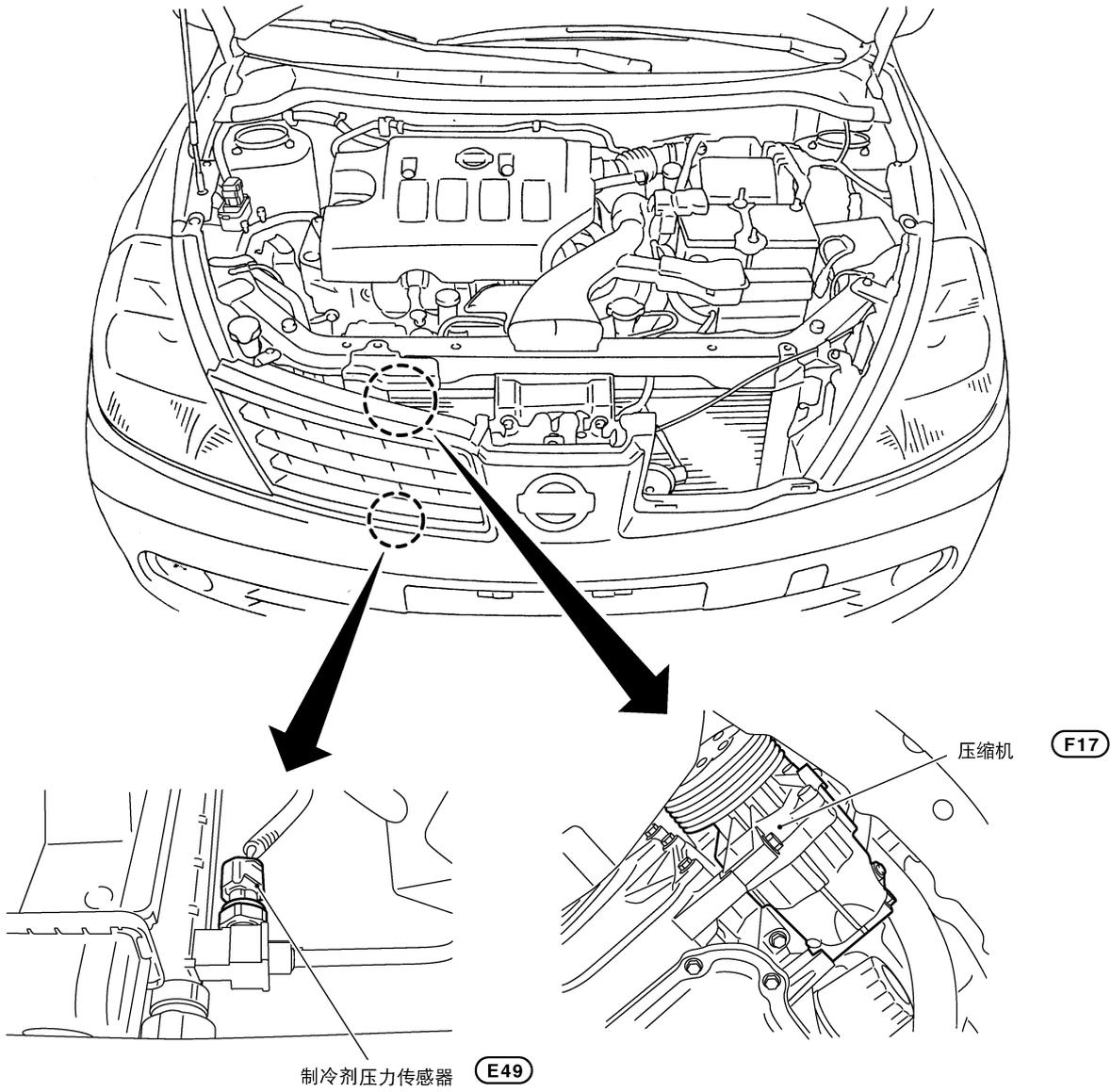
\*1 [MTC-32. "工作情况检查"](#)

## 症状表

| 症状           | 参考页  |
|--------------|--|
| 出风口没有变化。     | 转至模式门的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-34. "模式门"</a>       |
| 排出的空气温度没有变化。 | 转至空气混合门的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-35. "空气混合门"</a>   |
| 进气门没有变化。     | 转至进气门的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-36. "进气门"</a>       |
| 鼓风机电机工作出现故障。 | 转至鼓风机电机的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-37. "鼓风机电机电路"</a> |
| 电磁离合器不能接合。   | 转至电磁离合器的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-41. "电磁离合器电路"</a> |
| 制冷不足         | 转至制冷不足的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-50. "制冷不足"</a>     |
| 制热不足         | 转至制热不足的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-57. "制热不足"</a>     |
| 噪音           | 转至噪音的故障诊断步骤。<br><a href="#">MTC-58. "噪音"</a>         |

## 零部件及线束接头位置 发动机舱

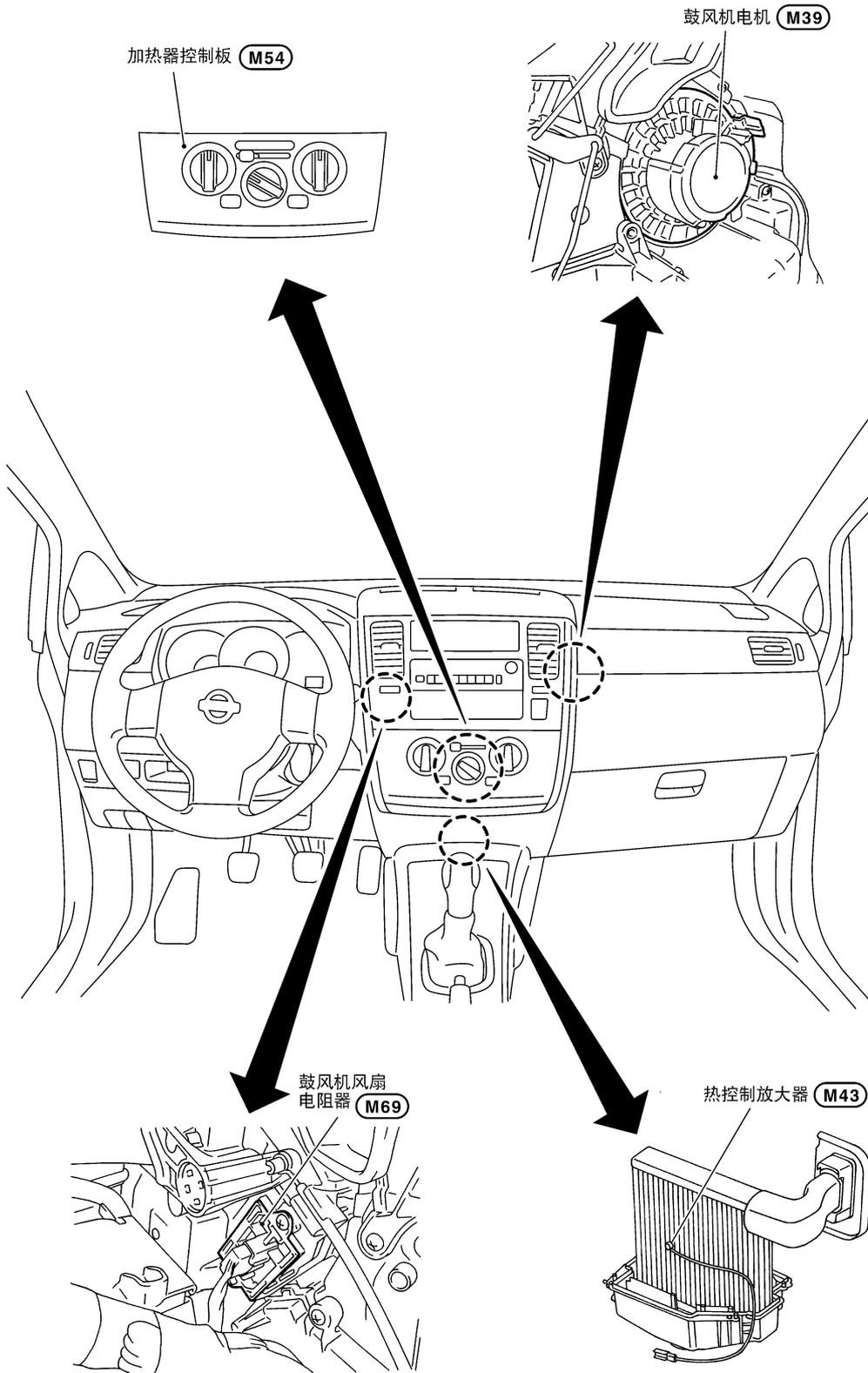
EJS0050C



SJIA0685E

# 故障诊断

## 乘客厢



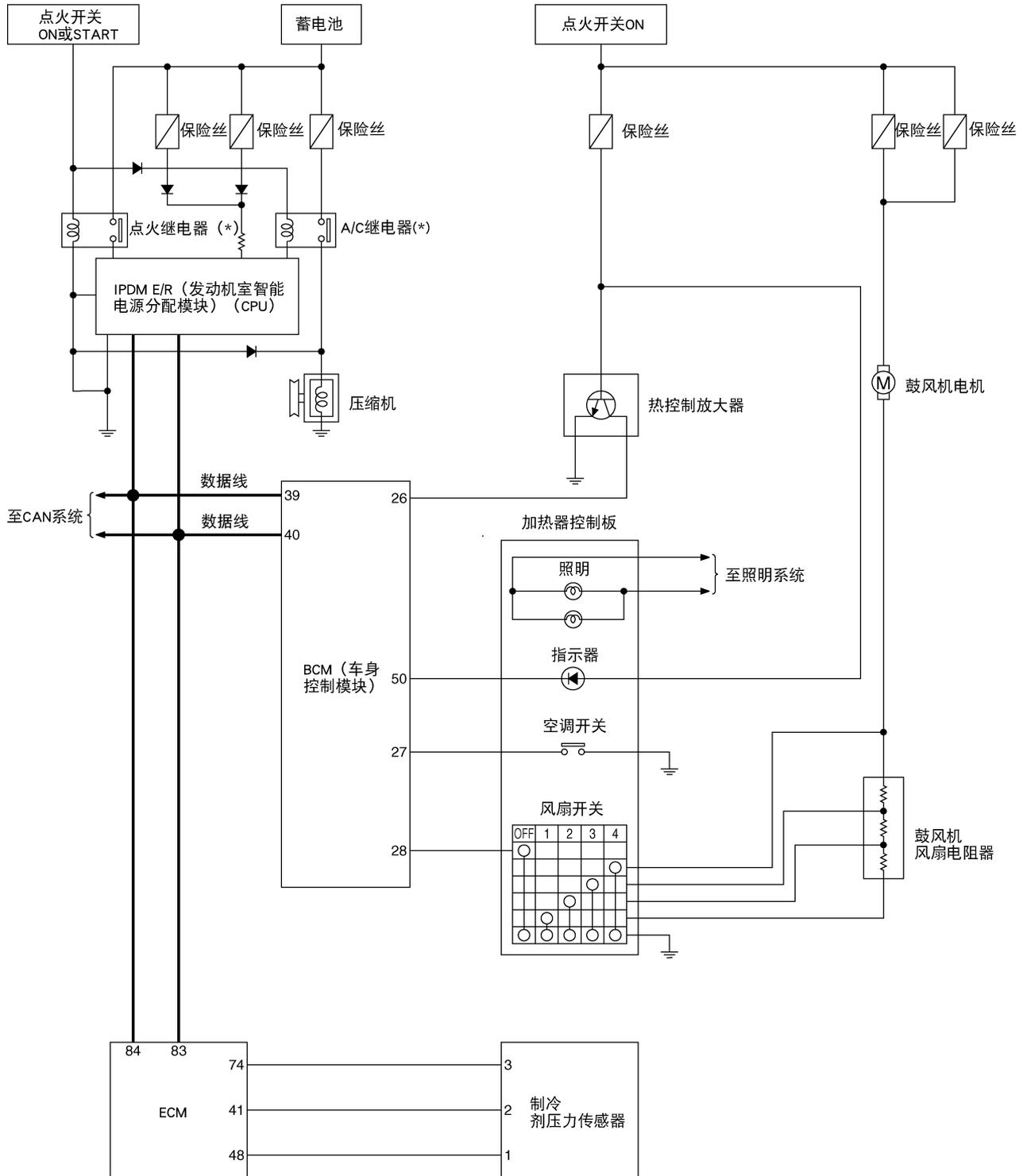
# 故障诊断

图解

EJS0050D

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

\*: 此继电器置于IPDM E/R  
(发动机室智能电源分配模块) 中。



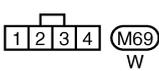
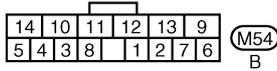
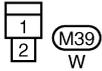
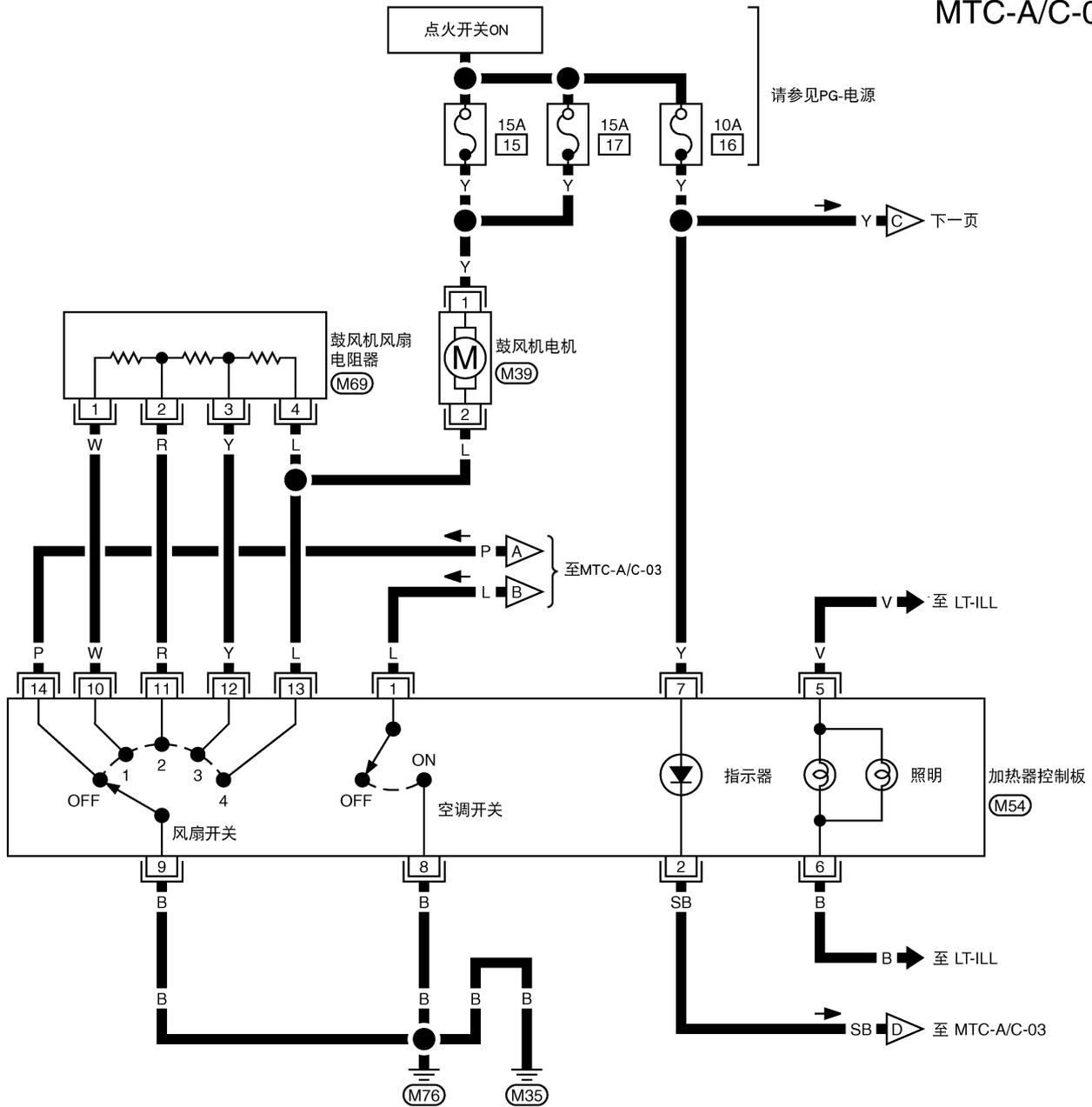
TJWB0139E

# 故障诊断

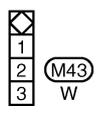
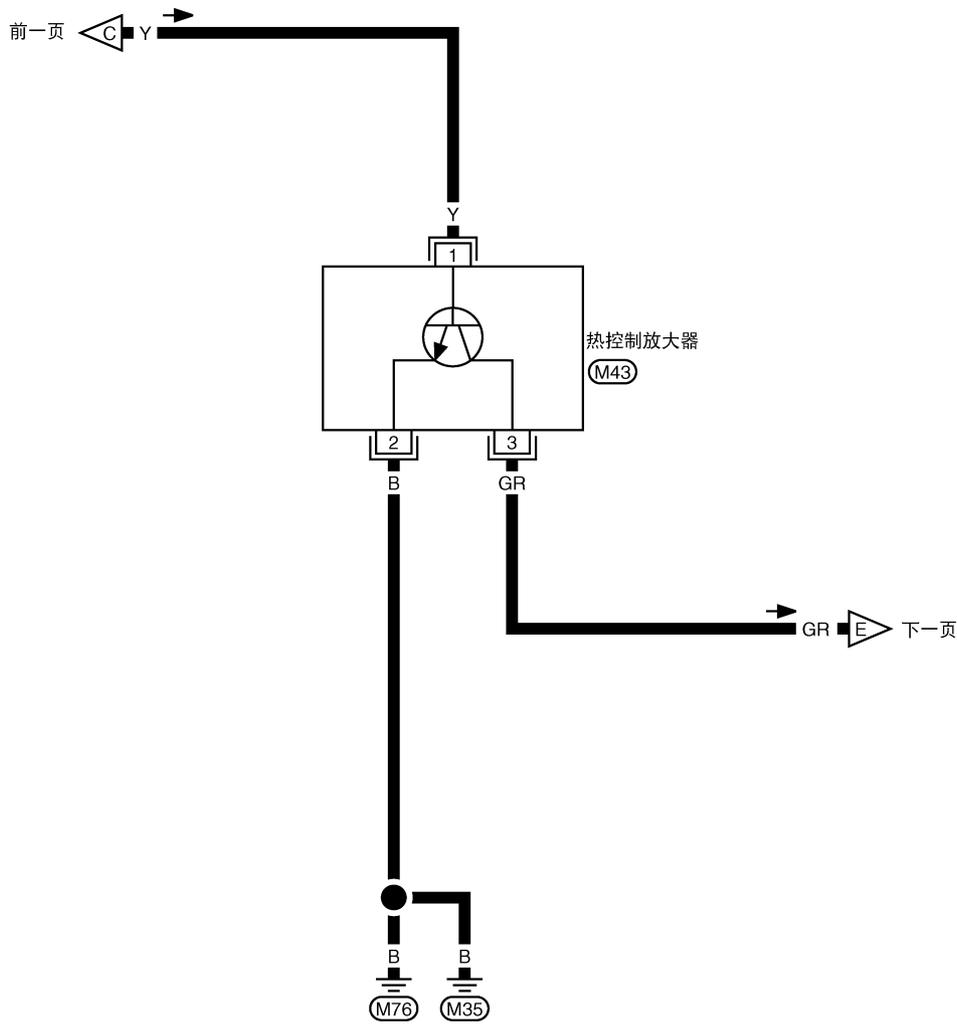
## 电路图 —A/C—

EJS0050E

### MTC-A/C-01



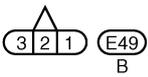
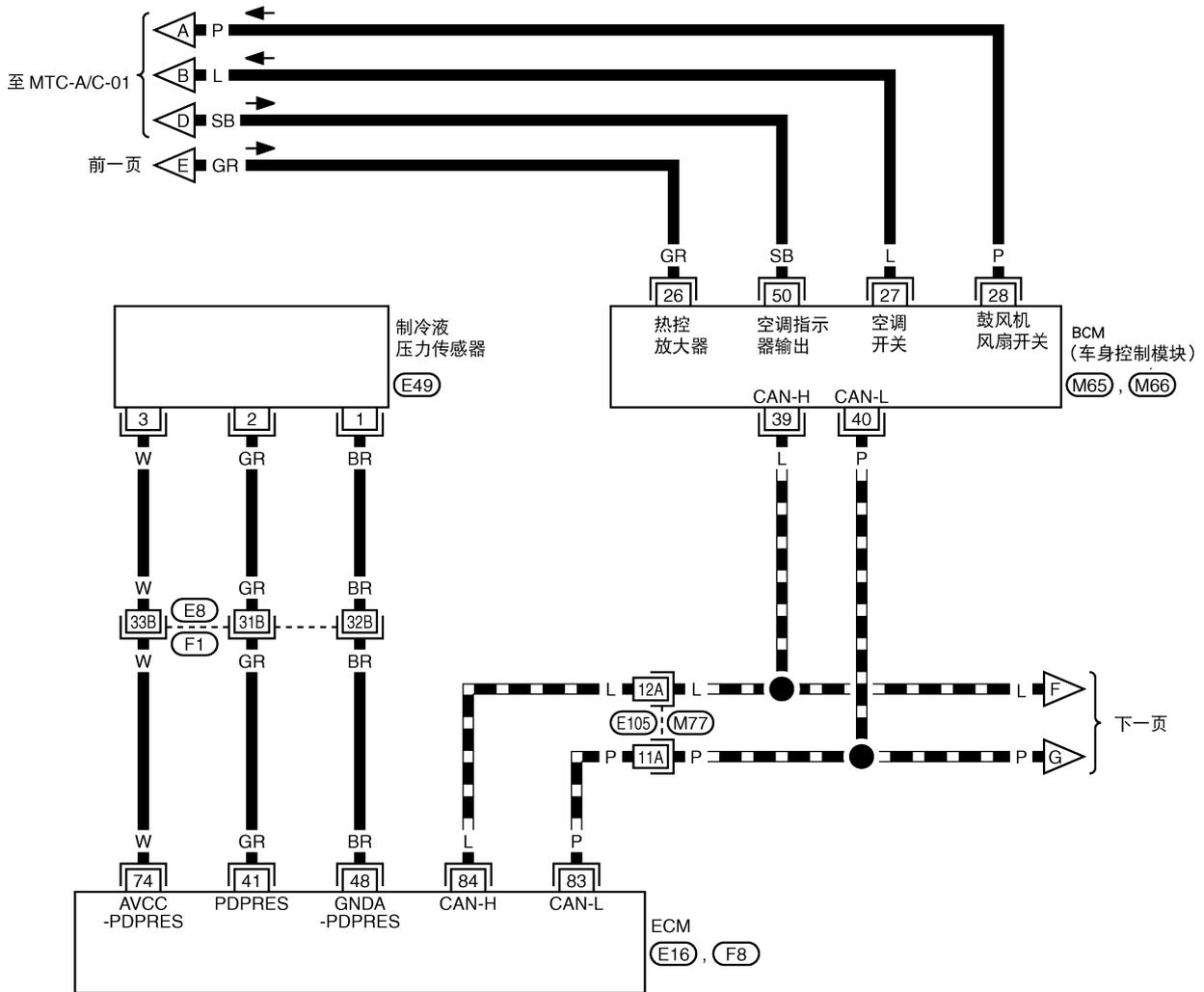
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M



# 故障诊断

MTC-A/C-03

▬▬▬▬ : 数据线路



请参见下列内容:

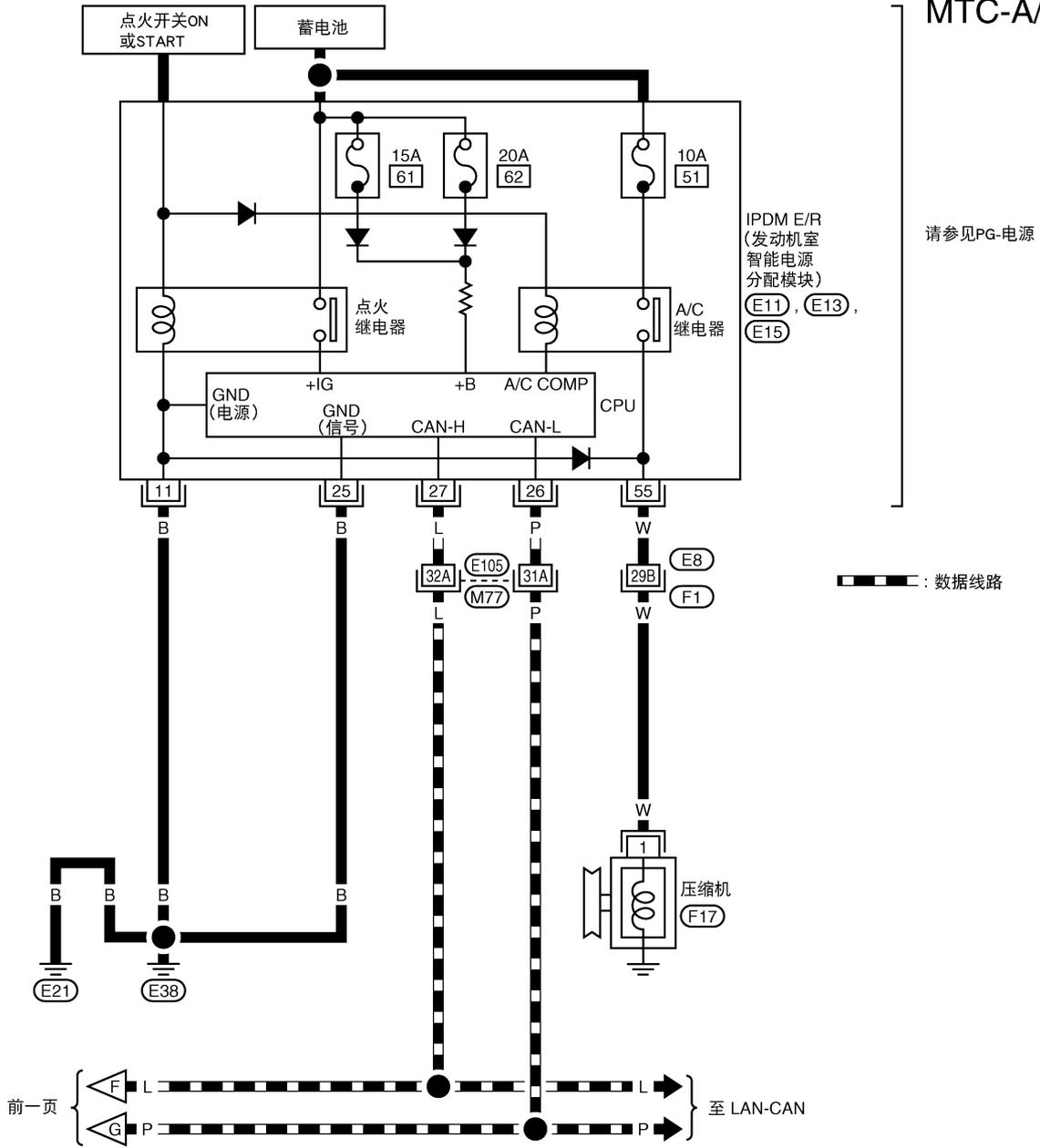
(M77), (F1) - 超多路连接器 (SMJ)

(M65), (M66), (E16), (F8)

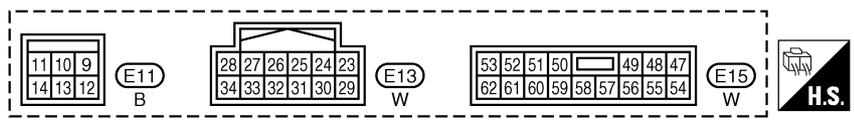
- 电气单元

# 故障诊断

MTC-A/C-04



A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M



请参见下列内容:  
M77, F1 - 超多路连接器 (SMJ)

# 故障诊断

EJS0050H

## 工作情况检查

检查工作情况的目的是为了确认系统工作正常。

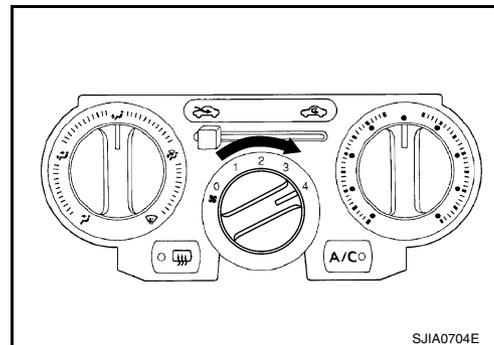
**条件** : 发动机在正常的工作温度下运转

### 检查鼓风机

1. 转动风扇控制旋钮，将速度设为 1 级。鼓风机应该以低速运转。
2. 将风扇速度设为 2 级，继续检查鼓风机转速，直至所有的转速都合格。
3. 保持鼓风机以最高转速运转。

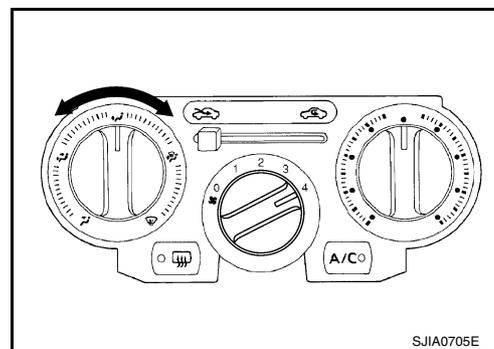
如果异常，转至 [MTC-37](#) "鼓风机电机电路" 故障诊断步骤。

如果正常，继续下面的检查。



### 检查出风情况

1. 将模式控制盘转到每个位置上。



2. 确定排出的气体符合空气分配表。请参阅 [MTC-20](#) "排出气流"。

如果异常，转至 [MTC-34](#) "模式门" 的故障诊断步骤。

如果正常，继续下面的检查。

| 模式门位置 | 空气排出/分配 |     |     |
|-------|---------|-----|-----|
|       | 通风口     | 底部  | 除霜器 |
|       | 100%    | -   | -   |
|       | 60%     | 40% | -   |
|       | 16%     | 72% | 12% |
|       | 16%     | 60% | 24% |
|       | 16%     | -   | 84% |

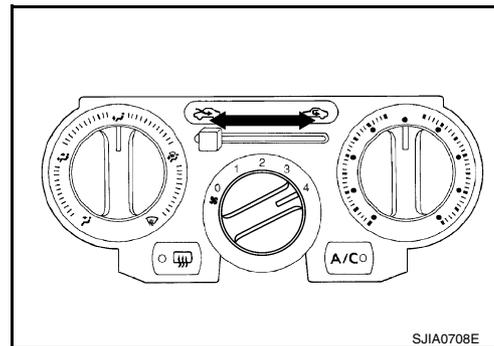
SJA0707E

### 检查再循环

1. 进气门杆置于 REC 位置。
2. 把进气门杆置于 FRE 位置。
3. 倾听进气门位置的变化 (你将听到鼓风机声音的轻微变化)。

如果异常，转至 [MTC-36](#) "进气门" 的故障诊断步骤。

如果正常，继续下面的检查。



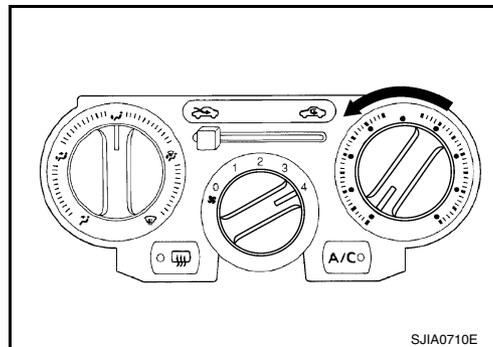
# 故障诊断

## 检查温度下降

1. 逆时针旋转温度控制旋钮至最冷的位置。
2. 检查出风口是否有冷气。

如果异常，转至 [MTC-50](#) "制冷不足" 的故障诊断步骤。

如果正常，继续下面的检查。

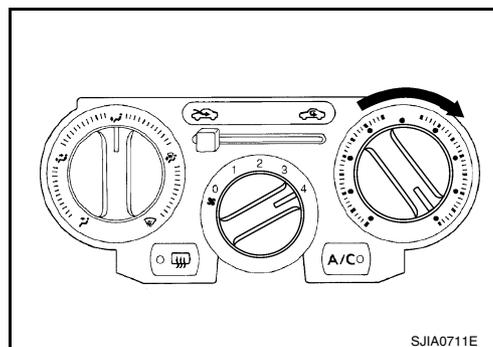


## 检查温度上升

1. 顺时针旋转温度控制旋钮至最热的位置。
2. 检查出风口是否有热风。

如果异常，转至 [MTC-57](#) "制热不足" 的故障诊断步骤。

如果正常，继续下面的检查。



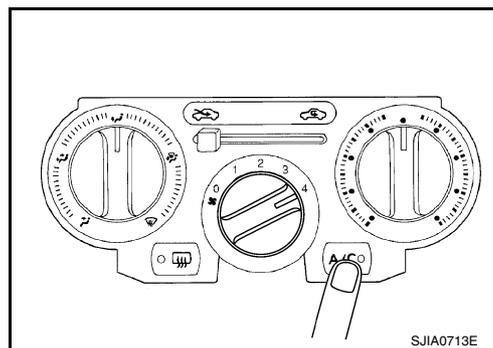
## 检查 A/C 开关

1. 旋转风扇控制盘至所需要的位置 (1 到 4 速)。
2. 按下 A/C 开关。
3. A/C 开关指示灯将点亮。

- 确定压缩机离合器接合 (听声或目视检查)。

如果异常，转至 [MTC-41](#) "电磁离合器电路" 的故障诊断步骤。

如果所有的操作检查都正常 (症状不能重现)，转至 [GI-25](#) "如何有效地进行电路故障诊断" 中的故障模拟测试，并按要求模拟行驶环境进行测试。如果症状出现了，请参阅 [MTC-24](#) "症状表"，并采取适当的故障诊断步骤。



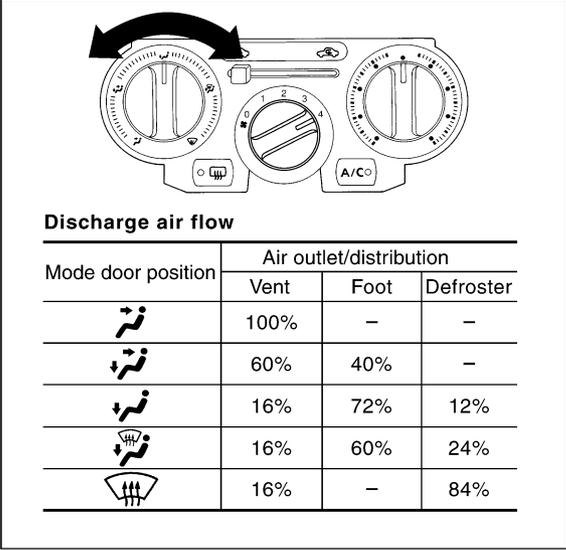
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

## 模式门

症状：出风口没有变化。

### 检查流程

1. 通过进行下列操作检查确定症状。



**Discharge air flow**

| Mode door position | Air outlet/distribution |      |           |
|--------------------|-------------------------|------|-----------|
|                    | Vent                    | Foot | Defroster |
|                    | 100%                    | —    | —         |
|                    | 60%                     | 40%  | —         |
|                    | 16%                     | 72%  | 12%       |
|                    | 16%                     | 60%  | 24%       |
|                    | 16%                     | —    | 84%       |

**操作检查——模式门**

- 转动模式控制转盘到每一个位置。
- 确定空气按照左侧表格规定排出。  
请参见“空气排出流量”(\*1)

如果正常（症状无法再现），进行完整的操作检查（\*2）。

如果异常（症状被确定），继续随后的第二步。

2. 查阅任意技术公告。

3. 检查模式门控制电缆 (\*3)。

正常

4. 如果症状依然存在，进行完整的操作检查 (\*2) 并且检查其他症状。  
(请参症状列表 (\*4)。) 还有其他的症状么?

是

去“故障诊断”查找相关症状。

[ 存在其他症状。]

否

结束检查

\*1 [MTC-20, "排出气流"](#)

\*2 [MTC-32, "工作情况检查"](#)

\*3 [MTC-87, "模式门电缆调整"](#)

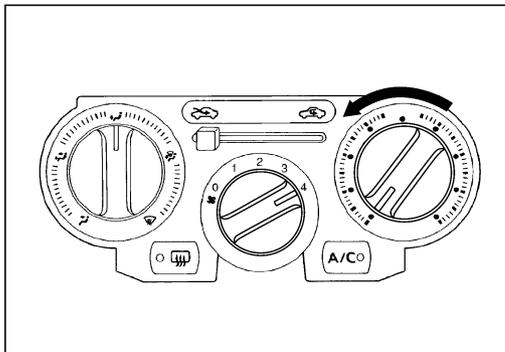
\*4 [MTC-24, "症状表"](#)

## 空气混合门

症状：空气混合门没有改变。

### 检查流程

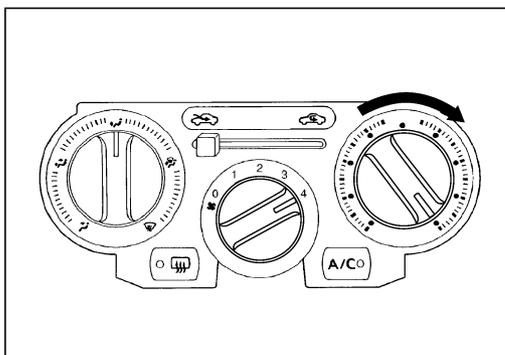
1. 通过进行下列操作检查确定症状。



#### 操作检查

##### 温度降低

- a. 逆时针旋转温度控制转盘直到最大制冷位置。
- b. 检查出风口处的冷空气。



##### 温度升高

- a. 顺时针旋转温度控制转盘直到最大制热位置。
- b. 检查出风口处的热空气。

如果正常（症状无法再现），进行完整的操作检查（\*1）。

如果异常（症状被确定），继续随后的第二步。

2. 查阅任意技术公告。

3. 检查空气混和门电缆（\*2）。

正常

如果症状依然存在，进行完整的操作检查（\*1）并且检查其他症状。  
[请参见症状列表（\*3）。]  
还有其他的症状么？

是

去“故障诊断”查找相关症状。

[存在其他症状。]

否

结束检查

\*1 [MTC-32."工作情况检查"](#)

\*2 [MTC-86."空气混合门电缆调整"](#)

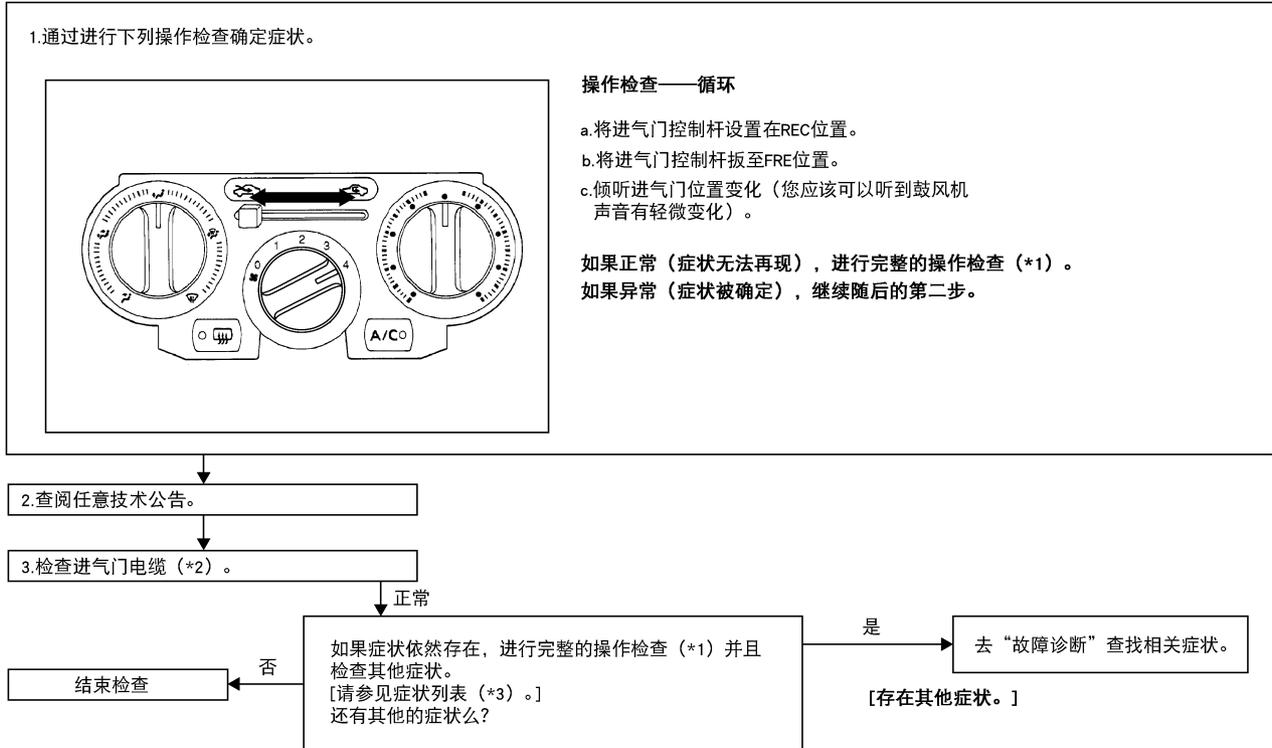
\*3 [MTC-24."症状表"](#)

## 进气门

症状:

- 进气门没有变化。

### 检查流程



SJIA0722E

\*1 [MTC-32. "工作情况检查"](#)

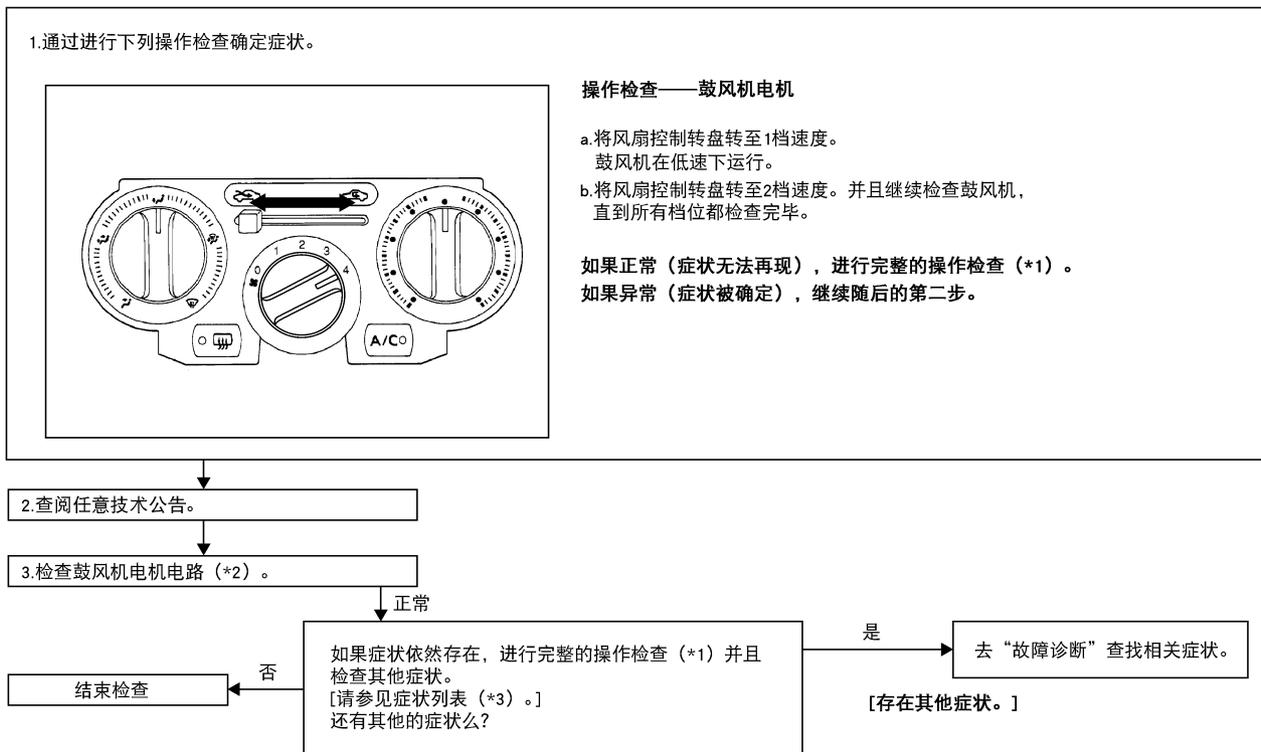
\*2 [MTC-85. "进气门电缆调整"](#)

\*3 [MTC-24. "症状表"](#)

## 鼓风机电机电路

症状：鼓风机电机工作出现故障。

### 检查流程



SJIA0723E

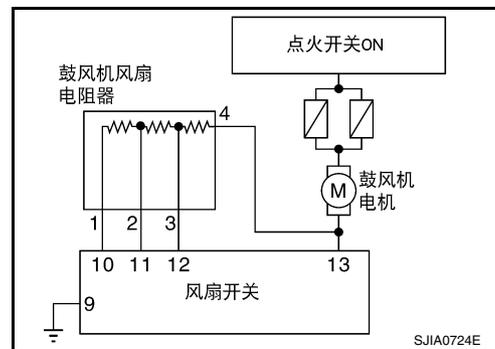
\*1 [MTC-32, "工作情况检查"](#)

\*2 [MTC-37, "鼓风机电机诊断步骤"](#)

\*3 [MTC-24, "症状表"](#)

### 鼓风机电机诊断步骤

症状：鼓风机电机工作出现故障。



## 1. 检查鼓风机电机的工作情况

- 将点火开关转至 ON 位置。
- 检查鼓风机电机的每一个风扇转速。

### 正常或异常

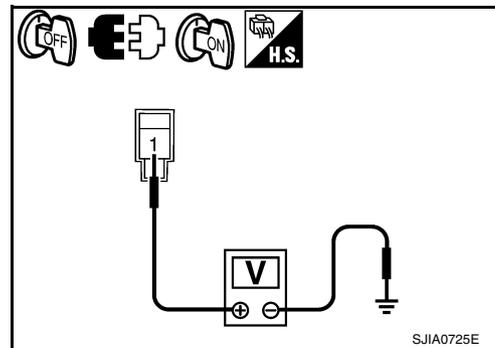
鼓风机电机在所有的转速下都不工作。 >> 转至 2。  
鼓风机电机在 1-4 的某个转速下不工作。 >> 转至 6。

# 故障诊断

## 2. 检查鼓风机电机的电源

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开鼓风机电机接头。
3. 将点火开关转至 ON 位置。
4. 检查鼓风机电机线束接头和接地之间的电压。

| 端口         |     | 电压<br>(近似值) |
|------------|-----|-------------|
| (+)        | (-) |             |
| 接头         | 端口  | 接地          |
| 鼓风机电机: M39 | 1   |             |
|            |     | 蓄电池电压       |



### 正常或异常

正常 >> 转至 3。

异常 >> 检查电源电路及 15A 保险丝 (15 号和 17 号, 位于保险丝盒内)。请参阅 [PG-71, "保险丝盒"](#)。

- 如果保险丝正常, 检查线束是否开路。必要时进行修理或更换。
- 如果保险丝异常, 更换保险丝并检查线束是否短路。必要时进行修理或更换。

## 3. 检查鼓风机的接地电路

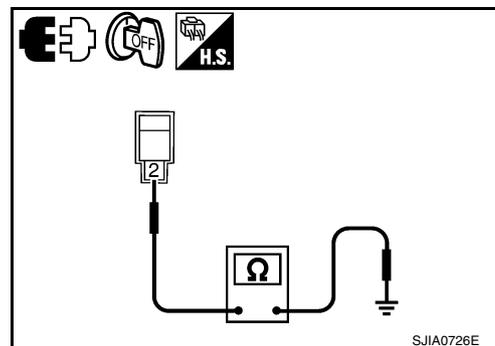
1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查鼓风机电机线束接头和接地之间的导通性。

| 接头         | 端口 | 接地 | 导通 |
|------------|----|----|----|
| 鼓风机电机: M39 | 2  |    |    |

### 正常或异常

正常 >> 转至 4。

异常 >> 转至 5。



## 4. 检查鼓风机电机

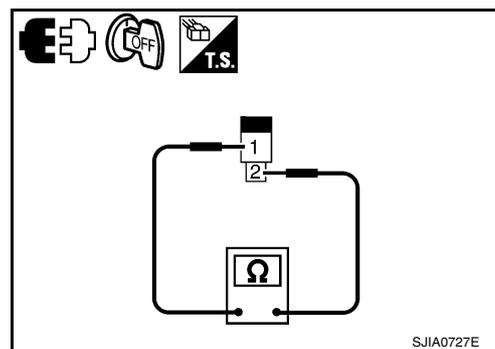
检查鼓风机电机线束接头端口 1 和 2 与接地之间的导通性。

| 接头         | 端口 |   | 导通 |
|------------|----|---|----|
| 鼓风机电机: M39 | 1  | 2 | 是  |

### 正常或异常

正常 >> 检测结束

异常 >> 更换鼓风机电机。

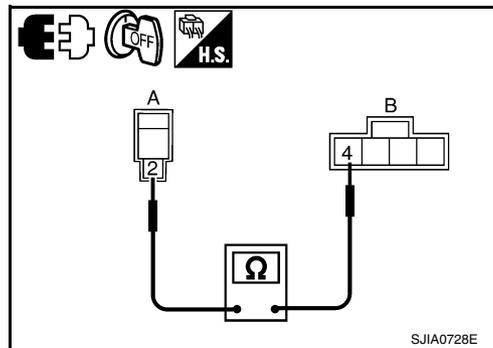


# 故障诊断

## 5. 检查鼓风机电机和鼓风机电阻器之间的电路导通性

1. 断开鼓风机电阻器接头。
2. 检查鼓风机电机线束接头 (A) 和鼓风机电阻器线束接头 (B) 之间的导通性。

| A          |    | B           |    | 导通 |
|------------|----|-------------|----|----|
| 接头         | 端口 | 接头          | 端口 |    |
| 鼓风机电机: M39 | 2  | 鼓风机电阻器: M69 | 4  | 是  |



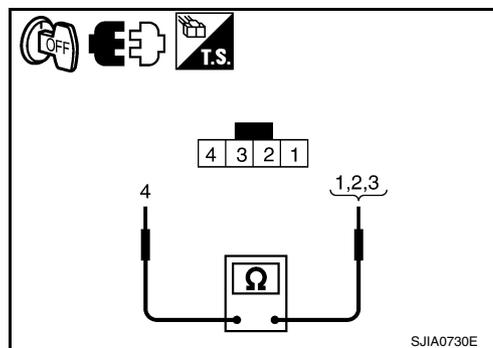
### 正常或异常

- 正常 >> 转至 6。  
异常 >> 修理线束或接头。

## 6. 检查鼓风机电阻器

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开鼓风机电阻器接头。
3. 检查鼓风机电阻器接头端口 4 和 1, 2, 3 之间的电阻。

| 接头          | 端口 | 电阻 |         |
|-------------|----|----|---------|
| 鼓风机电阻器: M69 | 4  | 1  | 约 2.15Ω |
|             |    | 2  | 约 1.10Ω |
|             |    | 3  | 约 0.46Ω |



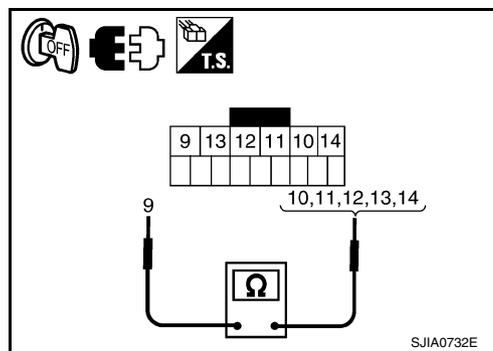
### 正常或异常

- 正常 >> 转至 7。  
异常 >> 更换鼓风机电阻器。

## 7. 检查风扇开关

1. 断开加热器控制面板接头。
2. 检查加热器控制面板接头端口 9 与 10、11、12、13、14 之间的导通性。

| 接头           | 端口 | 状态 | 导通          |   |
|--------------|----|----|-------------|---|
| 加热器控制面板: M54 | 9  | 14 | 风扇控制盘: OFF  | 是 |
|              |    | 10 | 风扇控制盘: 1- 档 |   |
|              |    | 11 | 风扇控制盘: 2- 档 |   |
|              |    | 12 | 风扇控制盘: 3- 档 |   |
|              |    | 13 | 风扇控制盘: 4- 档 |   |



### 正常或异常

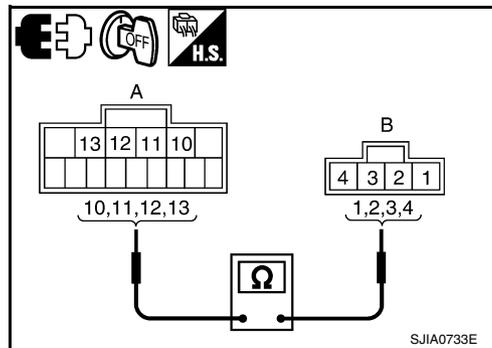
- 正常 >> 转至 8。  
异常 >> 更换加热器控制面板。

# 故障诊断

## 8. 检查加热器控制面板和鼓风机电阻器之间电路的导通性

检查加热器控制面板线束接头 (A) 和鼓风机电阻器线束接头 (B) 之间的导通性。

| A            |    | B           |    | 导通 |
|--------------|----|-------------|----|----|
| 接头           | 端口 | 接头          | 端口 |    |
| 加热器控制面板: M54 | 10 | 鼓风机电阻器: M69 | 1  | 是  |
|              | 11 |             | 2  |    |
|              | 12 |             | 3  |    |
|              | 13 |             | 4  |    |



正常或异常

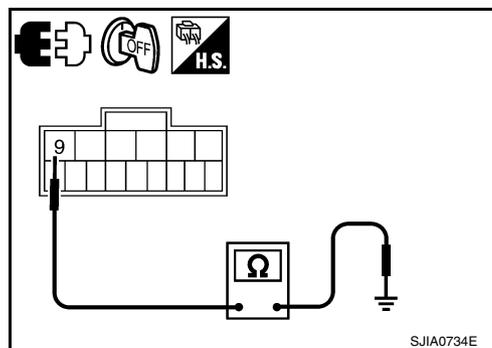
正常 >> 转至 9。

异常 >> 修理线束和接头。

## 9. 检查风扇开关接地电路

检查加热器控制面板线束接头和接地之间的导通性。

| 接头           | 端口 | 接地 | 导通 |
|--------------|----|----|----|
| 加热器控制面板: M54 | 9  |    | 是  |



正常或异常

正常 >> 检测结束

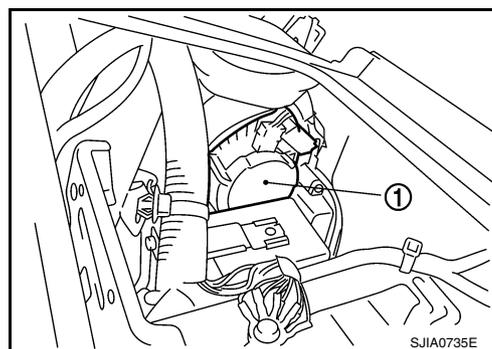
异常 >> 修理线束和接头。

### 元件检查

#### 鼓风机电机

确定鼓风机电机 (1) 转动平稳。

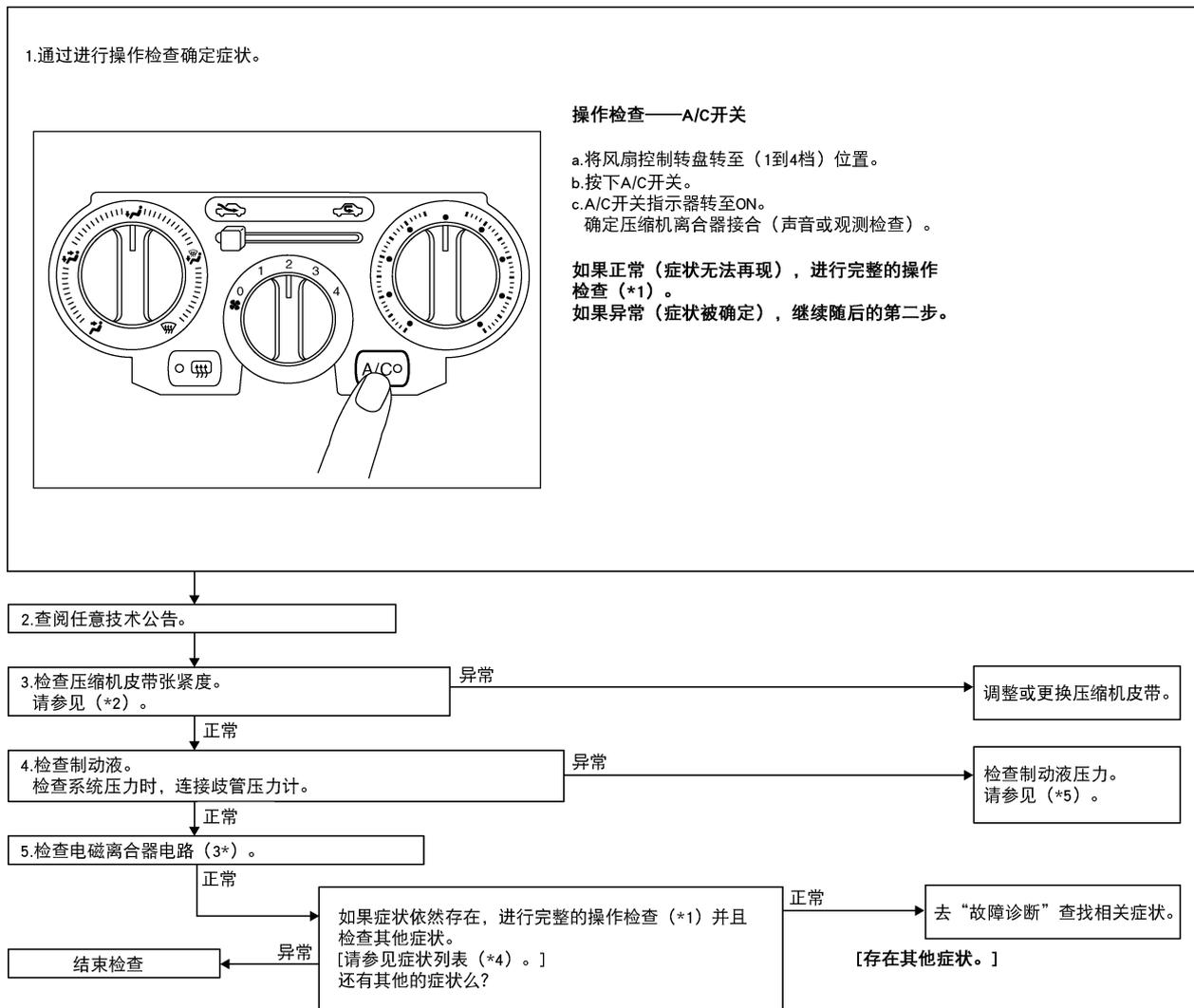
- 确认 A/C 单元总成内部没有任何异物。



## 电磁离合器电路

症状：电磁离合器不能接合。

### 检查流程



\*1 [MTC-32. "工作情况检查"](#)

\*2 [EM-12. "检查驱动皮带"](#)

\*3 [MTC-42. "电磁离合器诊断步骤"](#)

\*4 [MTC-24. "症状表"](#)

\*5 [MTC-54. "异常压力的故障诊断"](#)

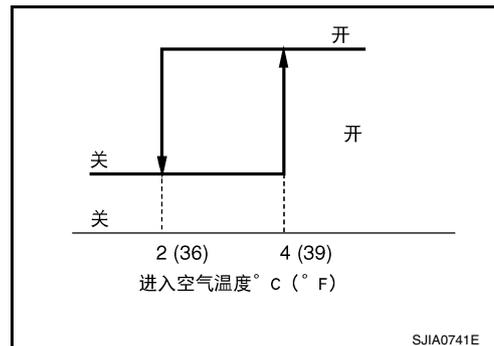
# 故障诊断

## 系统说明

温度控制放大器根据进气温度以及来自 ECM 的信号来控制压缩机工作。

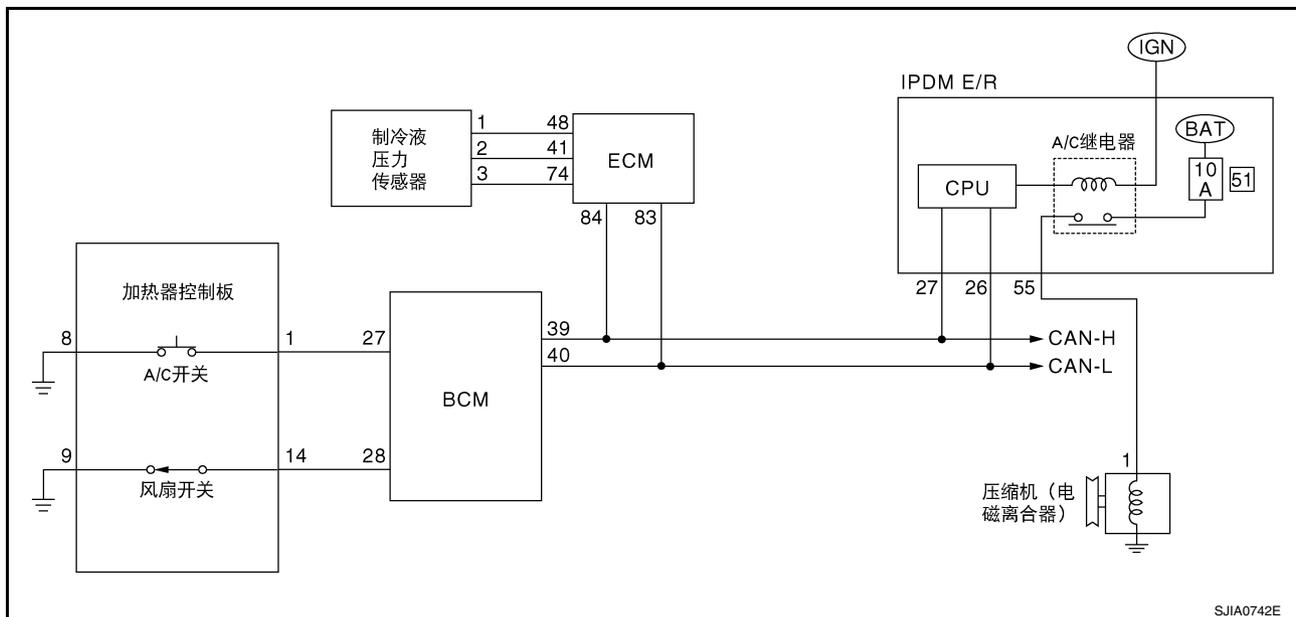
## 低温保护控制

进气温度高于 4°C (39°F) 时，将打开压缩机。进气温度低于 2°C (36°F) 时，将关闭压缩机。



## 电磁离合器诊断步骤

症状：A/C 开关和风扇开关置于 ON 时，电磁离合器不接合。



## 1. 进行自动主动测试

请参阅 [PG-23, "自动主动测试"](#)。

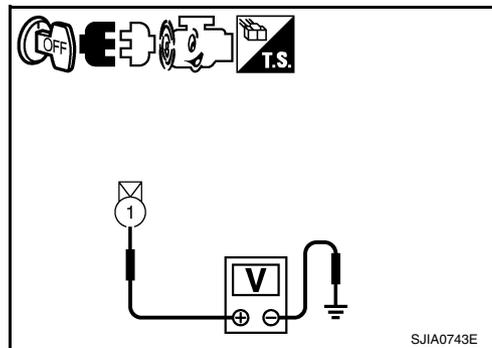
### 电磁离合器是否接合？

- 是 >> ●  使用 CONSULT-II 诊断仪  
转至 6。
- 不使用 CONSULT-II 诊断仪  
转至 7。
- 否 >> 转至 2。

# 故障诊断

## 2. 检查压缩机的电源

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开压缩机接头。
3. 起动发动机。
4. 打开风扇控制盘和 A/C 开关。
5. 检查压缩机线束接头和接地之间的电压。



| 端口       |     | 电压<br>(近似值) |
|----------|-----|-------------|
| (+)      | (-) |             |
| 接头       | 端口  | 接地          |
| 压缩机: F17 | 1   |             |

### 正常或异常

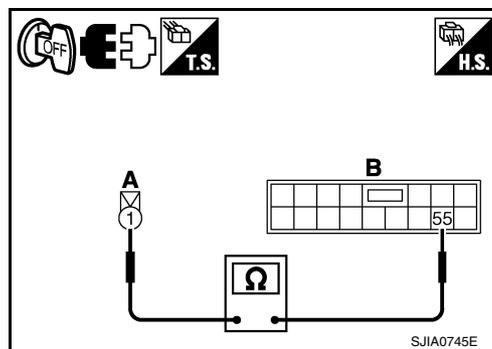
正常 >> 转至 5。

异常 >> 检查 10A 的保险丝 (51 号, 位于保险丝盒内), 并转至 3。请参阅 [PG-27, "IPDM E/R 端口排列"](#)。

- 如果保险丝正常, 检查线束是否开路。必要时进行修理或更换。
- 如果保险丝异常, 更换保险丝并检查线束是否有短路。必要时进行修理或更换。

## 3. 检查 IPDM E/R 与压缩机之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 IPDM E/R 接头。
3. 检查压缩机线束接头 (A) 与 IPDM E/R 线束接头 (B) 之间的导通性。



| A           |    | B                |    | 导通 |
|-------------|----|------------------|----|----|
| 接头          | 端口 | 接头               | 端口 |    |
| 压缩机:<br>F17 | 1  | IPDM E/R:<br>E15 | 55 | 是  |

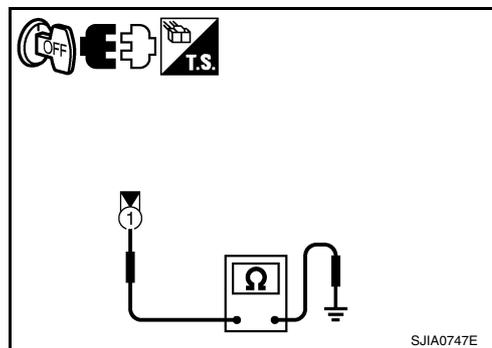
### 正常或异常

正常 >> 转至 4。

异常 >> 修理线束和接头。

## 4. 检查电磁离合器接地电路

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查电磁离合器线束接头和接地之间的导通性。



| 接头          | 端口 | 接地 | 导通 |
|-------------|----|----|----|
| 压缩机:<br>F17 | 1  |    | 是  |

### 正常或异常

正常 >> 转至 5。

异常 >> 修理线束和接头。

## 5. 检查电磁离合器电路

当用蓄电池电压直流电供应端口时，检查运转噪音。

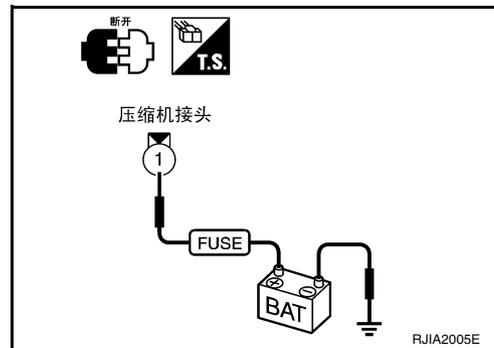
### 正常或异常

正常 >> 1. 更换 IPDM E/R。

2. 转至运行检查。请参阅 [MTC-33, "检查 A/C 开关"](#)。确认电磁离合器运行正常。

异常 >> 1. 更换电磁离合器。

2. 转至运行检查。请参阅 [MTC-33, "检查 A/C 开关"](#)。确认电磁离合器运行正常。



## 6. 检查 BCM 输入 (压缩机 ON) 信号

检查压缩机 ON/OFF 信号。请参阅 [MTC-22, "CONSULT-II 诊断仪功能 \(BCM\)"](#)。

**A/C SW ON : AIR COND SW ON**  
**A/C SW OFF : AIR COND SW OFF**

### 正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 转至 7。

| DATA MONITOR |      |        |      |
|--------------|------|--------|------|
| MONITOR      |      |        |      |
| IGN ON SW    | ON   |        |      |
| FAN ON SIG   | ON   |        |      |
| AIR COND SW  | ON   |        |      |
|              |      | RECORD |      |
| MODE         | BACK | LIGHT  | COPY |

## 7. 检查加热器控制面板和 BCM 之间的电路导通性

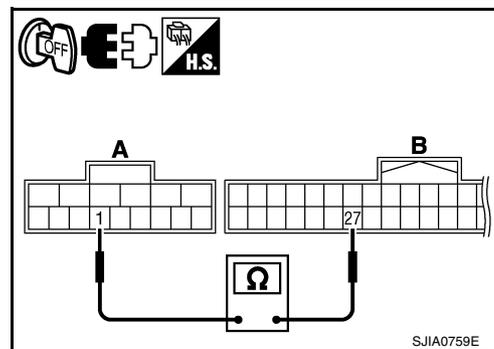
1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开加热器控制面板和 BCM 的接头。
3. 检查加热器控制面板线束接头 (A) 和 BCM 线束接头 (B) 之间的导通性。

| A            |    | B        |    | 导通 |
|--------------|----|----------|----|----|
| 接头           | 端口 | 接头       | 端口 |    |
| 加热器控制面板: M54 | 1  | BCM: M65 | 27 | 是  |

### 正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 修理线束或接头。



## 8. 检查制冷剂压力传感器

### Ⓟ使用 CONSULT-II 诊断仪

1. 重新连接加热器控制面板接头和 BCM 的接头。
2. 起动发动机。
3. 检查制冷剂压力传感器的电压。请参阅类型 1\*: [EC-110, "CONSULT-II 诊断仪数据监控下的参考值"](#) 或类型 2\*: [EC-504, "CONSULT-II 诊断仪数据监控下的参考值"](#)。

\* 更多信息请参阅 [EC-10, "应用注意事项"](#)。

# 故障诊断

⊗ 不使用 CONSULT-II 诊断仪

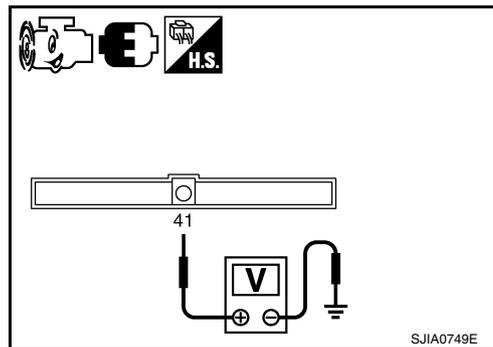
1. 重新连接加热器控制面板接头和 BCM 的接头。
2. 起动发动机。
3. 检查 ECM 线束接头和接地之间的电压。

| 端口      |     | 状态                       | 电压<br>(近似值) |
|---------|-----|--------------------------|-------------|
| (+)     | (-) |                          |             |
| 接头      | 端口  | A/C 开关: ON<br>(鼓风机电机工作。) | 1.0 - 4.0V  |
| ECM: F8 | 41  |                          |             |

正常或异常

- 正常 >> ●  使用 CONSULT-II 诊断仪  
转至 9。
- 不使用 CONSULT-II 诊断仪  
转至 10。

异常 >> 请参阅类型 1\*: [EC-414, "制冷剂压力传感器"](#) 或类型 2\*: [EC-753, "制冷剂压力传感器"](#)。



## 9. 检查 BCM 输入 (风扇 ON) 信号

检查风扇 ON/OFF 信号。请参阅 [MTC-22, "CONSULT-II 诊断仪功能 \(BCM\)"](#)。

**风扇控制盘 ON : FAN ON SIG ON**  
**风扇控制盘 OFF : FAN ON SIG OFF**

正常或异常

- 正常 >> 转至 12。  
 异常 >> 转至 10。

| DATA MONITOR |      |       |      |
|--------------|------|-------|------|
| MONITOR      |      |       |      |
| IGN ON SW    | ON   |       |      |
| FAN ON SIG   | ON   |       |      |
| AIR COND SW  | ON   |       |      |
| RECORD       |      |       |      |
| MODE         | BACK | LIGHT | COPY |

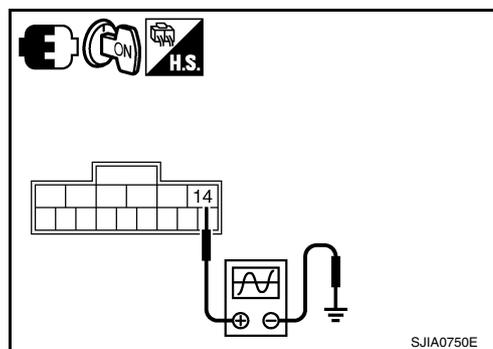
## 10. 检查 BCM 输入 (风扇 ON) 信号

1. 将点火开关转至 ON 位置。
2. 转动风扇控制旋钮，将速度设为 1 级。
3. 用示波器确认加热器控制面板线束接头和接地之间的风扇打开信号。

| 端口           |     | 电压<br>(近似值) |
|--------------|-----|-------------|
| (+)          | (-) |             |
| 接头           | 端口  |             |
| 加热器控制面板: M54 | 14  |             |

正常或异常

- 正常 >> 转至 12。  
 异常 >> 转至 11。

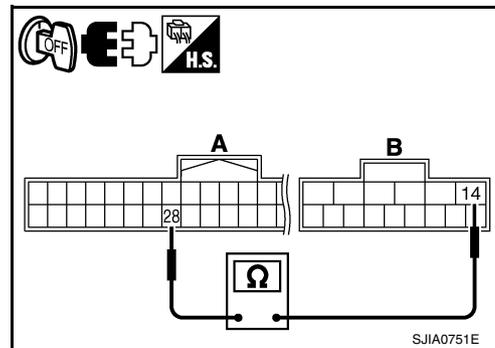


# 故障诊断

## 11. BCM 和检查加热器控制面板之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开加热器控制面板接头和 BCM 接头的连接。
3. 检查 BCM 线束接头 (A) 与加热器控制面板线束接头 (B) 之间的导通性。

| A           |    | B                   |    | 导通 |
|-------------|----|---------------------|----|----|
| 接头          | 端口 | 接头                  | 端口 |    |
| BCM:<br>M65 | 28 | 加热器控制<br>面板:<br>M54 | 14 | 是  |



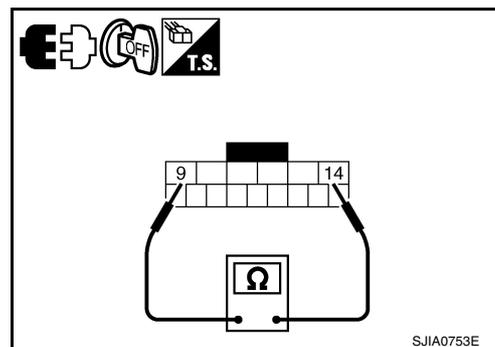
### 正常或异常

- 正常 >> 转至 12。  
异常 >> 修理线束或接头。

## 12. 检查风扇开关电路

1. 将风扇控制盘转到 OFF 位置。
2. 检查加热器控制面板接头端口 9 和 14 之间的导通性。

| 接头               | 端口        | 导通 |
|------------------|-----------|----|
| 加热器控制<br>面板: M54 | 9      14 | 是  |



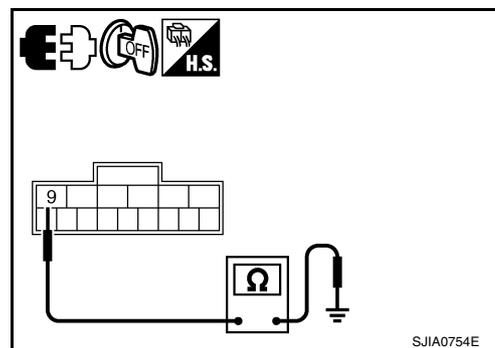
### 正常或异常

- 正常 >> 转至 13。  
异常 >> 更换加热器控制面板。

## 13. 检查加热器控制面板接地电路

检查加热器控制面板线束接头和接地之间的导通性。

| 接头               | 端口 | 接地 | 导通 |
|------------------|----|----|----|
| 加热器控制<br>面板: M54 | 9  |    | 是  |



### 正常或异常

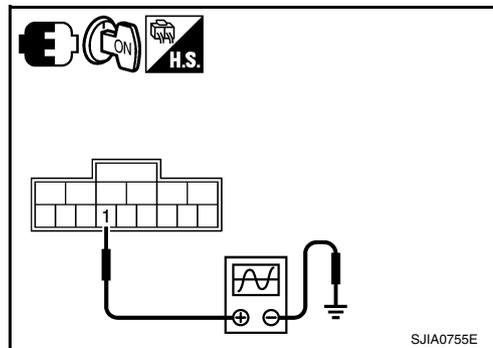
- 正常 >> 转至 14。  
异常 >> 修理线束或接头。

# 故障诊断

## 14. 检查 BCM 输入 (压缩机 ON) 信号

1. 重新连接 BCM 的接头和加热器控制面板接头。
2. 将点火开关转至 ON 位置。
3. 用示波器确认加热器控制面板线束接头和接地之间的压缩机打开信号。

| 端口           |     | 电压<br>(近似值) |
|--------------|-----|-------------|
| (+)          | (-) |             |
| 接头           | 端口  |             |
| 加热器控制面板: M54 | 1   | 接地          |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 15。
- 异常 >> 转至 17。

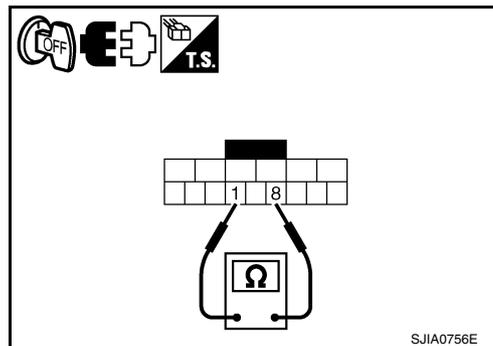
## 15. 检查 A/C 开关电路

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开加热器控制面板接头。
3. 按下 A/C 开关。
4. 检查加热器控制面板接头端口 1 和 8 之间的导通性。

| 接头           | 端口 | 状态 | 导通         |   |
|--------------|----|----|------------|---|
| 加热器控制面板: M54 | 1  | 8  | 按下 A/C 开关。 | 是 |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 16。
- 异常 >> 更换加热器控制面板。



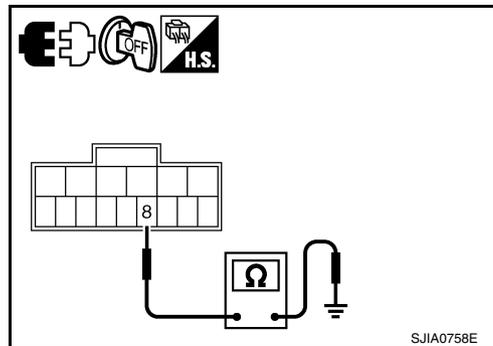
## 16. 检查加热器控制面板接地电路

检查加热器控制面板线束接头和接地之间的导通性。

| 接头           | 端口 | 接地 | 导通 |
|--------------|----|----|----|
| 加热器控制面板: M54 | 8  |    | 是  |

### 正常或异常

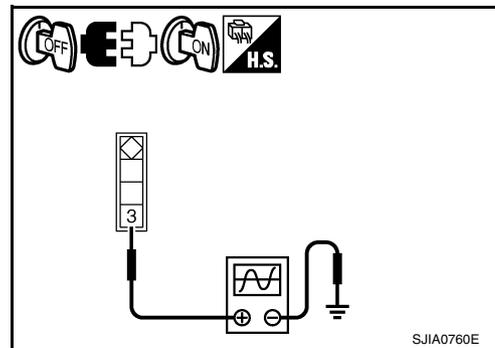
- 正常 >> 转至 17。
- 异常 >> 修理线束或接头。



# 故障诊断

## 17. 检查电源温度控制放大器 1

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开温度控制放大器接头。
3. 将点火开关转至 ON 位置。
4. 用示波器确认温度控制放大器线束接头和接地之间的温度放大信号。



| 端口           |    | (-) | 电压<br>(近似值) |
|--------------|----|-----|-------------|
| (+) 端口       |    |     |             |
| 接头           | 端口 |     |             |
| 温度控制放大器: M43 | 3  | 接地  |             |

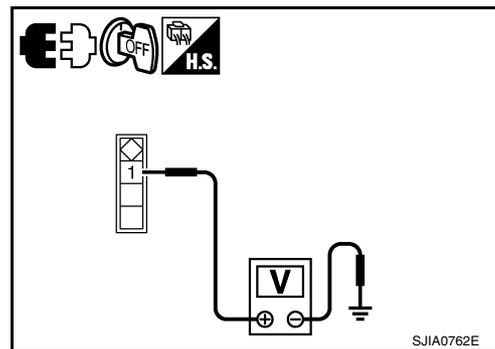
### 正常或异常

- 正常 >> 转至 18。  
异常 >> 转至 20。

## 18. 检查电源温度控制放大器 2

检查温度控制放大器线束接头和接地之间的电压。

| 端口           |    | (-) | 电压<br>(近似值) |
|--------------|----|-----|-------------|
| (+) 端口       |    |     |             |
| 接头           | 端口 |     |             |
| 温度控制放大器: M43 | 1  | 接地  | 蓄电池电压       |



### 正常或异常

- 正常 >> 转至 19。  
异常 >> 检查电源电路及 10A 保险丝 (16 号, 位于保险丝盒内)。请参阅 [PG-71, "保险丝盒"](#)。

- 如果保险丝正常, 检查线束是否开路。必要时进行修理或更换。
- 如果保险丝异常, 更换保险丝并检查线束是否有短路。必要时进行修理或更换。

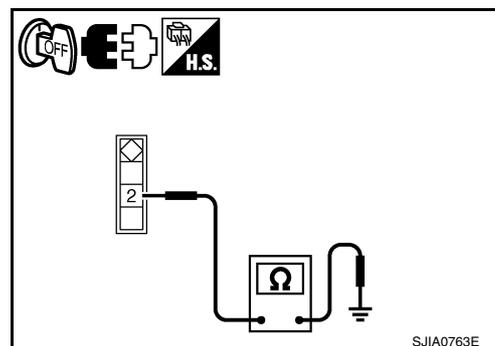
## 19. 检查温度控制放大器接地电路

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查温度控制放大器线束接头和接地之间的导通性。

| 接头           | 端口 | 接地 | 导通 |
|--------------|----|----|----|
| 温度控制放大器: M43 | 2  |    |    |

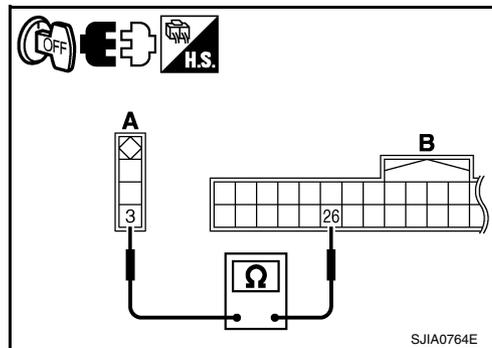
### 正常或异常

- 正常 >> 更换温度控制放大器。  
异常 >> 修理线束或接头。



## 20. BCM 与检查温度控制放大器之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 BCM 接头。
3. 检查温度控制放大器线束接头 (A) 和 BCM 线束接头 (B) 之间的导通性。



| A            |    | B        |    | 导通 |
|--------------|----|----------|----|----|
| 接头           | 端口 | 接头       | 端口 |    |
| 温度控制放大器: M43 | 3  | BCM: M65 | 26 | 是  |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 21。
- 异常 >> 修理线束或接头。

## 21. 检查 CAN 通讯

检查 CAN 通讯。请参阅 [BCS-15. "使用 CONSULT-II 诊断仪进行 CAN 通讯检测 \(自诊断\)"](#)。

- BCM – ECM
- ECM – IPDM E/R

### 正常或异常

- 正常 >> 更换 BCM。
- 异常 >> 修理或更换有故障的零部件。

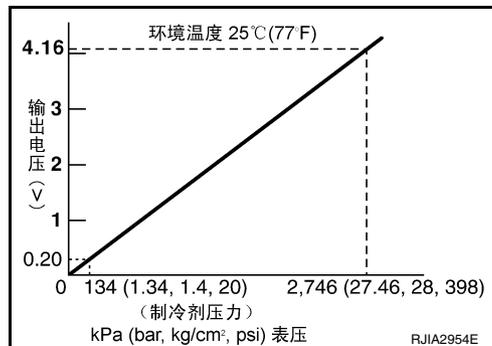
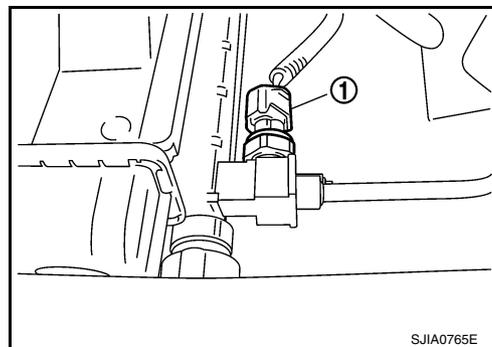
### 元件检查

#### 制冷剂压力传感器

制冷剂压力传感器 (1) 安装在冷凝器上。

确认 A/C 制冷剂压力和传感器输出电压在 A/C 工作状态表所列的规定范围内。请参阅类型 1\*: [EC-414. "制冷剂压力传感器"](#) 或类型 2\*: [EC-753. "制冷剂压力传感器"](#)。

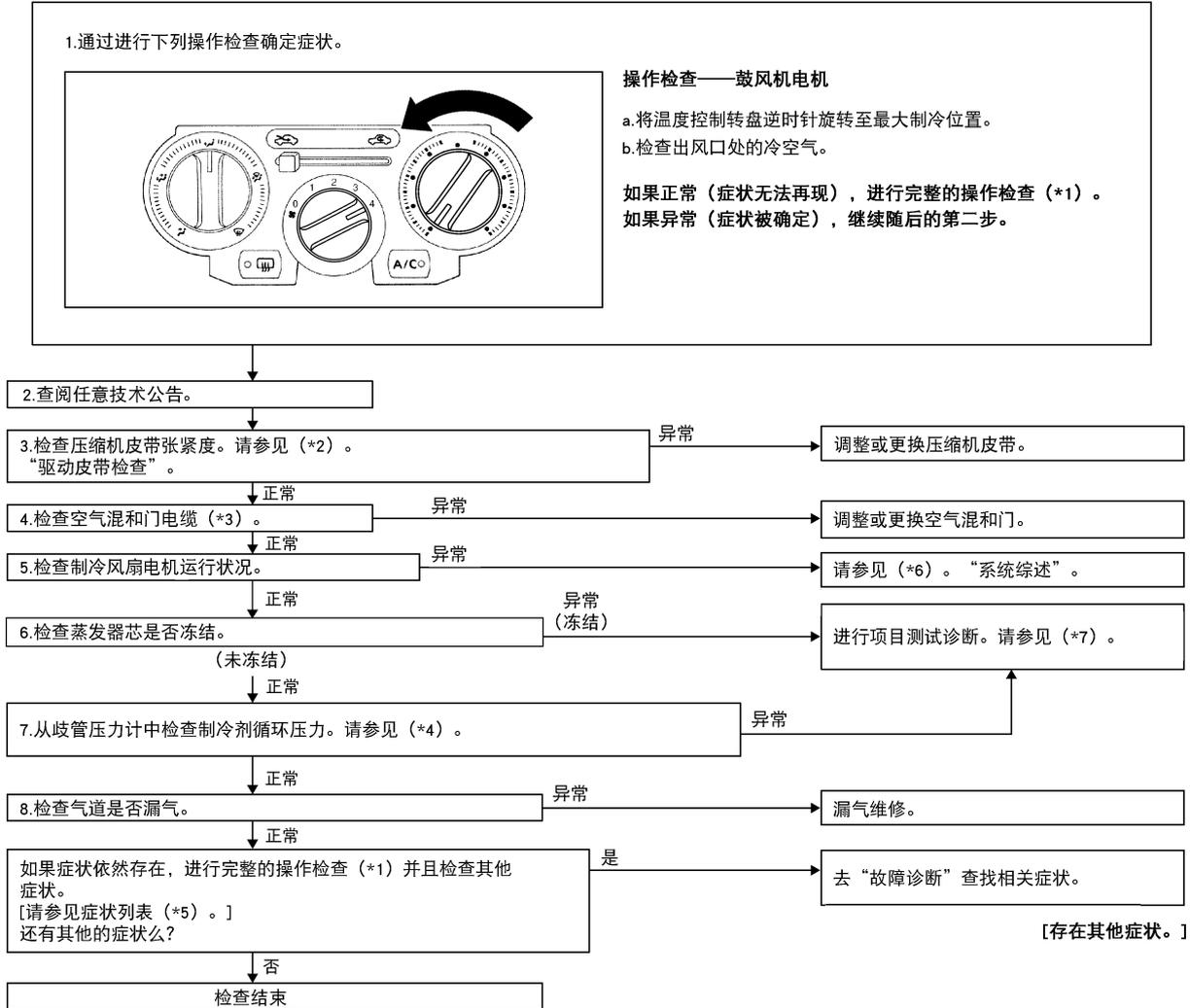
\* 更多信息请参阅 [EC-10. "应用注意事项"](#)。



## 制冷不足

症状：制冷不足

### 检查流程



SJIA0766E

\*1 [MTC-32, "工作情况检查"](#)

\*2 [EM-12, "检查驱动皮带"](#)

\*3 [MTC-86, "空气混合门电缆调整"](#)

\*4 [MTC-53, "测试读数"](#)

\*5 [MTC-24, "症状表"](#)

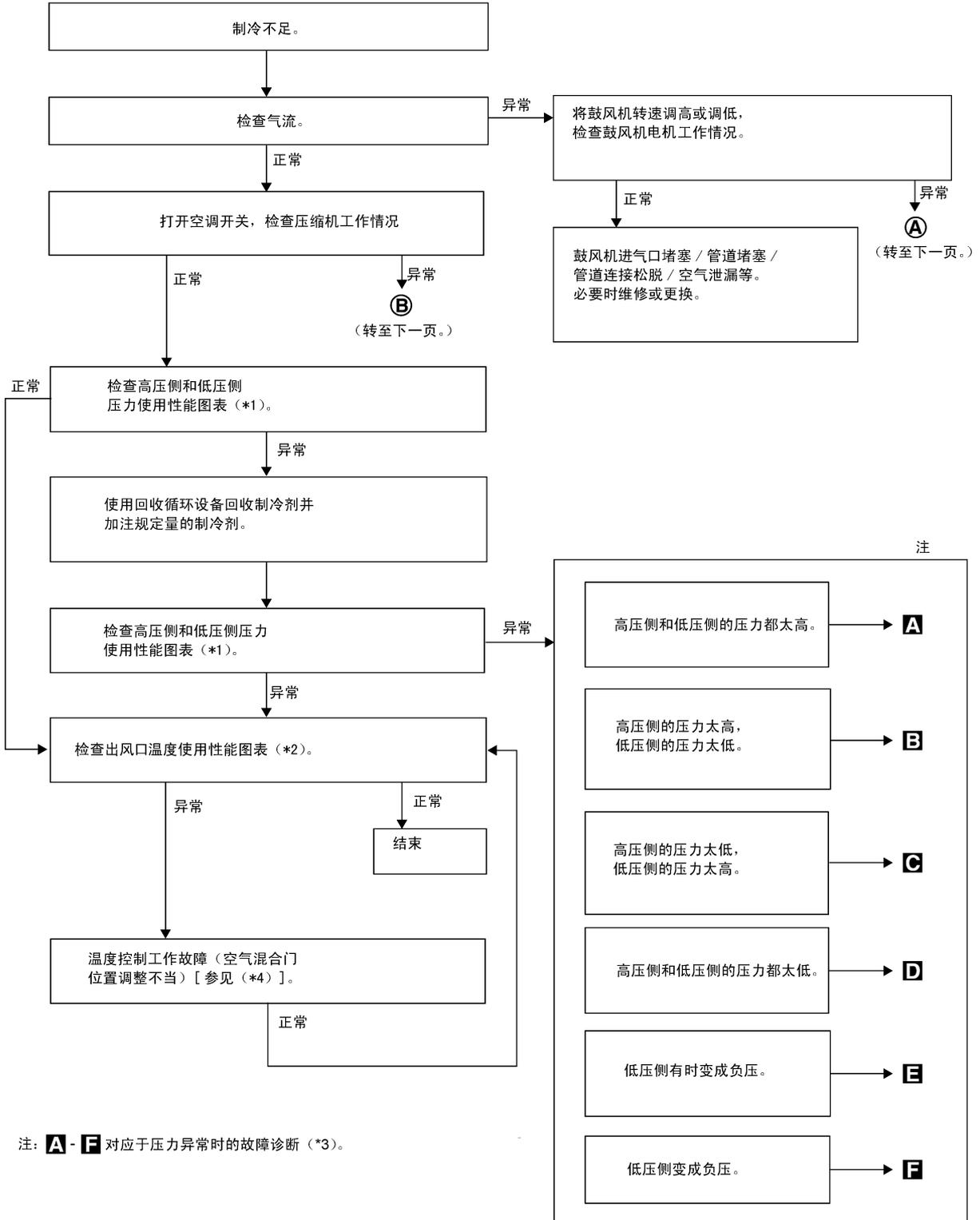
\*6 类型 1\*: [EC-331, "系统说明"](#) 或类型 2\*: [EC-655, "系统说明"](#)。

\*7 [MTC-51, "性能测试诊断"](#)

\* 更多信息请参阅 [EC-10, "应用注意事项"](#)。

# 故障诊断

## 性能测试诊断



A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

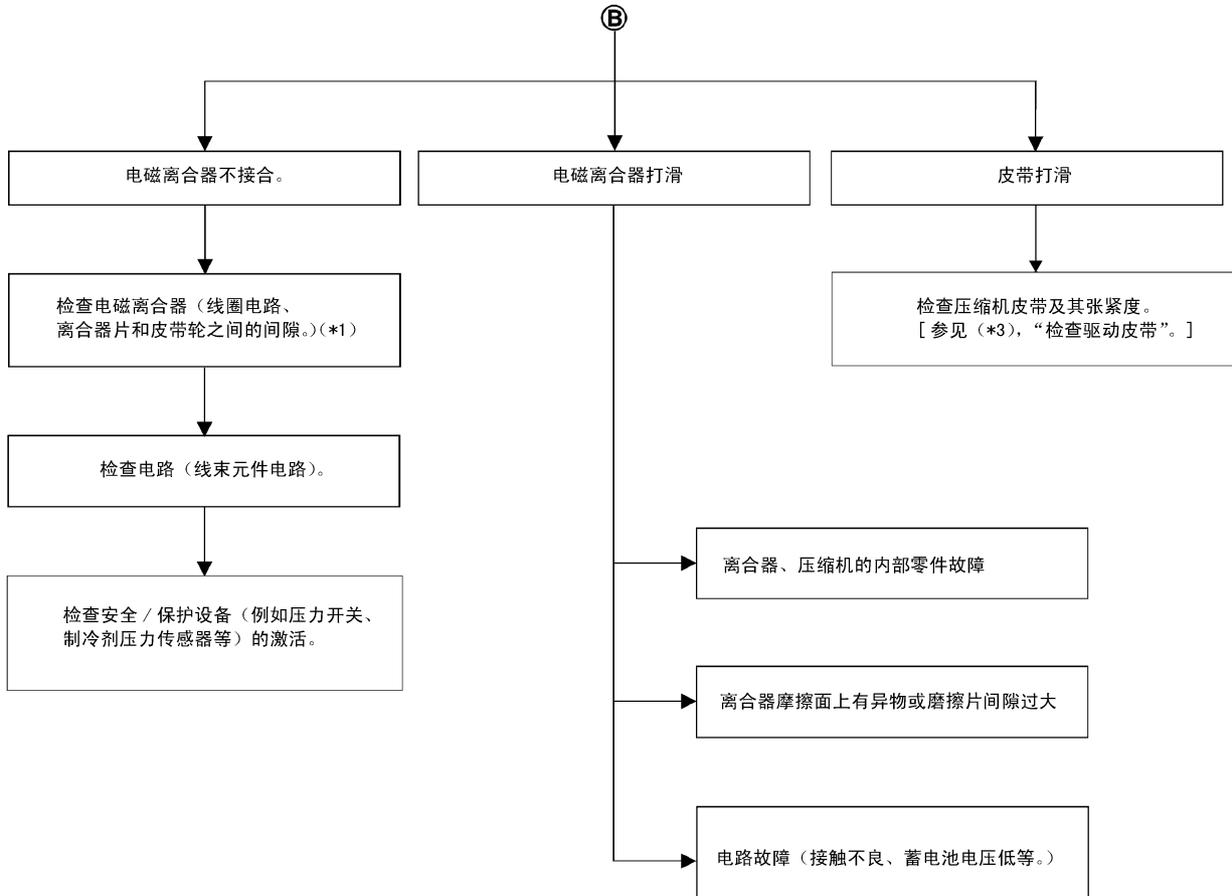
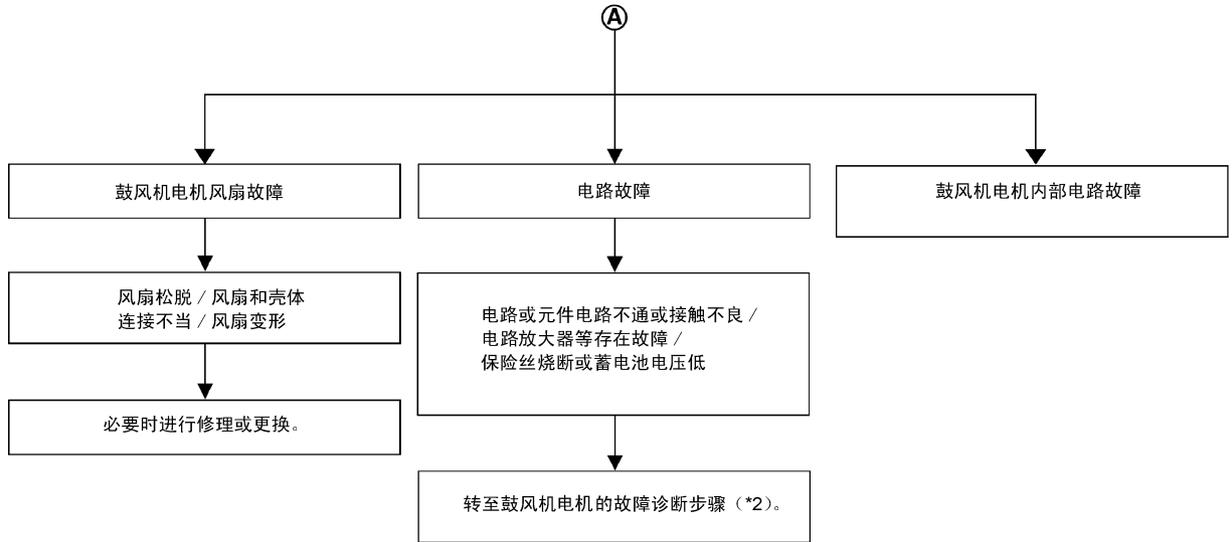
\*1 [MTC-53. "性能图表"](#)

\*2 [MTC-53. "性能图表"](#)

\*3 [MTC-54. "异常压力的故障诊断"](#)

\*4 [MTC-86. "空气混合门电缆调整"](#)

# 故障诊断



\*1 [MTC-99. "检查离合器片到皮带轮的间隙"](#)

\*2 [MTC-37. "鼓风机电机电路"](#)

\*3 [EM-12. "检查驱动皮带"](#)

# 故障诊断

## 性能图表

### 测试条件

测试必须在以下条件下进行:

| 车辆状况  | 室内或荫凉下 (位于通风良好的地方)   |
|---|--|
| 车门  | 关闭   |
| 车窗  | 打开   |
| 发动机罩  | 打开   |
| 温度  | 强冷   |
| 模式控制盘   |  (通风) 设置  |
| 进气门杆  |  (再循环) 设置 |
|  风扇 (鼓风机) 转速 | 最大转速设置   |
| 发动机转速   | 怠速   |

测量前, 先开动空调系统运转 10 分钟。

## 测试读数

### 再循环 --- 出风温度表

| 鼓风机总成进口处的内部空气 (再循环空气) |              | 中央出风口的出风温度<br>°C (°F) |
|-----------------------|--------------|-----------------------|
| 相对湿度 %                | 空气温度 °C (°F) |                       |
| 50 - 60               | 20 (68)      | 7.2 - 9.1 (45 - 48)   |
|                       | 25 (77)      | 11.4 - 13.8 (53 - 57) |
|                       | 30 (86)      | 15.5 - 18.4 (60 - 65) |
|                       | 35 (95)      | 20.3 - 23.7 (69 - 75) |
| 60 - 70               | 20 (68)      | 9.1 - 10.9 (48 - 52)  |
|                       | 25 (77)      | 13.8 - 16.2 (57 - 61) |
|                       | 30 (86)      | 18.4 - 21.3 (65 - 70) |
|                       | 35 (95)      | 23.7 - 27.1 (75 - 81) |

### 环境空气温度 --- 工作压力表

| 环境空气    |              | 高压 (排出侧)<br>kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> , psi)             | 低压 (吸入侧)<br>kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> , psi)          |
|---------|--------------|---|--|
| 相对湿度 %  | 空气温度 °C (°F) |   |  |
| 50 - 70 | 20 (68)      | 843 - 1,036 *1<br>(11.08 - 13.63, 8.6 - 10.6, 122 - 150)    | 159.0 - 194.0<br>(1.59 - 1.94, 1.62 - 1.98, 23.1 - 28.1) |
|         | 25 (77)      | 1,094 - 1,338 *1<br>(10.94 - 13.38, 11.2 - 13.6, 159 - 194) | 196.3 - 240.0<br>(1.96 - 2.40, 2.00 - 2.45, 28.5 - 34.8) |
|         | 30 (86)      | 1,298 - 1,590 *1<br>(12.98 - 15.90, 13.2 - 16.2, 188 - 231) | 248.0 - 302.7<br>(2.48 - 3.03, 2.53 - 3.09, 36.0 - 43.9) |
|         | 35 (95)      | 1,383 - 1,688 *2<br>(13.83 - 16.88, 14.1 - 17.2, 201 - 245) | 308.8 - 377.4<br>(3.09 - 3.77, 3.15 - 3.85, 44.8 - 54.7) |
|         | 40 (104)     | 1,628 - 1,988 *2<br>(16.28 - 19.88, 16.6 - 20.3, 236 - 288) | 377.4 - 461.2<br>(3.77 - 4.61, 3.85 - 4.70, 54.7 - 66.8) |

\*1: 电机风扇低速控制

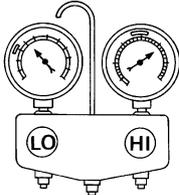
\*2: 电机风扇高速控制

# 故障诊断

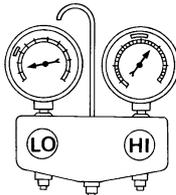
## 异常压力的故障诊断

每当系统高压侧和 / 或低压侧的压力异常时，用歧管压力计进行诊断。下表中的仪表刻度上方的标记表示标准（正常）压力范围。然而车与车的标准（正常）压力不同，请参阅上表（环境空气温度 --- 工作压力表）。

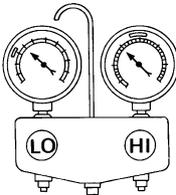
### 高压和低压侧的压力都太高

| 压力计显示  | 制冷循环  | 可能的原因  | 校正措施  |
|--|---|--|---|
| 高压侧和低压侧的压力都太高。<br> AC359A | 清洗冷凝器后，压力迅速降低。  | 制冷循环中的制冷剂加注过多  | 减少制冷剂直至获得规定的压力。   |
|  | 冷却风扇的空气吸入量不足。   | 冷凝器制冷性能不足。<br>↓<br>1. 冷凝器散热片堵塞。<br>2. 冷却风扇转动异常。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 清洁冷凝器。</li> <li>● 必要时检查并修理冷却风扇。</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 低压管不冷。</li> <li>● 压缩机停止工作后，高压值迅速降低大约 196 kPa (1.96 bar, 2 kg/cm<sup>2</sup>, 28 psi)。此后又逐渐降低。</li> </ul> | 冷凝器内热交换不良（压缩机停止工作后，高压降低过慢。）<br>↓<br>制冷循环中有空气。  | 反复抽真空并重新加注系统。   |
|  | 发动机有过热的趋势。  | 发动机冷却系统故障。   | 检查并维修每个发动机冷却系统。   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 低压管路区域的温度低于蒸发器出口附近的温度。</li> <li>● 膨胀阀有时结霜。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 低压侧的液态制冷剂过多。</li> <li>● 制冷剂排出量过多。</li> <li>● 与规定值相比，膨胀阀的开度偏小。</li> </ul> ↓<br>膨胀阀调整不正确。 | 更换膨胀阀。  |

### 高压侧的压力太高，低压侧压力太低

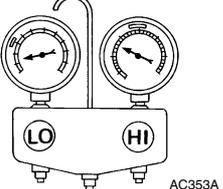
| 压力计显示  | 制冷循环                   | 可能的原因                   | 校正措施  |
|--|------------------------|-------------------------|---|
| 高压侧压力太高，低压侧压力太低。<br> AC360A | 冷凝器的上侧及高压侧很热，但是储液罐却不热。 | 压缩机及冷凝器之间的高压管或零部件堵塞或损坏。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查、修理或更换故障零部件。</li> <li>● 检查润滑剂是否被污染。</li> </ul> |

### 高压侧的压力太低，低压侧压力太高。

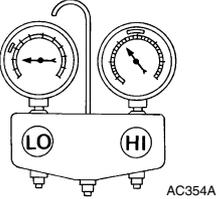
| 压力计显示   | 制冷循环                    | 可能的原因                           | 校正措施   |
|---|-------------------------|---------------------------------|--------|
| 高压侧的压力太低，低压侧压力太高。<br> AC356A | 压缩机停止工作后，高压侧和低压侧压力很快相等。 | 压缩机加压操作不正常。<br>↓<br>压缩机内部密封件损坏。 | 更换压缩机。 |
|   | 高压侧和低压侧的温度没有差异。         | 压缩机加压操作不正常。<br>↓<br>压缩机内部密封件损坏。 | 更换压缩机。 |

# 故障诊断

## 高压侧和低压侧的压力都太低

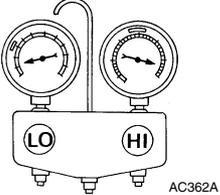
| 压力计显示   | 制冷循环   | 可能的原因   | 校正措施  |
|---|--|---|---|
| <p>高压侧和低压侧的压力都太低。</p>  <p>AC353A</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 储液罐出口与进口间的温差很大。出口处温度太低。</li> <li>● 储液罐入口处与膨胀阀处结霜。</li> </ul>                          | <p>储液罐内部有点轻微堵塞。</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 更换储液罐。</li> <li>● 检查润滑剂是否被污染。</li> </ul>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 与靠近储液罐的区域温度相比，膨胀阀进口处的温度极低。</li> <li>● 膨胀阀进口处可能结霜。</li> <li>● 高压侧的某些地方存在温差。</li> </ul> | <p>位于储液罐与膨胀阀之间的高压管阻塞。</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查并修理故障部件。</li> <li>● 检查润滑剂是否被污染。</li> </ul>   |
|   | <p>用手触摸膨胀阀及储液罐，感觉发温或只是发凉。</p>  | <p>注入的制冷剂偏少。<br/>↓<br/>接头或元件泄漏</p>  | <p>检查制冷剂是否泄漏。请参阅 <a href="#">MTC-106.</a> "检查制冷剂的泄漏"。</p>   |
|   | <p>膨胀阀本身结霜时，其进口与出口处有较大温差。</p>  | <p>与规定值相比，膨胀阀的关闭角度较小。<br/>↓<br/>1. 膨胀阀调整不正确。<br/>2. 膨胀阀有故障。<br/>3. 出口和进口可能阻塞。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用压缩空气清除异物。</li> <li>● 更换膨胀阀。</li> <li>● 检查润滑剂是否被污染。</li> </ul>   |
|   | <p>低压管路区域的温度低于蒸发器出口附近的温度。</p>  | <p>低压管阻塞或破损。</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查并修理故障部件。</li> <li>● 检查润滑剂是否被污染。</li> </ul>   |
|   | <p>气流量不足或太少。</p>   | <p>蒸发器结冰。</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查温度控制放大器。请参阅 <a href="#">MTC-41.</a> "电磁离合器电路"。</li> <li>● 更换压缩机。</li> <li>● 修理蒸发器散热片。</li> <li>● 更换蒸发器。</li> <li>● 请参阅 <a href="#">MTC-37.</a> "鼓风机电机电路"。</li> </ul> |

## 低压侧有时变成负压

| 压力计显示   | 制冷循环  | 可能的原因  | 校正措施   |
|---|---|--|--|
| <p>低压侧有时变成负压。</p>  <p>AC354A</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 空调系统不起作用，并且不能循环冷却车厢内的空气。</li> <li>● 当压缩机停止工作又重新启动后，系统只连续工作一段时间。</li> </ul> | <p>制冷剂不能循环排出。<br/>↓<br/>湿气在膨胀阀出口及进口处结冰。<br/>↓<br/>水与制冷剂混合。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 排出制冷剂中的水份或更换制冷剂。</li> <li>● 更换储液罐。</li> </ul> |

# 故障诊断

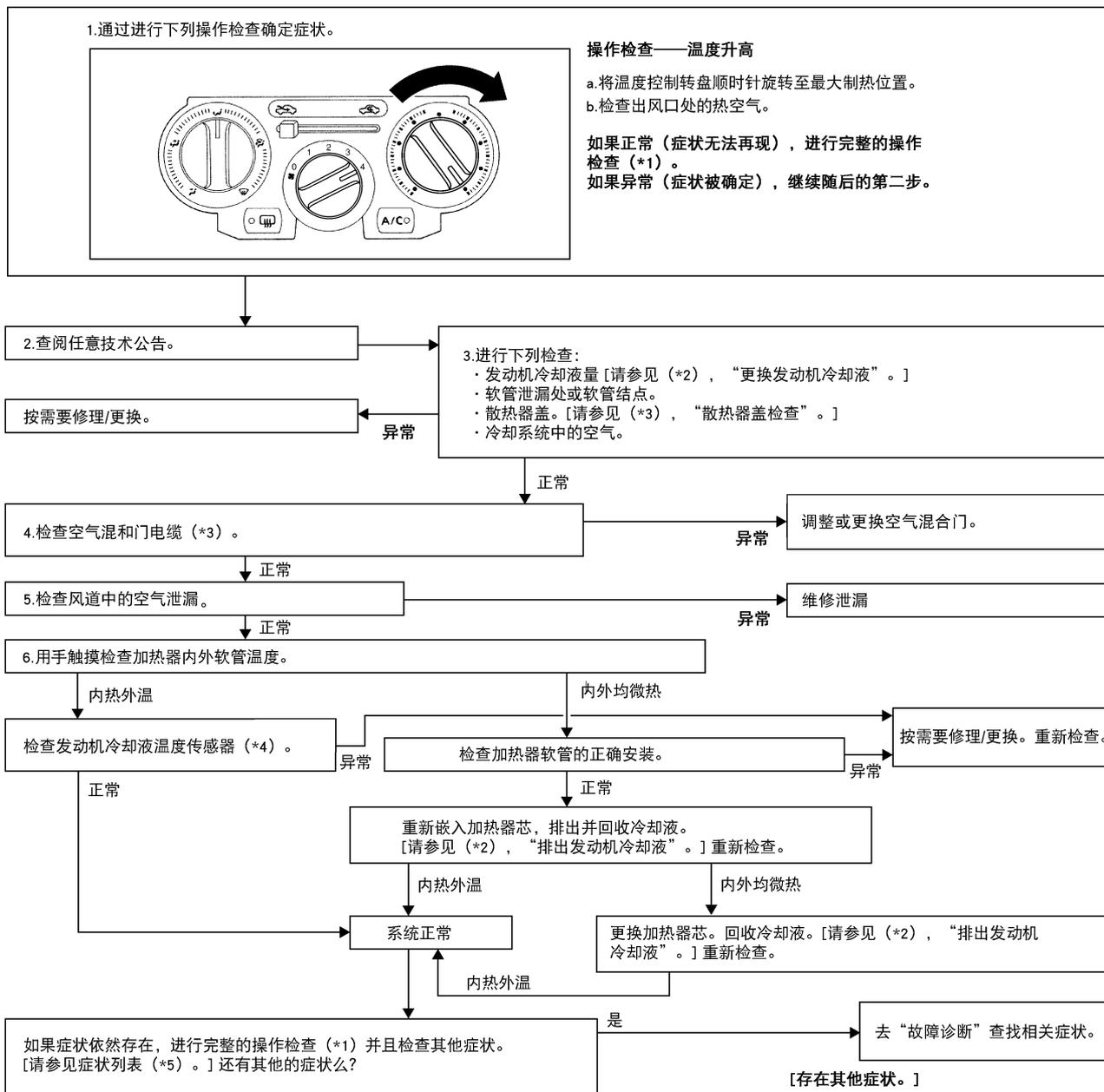
## 低压侧变成负压

| 压力计显示   | 制冷循环                          | 可能的原因                                       | 校正措施   |
|---|-------------------------------|---|--|
| <p>低压侧变成负压。</p>  | <p>储液罐或膨胀阀管路的前 / 后侧结霜或结露。</p> | <p>高压侧关闭导致制冷剂不能流动。<br/>↓<br/>膨胀阀或储液罐结霜。</p> | <p>使系统停止工作，直至不再结霜。重新启动系统，检查这个故障是否由水或异物造成的。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果是水造成的，那么开始制冷时应该是没有问题的。随后由于水结冻，造成阻塞。排出制冷剂中的水份或更换制冷剂。</li> <li>● 如果是异物造成的，拆下膨胀阀并用干燥的压缩空气(标准空气)清除异物。</li> <li>● 如果以上两种方法都不能解决故障，就更换膨胀阀。</li> <li>● 更换储液罐。</li> <li>● 检查润滑剂是否被污染。</li> </ul> |

## 制热不足

症状：制热不足

### 检查流程



SJIA0767E

\*1 [MTC-32. "工作情况检查"](#)

\*2 [CO-6. "更换发动机冷却液"](#)

\*3 [CO-10. "检查散热器盖"](#)

\*4 类型 1\*: [EC-152. "DTC P0117, P0118 ECT 传感器"](#) 或类型 2\*: [EC-548. "DTC P0117, P0118 ECT 传感器"](#)

\*5 [MTC-24. "症状表"](#)

\*6 [MTC-86. "空气混合门电缆调整"](#)

\* 更多信息请参阅 [EC-10. "应用注意事项"](#)。

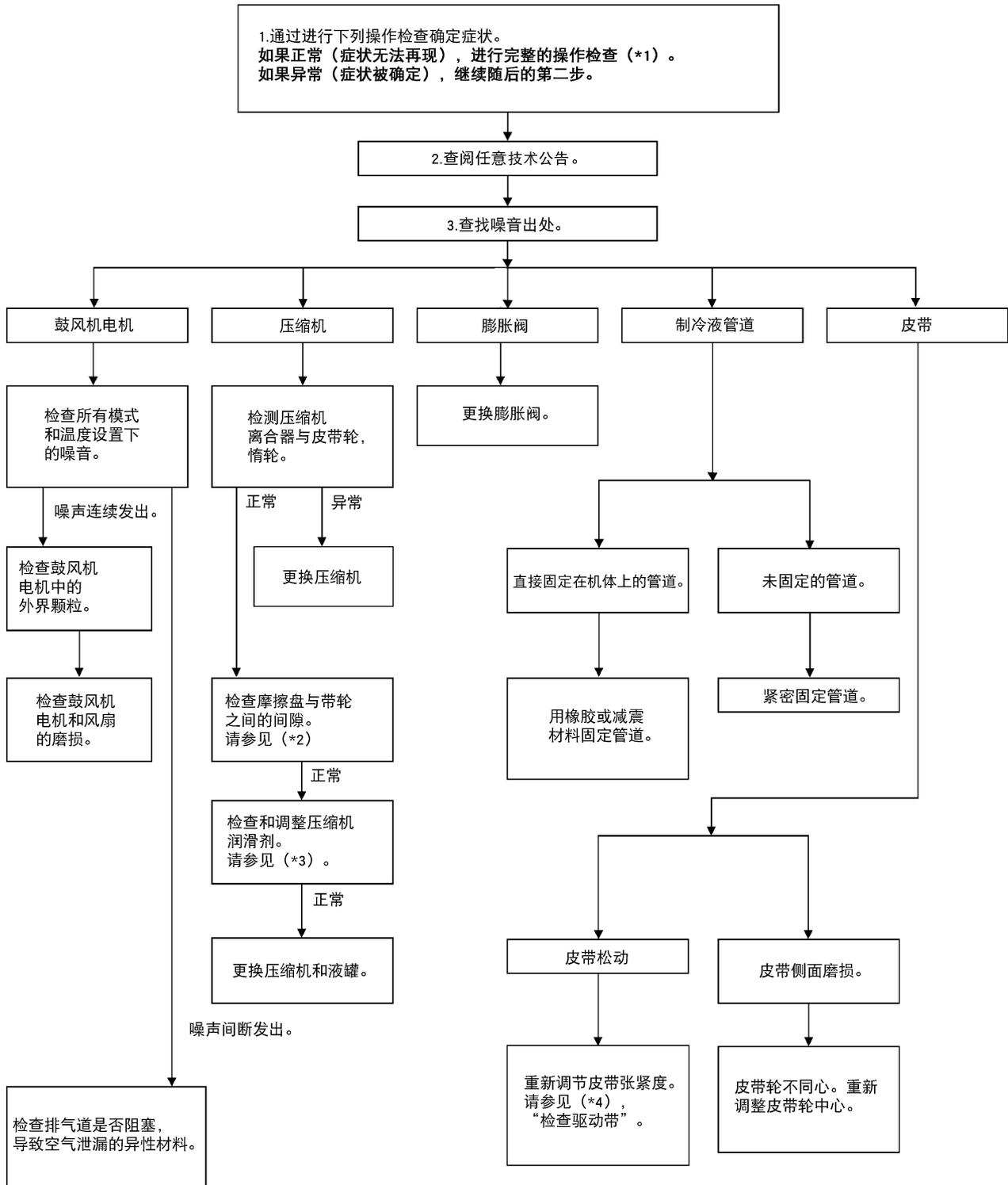
# 故障诊断

EJS0050S

## 噪音

症状：噪音

### 检查流程



SJIA0843E

\*1 [MTC-32.](#) "工作情况检查"

\*2 [MTC-99.](#) "检查离合器片到皮带轮的间隙"

\*3 [MTC-16.](#) "压缩机润滑剂量的保持"

\*4 [EM-12.](#) "检查驱动皮带"

# PTC 加热器系统

PFP:27143

## PTC 加热器系统

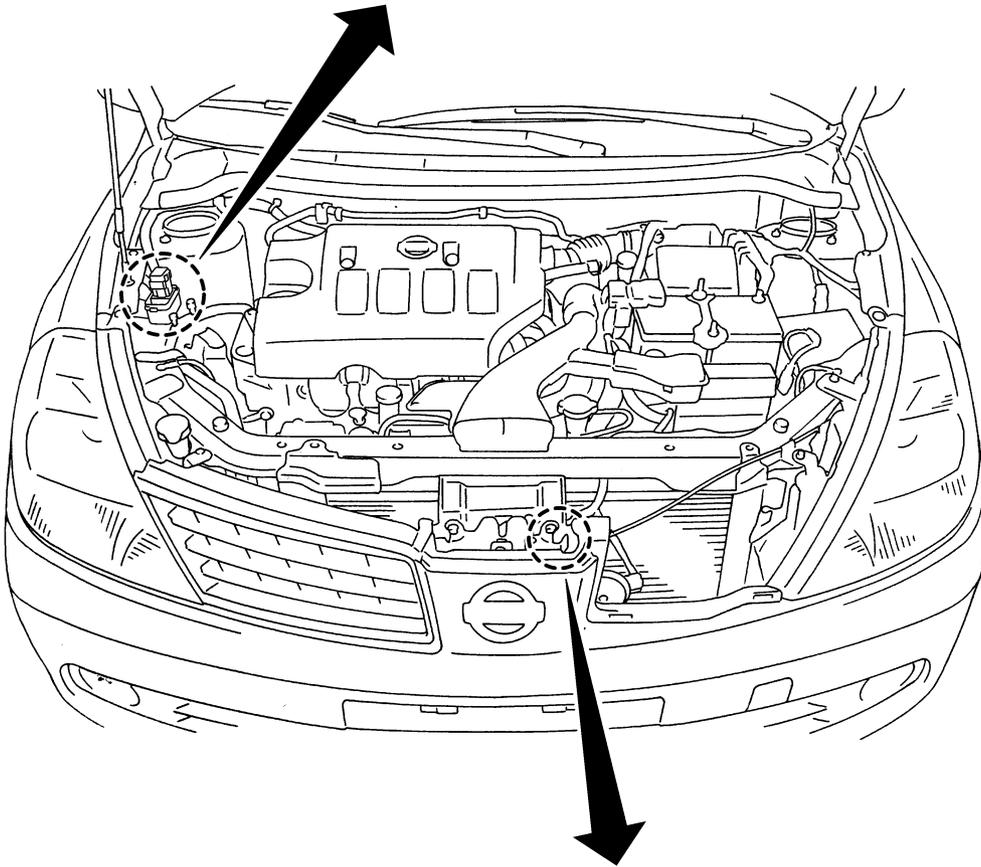
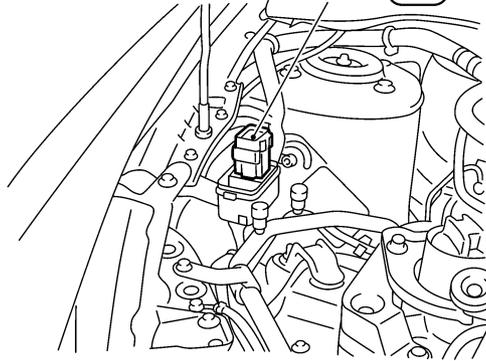
### 零部件及线束接头位置

#### 发动机舱

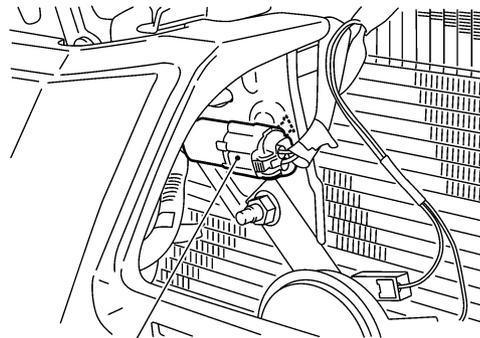
EJS005T4

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

PTC继电器 E58



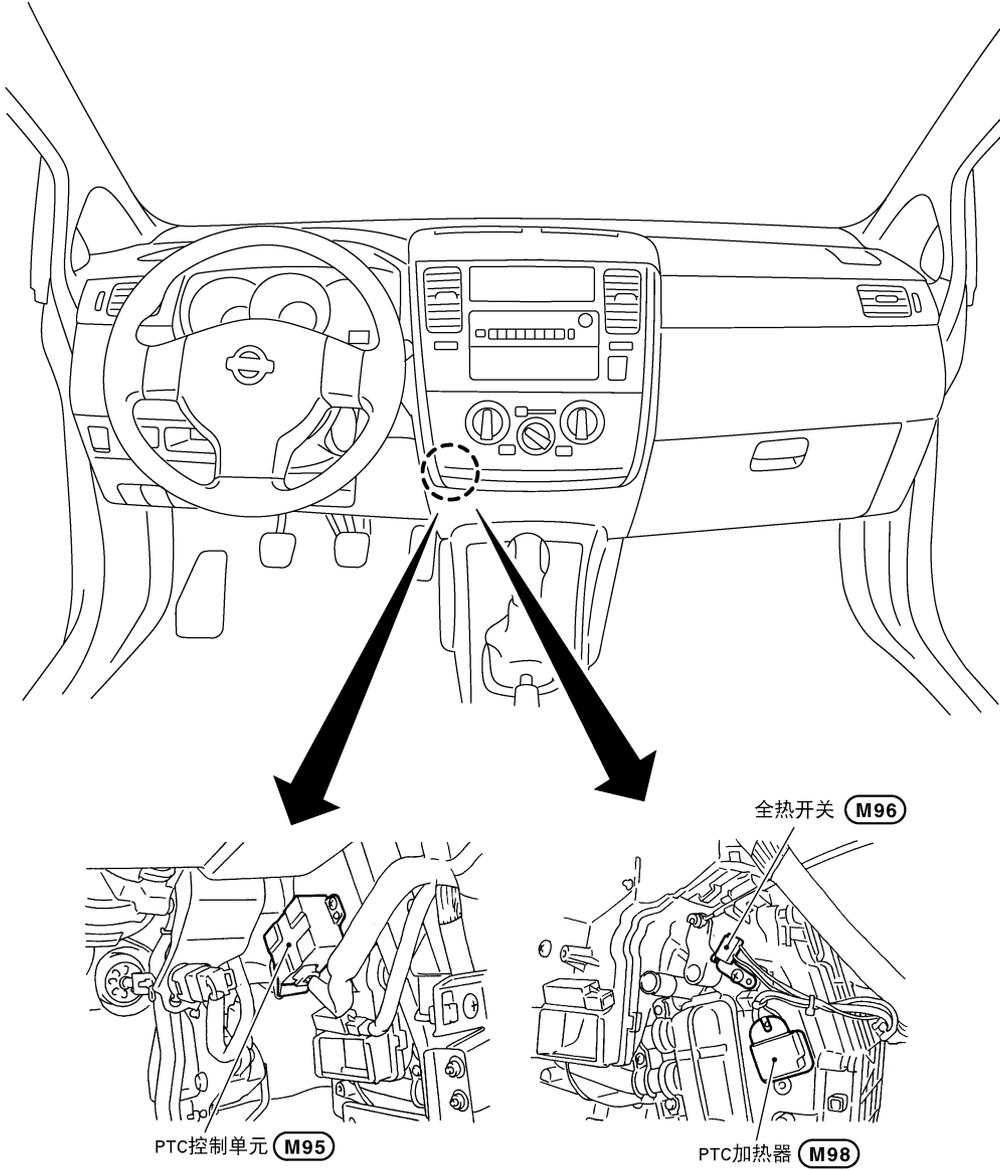
外界环境传感器 E32



SJIA0962E

# PTC 加热器系统

乘客厢



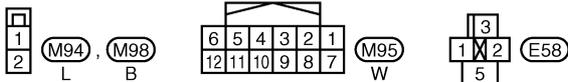
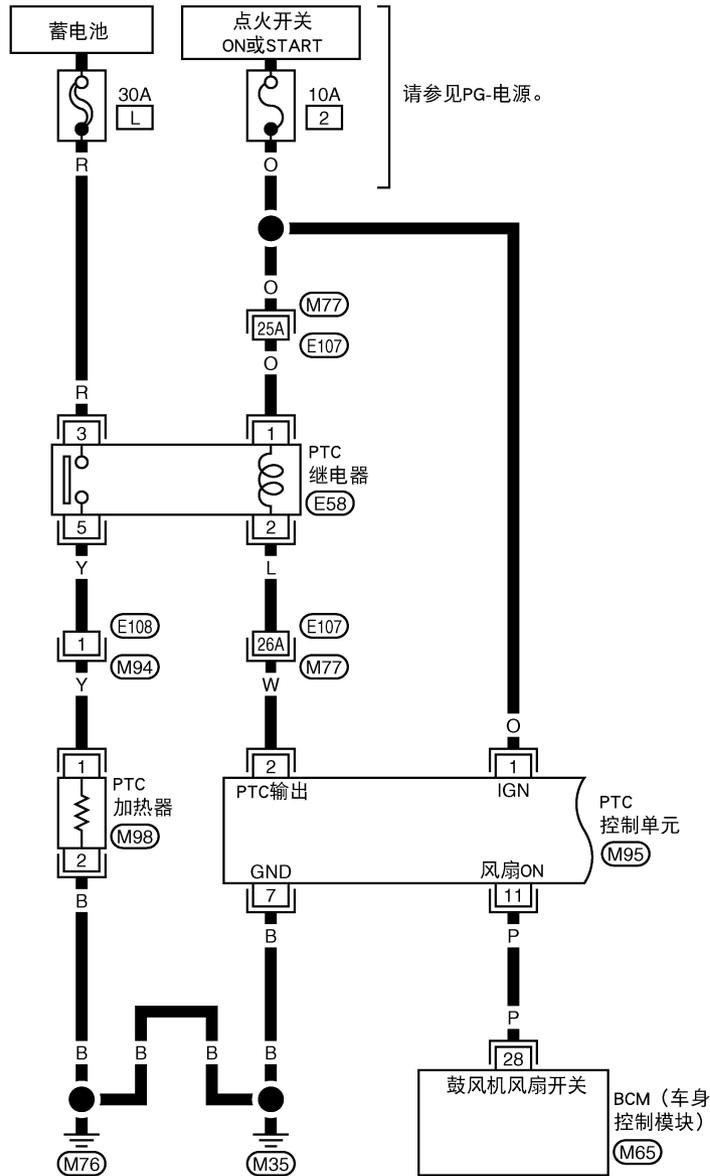
SJIA0963E

# PTC 加热器系统

## 电路图 —PTC—

EJS005T5

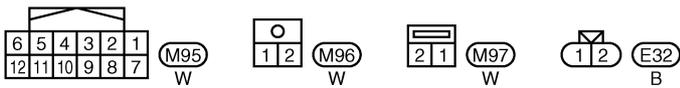
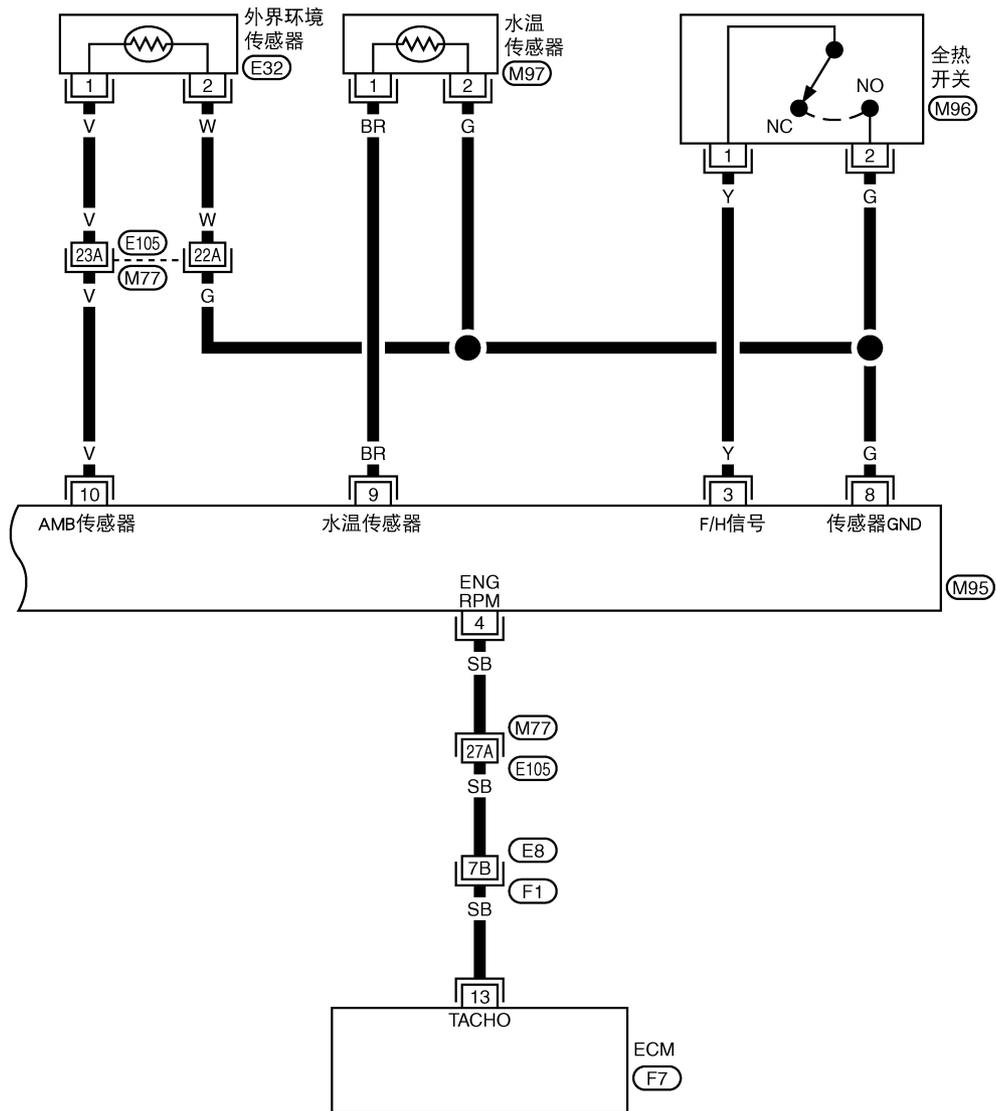
### MTC-PTC-01



参见下列内容。

- (M77) 超多路连接器 (SMJ)
- (M65) 电气单元

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M



参见下列内容。

(M77), (F1) 超多路连接器 (SMJ)

(F7) 电气单元

## PTC 加热器系统电路

症状：PTC 加热器系统操作故障。

### 系统说明

PTC 加热器系统通过环境温度、水温、风扇开启信号和温度控制盘控制。即使发动机冷却液的温度较低，PTC 电加热器产生的热风也会输送到出风口。

### 零部件

PTC 加热器系统的元件为：

- PTC 控制单元
- PTC 加热器
- PTC 继电器
- 水温传感器
- 全热开关
- 环境温度传感器

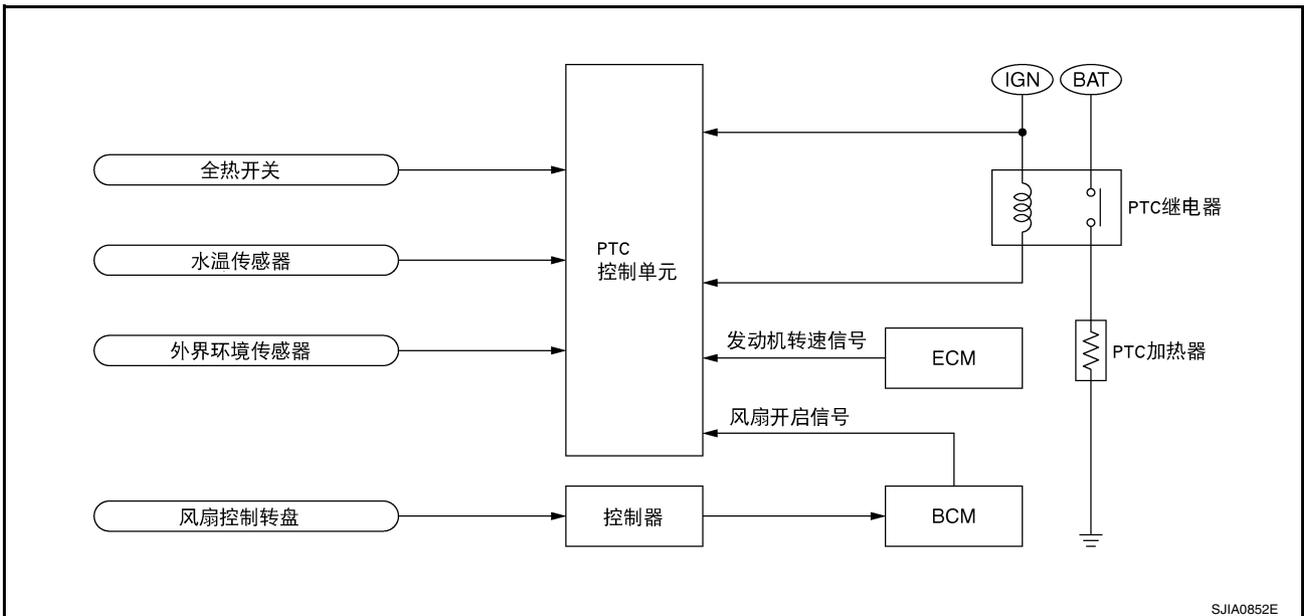
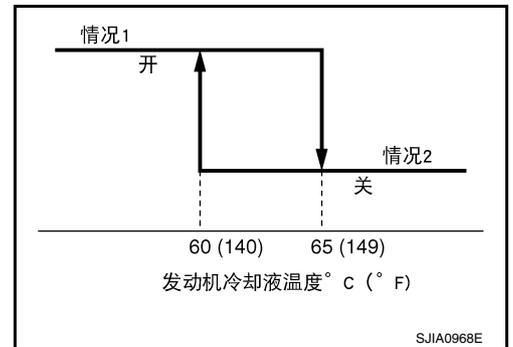
### 系统操作

以下所有条件满足时 PTC 加热器系统才启动：

- 点火开关开启后 35 分钟以内。
- 风扇控制盘打开 (鼓风机电机运行)，温度控制盘在最热的位置 (全热开关打开)。
- 环境温度小于 0°C。
- 发动机冷却液温度小于 65°C (条件 1)，或当发动机起动时冷却液温度再次低于 60°C 时 (条件 2)。
- 10 秒后发动机转速大于 1100 rpm。

以下任何条件满足时 PTC 加热器系统才停止：

- 点火开关开启后 35 分钟以上。
- 风扇控制旋钮关闭 (鼓风机电机停止)和/或温度控制盘不在最热的位置 (全热开关关闭)。
- 环境温度高于 0°C。
- 发动机冷却液温度高于 65°C。
- 当发动机转速低于 800 rpm 时。

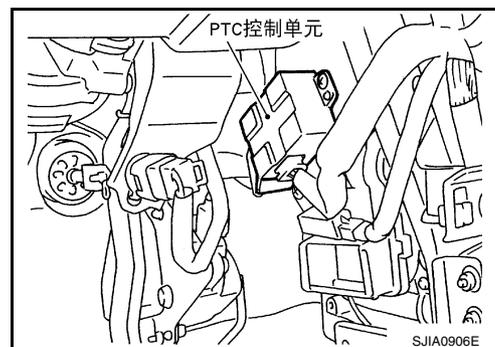


# PTC 加热器系统

## 元件说明

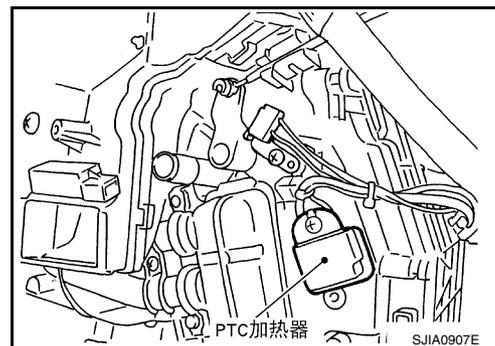
### PTC 控制单元

PTC 控制单元安装到 A/C 单元总成上。PTC 控制单元通过环境温度、水温、风扇开启信号和温度控制盘等控制 PTC 加热器。



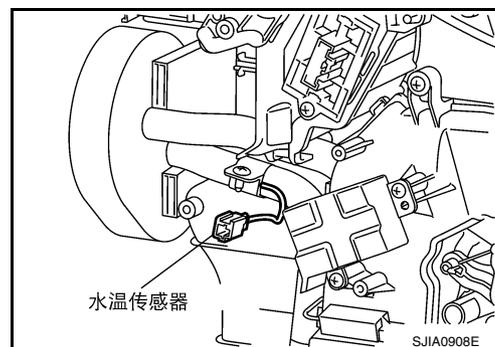
### PTC 加热器

PTC 加热器安装到 A/C 单元总成上。它通过电来产生热量。



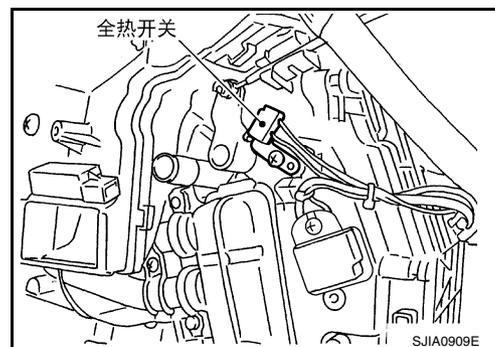
### 水温传感器

水温传感器安装在加热器管上。它测量水温并转换成电阻值，然后输入到 PTC 控制单元。



### 全热开关

全热开关安装在 A/C 单元总成上。当温度控制旋钮在最热位置时，全热开关旋至 ON。



## PTC 系统的故障诊断程序

症状：PTC 加热器系统操作故障。

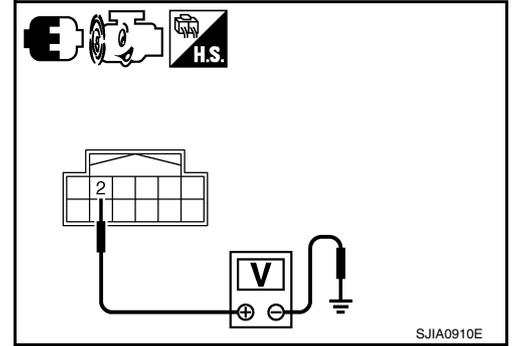
### 1. 检查 PTC 加热器系统

1. 断开环境温度传感器和水温传感器的接头。
2. 顺时针旋转温度控制旋钮至最热的位置。
3. 将模式控制盘转在脚的位置。
4. 起动发动机。
5. 检查 PTC 控制单元线束接头端口和接地之间的电压。

| 端口            |     | 状态                   | 电压<br>(近似值) |
|---------------|-----|----------------------|-------------|
| (+)           | (-) |                      |             |
| 接头            | 端口  | 接地                   |             |
| PTC 控制单元: M95 | 2   | 风扇控制盘: ON (鼓风机电机工作。) | 0           |
|               |     | 风扇控制盘: OFF (鼓风机电机停止) | 蓄电池电压       |

#### 正常或异常

- 正常 >> 转至 12。  
异常 >> 转至 2。



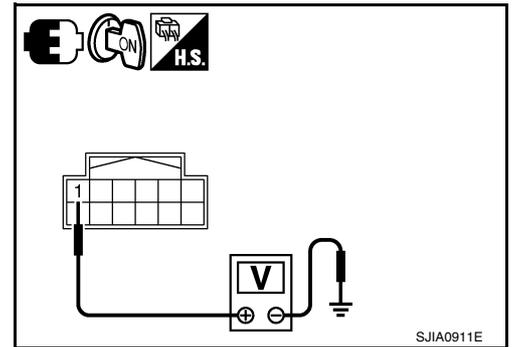
### 2. 检查 PTC 控制单元和接地间的电压

1. 停止发动机并打开点火开关。
2. 检查 PTC 控制单元线束接头端口和接地之间的电压。

| 端口            |     | 电压<br>(近似值) |
|---------------|-----|-------------|
| (+)           | (-) |             |
| 接头            | 端口  | 接地          |
| PTC 控制单元: M95 | 1   | 蓄电池电压       |

#### 正常或异常

- 正常 >> 转至 3。  
异常 >> 检查电源电路及 10A 保险丝 (2 号, 位于保险丝盒内)。请参阅 [PG-71, "保险丝盒"](#)。
- 如果保险丝正常, 检查线束是否开路。必要时进行修理或更换。
  - 如果保险丝异常, 更换保险丝并检查线束是否有短路。必要时进行修理或更换。



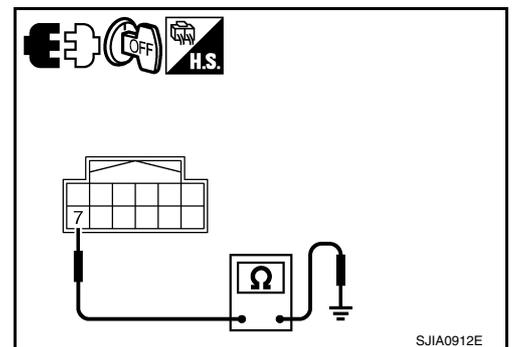
### 3. 检查 PTC 控制单元的接地电路

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 PTC 控制单元接头。
3. 检查 PTC 控制单元线束接头端口和接地之间的导通性。

| 接头            | 端口 | 导通 |
|---------------|----|----|
| PTC 控制单元: M95 | 7  | 是  |

#### 正常或异常

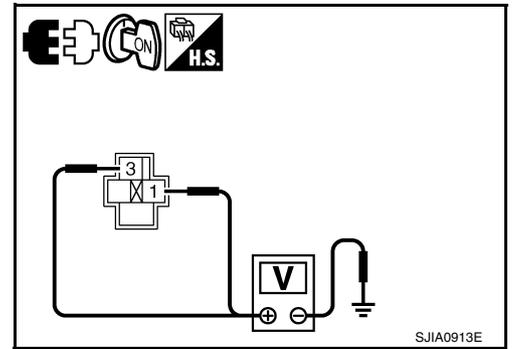
- 正常 >> 转至 4。  
异常 >> 修理线束或接头。



## 4. 检查 PTC 继电器电源

1. 断开 PTC 继电器接头。
2. 将点火开关转至 ON 位置。
3. 检查 PTC 继电器线束接头和接地之间的电压。

| 端口           |     | 电压<br>(近似值) |
|--------------|-----|-------------|
| (+)          | (-) |             |
| 接头           | 端口  | 接地          |
| PTC 继电器: E58 | 1   |             |
|              | 3   | 蓄电池电压       |



### 正常或异常

正常 >> 转至 5。

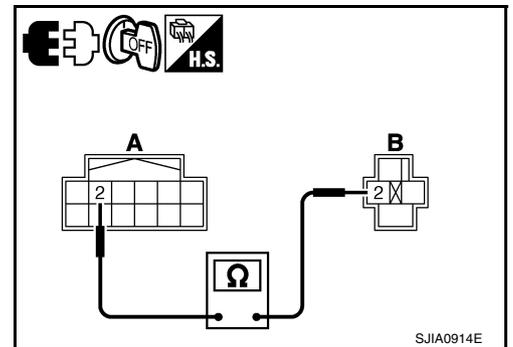
异常 >> 检查电源电路及 10A 和 30A 熔断线 (2 号和 L 号, 位于保险丝盒内)。请参阅 [PG-71, "保险丝盒"](#)。

- 如果保险丝正常, 检查线束是否开路。必要时进行修理或更换。
- 如果保险丝异常, 更换保险丝并检查线束是否短路。必要时进行修理或更换。

## 5. 检查 PTC 继电器和 PTC 控制单元之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查 PTC 控制单元线束接头 (A) 和 PTC 继电器线束接头 (B) 之间的导通性。

| A             |    | B            |    | 导通 |
|---------------|----|--------------|----|----|
| 接头            | 端口 | 接头           | 端口 |    |
| PTC 控制单元: M95 | 2  | PTC 继电器: E58 | 2  | 是  |



### 正常或异常

正常 >> 转至 6。

异常 >> 修理线束或接头。

## 6. 检查 PTC 继电器

检查 PTC 继电器。请参阅 [MTC-72, "PTC 继电器"](#)。

### 正常或异常

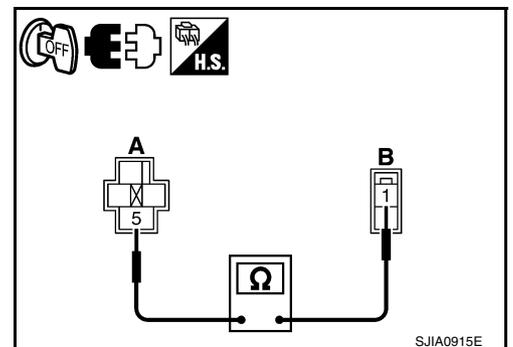
正常 >> 转至 7。

异常 >> 更换 PTC 继电器。

## 7. 检查 PTC 继电器和 PTC 加热器之间电路的导通性

1. 断开 PTC 加热器接头。
2. 检查 PTC 继电器线束接头 (A) 和 PTC 加热器线束接头 (B) 之间的导通性。

| A            |    | B            |    | 导通 |
|--------------|----|--------------|----|----|
| 接头           | 端口 | 接头           | 端口 |    |
| PTC 继电器: E58 | 5  | PTC 加热器: M98 | 1  | 是  |



### 正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 修理线束或接头。

# PTC 加热器系统

## 8. 检查 PTC 加热器和接地之间电路的导通性

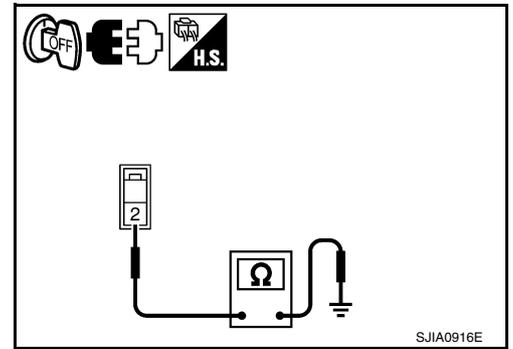
检查 PTC 加热器线束接头和接地之间的导通性。

| 接头           | 端口 | 接地 | 导通 |
|--------------|----|----|----|
| PTC 加热器: M98 | 2  |    | 是  |

### 正常或异常

正常 >> 转至 9。

异常 >> 修理线束或接头。



## 9. 检查 PTC 加热器

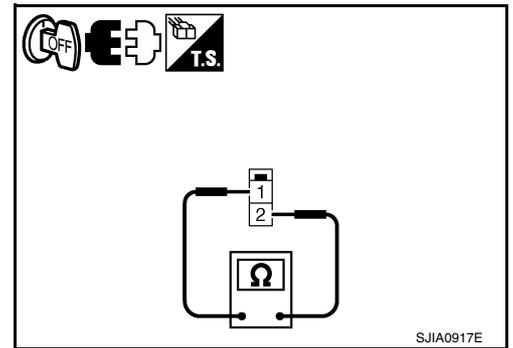
检查 PTC 加热器接头间的导通性。

| 接头           | 端口  | 导通 |
|--------------|-----|----|
| PTC 加热器: M98 | 1 2 | 是  |

### 正常或异常

正常 >> 转至 10。

异常 >> 更换 PTC 加热器。



## 10. 检查 PTC 控制单元和接地间的电压

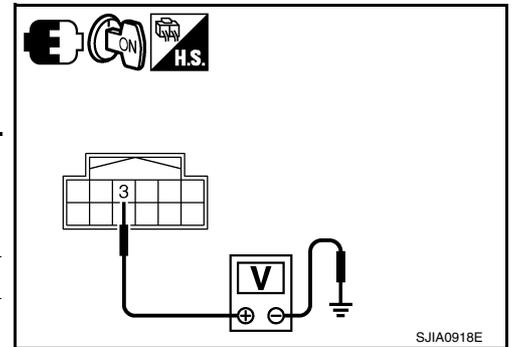
- 重新连接 PTC 控制单元和 PTC 继电器的接头。
- 将点火开关转至 ON 位置。
- 检查强热式开关线束接头和接地之间的电压。

| 端口            |     | 状态             | 电压<br>(近似值) |
|---------------|-----|----------------|-------------|
| (+)           | (-) |                |             |
| 接头            | 端口  |                |             |
| PTC 控制单元: M95 | 3   | 温度控制盘: 最热位置。   | 0V          |
|               |     | 温度控制盘: 除最热位置外。 | 5V          |

### 正常或异常

正常 >> 转至 13。

异常 >> 转至 11。



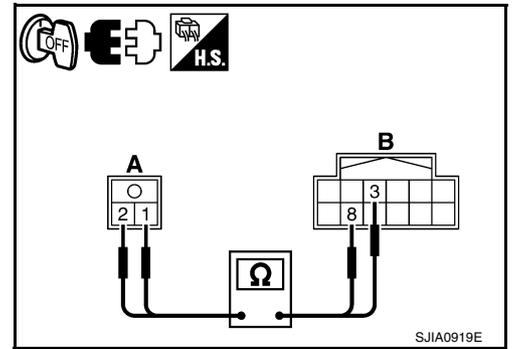
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

## 11. 检查全热开关和 PTC 控制单元的电路导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开全热开关和 PTC 控制单元的接头。
3. 检查强热式开关线束接头 (A) 和 PTC 控制单元线束接头 (B) 之间的导通性。

| A            |    | B                    |    | 导通 |
|--------------|----|----------------------|----|----|
| 接头           | 端口 | 接头                   | 端口 |    |
| 全热开关:<br>M96 | 1  | PTC 控制<br>单元:<br>M95 | 3  | 是  |
|              | 2  |                      | 8  |    |



### 正常或异常

正常 >> 转至 12。

异常 >> 修理线束或接头。

## 12. 检查全热开关

1. 调整空气混合门电缆。请参阅 [MTC-86, "空气混合门电缆调整"](#)。
2. 检查全热开关。请参阅 [MTC-72, "全热开关"](#)。

### 正常或异常

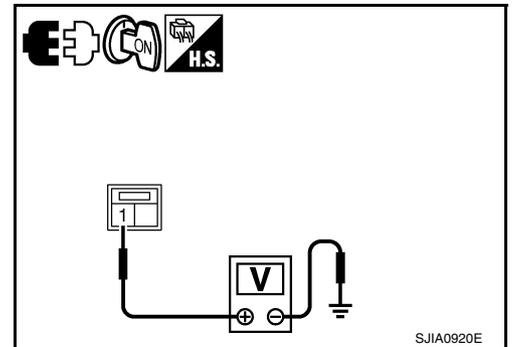
正常 >> 转至 13。

异常 >> 更换全热开关。

## 13. 检查水温传感器与接地之间的电压

1. 重新接连 PTC 控制单元接头。
2. 将点火开关转至 ON 位置。
3. 检查水温传感器线束接头和接地之间的电压。

| 端口            |     | 电压<br>(近似值) |
|---------------|-----|-------------|
| (+)           | (-) |             |
| 接头            | 端口  | 5V          |
| 水温传感器:<br>M97 | 1   |             |
|               | 接地  |             |



### 正常或异常

正常 >> 转至 16。

异常 >> 转至 14。

## 14. 检查水温传感器和 PTC 控制单元之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查水温传感器线束接头 (A) 和 PTC 控制单元线束接头 (B) 之间的导通性。

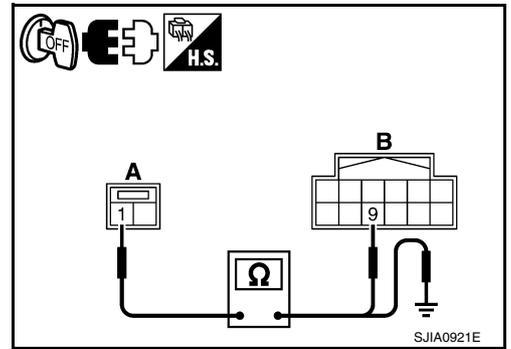
| A          |    | B             |    | 导通 |
|------------|----|---------------|----|----|
| 接头         | 端口 | 接头            | 端口 |    |
| 水温传感器: M97 | 1  | PTC 控制单元: M95 | 9  | 是  |

3. 检查水温传感器线束接头 (A) 和接地之间的导通性。

| A          |    | 接地 | 导通 |
|------------|----|----|----|
| 接头         | 端口 |    |    |
| 水温传感器: M97 | 1  |    | 否  |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 15。
- 异常 >> 修理线束或接头。



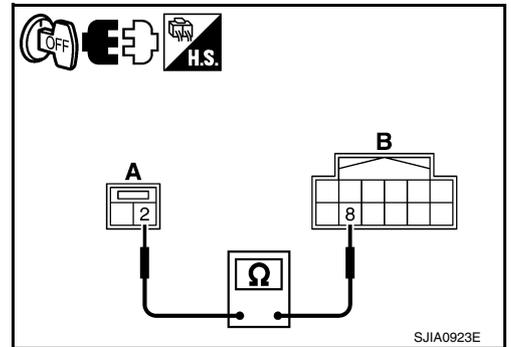
## 15. 检查水温传感器和 PTC 控制单元之间电路的导通性

检查水温传感器线束接头 (A) 和 PTC 控制单元线束接头 (B) 之间的导通性。

| A          |    | B             |    | 导通 |
|------------|----|---------------|----|----|
| 接头         | 端口 | 接头            | 端口 |    |
| 水温传感器: M97 | 2  | PTC 控制单元: M95 | 8  | 是  |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 16。
- 异常 >> 修理线束或接头。



## 16. 检查水温传感器

请参阅 [MTC-72, "水温传感器"](#)。

### 正常或异常

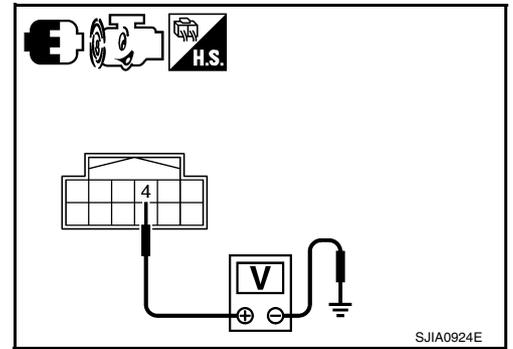
- 正常 >> 转至 17。
- 异常 >> 更换水温传感器。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

## 17. 检查 PTC 控制单元电压 ( 发动机转速信号 )

1. 重新接连 PTC 控制单元接头。
2. 起动发动机。
3. 检查发动机转速信号 ( 转速表 )。请参阅类型 1\*: [EC-90, "ECM 端口和参考值"](#) 或类型 2\*: [EC-487, "ECM 端口和参考值"](#)。  
\* 更多信息请参阅 [EC-10, "应用注意事项"](#)。

| 端口            |     | 电压<br>(近似值) |
|---------------|-----|-------------|
| (+)           | (-) |             |
| 接头            | 端口  | 接地          |
| PTC 控制单元: M95 | 4   |             |
|               |     | 4.2V        |



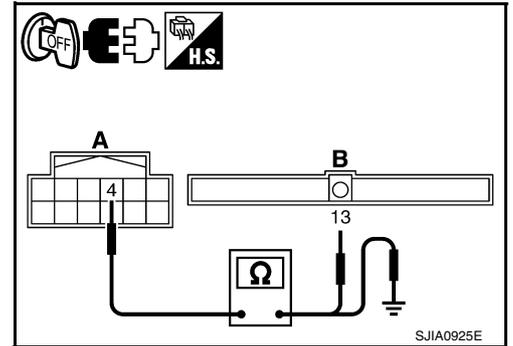
### 正常或异常

- 正常 >> 转至 19。  
异常 >> 转至 18。

## 18. 检查 ECM 和 PTC 控制单元之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 ECM 和 PTC 控制单元的接头。
3. 检查 PTC 控制单元线束接头 (A) 和 ECM 线束接头 (B) 之间的导通性。

| A             |    | B       |    | 导通 |
|---------------|----|---------|----|----|
| 接头            | 端口 | 接头      | 端口 |    |
| PTC 控制单元: M95 | 4  | ECM: F7 | 13 | 是  |



4. 检查 PTC 控制单元线束接头 (A) 和接地之间的导通性。

| A             |    | 接地 | 导通 |
|---------------|----|----|----|
| 接头            | 端口 |    |    |
| PTC 控制单元: M95 | 4  |    | 否  |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 19。  
异常 >> 修理线束或接头。

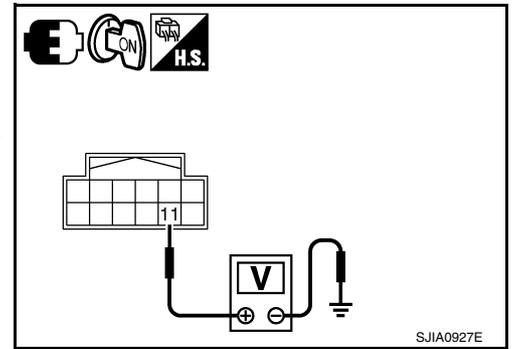
## 19. 检查 PTC 控制单元和接地间的电压

1. 重新接连 PTC 控制单元接头。
2. 将点火开关转至 ON 位置。
3. 检查 PTC 控制单元线束接头端口和接地之间的电压。

| 端口            |     | 状态                      | 电压<br>(近似值) |
|---------------|-----|-------------------------|-------------|
| (+)           | (-) |                         |             |
| 接头            | 端口  |                         |             |
| PTC 控制单元: M95 | 11  | 风扇控制盘: ON<br>(鼓风机电机工作。) | 11V         |
|               |     | 风扇控制盘: OFF 位置           | 0V          |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 21。  
异常 >> 转至 20。



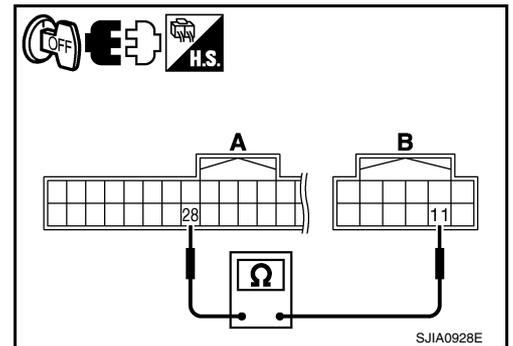
## 20. 检查 BCM 和 PTC 控制单元之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 BCM 接头和 PTC 控制单元接头。
3. 检查 BCM 线束接头 (A) 和 PTC 控制单元线束接头 (B) 之间的导通性。

| A        |    | B             |    | 导通 |
|----------|----|---------------|----|----|
| 接头       | 端口 | 接头            | 端口 |    |
| BCM: M65 | 28 | PTC 控制单元: M95 | 11 | 是  |

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 21。  
异常 >> 修理线束或接头。



## 21. 检查环境温度传感器电路

请参阅 [MTC-73, "环境温度传感器电路"](#)。

### 正常或异常

- 正常 >> 更换 PTC 控制单元。  
异常 >> 更换环境温度传感器。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

# PTC 加热器系统

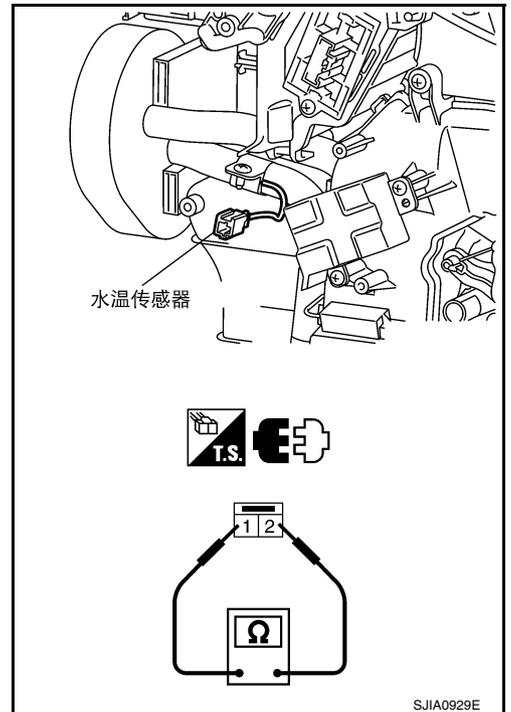
## 元件检查

### 水温传感器

断开水温传感器接头 M97 后，测量传感器侧端口 1 与 2 之间的电阻，参照下表。

| 温度 °C (°F) | 电阻 kΩ |
|------------|-------|
| -20 (-4)   | 31.62 |
| -10 (14)   | 17.47 |
| 0 (32)     | 10.09 |
| 10 (50)    | 6.05  |
| 20 (68)    | 3.76  |
| 30 (86)    | 2.41  |
| 40 (104)   | 1.59  |
| 50 (122)   | 1.08  |
| 60 (140)   | 0.75  |
| 70 (158)   | 0.53  |
| 80 (176)   | 0.38  |
| 90 (194)   | 0.28  |
| 100 (212)  | 0.21  |

如果异常，就更换水温传感器。

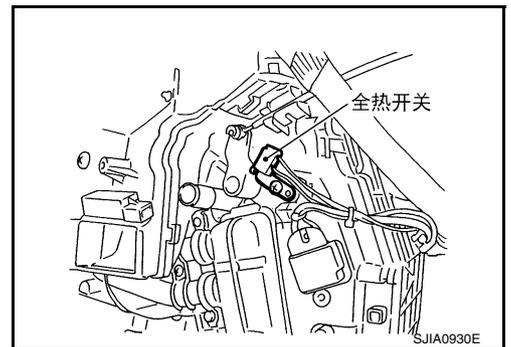


### 全热开关

在断开全热开关接头 M96 后，检查开关侧的端口 1 和 2 之间的导通性。

| 接头           | 端口 |   | 状态           | 导通 |
|--------------|----|---|--------------|----|
| 全热开关：<br>M96 | 1  | 2 | 温度控制盘：最热位置   | 是  |
|              |    |   | 温度控制盘：除最热位置外 | 否  |

如果异常，更换全热开关。

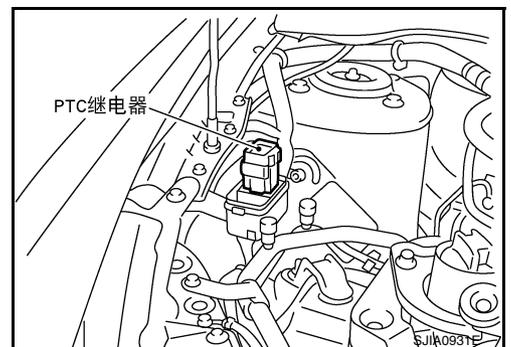


### PTC 继电器

检查端口 3 和 5 之间的导通性。

| 状态                    | 导通 |
|-----------------------|----|
| 端口 1 和 2 之间的 12V 直流电源 | 是  |
| 无电流                   | 否  |

如果异常，请更换 PTC 继电器。

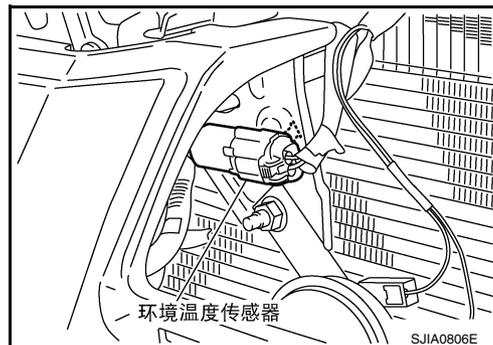


## 环境温度传感器电路

### 元件说明

#### 环境温度传感器

环境温度传感器安装在散热器芯上部支架上。它测量环境温度并转换成电阻值，然后输入到 PTC 控制单元。



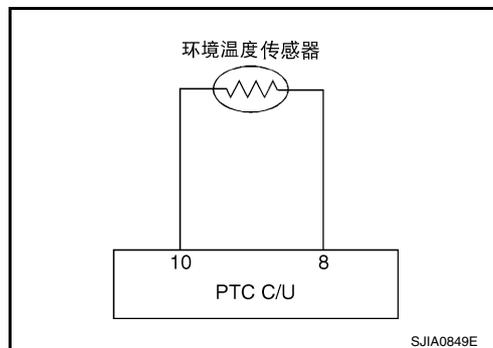
#### 环境温度输入过程

PTC 控制单元具有处理环境温度传感器信号输入的电路。但是，当环境温度传感器检测到的温度上升过快时，处理电路就会延迟 PTC 加热器系统的功能。处理电路允许 PTC 控制单元辨认的温度变化速率最高为 0.33°C (0.6°F) 每 100 秒。

例如，考虑到高速行驶后的短暂休息。虽然实际的环境温度并没有改变，但环境温度传感器探测到的温度将会升高。这是因为从发动机舱散发出来的热量会辐射到车前格栅区域，那里正是放置环境温度传感器的位置。

#### 环境温度传感器诊断步骤

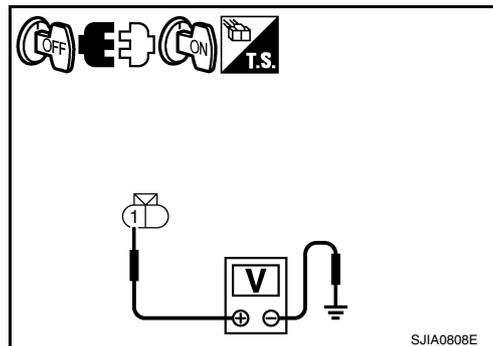
症状：环境温度传感器电路开路或短路。



### 1. 检查环境温度传感器与接地之间的电压

1. 断开环境温度传感器的接头。
2. 将点火开关转至 ON 位置。
3. 检查环境温度传感器线束接头和接地之间的电压。

| 端口           |     | 电压<br>(近似值) |
|--------------|-----|-------------|
| (+)          | (-) |             |
| 接头           | 端口  | 5V          |
| 环境温度传感器: E32 | 1   |             |
|              | 接地  |             |



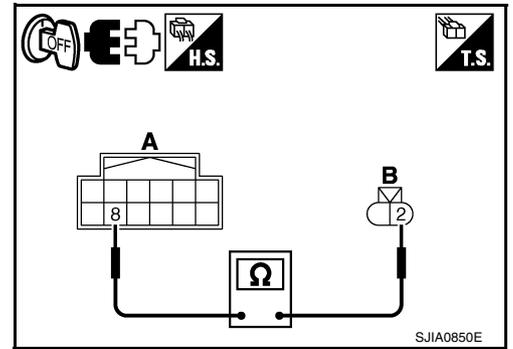
#### 正常或异常

- 正常 >> 转至 2。
- 异常 >> 转至 4。

## 2. 检查环境温度传感器和 PTC 控制单元间的电路导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 PTC 控制单元接头。
3. 检查 PTC 控制单元线束接头 (A) 和环境温度传感器线束接头 (B) 之间的导通性。

| A             |    | B            |    | 导通 |
|---------------|----|--------------|----|----|
| 接头            | 端口 | 接头           | 端口 |    |
| PTC 控制单元: M95 | 8  | 环境温度传感器: E32 | 2  | 是  |



### 正常或异常

- 正常 >> 转至 3。  
 异常 >> 修理线束或接头。

## 3. 检查环境温度传感器

请参阅 [MTC-75, "环境温度传感器"](#)。

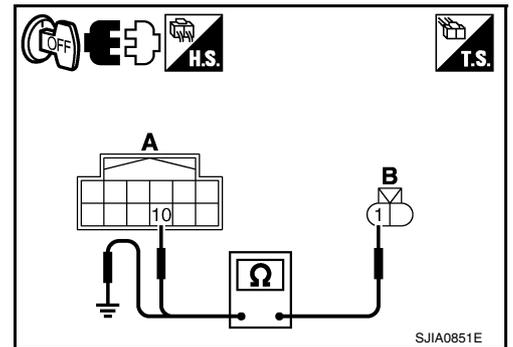
### 正常或异常

- 正常 >> 更换 PTC 控制单元。  
 异常 >> 更换环境温度传感器。

## 4. 检查环境温度传感器和 PTC 控制单元间的电路导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 PTC 控制单元接头。
3. 检查 PTC 控制单元线束接头 (A) 和环境温度传感器线束接头 (B) 之间的导通性。

| A             |    | B            |    | 导通 |
|---------------|----|--------------|----|----|
| 接头            | 端口 | 接头           | 端口 |    |
| PTC 控制单元: M95 | 10 | 环境温度传感器: E32 | 1  | 是  |



### 4. 检查环境温度传感器线束接头 (B) 和接地之间的电压。

| 接地 | B            |    | 导通 |
|----|--------------|----|----|
|    | 接头           | 端口 |    |
|    | 环境温度传感器: E32 | 1  | 否  |

### 正常或异常

- 正常 >> 更换 PTC 控制单元。  
 异常 >> 修理线束或接头。

# PTC 加热器系统

## 元件检查

### 环境温度传感器

断开环境温度传感器插头 E32 后，测量传感器侧端口 1 与 2 之间的电阻，参照下表。

| 温度 °C (°F) | 电阻 kΩ |
|------------|-------|
| -15 (5)    | 12.73 |
| -10 (14)   | 9.92  |
| -5 (23)    | 7.80  |
| 0 (32)     | 6.19  |
| 5 (41)     | 4.95  |
| 10 (50)    | 3.99  |
| 15 (59)    | 3.24  |
| 20 (68)    | 2.65  |
| 25 (77)    | 2.19  |
| 30 (86)    | 1.81  |
| 35 (95)    | 1.51  |
| 40 (104)   | 1.27  |
| 45 (113)   | 1.07  |

如果异常，就更换环境温度传感器。

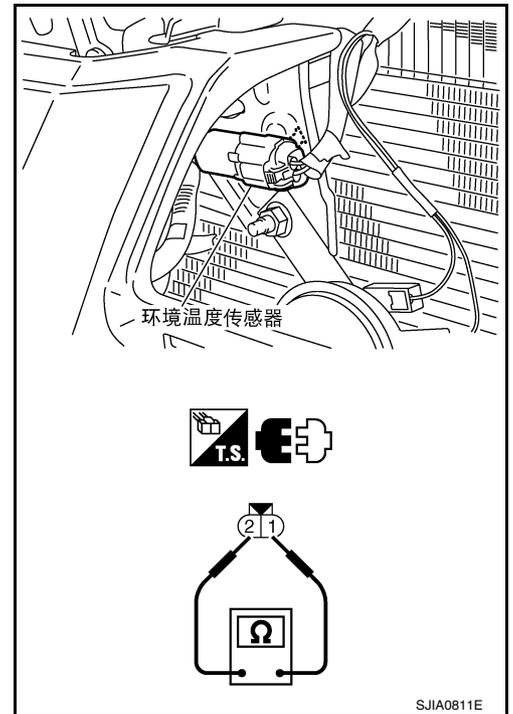
## PTC 控制单元的拆卸与安装

### 拆卸

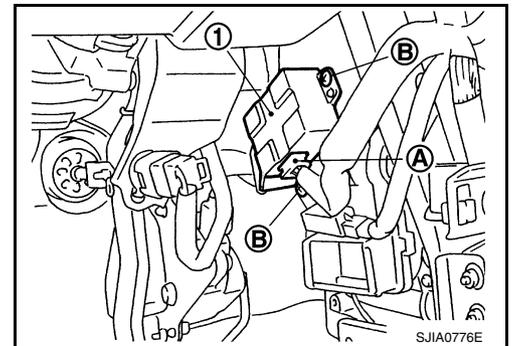
1. 卸下仪表板下饰件以及仪表板下盖 (左侧)。请参阅 [IP-10. "仪表板总成"](#)。
2. 断开接头 (A)。
3. 拆下固定螺丝 (B)，然后拆下 PTC 控制单元 (1)。

### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。



EJS005SC



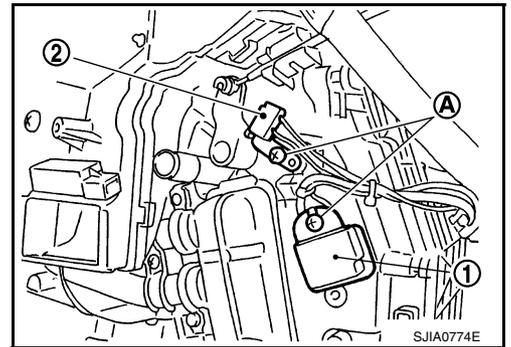
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

## PTC 加热器的拆卸和安装

EJS005SD

### 拆卸

1. 拆下仪表板和垫板。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 断开 PTC 加热器接头和全热开关接头。
3. 拆下固定螺丝 (A)，然后拆下 PTC 加热器 (1) 和全热开关 (2)。



### 安装

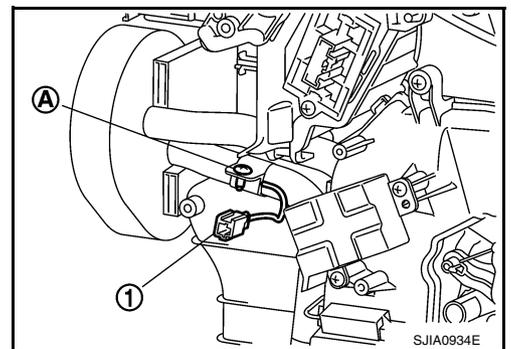
安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

## 水温传感器的拆卸和安装

EJS005SE

### 拆卸

1. 拆下 A/C 单元总成。请参阅 [MTC-80, "A/C 单元总成"](#)。
2. 拆下加热器管盖。请参阅 [MTC-89, "加热芯"](#)。
3. 拆下固定螺丝 (A)，然后拆下水温传感器 (1)。



### 安装

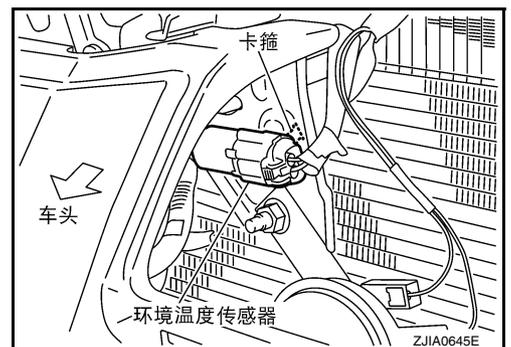
安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

## 环境温度传感器的拆卸和安装

EJS005T9

### 拆卸

1. 卸下前格栅 (左侧)。请参阅 [EI-18, "前格栅"](#)。
2. 断开环境温度传感器的接头，然后拆下环境温度传感器。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

# 控制器

## 控制器

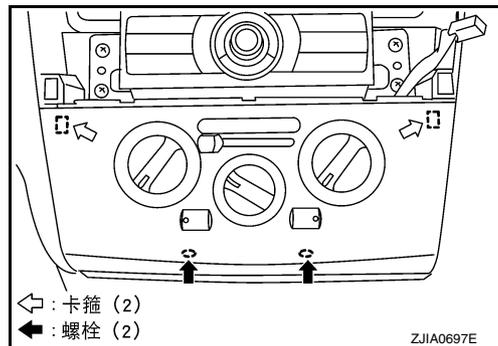
PFP:28074

## 拆卸和安装

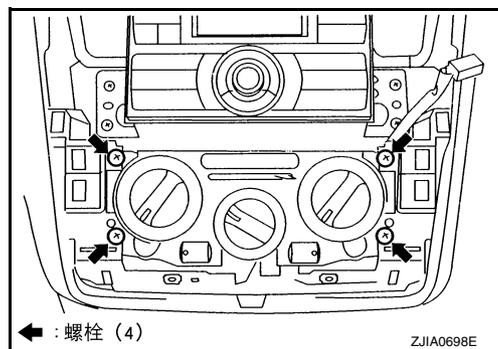
EJS005P0

### 拆卸

1. 拆下板盖 C 和仪表板饰件 D, 请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 拆下进气门杆旋钮。请参阅 [MTC-78, "解体 and 组装"](#)。
3. 拆下固定螺丝及卡箍, 然后拆下控制器饰件。



4. 拆下固定螺丝, 然后拉出控制器。



5. 拆下仪表板和垫板。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
6. 从 A/C 单元总成上拆下空气混合门电缆, 模式门电缆和进气门电缆。
7. 断开接头, 然后拆下控制器。

### 安装

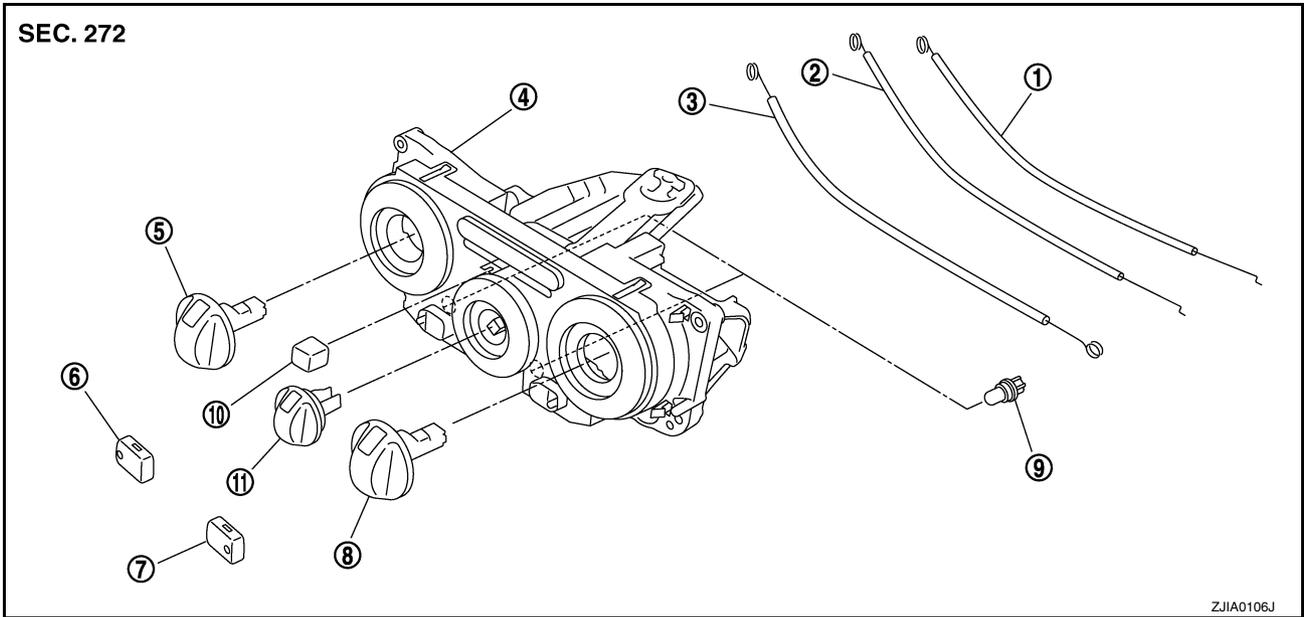
安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

#### 注意:

安装时调整门电缆。请参阅 [MTC-85, "进气门电缆调整"](#)、[MTC-87, "模式门电缆调整"](#) 和 [MTC-86, "空气混合门电缆调整"](#)。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

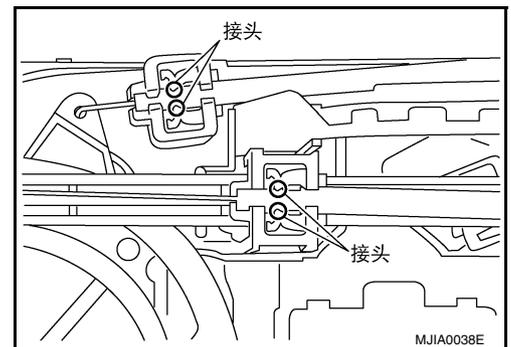
MTC



- |              |           |             |
|--------------|-----------|-------------|
| 1. 空气混合门电缆   | 2. 进气门电缆  | 3. 模式门电缆    |
| 4. A/C 控制器组件 | 5. 模式控制盘  | 6. 后 DEF 按钮 |
| 7. A/C 按钮    | 8. 温度控制盘  | 9. 照明灯      |
| 10. 进气门杆旋钮   | 11. 风扇控制盘 |             |

**注意:**

在相应的杆上安装每个门电缆的内部电缆，如图所示。压下外部的电缆，直到挂钩挂到凸起的部分并且固定为止。



## 温度控制放大器

PFP:27675

### 拆卸和安装

EJS005Q1

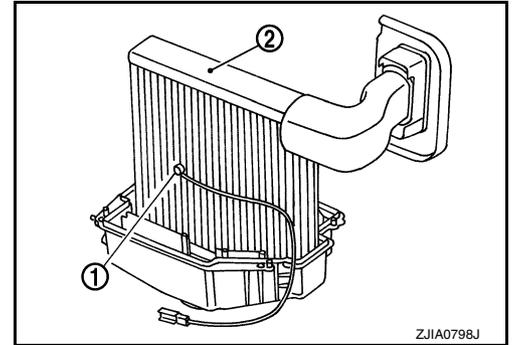
#### 拆卸

1. 拆下蒸发器。请参阅 [MTC-104](#), "蒸发器的拆卸和安装"。

#### 注意:

盖上或用合适的材料 (如乙烯胶带) 缠上导管接头, 以防空气进入。

2. 从蒸发器 (2) 上拆卸下温度控制放大器 (1)。



#### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

#### 注意:

- 给 A/C 导管更换新的 O 形圈, 安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在温度控制放大器的安装位置作上标记。
- 在重新加注制冷剂时, 检查是否泄漏。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

## A/C 单元总成

PFP:27110

### 拆卸和安装

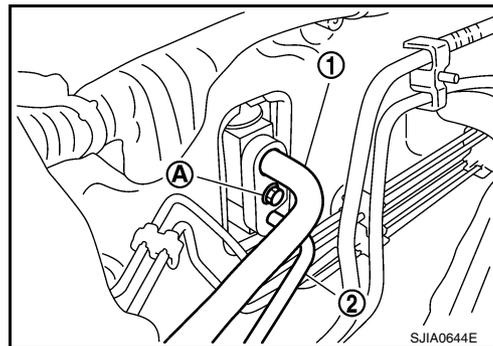
EJS005P6

#### 拆卸

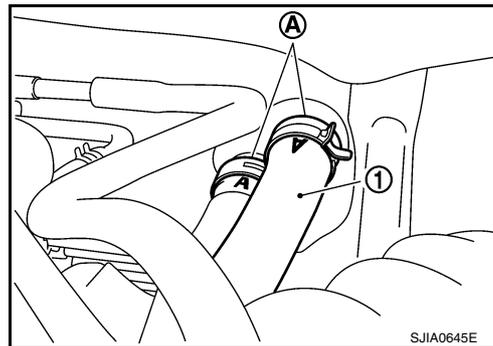
1. 使用制冷剂收集设备 (用于 HFC-134a) 来排出制冷剂。
2. 从冷却系统中排出冷却液。请参阅 [CO-6, "更换发动机冷却液"](#)。
3. 拆卸前围上盖板。请参阅 [EI-19, "前围上盖板"](#)。
4. 拆卸下隔板。
5. 卸下固定螺栓 (A), 然后从蒸发器上断开低压软管 (1) 以及高压软管 (2)。

#### 注意

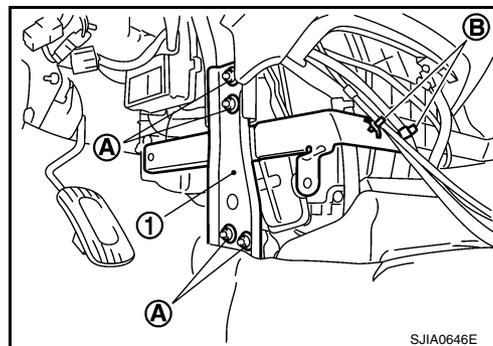
盖上或用合适的材料 (如乙烯胶带) 缠上导管接头, 以防空气进入。



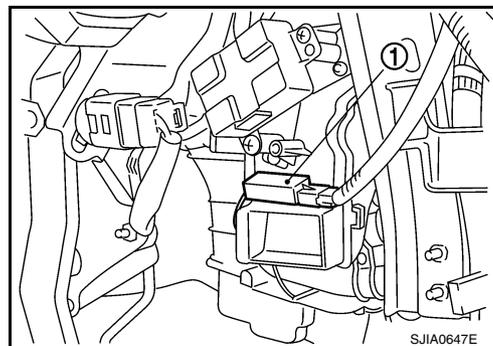
6. 卸下卡箍 (A), 然后从加热芯上断开加热软管 (1)。



7. 拆卸控制台盒总成。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
8. 卸下固定螺母 (A) 以及线束卡箍 (B), 然后卸下仪表板拉线 (1)。

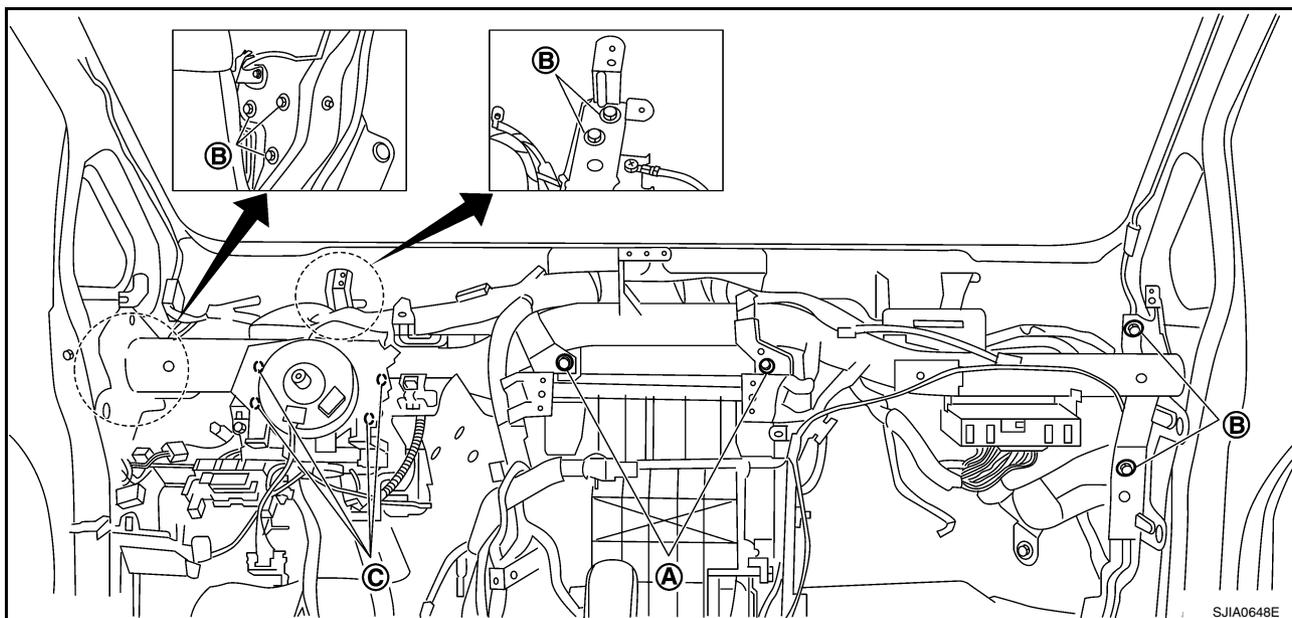


9. 断开温度控制放大器接头 (1)。



## A/C 单元总成

10. 拆下仪表盘和垫板。请参阅 [IP-10, "仪表盘总成"](#)。
11. 卸下侧面的通风管道。请参阅 [MTC-93, "拆卸侧通风器管道"](#)。
12. 卸下中间的通风管道。请参阅 [MTC-93, "拆卸中央通风管道"](#)。
13. 卸下 A/C 单元总成固定螺栓 (A), 转向部件固定螺栓 (B), 转向柱固定螺母 (C) 以及线束卡箍。



14. 拆下转向部件, 然后拆下 A/C 单元总成。

### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

#### 注意:

- 给 A/C 导管更换新的 O 形圈, 安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时, 检查是否泄漏。

#### 注:

- 当向散热器中添加冷却剂时, 请参阅 [CO-6, "更换发动机冷却液"](#)。
- 重新加注制冷剂。

#### A/C 单元总成固定螺栓

拧紧扭矩 : 6.9 N·m (0.7 kg-m, 61 in-lb)

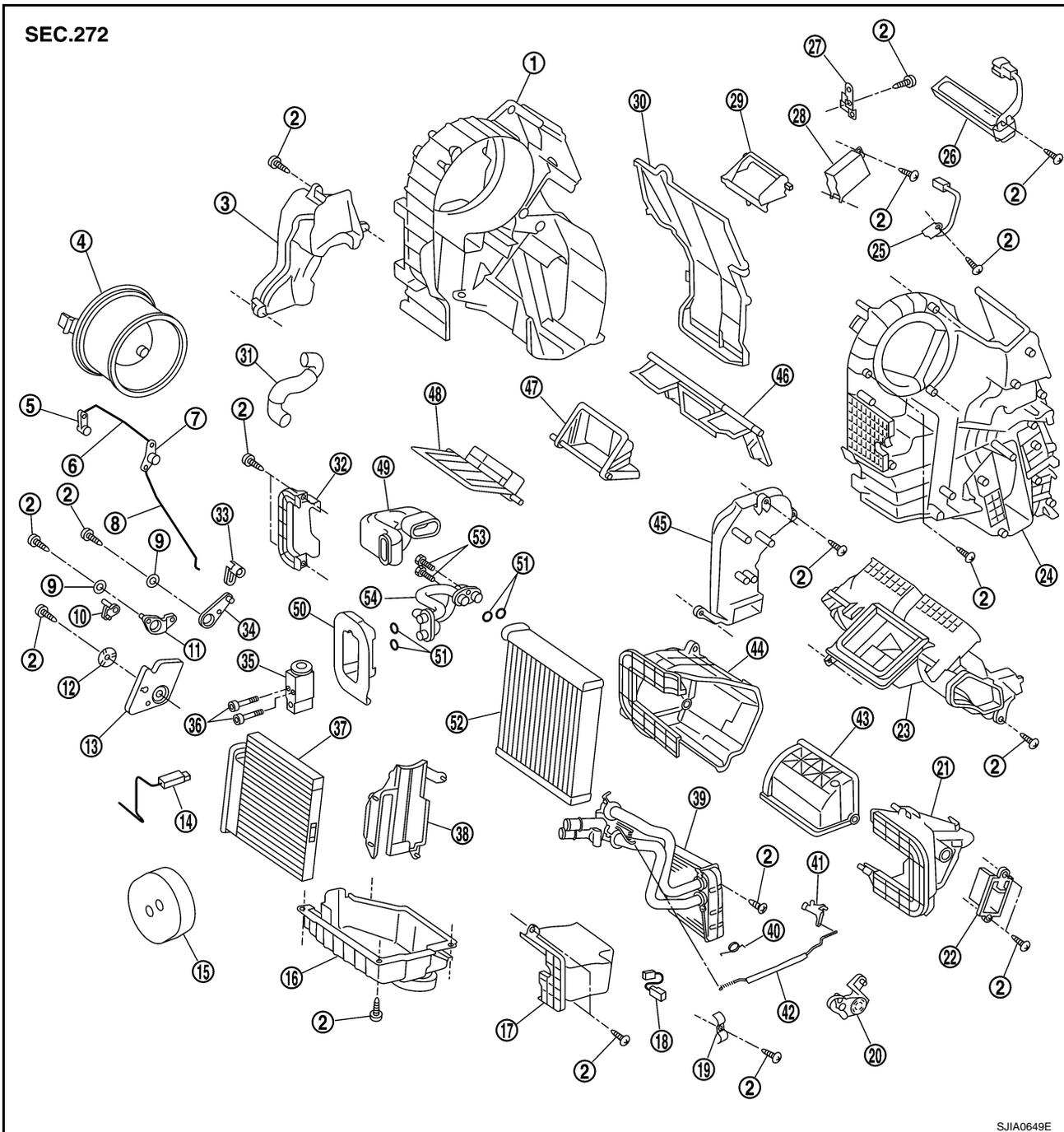
#### 转向部件固定螺栓

拧紧扭矩 : 12 N·m (1.25 kg-m, 9 ft-lb)

#### 转向柱固定螺母

拧紧扭矩 : 12 N·m (1.25 kg-m, 9 ft-lb)

SEC.272



SJIA0649E

- |              |                |                 |
|--------------|----------------|-----------------|
| 1. 鼓风机箱 (右侧) | 2. 螺丝          | 3. 脚部通风管道 (右侧)  |
| 4. 鼓风机电机     | 5. 辅助通风器·除霜器门杆 | 6. 辅助通风器·除霜器门推杆 |
| 7. 通风器·除霜器门杆 | 8. 通风器·除霜器门推杆  | 9. 垫圈           |
| 10. 进气门杆     | 11. 通风器·除霜器门连杆 | 12. 垫圈          |
| 13. 主连杆      | 14. 温度控制放大器。   | 15. 加热器管密封      |
| 16. 下鼓风机箱    | 17. 加热器管盖      | 18. 水温传感器       |
| 19. 加热器管卡箍   | 20. 进气门杆       | 21. 进气箱 (左侧)    |
| 22. 鼓风机电阻器   | 23. 中间除霜器管     | 24. 鼓风机箱 (左侧)   |
| 25. 全热开关     | 26. PTC 加热器    | 27. 支架          |
| 28. PTC 控制单元 | 29. 盖          | 30. 盖           |
| 31. 冷却软管     | 32. 膨胀阀盖       | 33. 脚通风门杆       |
| 34. 脚通风门连杆   | 35. 膨胀阀        | 36. 螺栓          |

# A/C 单元总成

---

|              |             |                |   |
|--------------|-------------|----------------|---|
| 37. 空调器滤清器   | 38. 蒸发器盖    | 39. 加热芯        | A |
| 40. 弹簧       | 41. 空气混合门杆  | 42. 水阀杆        |   |
| 43. 进气门      | 44. 进气箱（右侧） | 45. 脚部通风管道（左侧） |   |
| 46. 通风器·除霜器门 | 47. 脚通风门    | 48. 空气混合门      | B |
| 49. 密封件      | 50. 膨胀阀密封圈  | 51. O形圈        |   |
| 52. 蒸发器      | 53. 螺栓      | 54. 冷却器管道总成    | C |

C

D

E

F

G

H

I

**MTC**

K

L

M

## 鼓风机电机

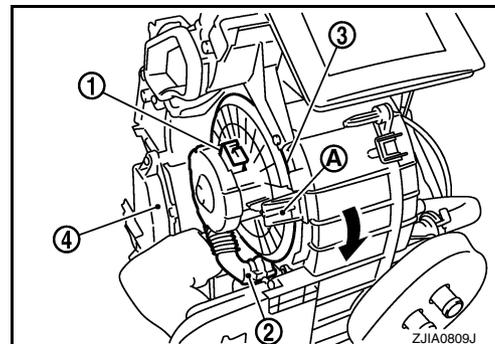
### 拆卸和安装

#### 拆卸

1. 拆下仪表盘和垫板。请参阅 [IP-10, "仪表盘总成"](#)。
2. 拆下侧通风管道 (右侧)。请参阅 [MTC-93, "拆卸侧通风器管道"](#)。
3. 断开鼓风机电机接头 (1), 并卸下冷却软管 (2)。
4. 推动法兰固定钩 (A), 然后从 A/C 单元总成 (4) 上卸下鼓风机电机 (3)。

#### 注意

组装鼓风机风扇与鼓风机电机时, 已经调整了平衡, 所以不要更换单个零部件。



#### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

#### 注意:

在 A/C 单元总成内正确地安装鼓风机电机法兰固定钩。

## 进气门

PFP:27245

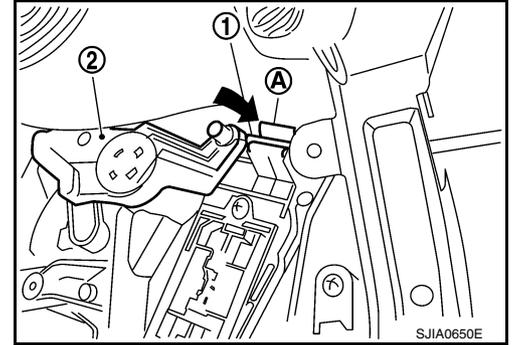
### 进气门电缆调整

EJS005Q2

1. 拆卸仪表板下面的衬板。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 从卡箍 (A) 上拆下进气门的外部电缆 (1)。
3. 进气门杆置于 REC 位置。
4. 按箭头所指的方向推进气门连杆 (2)，然后小心地将外部的电缆拉至控制器侧，并安装卡箍 (A)。
5. 操作进气门杆以确保内部的电缆移动平稳。

**注意：**

在扎外部的电缆时，不要移动内部的电缆。



A

B

C

D

E

F

G

H

I

MTC

K

L

M

## 空气混合门

PFP:27180

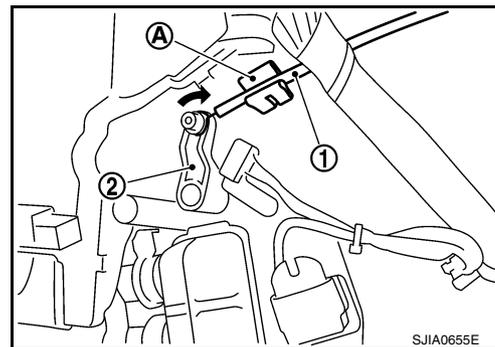
### 空气混合门电缆调整

EJS005Q4

1. 拆卸转向部件。请参阅 [MTC-80, "A/C 单元总成"](#)。
2. 从卡箍 (A) 上拆下空气混合门得外部电缆 (1)。
3. 将温度控制盘设置到强冷位置。
4. 按箭头所指的方向推空气混合门杆 (2), 然后小心地将外部的电缆拉至控制器侧, 并安装卡箍 (A)。
5. 操作温度控制盘以确保内部的电缆移动平稳。

**注意:**

在扎外部的电缆时, 不要移动内部的电缆。



SJIA0655E

## 模式门

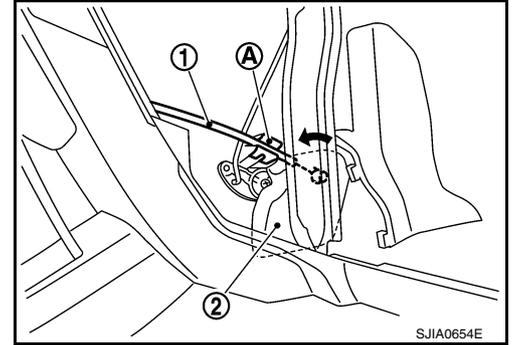
### 模式门电缆调整

EJS005Q3

1. 拆下手套箱总成以及仪表板下盖(右侧)。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 从卡箍(A)上拆模式门的外部电缆(1)。
3. 将模式控制旋钮置于 VENT 位置上。
4. 按箭头所指的方向推进主连杆(2), 然后小心地将外部的电缆拉至控制器侧, 并安装卡箍(A)。
5. 操作模式控制旋钮以确保内部的电缆移动平稳。

**注意:**

在扎外部的电缆时, 不要移动内部的电缆。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
M

MTC

## 鼓风机电阻器

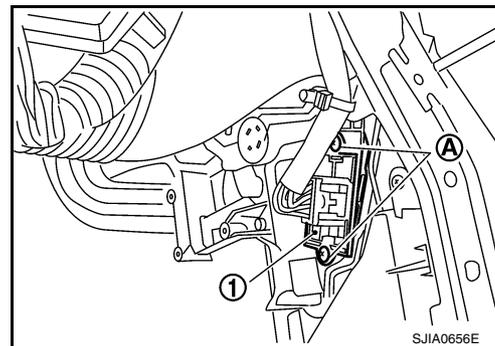
PFP:27150

### 拆卸和安装

EJS005Q5

#### 拆卸

1. 拆下仪表盘和垫板。请参阅 [IP-10, "仪表盘总成"](#)。
2. 断开鼓风机电阻器接头。
3. 拆下紧固螺母 (A)，然后拆下鼓风机电阻器 (1)。



#### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

# 加热芯

PFP:27140

A

## 加热芯

### 拆卸和安装

EJS005PB

#### 拆卸

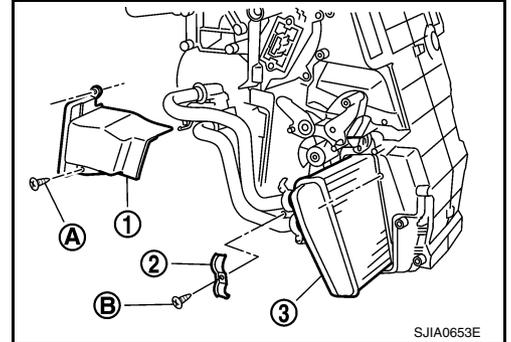
1. 拆下 A/C 单元总成。请参阅 [MTC-80, "A/C 单元总成"](#)。
2. 卸下脚部通风管道 (左侧)。请参阅 [MTC-93, "卸下脚部出风管道"](#)。
3. 拆下固定螺钉 (A)，然后拆下加热器管道盖 (1)。
4. 拆下固定螺钉 (B)，然后拆下加热器管道卡箍 (2)。
5. 向左边滑动加热器芯 (3)。

B

C

D

E



F

#### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

G

H

I

MTC

K

L

M

## 空调器滤清器

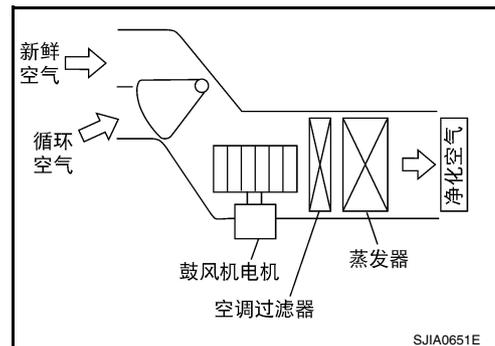
PFP:27277

### 拆卸和安装

EJS005PA

#### 功能

在 A/C 单元总成内装入空调滤清器，可以使乘客舱内的空气在再循环或新鲜空气模式下都能保持清洁。



#### 更换时机

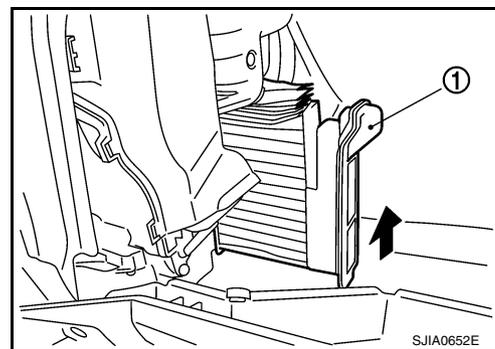
更换空调滤清器。

请参阅 [MA-9, "底盘和车身保养"](#)。

注意标签固定在手套箱内。

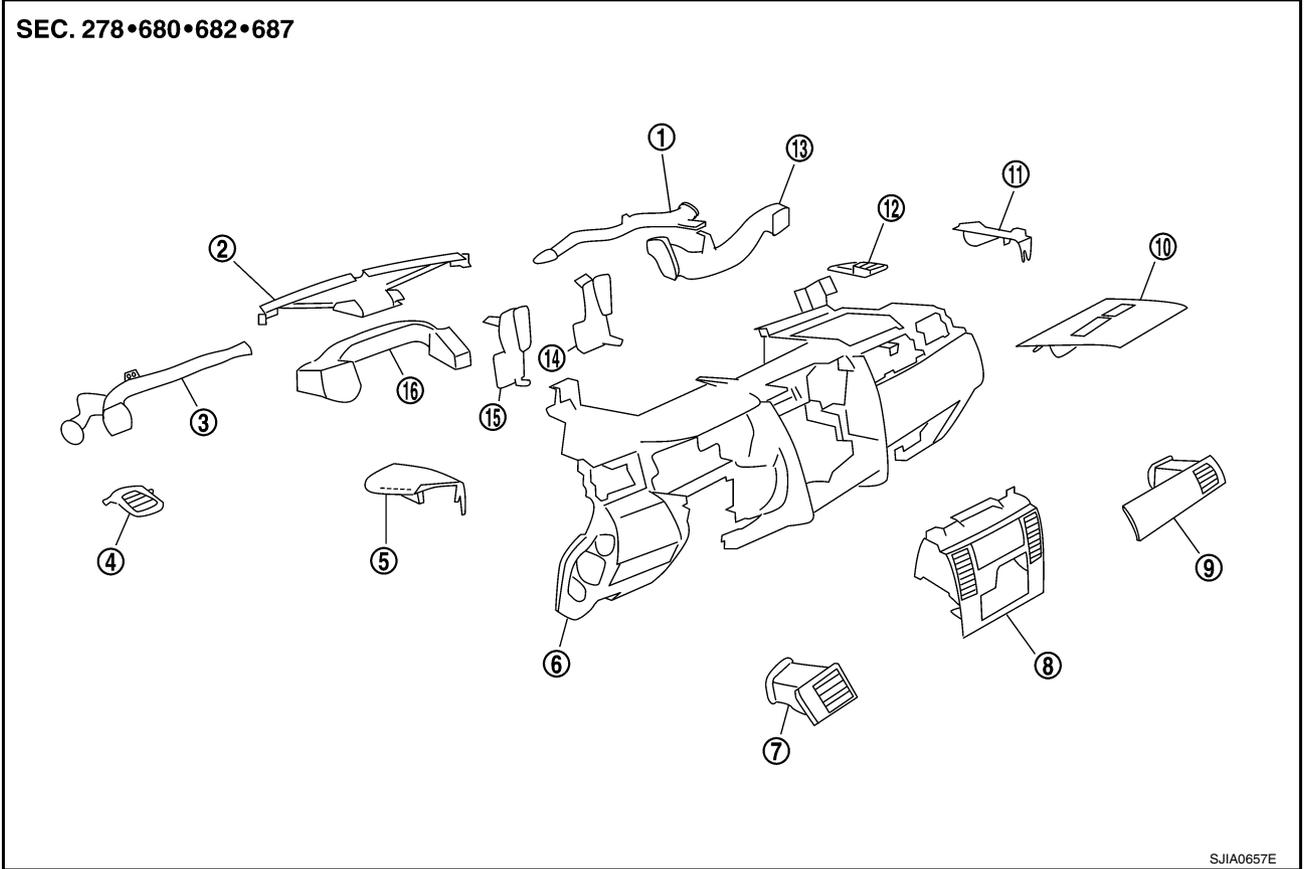
#### 更换步骤

1. 拆卸手套箱总成。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 向下压空调滤清器 (1)，同时向车辆的右侧滑动。
3. 将空调滤清器 (1) 底部朝上，然后卸下它。
4. 更换新的空调滤清器，并重新安装在 A/C 单元总成上。
5. 重新安装手套箱总成。



## 空气管道和格栅 拆卸和安装 拆卸

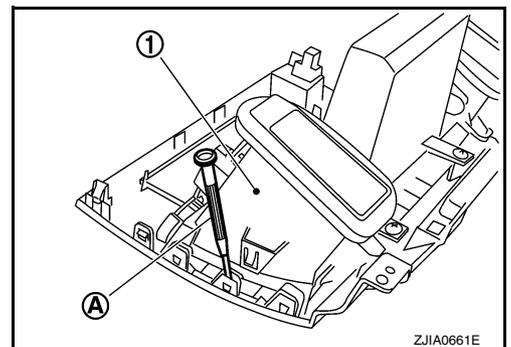
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M



- |                 |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|
| 1. 侧除霜器管道 (右侧)  | 2. 除霜器喷嘴         | 3. 侧除霜器管道 (左侧)   |
| 4. 侧除霜器格栅 (左侧)  | 5. 仪表侧板 (左侧)     | 6. 仪表板垫          |
| 7. 侧通风器总成 (左侧)  | 8. 板盖 C          | 9. 侧通风器总成 (右侧)   |
| 10. 仪表板饰件 E     | 11. 仪表侧板 (右侧)    | 12. 侧除霜器格栅 (右侧)  |
| 13. 侧通风器管道 (右侧) | 14. 中央通风器管道 (右侧) | 15. 中央通风器管道 (左侧) |
| 16. 侧通风器管道 (左侧) |                  |                  |

### 拆卸中央通风器格栅

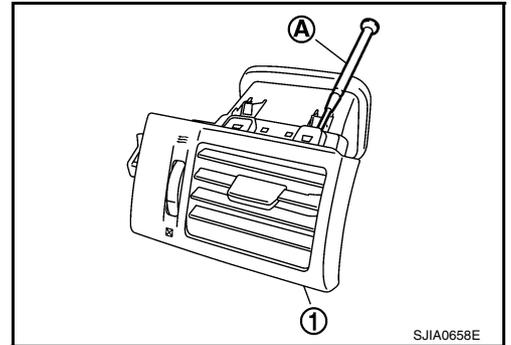
1. 拆下板盖 C。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 使用改锥 (A) 从板盖 C 上卸下中央通风器格栅 (1)。



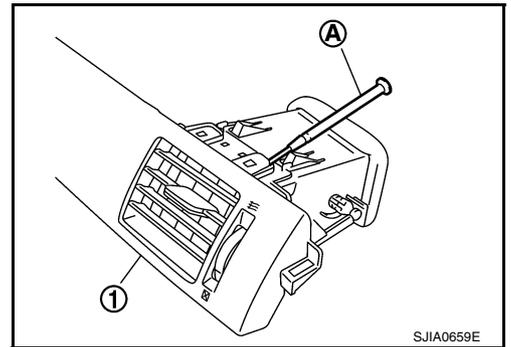
## 空气管道和格栅

### 拆卸侧通风格栅

1. 拆卸侧通风器总成 (左侧)。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 使用改锥 (A) 卸下侧通风器格栅 (左侧) (1)。

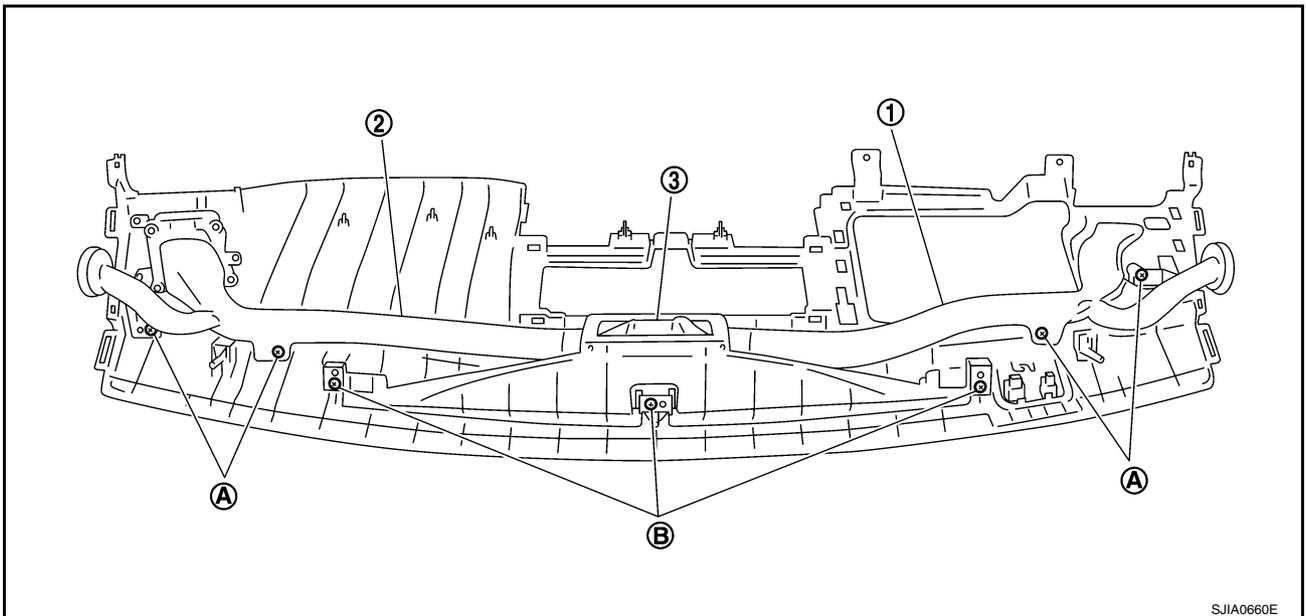


3. 拆卸侧通风器总成 (右侧)。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
4. 使用改锥 (A) 卸下侧通风器格栅 (右侧) (1)。



### 拆卸除霜器喷嘴和管道

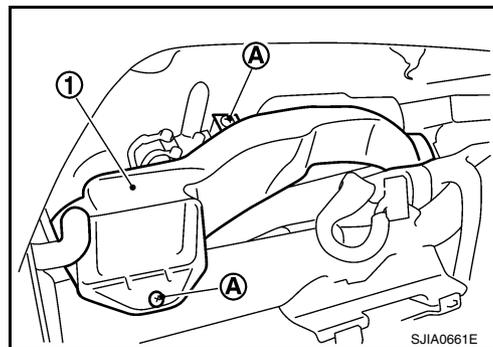
1. 卸下仪表板上饰件。请参阅 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 卸下安装螺钉 (A)，然后卸下侧除霜器管道 (右侧) (1) 以及侧除霜器管道 (左侧) (2)。



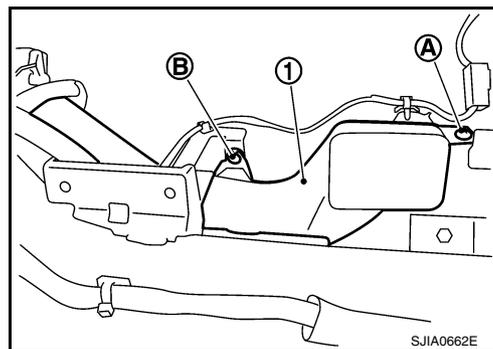
3. 拆下固定螺钉 (B)，然后拆下除霜器喷嘴 (3)。

## 拆卸侧通风器管道

1. 拆下仪表盘和垫板。请参阅 [IP-10. "仪表盘总成"](#)。
2. 拆下固定螺钉 (A)，然后拆下侧通风管 (左侧) (1)。

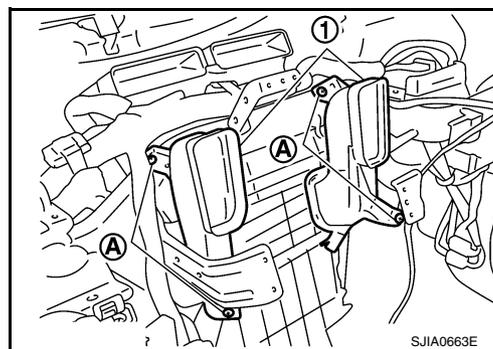


3. 拆下固定螺钉 (A) 与卡箍 (B)，然后拆下侧通风管 (右侧) (1)。



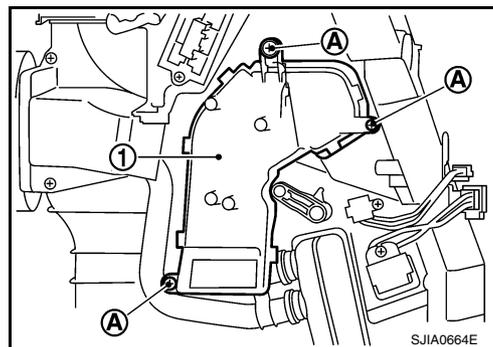
## 拆卸中央通风管道

1. 拆下仪表盘和垫板。请参阅 [IP-10. "仪表盘总成"](#)。
2. 拆下固定螺钉 (A)，然后拆下中央通风管 (1)。



## 拆下脚部出风管道

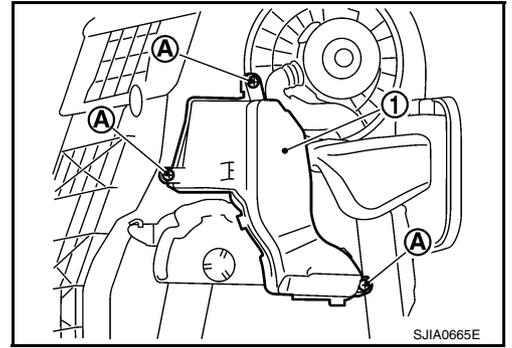
1. 拆下 A/C 单元总成。请参阅 [MTC-80. "A/C 单元总成"](#)。
2. 拆卸 PTC 控制单元。请参阅 [MTC-75. "PTC 控制单元的拆卸与安装"](#)。
3. 拆下固定螺钉 (A)，然后拆下脚部管道 (左侧) (1)。



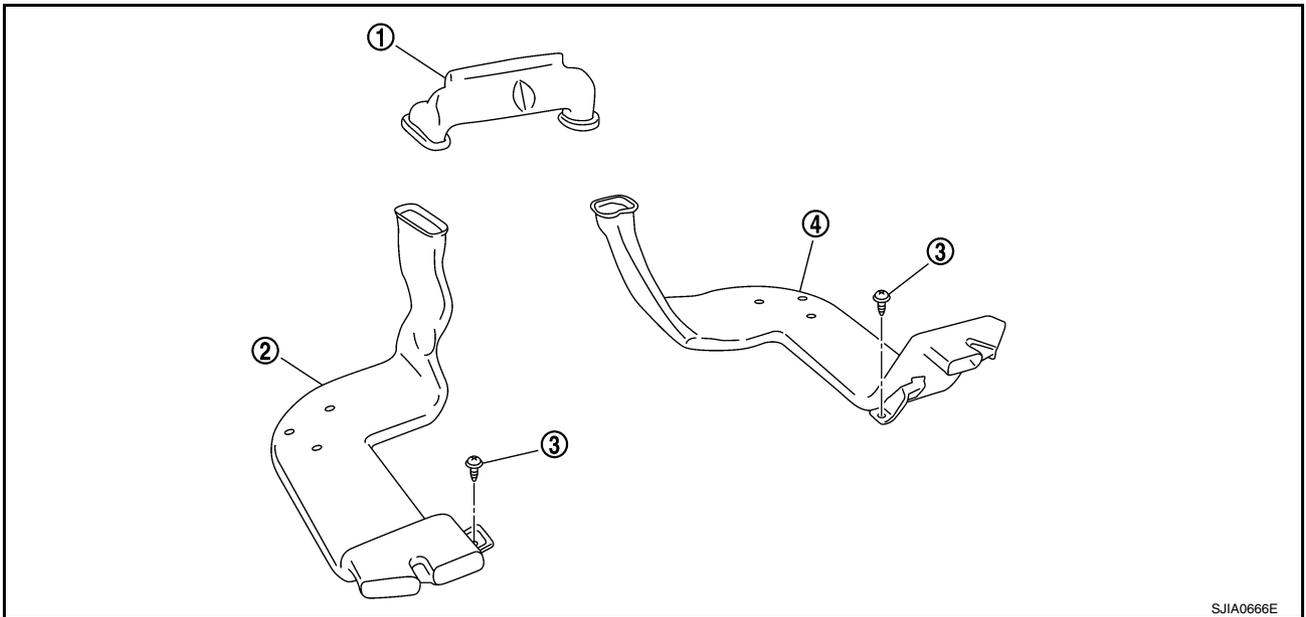
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

## 空气管道和格栅

4. 拆下固定螺钉 (A)，然后拆下脚部管道 (右侧) (1)。

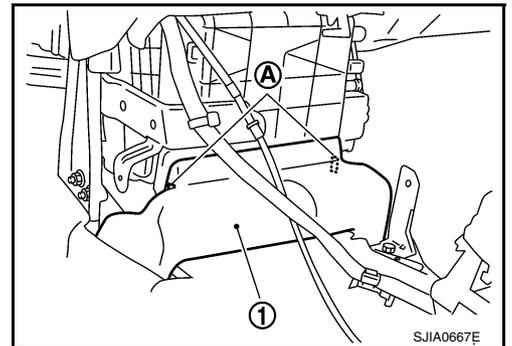


### 拆卸地板出风管道



1. 前地板出风口
2. 后地板出风口 (左侧)
3. 卡箍
4. 后地板出风口 (右侧)

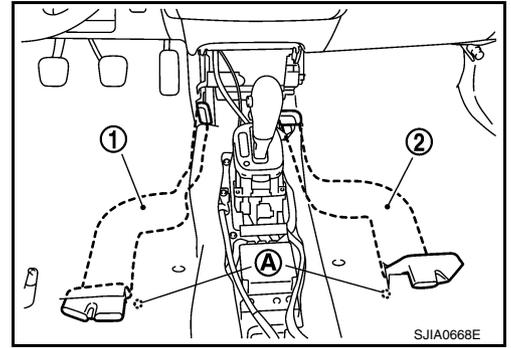
1. 拆下前排座椅和中央控制台总成。请参阅 [SE-12, "前排座椅"](#) 和 [IP-10, "仪表板总成"](#)。
2. 松开卡爪 (A)，然后卸下前地板通风管道 (1)。



3. 向后掀起地板内饰，直至能看到地板出风管道。

## 空气管道和格栅

4. 卸下安装卡箍 (A)，然后卸下后地板管道 (左侧) (1) 以及后地板管道 (右侧) (2)。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

A

B

C

D

E

F

G

H

I

MTC

K

L

M

# 制冷管路

## 制冷管路

PFP:92600

### HFC-134a (R-134a) 维修步骤

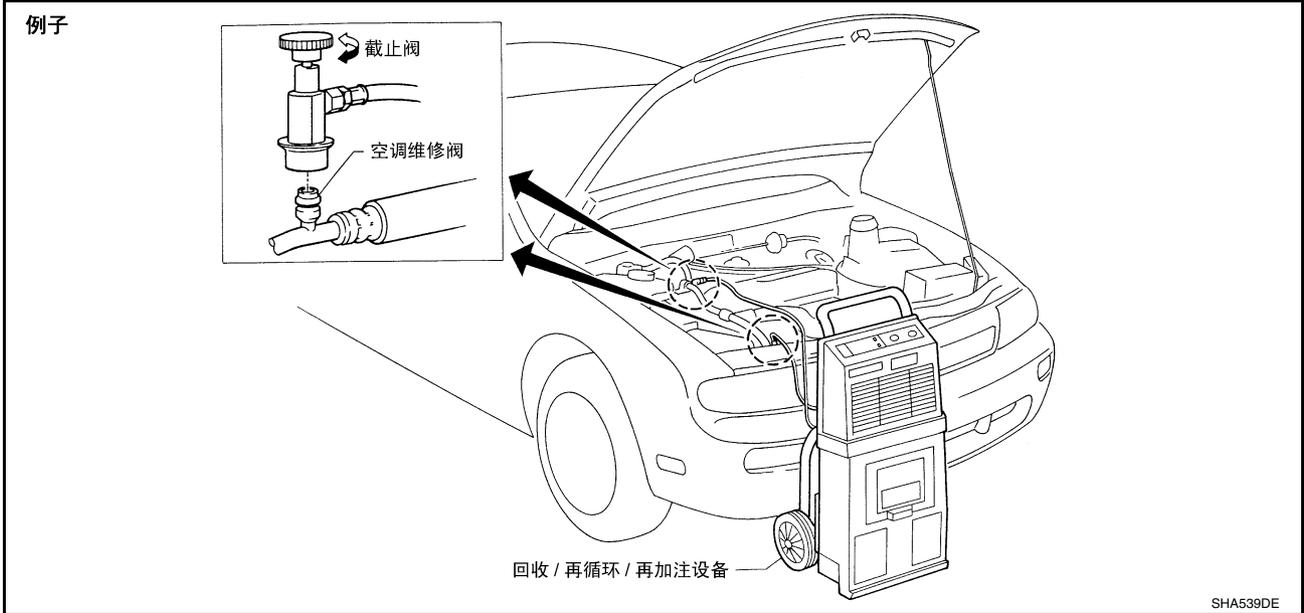
EJS005PG

#### 安装维修工具和设备

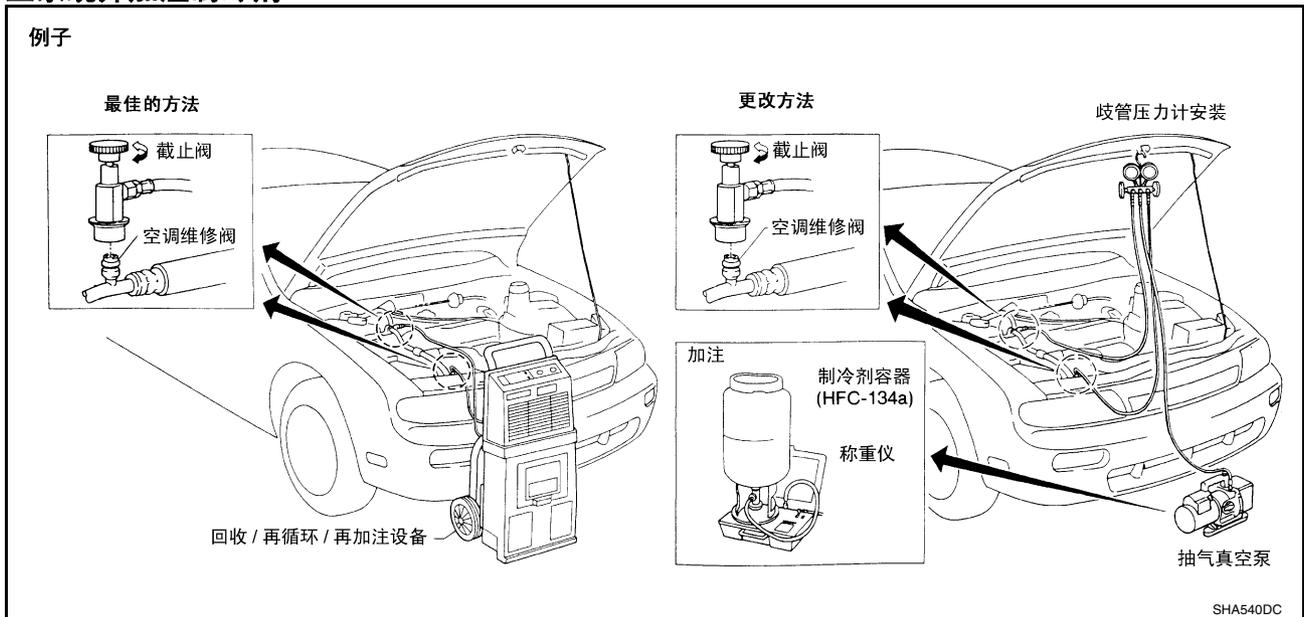
#### 排空制冷剂

#### 警告:

避免吸入 A/C 制冷剂及润滑剂蒸汽或雾气。这些物质会刺激眼睛、鼻子和喉咙。只能使用已认证的回收 / 再循环设备排出 HFC-134a (R-134a) 制冷剂。如果系统出现意外泄漏，在继续维修前应使工作区通风。从制冷剂和润滑剂制造商处可获得更多的有关人身健康及安全的信息。

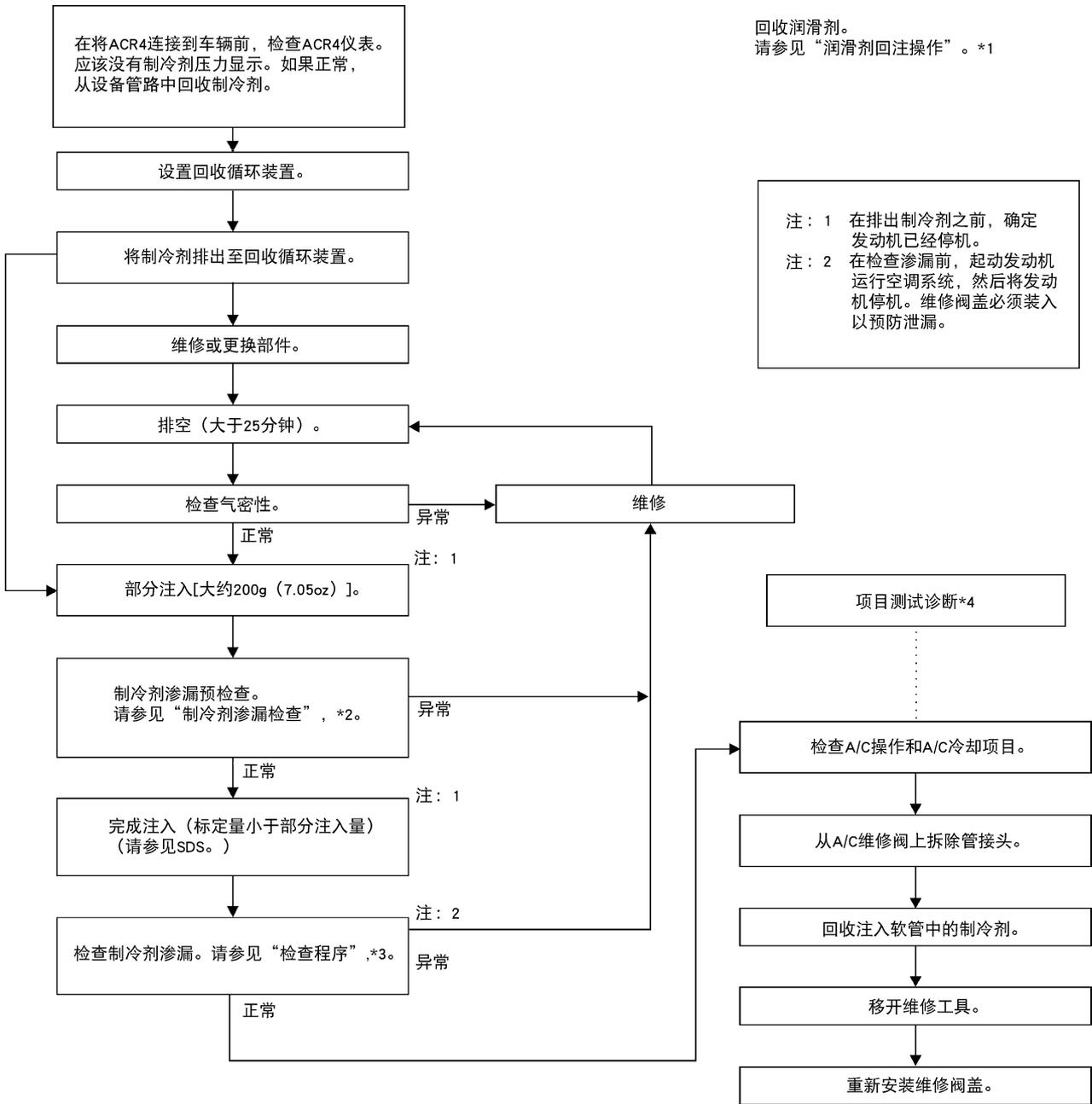


#### 排空系统并加注制冷剂



# 制冷管路

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M



RJIA2143E

\*1 [MTC-16. " 润滑油回流操作 "](#)

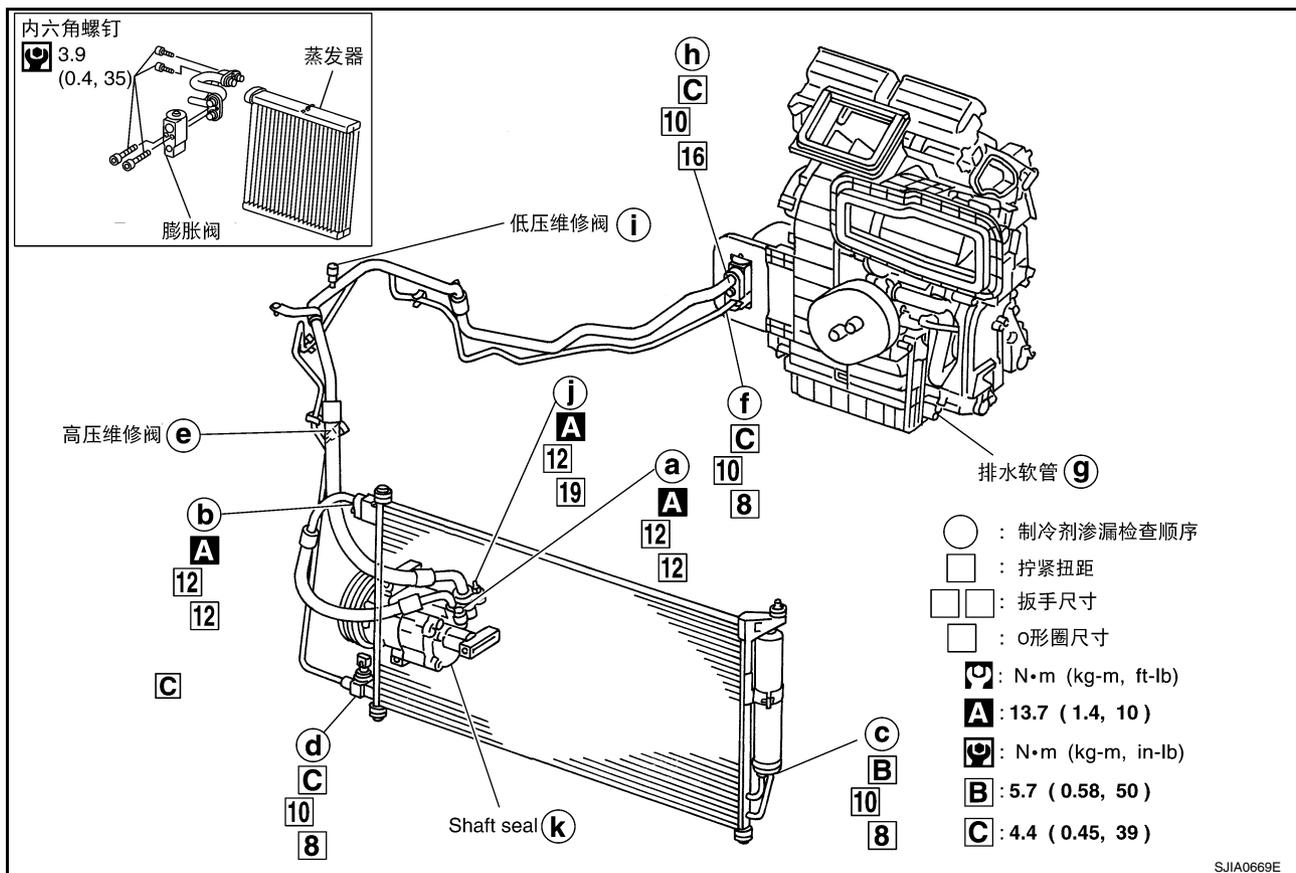
\*2 [MTC-106. " 检查制冷剂的泄漏 "](#)

\*3 [MTC-108. " 检查步骤 "](#)

\*4 [MTC-51. " 性能测试诊断 "](#)

## 元件

请参阅 [MTC-5, "制冷接头注意事项"](#)。



## 压缩机的拆卸和安装

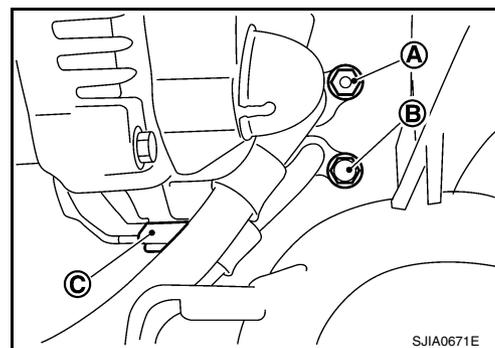
### 拆卸

1. 使用制冷剂收集设备 (用于 HFC-134a) 来排出制冷剂。
2. 用动力工具拆卸发动机底盖。
3. 从压缩机上卸下低压软管安装螺母 (A) 与高压软管安装螺栓 (B)。

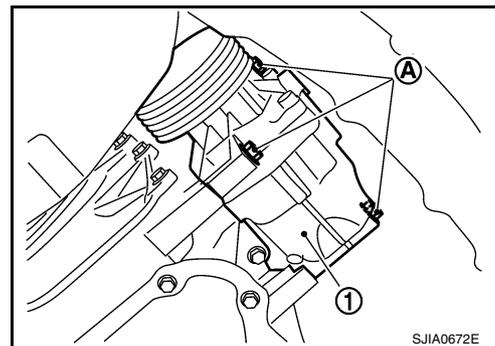
### 注意:

盖上或用合适的材料 (如乙烯胶带) 缠上导管接头, 以防空气进入。

4. 拆下 A/C 压缩机皮带。请参阅 [EM-12, "驱动皮带"](#)。
5. 断开压缩机接头 (C)。



6. 使用动力工具从压缩机 (1) 上卸下固定螺栓 (A)。
7. 从车辆的下部卸下压缩机 (1)。



# 制冷管路

## 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

### 注意：

- 给低压软管以及高压软管更换新的 O 形圈，并在安装时在 O 形圈涂压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时，检查是否泄漏。

**压缩机固定螺栓**

**拧紧扭矩**

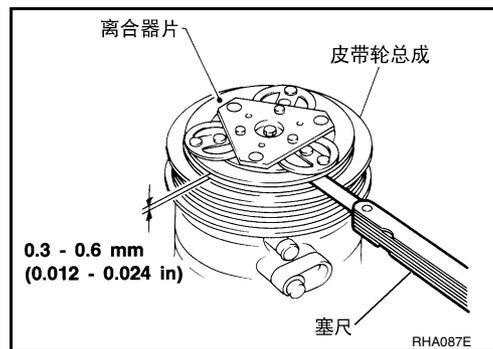
**: 20.0 N·m (2.05 kg·m, 15 ft·lb)**

## 检查离合器片到皮带轮的间隙

沿整个离合器片圆周检查间隙。

**离合器片到皮带轮的间隙 : 0.3 - 0.6 mm (0.012 - 0.024 in)**

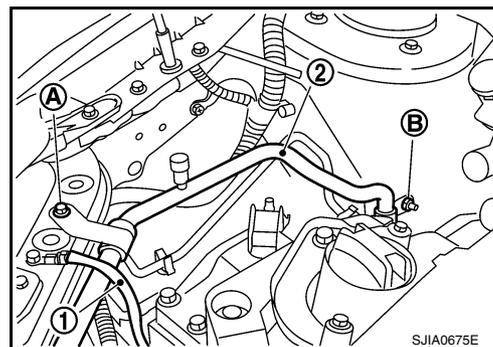
如果间隙不在规定范围内，更换压缩机。



## 低压软管的拆卸和安装

### 拆卸

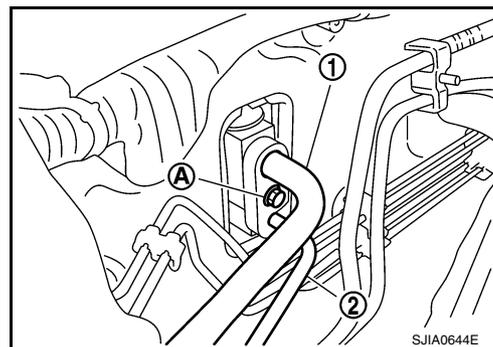
1. 使用制冷剂收集设备 (用于 HFC-134a) 来排出制冷剂。
2. 拆卸发动机盖。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
3. 拆卸空气管。请参阅 [EM-16, "空气滤清器及空气管"](#)。
4. 拆卸前围上盖板。请参阅 [EI-19, "前围上盖板"](#)。
5. 拆卸下隔板。
6. 卸下接地线束 (1)。
7. 从低压软管 (2) 支架上卸下固定螺栓 (A) 与螺母 (B)。



8. 卸下固定螺栓 (A)，然后断开低压软管 (1) 以及高压软管 (2)。

### 注意：

盖上或用合适的材料 (如乙烯胶带) 缠上导管接头，以防空气进入。

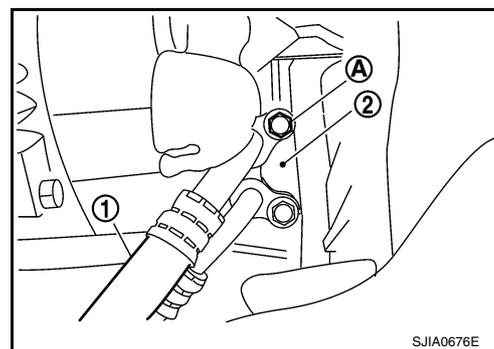


## 制冷管路

9. 卸下固定螺栓 (A)，然后从压缩机 (2) 上卸下低压软管 (1)。

**注意：**

盖上或用合适的材料（如乙烯胶带）缠上导管接头，以防空气进入。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

**注意：**

- 给 A/C 导管更换新的 O 形圈，安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时，检查是否泄漏。

低压软管支架固定螺栓与螺母

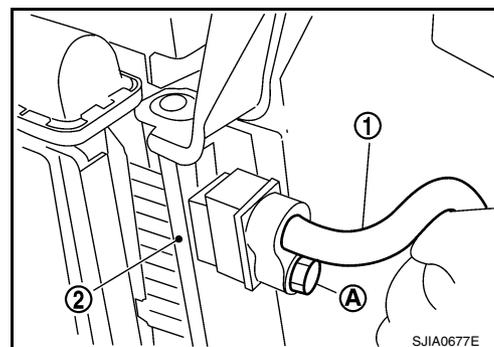
拧紧扭矩

: 4.2 N·m (0.43 kg·m, 37 in·lb)

### 高压软管的拆卸和安装

#### 拆卸

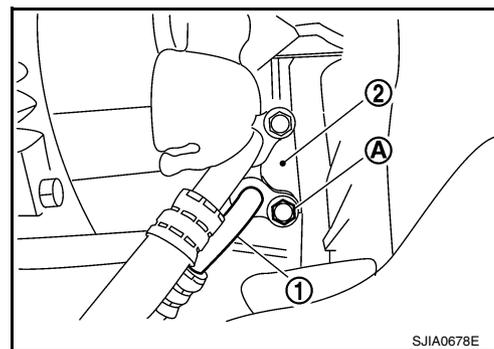
1. 使用制冷剂收集设备（用于 HFC-134a）来排出制冷剂。
2. 从冷凝器 (2) 上卸下高压软管 (1) 固定螺栓。



3. 卸下固定螺栓 (A)，然后从压缩机 (2) 上卸下高压软管 (1)。

**注意：**

盖上或用合适的材料（如乙烯胶带）缠上导管接头，以防空气进入。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

**注意：**

- 给高压软管更换新的 O 形圈，安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时，检查是否泄漏。

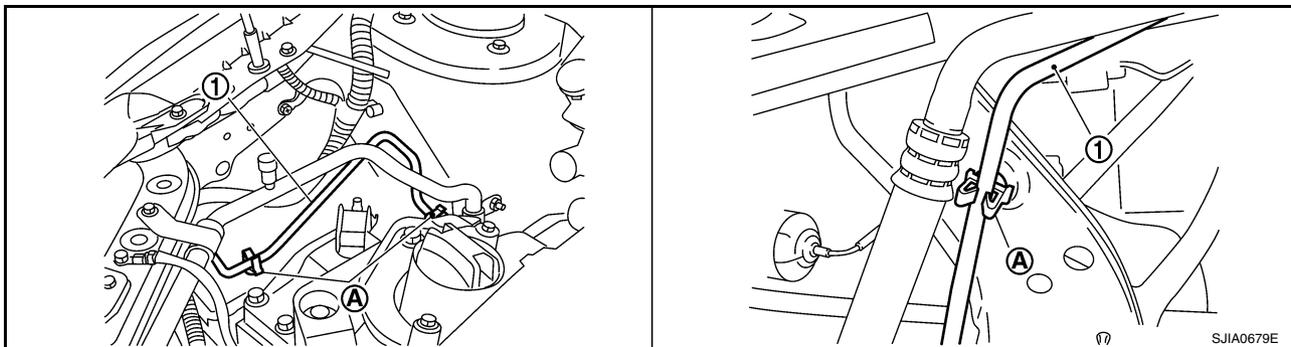
### 拆卸与安装高压管道

#### 拆卸

1. 拆下低压挠性软管。请参阅 [MTC-99, "低压软管的拆卸和安装"](#)。

## 制冷管路

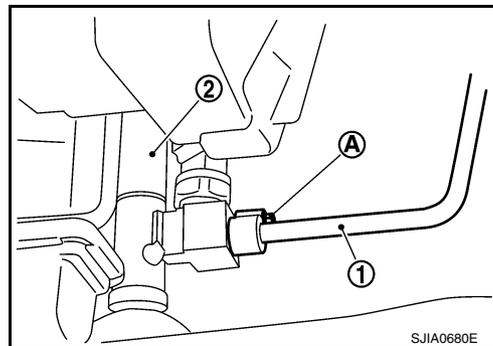
2. 从车辆卡箍 (A) 上拆下高压管路 (1)。



3. 卸下高压管路固定螺栓 (A)，然后从冷凝器 (2) 上卸下高压管道 (1)。

**注意：**

盖上或用合适的材料（如乙烯胶带）缠上导管接头，以防空气进入。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

**注意：**

- 给高压管更换新的 O 形圈，安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时，检查是否泄漏。

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

## 制冷剂压力传感器的拆卸和安装

EJS005PN

### 拆卸

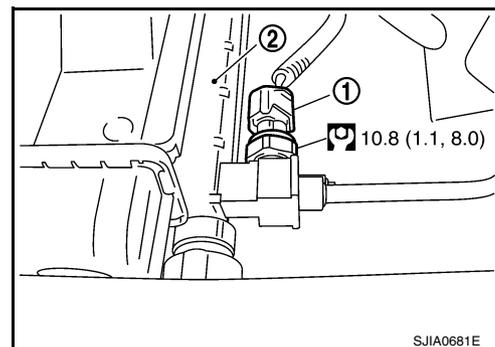
1. 使用制冷剂收集设备 (用于 HFC-134a) 来排出制冷剂。
2. 断开接头, 然后从冷凝器 (2) 上卸下制冷剂压力传感器 (1)。

#### 注意:

工作时, 小心不要损坏冷凝器散热片。



: N·m (kg·m, ft·lb)



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

#### 注意:

安装时, 在制冷剂压力传感器的 O 形圈上涂上压缩机油。

## 冷凝器的拆卸和安装

EJS005PO

### 拆卸

1. 拆卸空气管。请参阅 [EM-16, "空气滤清器及空气管"](#)。
2. 从冷凝器上断开高压软管和高压管道。请参阅 [MTC-100, "高压软管的拆卸和安装"](#) 和 [MTC-100, "拆卸与安装高压管道"](#)。

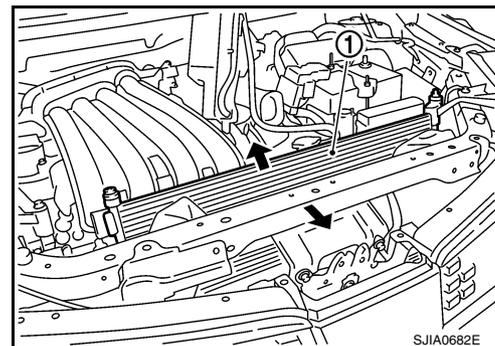
#### 注意:

盖上或用合适的材料 (如乙烯胶带) 缠上导管接头, 以防空气进入。

3. 断开制冷剂压力传感器接头。
4. 卸下发动机罩锁固定螺栓, 然后向车辆的前方倾斜散热器芯上支架。请参阅 [BL-19, "散热器芯支架"](#)。
5. 向车辆的后面倾斜散热器, 然后从散热器以及散热器芯上支架之间卸下冷凝器 (1)。

#### 注意:

注意不要损坏冷凝器和散热器的芯表面。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

#### 注意:

- 给 A/C 导管更换新的 O 形圈, 安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时, 检查是否泄漏。

## 储液罐的拆卸和安装

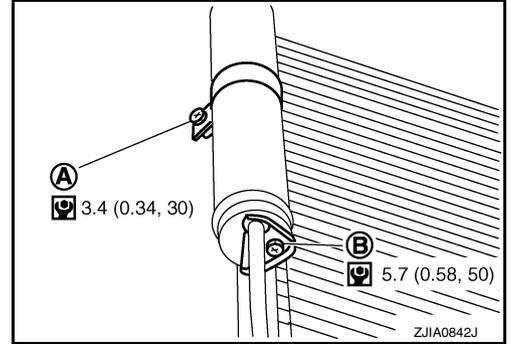
1. 拆下冷凝器。请参阅 [MTC-102](#), "冷凝器的拆卸和安装"。
2. 清洁储液罐及其周围区域，从储液罐上清除灰尘和铁锈。

**注意：**  
清洁时要仔细。

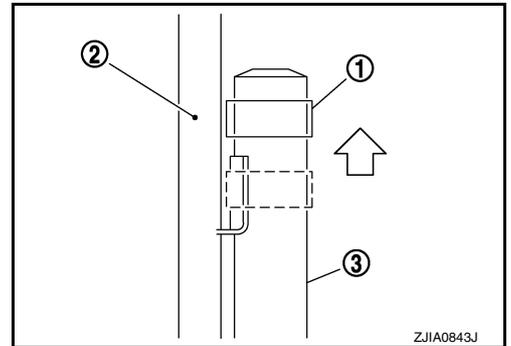
3. 从储液罐上卸下固定螺栓 (A) 与 (B)。



: N·m (kg·m, in·lb)



4. 从冷凝器 (2) 的突出部分卸下储液罐支架 (1)。
5. 向上滑动储液罐 (3)，然后拆下储液罐 (3)。

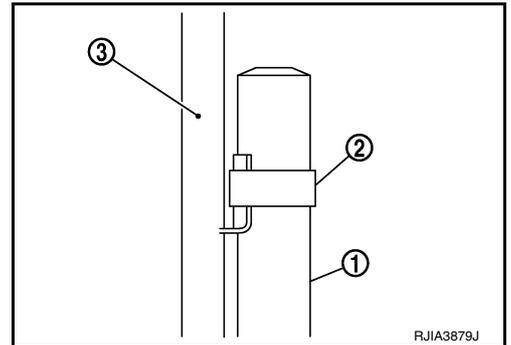


## 安装

安装储液罐 (1)，然后在冷凝器 (3) 上安装储液罐支架 (2)。

**注意：**

- 确保储液罐支架牢固地安装在冷凝器的凸起部分。(确保储液罐支架不会向储液罐中心的下部移动。)
- 给 A/C 导管更换新的 O 形圈，安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时，检查是否泄漏。



A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

## 蒸发器的拆卸和安装

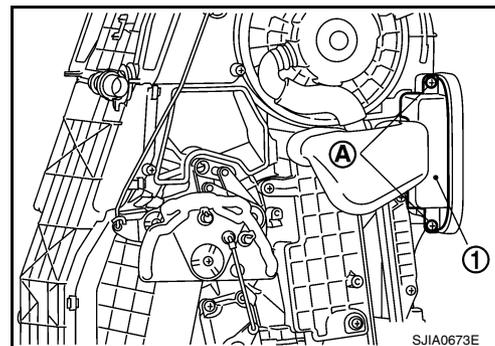
### 拆卸

1. 拆下 A/C 单元总成。请参阅 [MTC-80, "A/C 单元总成"](#)。

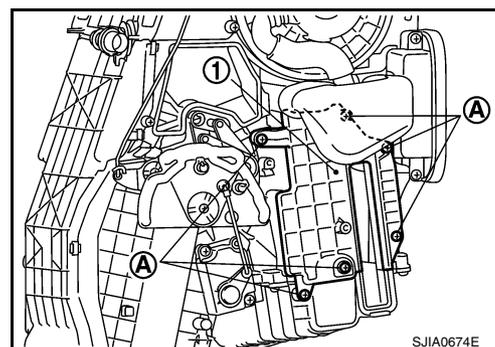
**注意:**

盖上或用合适的材料 (如乙烯胶带) 缠上导管接头, 以防空气进入。

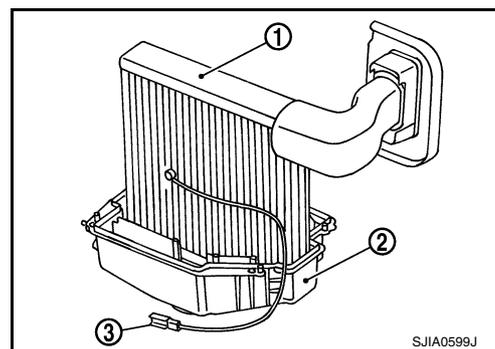
2. 卸下空调滤清器。请参阅 [MTC-90, "空调器滤清器"](#)。
3. 卸下脚部通风管道 (右侧)。请参阅 [MTC-93, "拆下脚部出风管道"](#)。
4. 拆下固定螺钉 (A), 然后拆下膨胀阀盖 (1)。



5. 拆下固定螺钉 (A), 然后拆下蒸发器盖 (1)。



6. 从 A/C 单元总成上连同鼓风机下箱 (2) 一起卸下蒸发器 (1)。
7. 从蒸发器 (1) 上拆卸下温度控制放大器 (3)。
8. 从下鼓风机箱 (2) 上卸下蒸发器 (1)。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

**注意:**

- 给 A/C 导管更换新的 O 形圈, 安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在温度控制放大器的安装位置作上标记。
- 在重新加注制冷剂时, 检查是否泄漏。

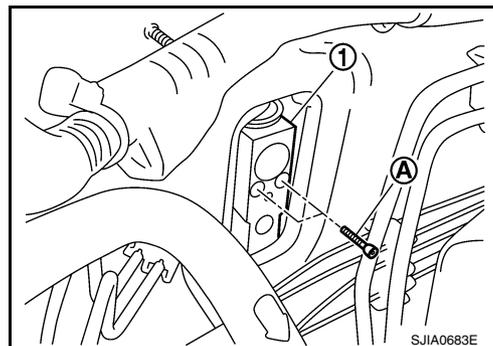
## 膨胀阀的拆卸和安装

### 拆卸

1. 使用制冷剂收集设备 (用于 HFC-134a) 来排出制冷剂。
2. 拆卸空气管。请参阅 [EM-16, "空气滤清器及空气管"](#)。
3. 拆卸前围上盖板。请参阅 [EI-19, "前围上盖板"](#)。
4. 拆卸下隔板。
5. 从蒸发器上断开低压软管和高压管道。请参阅 [MTC-80, "A/C 单元总成"](#)。
6. 拆下膨胀阀固定螺栓 (A), 然后拆下膨胀阀 (1)。

**注意:**

盖上或用合适的材料 (如乙烯胶带) 缠上导管接头, 以防空气进入。



### 安装

安装步骤基本上与拆卸顺序相反。

**注意:**

- 给蒸发器更换新的 O 形圈, 安装时在 O 形圈上涂上压缩机油。
- 在重新加注制冷剂时, 检查是否泄漏。

**膨胀阀固定螺栓**

**拧紧扭矩**

**: 3.9 N·m (0.40 kg·m, 35 in·lb)**

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
K  
L  
M

MTC

## 检查制冷剂的泄漏

EJS005PS

目视检查所有的制冷零部件、接头、软管及元件是否有 A/C 润滑剂泄漏、被损坏和被腐蚀的现象。A/C 润滑剂泄漏预示制冷剂泄漏。不论是使用电子制冷剂泄漏检测仪还是荧光染料泄漏检测仪，都需要延长这些区域的检查时间。

如果发现了染料，需要用电子制冷剂泄漏检测仪确认是否泄漏。这也可能是以前泄漏维修后没有清洁干净。

在搜寻泄漏部位时，在发现一处泄漏后不要停下来，要继续检查，直到所有系统元件和接头都得到检查。

在使用电子泄漏检测仪搜寻制冷剂泄漏部位时，将探头沿着怀疑的泄漏区域以每秒 1 到 2 英寸的速度移动，离元件的距离不要超过 1/4 英寸。

### 注意：

在移动电子泄漏检测仪探头时，探头移动越慢、离怀疑的泄漏区域越近，发现泄漏的机率越大。

## 使用荧光泄漏检测器检查系统泄漏

EJS005PT

1. 使用紫外线灯以及安全防护眼睛 [SST: J-4220] 在阳光较弱的地方 ( 推荐在没有窗户的区域内 ) 检查 A/C 系统是否泄漏。照亮所有元件、接头和管路。在泄漏点，染料将呈现明亮的绿色 / 黄色区。如果在蒸发器排出口发现荧光染料，表示蒸发器芯总成 ( 管路、芯或膨胀阀 ) 泄漏。
2. 如果很难看到怀疑泄漏的区域，则使用可调的镜子进行观察，或使用干净的抹布或棉布擦拭怀疑区域，并使用紫外灯检查残余染料。
3. 在维修泄漏部位后，使用染料清洁剂 [SST: J-43872] 去除任何残留的染料，以防止将来出现错误诊断。
4. 进行系统性能检查，并使用经过认证的电子制冷剂泄漏检测仪验证泄漏维修后的效果。

### 注：

工作区的其它气体或空调元件上的物质，例如，防冻液、风挡洗涤液、溶剂及润滑剂都可能错误地触发泄漏检测仪。要保证检查的表面清洁。

用干布进行清洁或用车间压缩空气吹净。

不要让检测仪的探头接触以上的物质。这也会导致读数错误，并可能损坏检测仪。

## 染料注入

EJS005PU

( 只有在重新加注系统时，或拆卸并更换了压缩机之后才有必要进行这个步骤。 )

1. 检查 A/C 系统静态 ( 不工作 ) 压力。压力必须至少为 345 kPa (3.45 bar, 3.52 kg/cm<sup>2</sup>, 50 psi)。
2. 将一瓶 (1/4 oz./ 7.4 cc)A/C 制冷剂染料倒入注入工具 [SST: J-41459] 中。
3. 将注入工具连接到 A/C 低压侧维修接头上。
4. 起动发动机，打开空调。
5. 在空调工作 ( 压缩机运转 ) 时，通过低压检修阀，使用染料喷射工具 J-41459 喷射一瓶 (1/4 oz./7.4 cc ) 荧光染料 ( 参考制造商操作手册 )。
6. 让发动机依然运转，并从维修接头处断开注入工具。

### 注意：

对 A/C 系统操作或更换元件时要小心，将染料直接倒入打开的系统连接部位，继续进行维修。

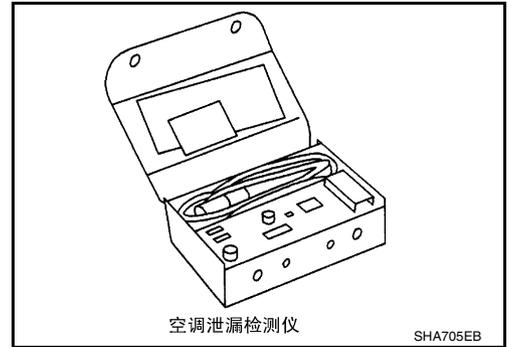
7. 让 A/C 系统至少工作 20 分钟，使染料与系统油液充分混合。依据泄漏部位的大小、工作情况和泄漏的位置，染料渗入泄漏部位并能看到可能需要几分钟到几天。

## 电子制冷剂泄漏检测仪

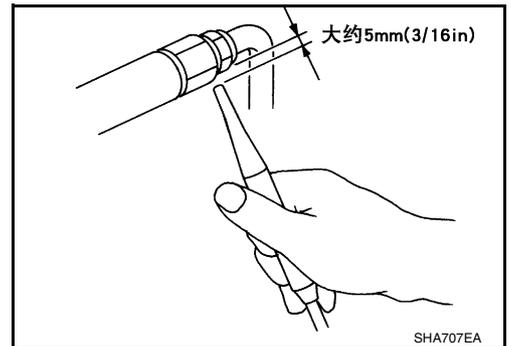
EJS005PV

### 使用电子泄漏检测仪的注意事项

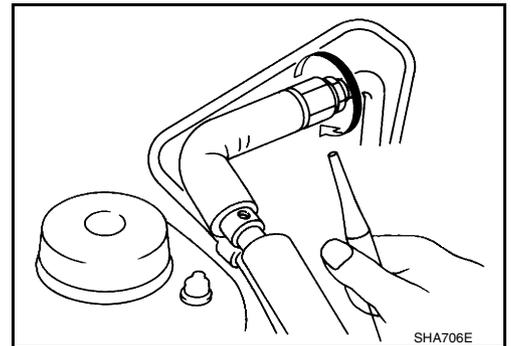
进行制冷剂泄漏检查时，应使用空调电子泄漏检测仪 (SST) 或有相同功能的仪器。确定仪器已经校准并按照操作说明进行了适当的设定。泄漏检测仪是精密仪器。要正确使用泄漏检测仪，应该仔细阅读操作说明并按规定进行维护。



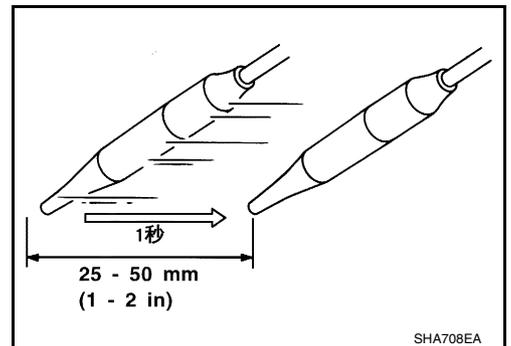
1. 将探头置于距检测点大约 5 mm (3/16 in) 处。



2. 让探头绕接头的整个圆周进行检测。



3. 探头沿部件的移动速度大约为每秒 25 至 50 mm (1 - 2 in)。



A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
MTC  
K  
L  
M

# 制冷管路

## 检查步骤

为防止读数不准确或错误，应确保车辆附近没有制冷剂蒸汽、车间化学物或香烟烟雾。应在空气稳定的区域（气流 / 风速不高）进行泄漏检测，这样，泄漏出来的制冷剂就不会在空气中弥散。

1. 关闭发动机。
2. 将适当的 A/C 歧管压力计连接到 A/C 维修口。
3. 检查在 16°C 以上时，A/C 制冷剂压力是否不低于 345 kPa (3.45 bar, 3.52 kg/cm<sup>2</sup>, 50 psi)。如果低于规定值，则回收系统中的制冷剂，并抽空系统，然后重新注入规定数量的制冷剂。

### 注：

当温度低于 16°C 时，由于系统压力达不到 345 kPa (3.45 bar, 3.52 kg/cm<sup>2</sup>, 50 psi)，可能检测不到泄漏。

4. 进行高压侧（压缩机排出口 a 到蒸发器进口 f）到低压侧（蒸发器排出软管 g 到轴封 k）的泄漏检测。请参阅 [MTC-98."元件"](#)。仔细检查下面的区域。清洁要被检查的部件，并在检查过程中用泄漏检测仪探头绕接头 / 元件的整个圆周移动。

### 压缩机

检查高压和低压挠性软管的管接头、泄压阀和轴封。

### 冷凝器

检查高压软管与管道，制冷剂压力传感器的接头。

### 储液罐

检查制冷剂接头。

### 检修阀

检查所有检修阀。确保检修阀盖已经牢固地安装到检修阀上（防止泄漏）。

### 注：

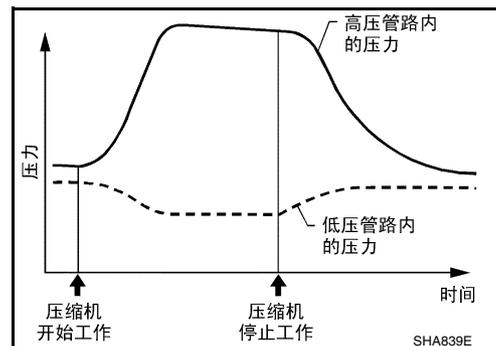
在从检修阀上卸下 A/C 歧管压力计后，从阀门上擦除任何残留物，以防止泄漏检测仪出现错误读数。

### 制冷单元（蒸发器）

将发动机停机，并使鼓风机以“高速”运转至少 15 秒来清除制冷单元内的微量制冷剂残余物。在将泄漏检测仪探头插入泄流软管前至少等待 10 分钟（实际等待时间请参阅制造商的推荐程序）。

将探头保持插入状态至少 10 秒钟。泄流软管内可能有水或脏物，小心不要让其弄脏探头。

5. 如果泄漏检测仪检测到了泄漏，请用压缩空气冲刷怀疑泄漏的区域至少 1 次，然后再重复上述检查。
6. 当检查到一处泄漏后，请不要停止。继续在整个系统元件范围内查找其它的泄漏。  
如果未检测到泄漏，就进行第 7-10 步。
7. 起动发动机。
8. 按以下的指示设定暖风空调控制：
  - a. A/C 开关：ON
  - b. 模式控制盘位置：VENT（通风）
  - c. 进气门杆位置：再循环
  - d. 强冷温度
  - e. 风扇转速：高
9. 让发动机以 1,500rpm 的转速至少运转 2 分钟。
10. 使发动机停机并再次进行上面第 4 - 6 步的泄漏检查。  
发动机停机后应立即进行制冷剂泄漏检查。首先在压缩机上使用泄漏检测仪。如图所示，当制冷循环停止后，高压侧的压力将逐渐降低而低压侧的压力将逐渐升高。当压力升高后，更容易检测到某些泄漏。
11. 在将 ACR4 连接到车辆之前，检查 ACR4 量表。量表上不应显示制冷剂压力。如果显示压力，从设备管路中回收制冷剂。
12. 用经过认证的制冷剂回收设备来排空 A/C 系统。必要时，对泄漏的接头及元件进行修理。



## 制冷管路

---

13. 排空并再加注 A/C 系统，并进行泄漏检查以确定没有制冷剂泄漏。
14. 进行空调性能测试来确定系统工作正常。

A

B

C

D

E

F

G

H

I

**MTC**

K

L

M

# 维修数据和技术参数 (SDS)

## 维修数据和技术参数 (SDS)

PFP:00030

### 压缩机

EJS005PW

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 型号                                  | Calsonic Kansei 生产的 CR-10 |
| 类型                                  | 斜盘式                       |
| 排气量<br>cm <sup>3</sup> (cu in) /rev | 96 (5.878)                |
| 缸径 × 冲程<br>mm (in)                  | -                         |
| 旋转方向                                | 顺时针 (从驱动侧观看)              |
| 驱动皮带                                | 多槽皮带                      |

### 润滑剂

EJS005PX

|                      |                             |           |
|----------------------|-----------------------------|-----------|
| 型号                   | Calsonic Kansei 生产的 CR-10   |           |
| 名称                   | 东风 NISSAN 空调系统油 R 型 (DH-PR) |           |
| 零部件编号                | KLH00-PAGR0                 |           |
| 容量<br>mℓ (Imp fl oz) | 系统中的总量                      | 120 (4.2) |
|                      | 压缩机 (维修零部件) 加注量             | 120 (4.2) |

### 制冷剂

EJS005PY

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| 类型            | HFC-134a (R-134a) |
| 容量<br>kg (lb) | 0.45 (0.99)       |

### 发动机怠速

EJS005PZ

请参阅类型 1\*: [EC-63, "怠速和点火正时检查"](#) 或类型 2\*: [EC-460, "怠速和点火正时检查"](#)。  
\* 更多信息请参阅 [EC-10, "应用注意事项"](#)。

### 皮带张紧度

EJS005Q0

请参阅 [EM-12, "驱动皮带"](#)。