

## 故障诊断

### 诊断仪功能(BCM)

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。

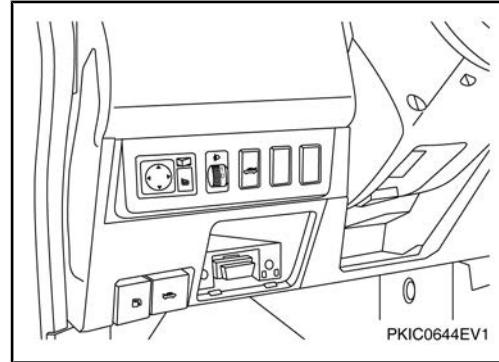
系统零部件	检查项目，诊断模式	说明
BCM	数据监控	实时显示 BCM 输入数据。

### 诊断仪的基本操作

#### 注意：

- 确认点火开关在“OFF”位置时，连接或中断连接诊断接头，否则有损坏 VI 的危险。
- 确保诊断仪及 VI 的使用环境无电磁干扰，诊断仪与 VI 在规定的最大蓝牙通讯距离内(请参考诊断仪操作手册)。

1. 当点火开关处于 OFF 位置时，将无线车辆通讯接口 VI 连接到车载诊断接口上，然后将点火开关转至 ON 位置。



2. 选择“诊断(所有系统)”。
3. 选择相对应的车辆类型，并选择“选择”确认。
4. 选择“确认”。
5. 选择“BCM”。
 

如果没有显示“BCM”，请参阅 [GI-38，“诊断仪数据接头\(DLC\)电路”](#)。
6. 选择“空调器”。

### 数据监控

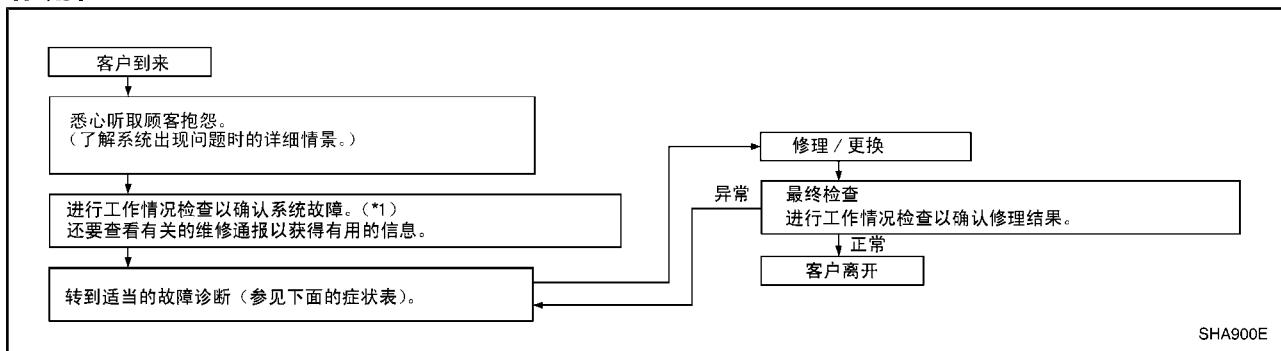
#### 操作步骤

1. 选择“BCM”。
2. 选择“空调器”。
3. 选择“数据监控”。
4. 选择要监控的项目。
5. 选择“开始”。
6. 监控过程中触摸“记录”，被监控项目的状态就会记录下来。触摸“停止”，停止记录。

#### 显示项目列表

监控项目名称 “操作或装置”	目录
点火 ON 开关 “ON/OFF”	根据点火开关信号显示“IGN 位置(ON)/OFF, ACC 位置(OFF)”的状态。
风扇打开信号 “ON/OFF”	根据鼓风机电机开关信号显示“FAN(ON)/FAN(OFF)”的状态。
空调开关 “ON/OFF”	根据空调开关信号显示“COMP(ON)/COMP(OFF)“的状态。

## 如何进行故障诊断以便快速准确地修理 工作流程



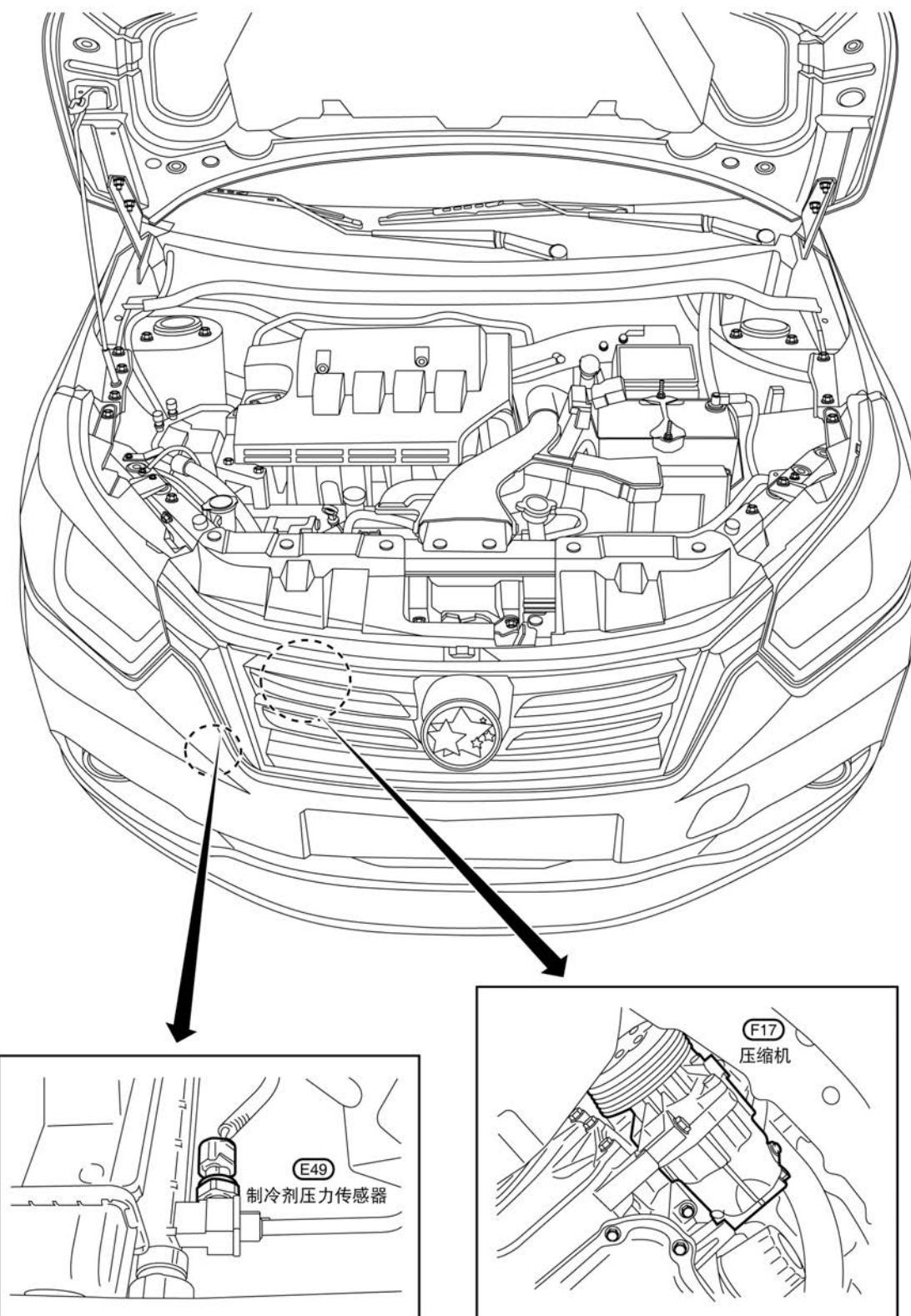
\*1 [MTC-31, “工作情况检查”](#)

### 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。	<a href="#">MTC-33, “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。	<a href="#">MTC-34, “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。	<a href="#">MTC-35, “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。	<a href="#">MTC-36, “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。	<a href="#">MTC-40, “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。	<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。	<a href="#">MTC-57, “制热不足”</a>
噪音	转至噪音的故障诊断步骤。	<a href="#">MTC-58, “噪音”</a>

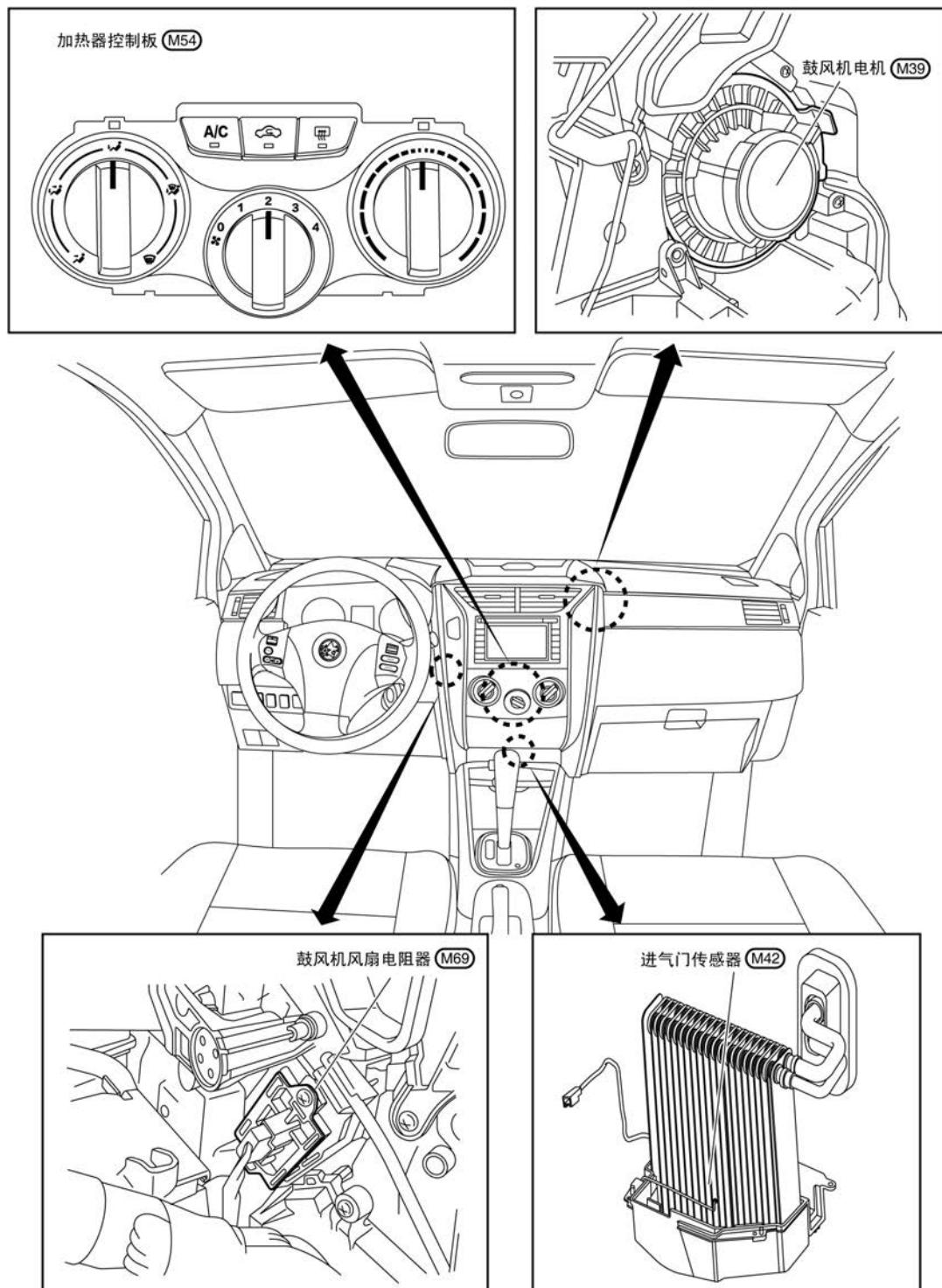
零部件及线束接头位置

发动机舱



## 乘客厢

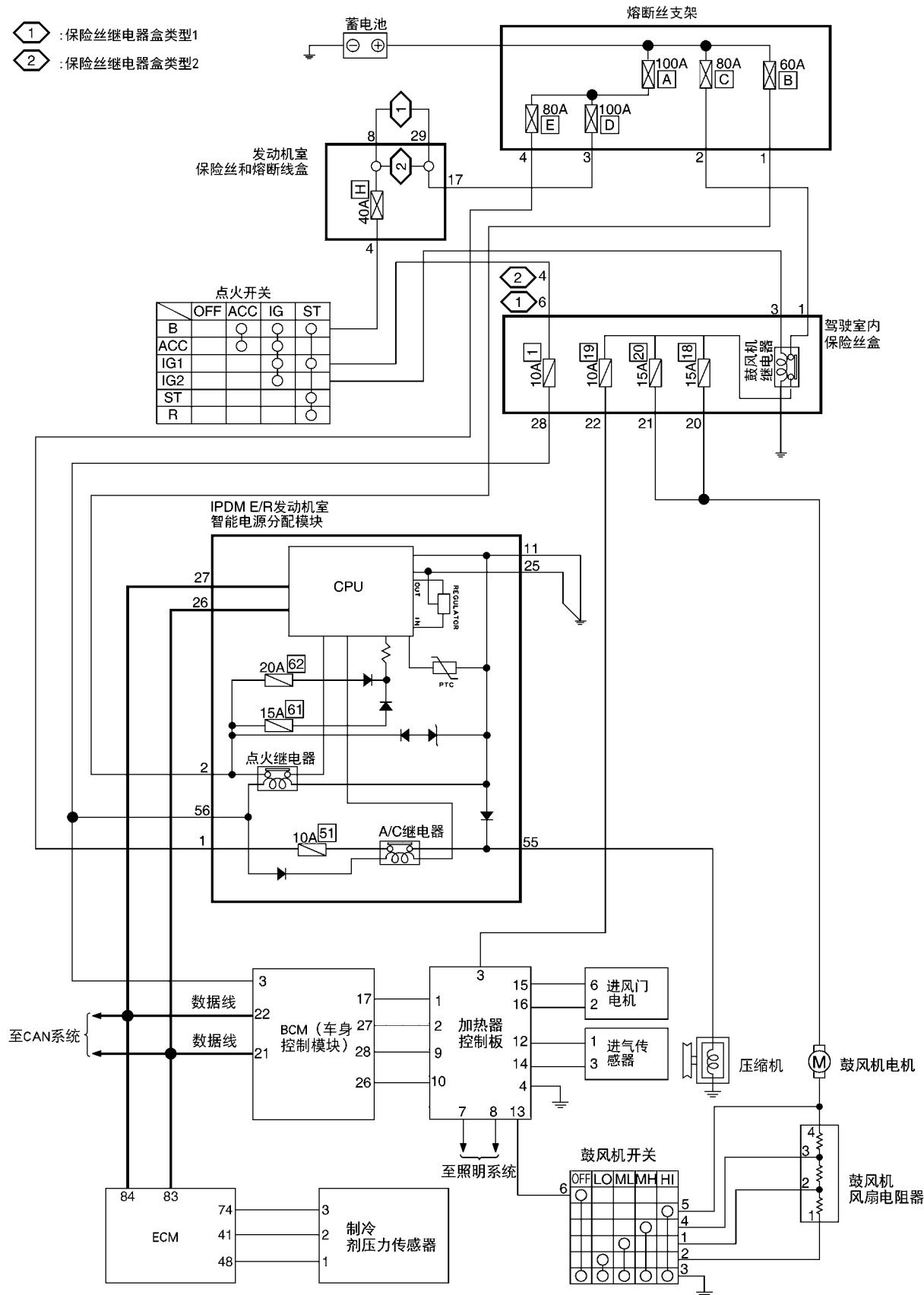
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N



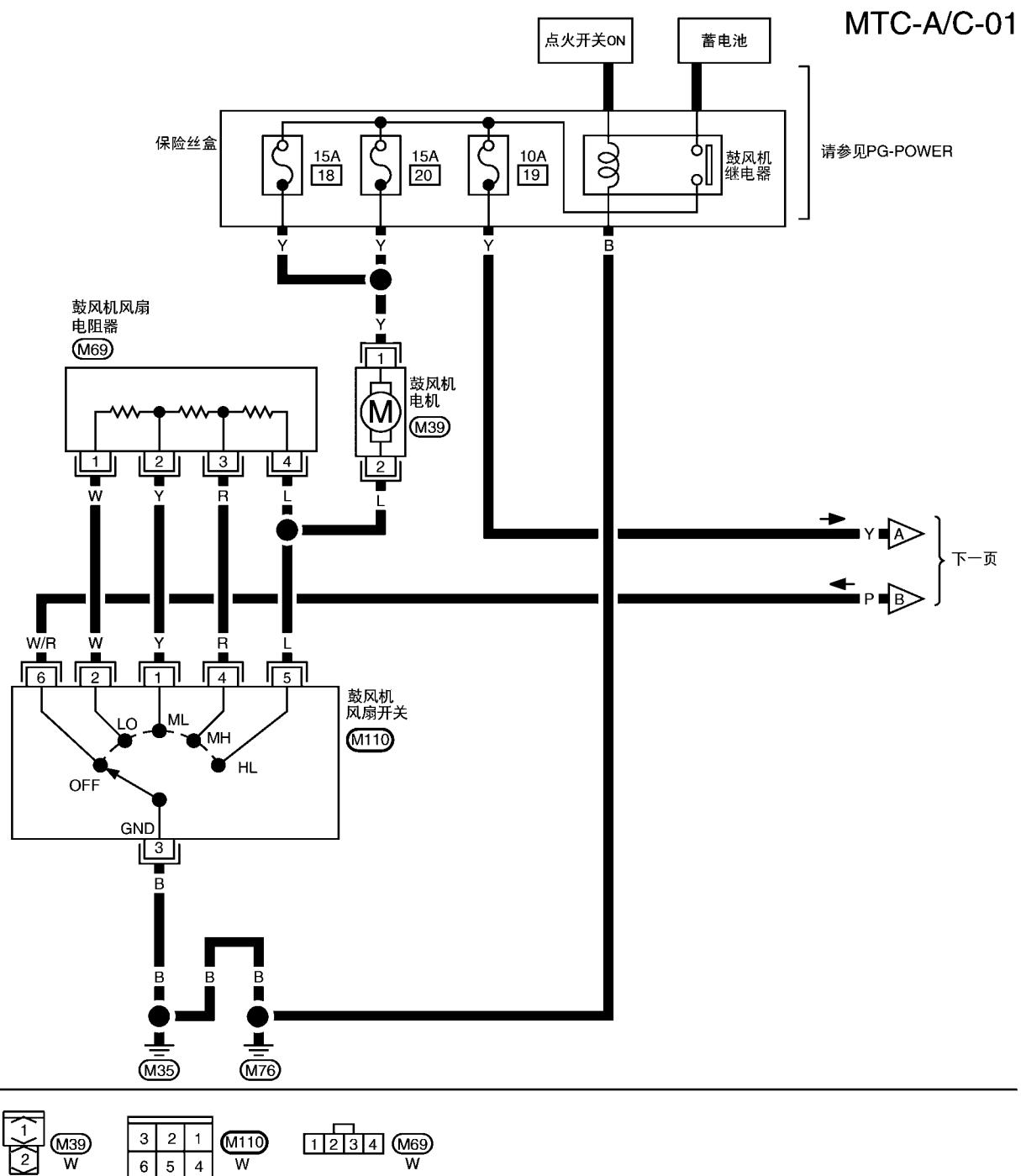
SJIA0686EV1

## 故障診斷

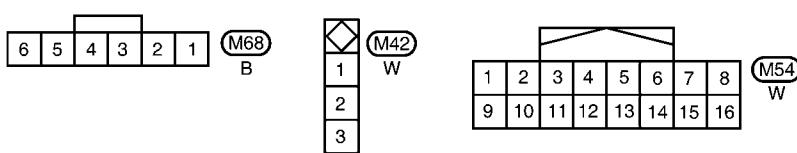
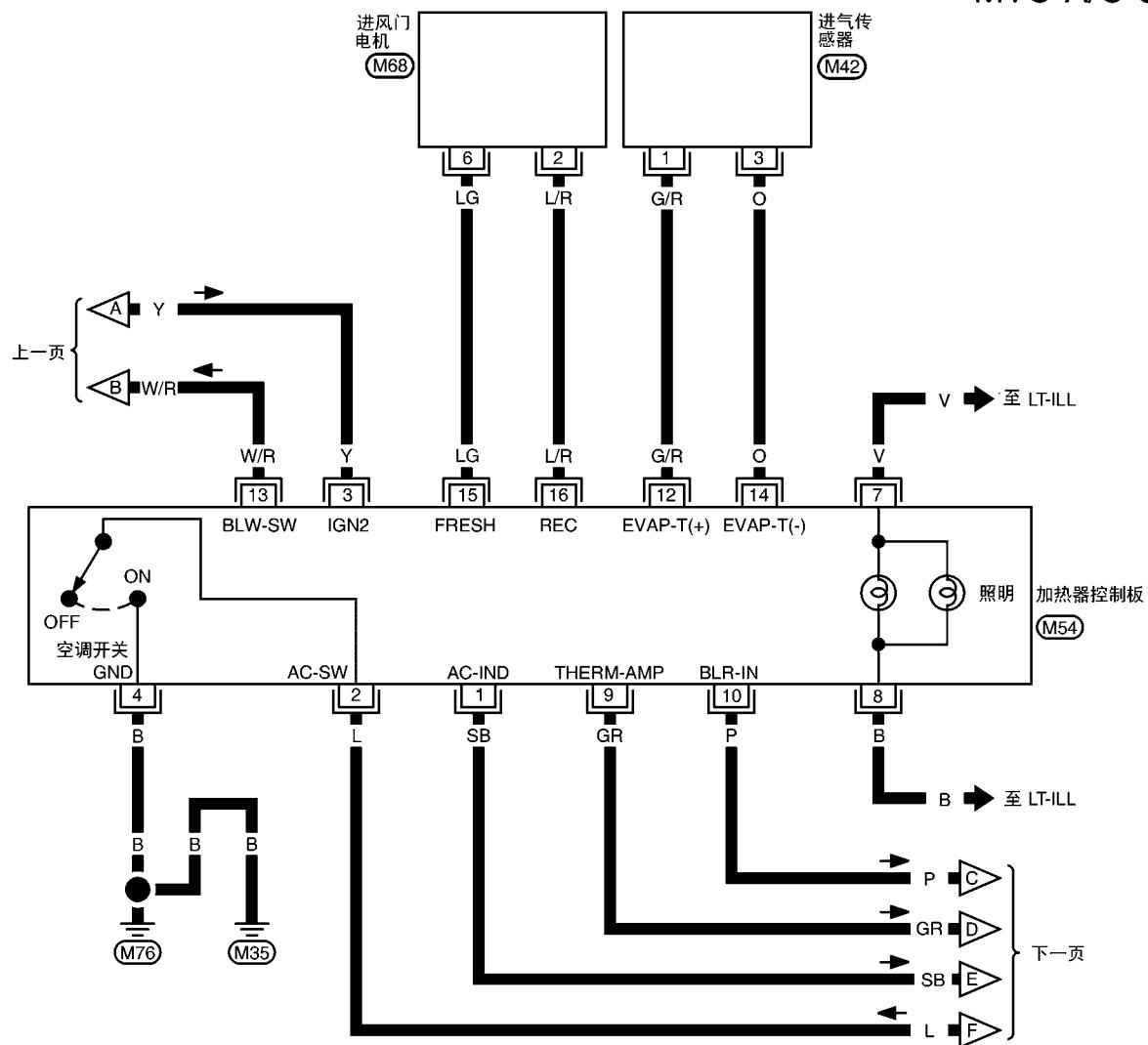
## 图解



## 电路图 —A/C—



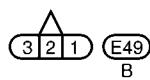
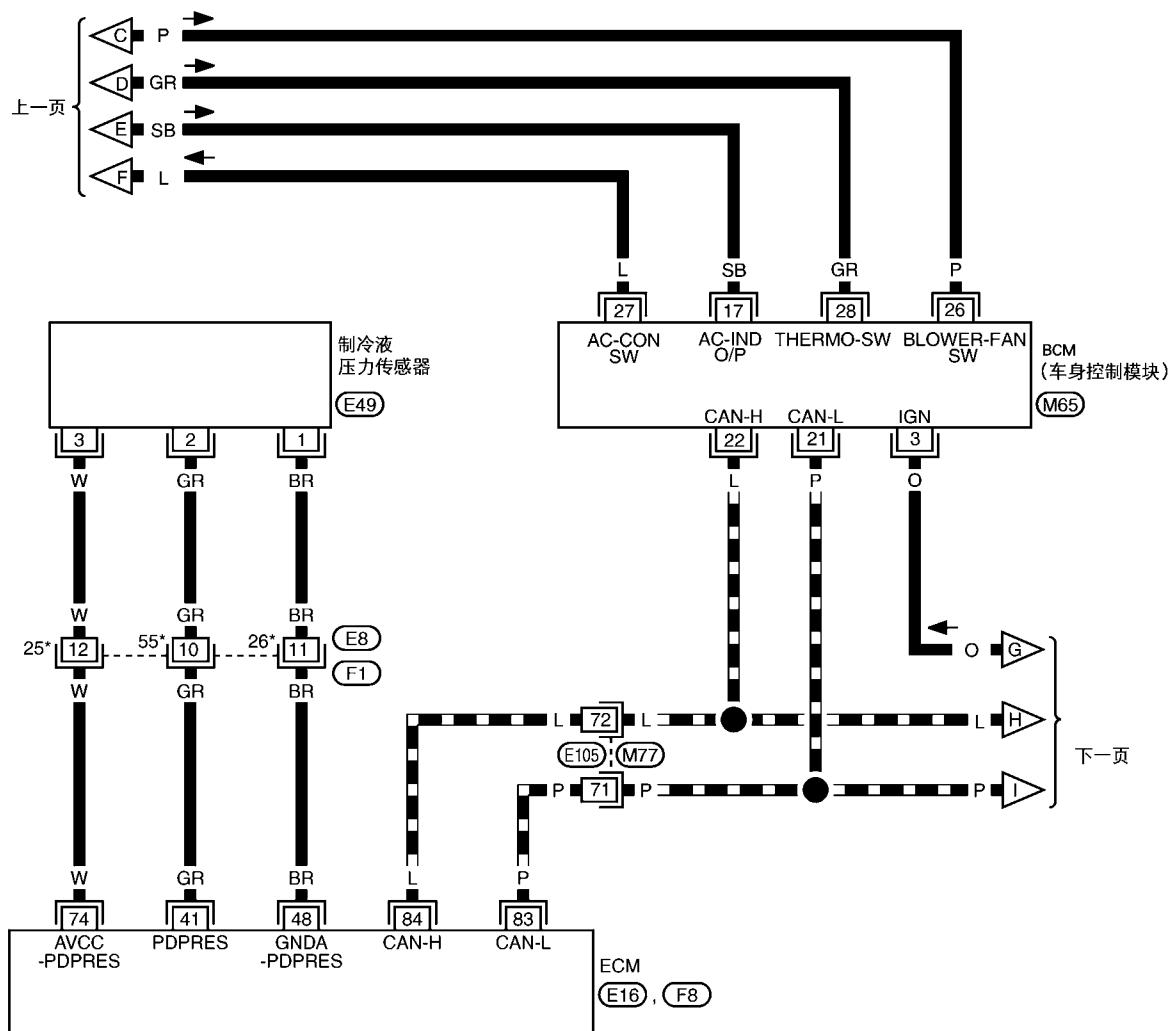
MTC-A/C-02



TJWB0141EV

MTC-A/C-03

■ ■ ■ ■ ■ : 数据线路

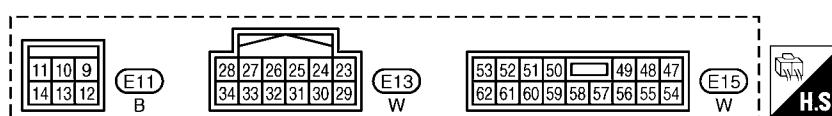
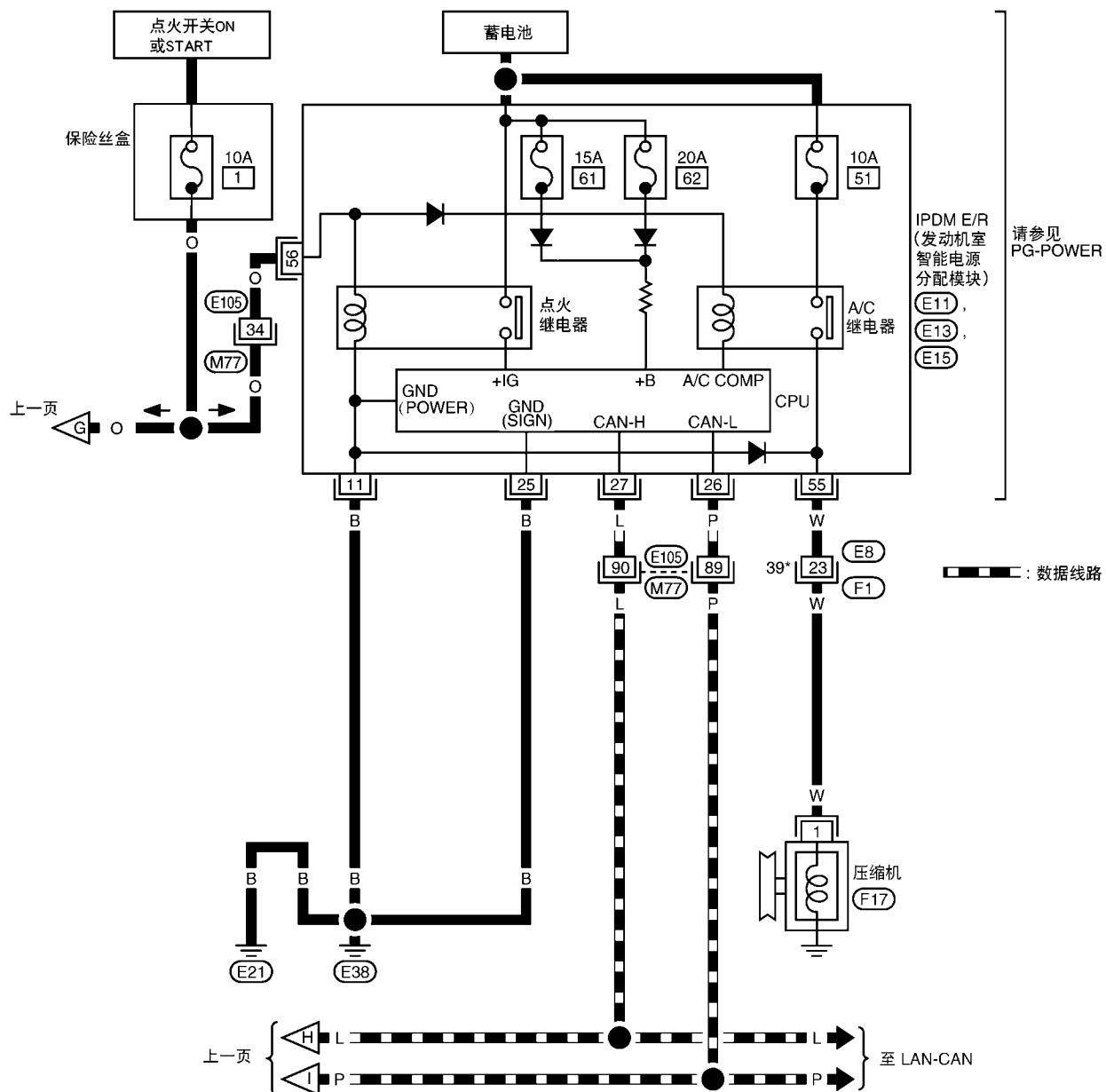


请参见下列内容：  
 (M77, F1) - 超多路连接器(SMJ)  
 (M65, E16, F8) - 电气单元  
 \*: 请参见SMJ (超级多路连接器)

TJWB0142EV

# 故障诊断

MTC-A/C-04



请参见下列内容：  
 (M77, F1) - 超多路连接器(SMJ)  
 \*: 请参见SMJ (超级多路连接器)



TJWB0143EV

MTC-30

## 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。

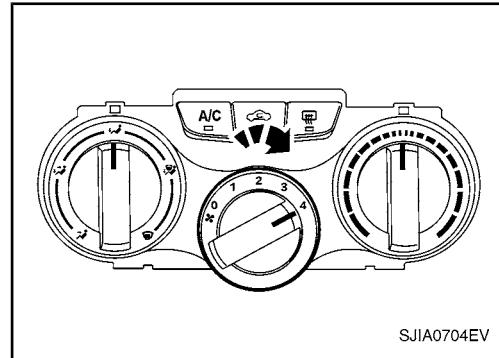
**条件**：发动机在正常的工作温度下运转

### 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-36，‘鼓风机电机电路’](#) 故障诊断步骤。

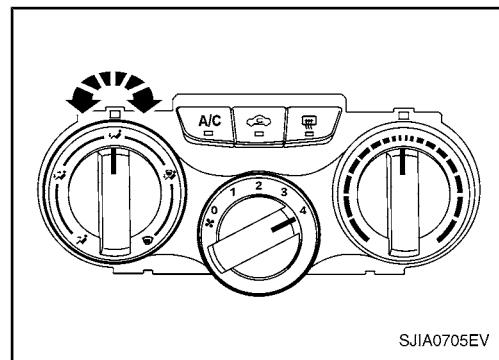
如果正常，继续下面的检查。



SJIA0704EV

### 检查出风情况

1. 将模式控制盘转到每个位置上。



SJIA0705EV

2. 确定排出的气体符合空气分配表。请参阅 [MTC-19，‘排出气流’](#)。

如果异常，转至 [MTC-33，‘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	空气排出流量		
	通风口	底部	除霜器
1	100%	-	-
2	60%	40%	-
3	20%	60%	20%
4	16%	50%	34%
5	18%	-	82%

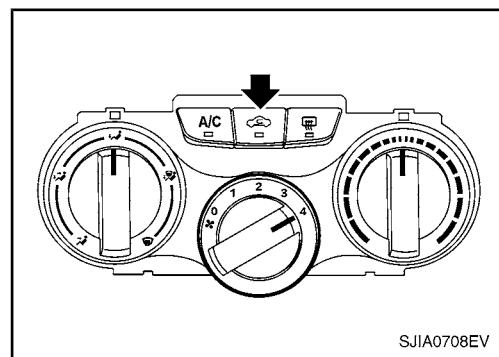
SJIA0707EV

### 检查再循环

1. 进气开关处于 REC 状态。
2. 按压进气开关使之处于 FRE 状态。
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-35，‘进气门’](#) 的故障诊断步骤。

如果正常，继续下面的检查。

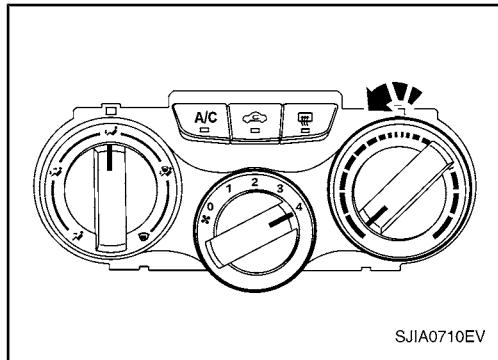


SJIA0708EV

## 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。

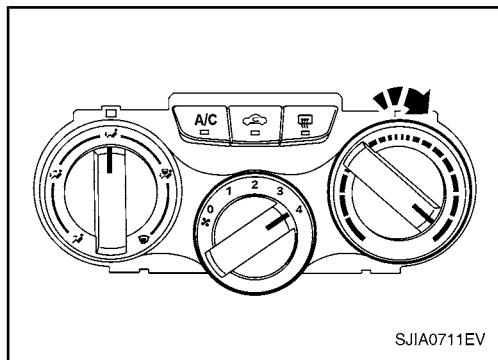
如果异常, 转至 MTC-50, “制冷不足” 的故障诊断步骤。  
如果正常, 继续下面的检查。



### 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。

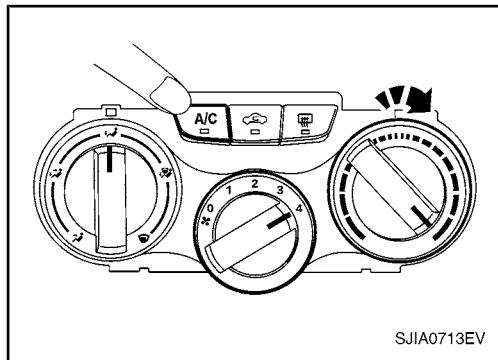
如果异常，转至 MTC-57，“制热不足”的故障诊断步骤。  
如果正常，继续下面的检查。



### 检查 A/C 开关

1. 旋转风扇控制旋钮至所需要的位置(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-40, “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-23, “症状表”](#), 并采取适当的故障诊断步骤。

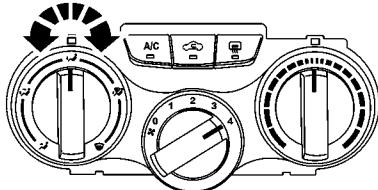


## 模式门

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。



操作检查——模式门

a. 转动模式控制转盘到每个位置。

b. 确定空气按照左侧表格规定排出。  
请参见“空气排出流量”(\*1)

空气排出流量

模式门位置	空气排出/分配		
	通风口	底部	除霜器
100%	-	-	-
60%	40%	-	-
20%	60%	20%	-
16%	50%	34%	-
18%	-	82%	-

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。  
(请参见症状列表(\*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

检查结束

SJIA0718EV

\*1 [MTC-19, “排出气流”](#)

\*2 [MTC-31, “工作情况检查”](#)

\*3 [MTC-70, “模式门电缆调整”](#)

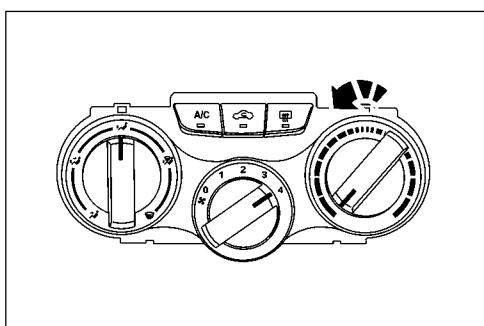
\*4 [MTC-23, “症状表”](#)

## 空气混合门

症状：空气混合门没有改变。

### 检查流程

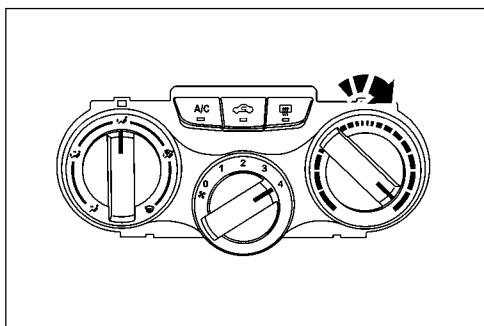
1. 通过进行下列操作检查确定症状。



#### 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. 检查空气混合门电缆（\*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？

结束检查

是

去“故障诊断”查找相关症状。

【存在其他症状。】

SJIA0720EV

\*1 [MTC-31, “工作情况检查”](#)

\*2 [MTC-69, “空气混合门电缆调整”](#)

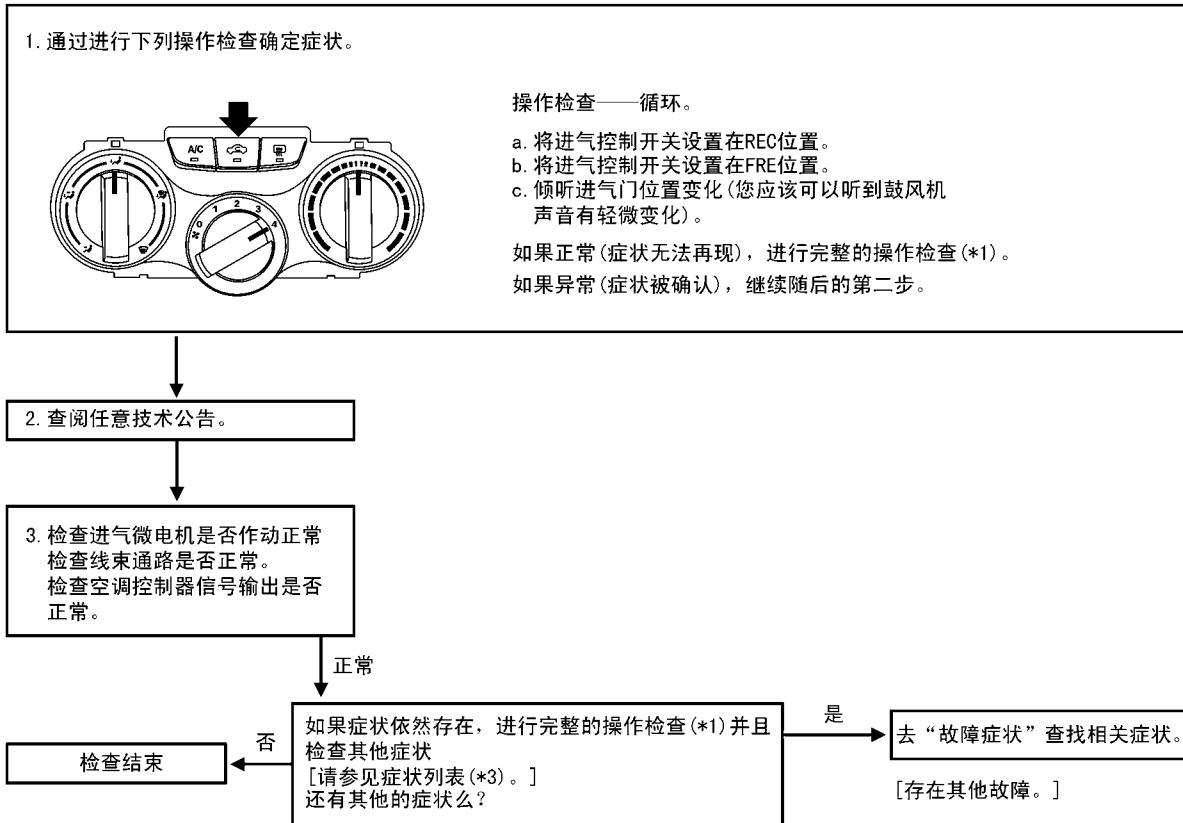
\*3 [MTC-23, “症状表”](#)

## 进气门

症状：

- 进气门没有变化。

## 检查流程



SJIA0722EV

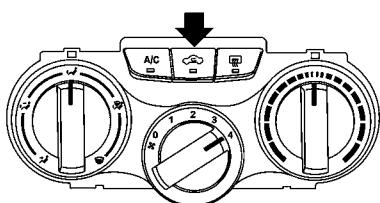
\*1 [MTC-31, “工作情况检查”](#)\*3 [MTC-23, “症状表”](#)

## 鼓风机电电机电路

症状：鼓风机电工作出现故障。

## 检查流程

#### 1. 通过进行下列操作检查确定症状。



### 操作检查——鼓风机电

- a. 将风扇控制转盘转至1档速度。  
鼓风机在低速下运行。
  - b. 将风扇控制转盘转至2档速度。并且继续检查鼓风机，直到所有档位都检查完毕。

如果正常(症状无法再现), 进行完整的操作检查(\*1)。

如果异常(症状被确认), 继续随后的第二步。

## 2. 查阅任意技术公告。

### 3. 检查鼓风机电阻 ( \*2 ) 。

正常

检查结束

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

「存在其他症状。」

SJIA0723EV

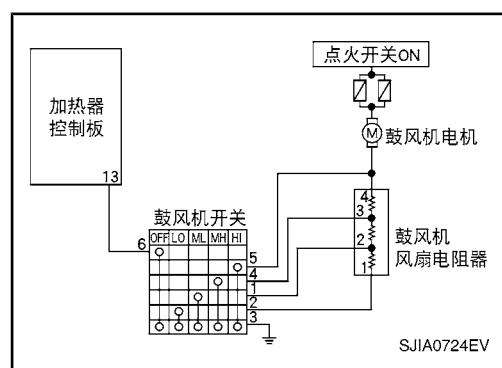
\*1 MTC-31, “工作情况检查”

## \*2 MTC-36, “鼓风机电机诊断步骤”

\*3 MTC-23, “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

1. 将点火开关转至 ON 位置。
2. 检查鼓风机电机的每一个风扇转速。

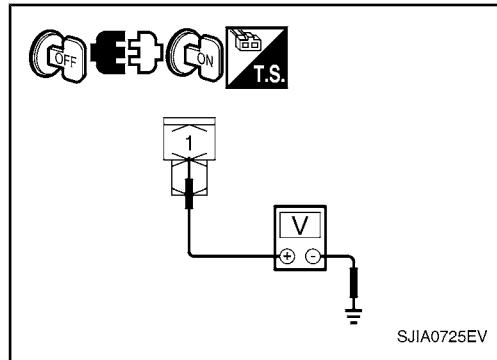
### 正常或异常

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。

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



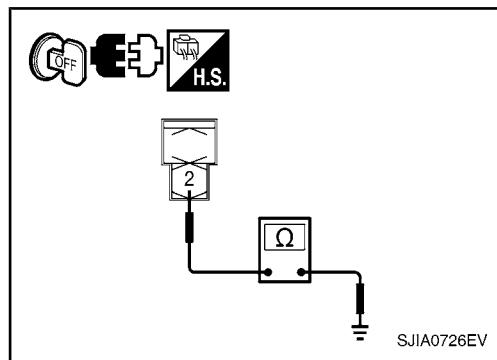
### 正常或异常

正常 >>转至 3。  
异常 >>检查电源电路及 15A 保险丝(18 号和 20 号, 位于保险丝盒内)。请参阅 [PG-81, “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。

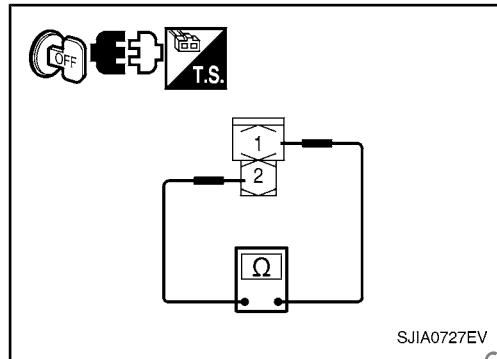
接头	端口	接地	导通
鼓风机电机: M39	2		是



## 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。

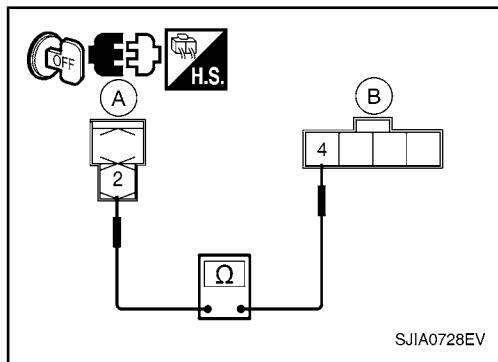
## 5. 检查鼓风机电机和鼓风机风扇电阻器之间的电路导通性

1. 断开鼓风机风扇电阻器接头。
2. 检查鼓风机电机线束接头(A)和鼓风机风扇电阻器线束接头(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	鼓风机风扇电 阻器： M69	4	是

正常或异常

- 正常 >>转至 6。  
异常 >>修理线束或接头。



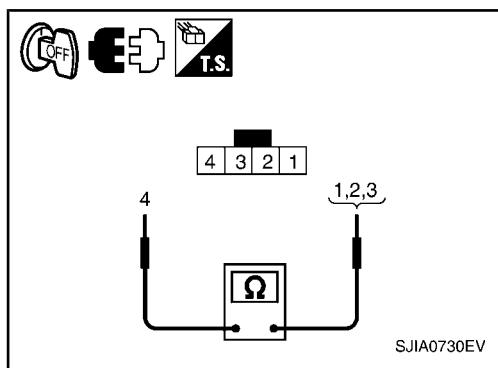
## 6. 检查鼓风机风扇电阻器

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

接头	端口		电阻
鼓风机风扇电阻器： M69	4	1	约 2.15 Ω
		2	约 1.10 Ω
		3	约 0.46 Ω

正常或异常

- 正常 >>转至 7。  
异常 >>更换鼓风机风扇电阻器。



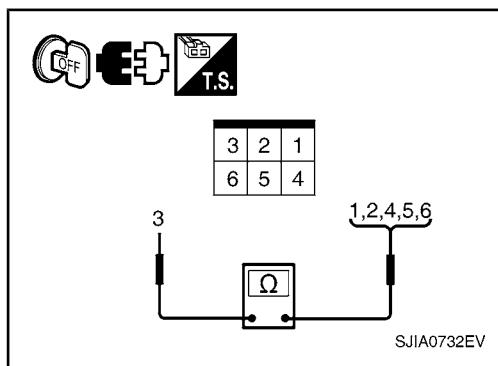
## 7. 检查风扇开关

1. 断开鼓风机风扇开关接头。
2. 检查鼓风机风扇开关接头端口 3 与 1、2、4、5、6 之间的导通性。

接头	端口		状态	导通
鼓风机风扇开关： M110	3	6	风扇控制盘： OFF	是
		2	风扇控制盘： 1- 档	
		1	风扇控制盘： 2- 档	
		4	风扇控制盘： 3- 档	
		5	风扇控制盘： 4- 档	

正常或异常

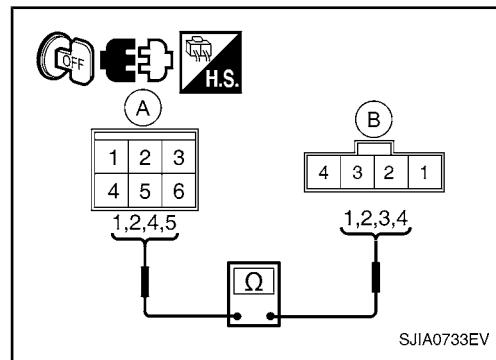
- 正常 >>转至 8。  
异常 >>更换加热器控制面板。



## 8. 检查鼓风机风扇开关和鼓风机风扇电阻器之间电路的导通性

检查鼓风机风扇开关线束接头(A)和鼓风机风扇电阻器线束接头(B)之间的导通性。

A		B		导通
接头	端口	接头	端口	
鼓风机风扇开关: 110	2	鼓风机风扇电阻器: M69	1	是
	1		2	
	4		3	
	5		4	



正常或异常

正常 >> 转至 9。

异常 >> 修理线束和接头。

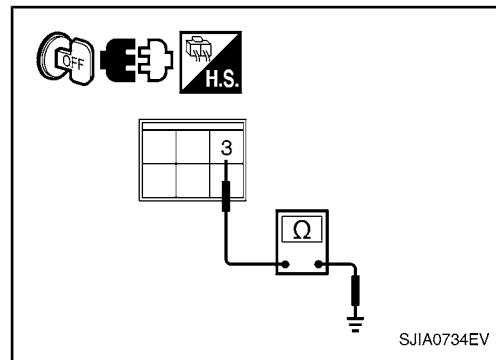
## 9. 检查风扇开关接地电路

检查鼓风机风扇开关线束接头和接地之间的导通性。

接头	端口	接地	导通
鼓风机风扇开关: M110	3		

正常 >> 检测结束。

异常 >> 修理线束和接头。

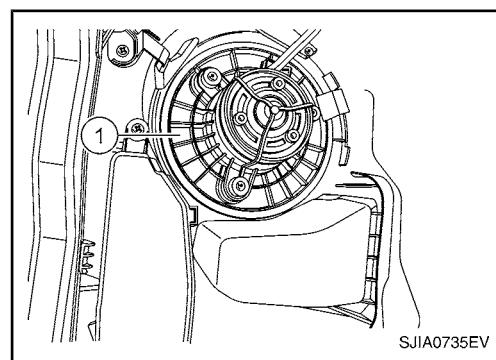


## 元件检查

### 鼓风机电枢

确定鼓风机电枢(1)转动平稳。

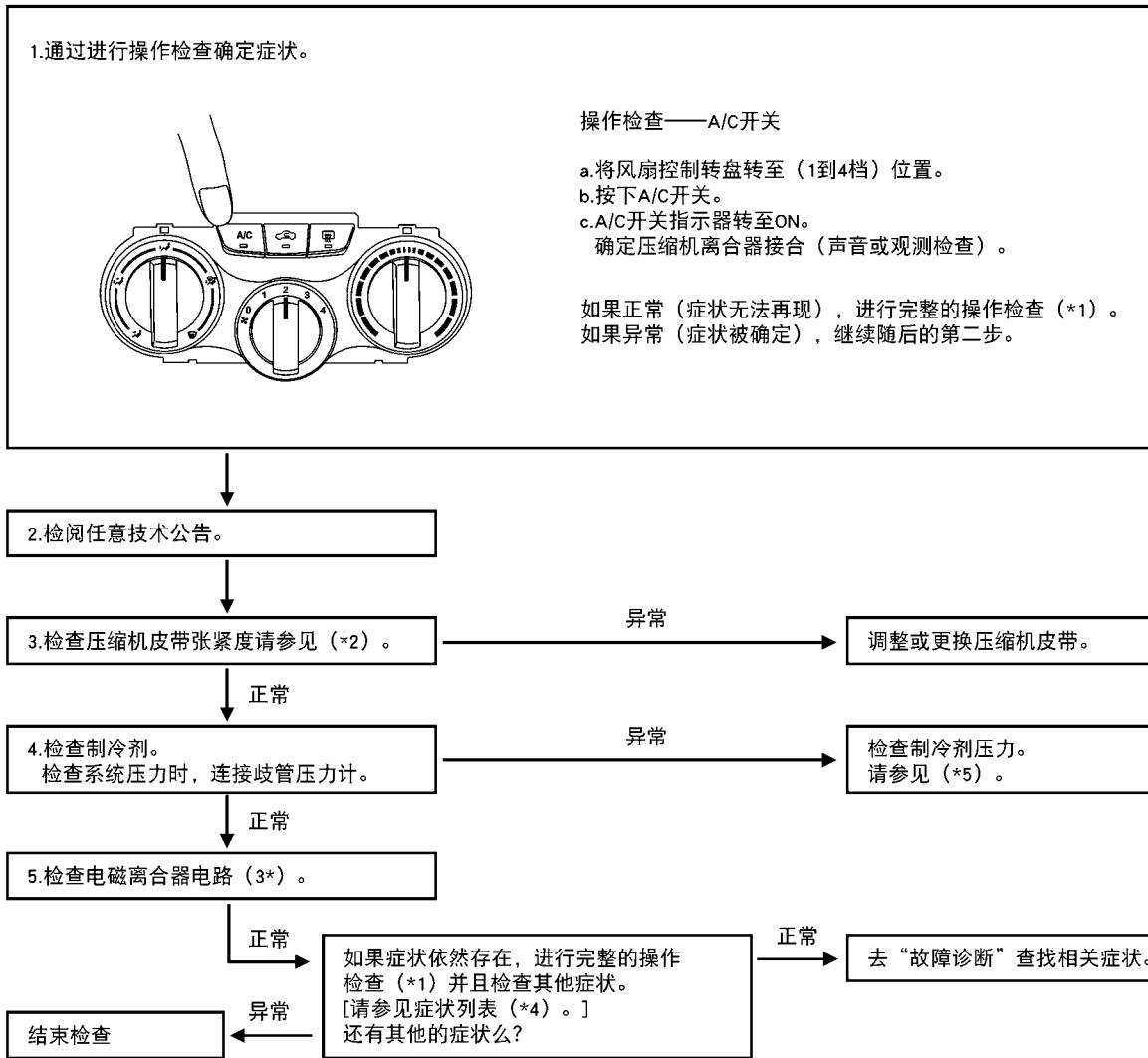
- 确认 A/C 单元总成内部没有任何异物。



## 电磁离合器电路

症状：电磁离合器不能接合。

### 检查流程



SJIA0740EV

\*1 [MTC-31, “工作情况检查”](#)

\*4 [MTC-23, “症状表”](#)

\*2 [EM-11, “检查驱动皮带”](#)

\*5 [MTC-54, “异常压力的故障诊断”](#)

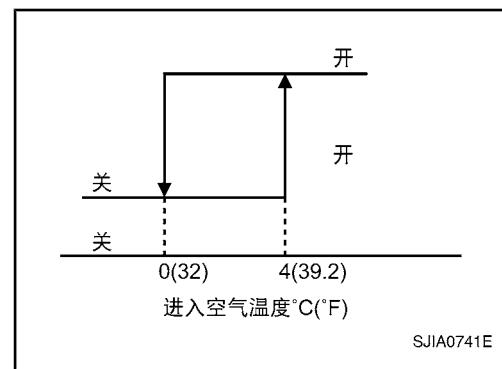
\*3 [MTC-41, “电磁离合器诊断步骤”](#)

### 系统说明

进气门传感器根据进气温度以及来自 ECM 的信号来控制压缩机工作。

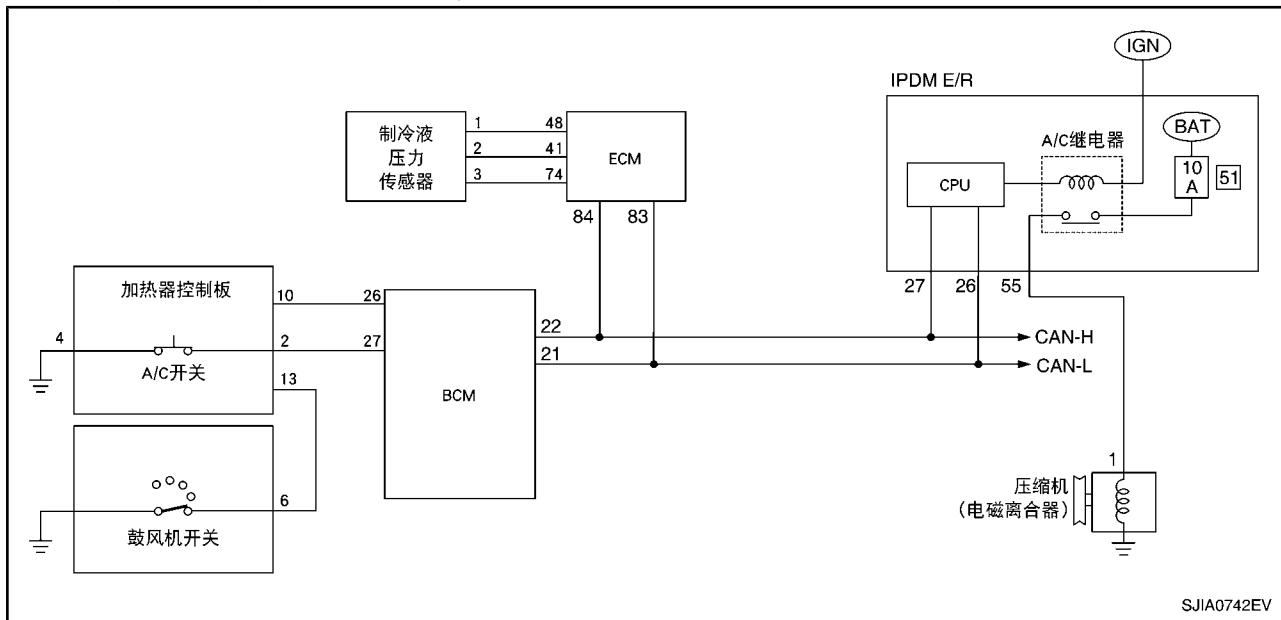
### 低温保护控制

进气温度高于  $4^{\circ}\text{C}$ ( $39.2^{\circ}\text{F}$ )时，将打开压缩机。进气温度低于  $0^{\circ}\text{C}$ ( $32^{\circ}\text{F}$ )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”](#)。

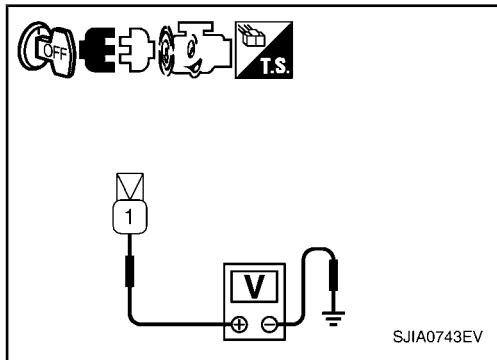
电磁离合器是否接合？

- 是 >>  ① 使用诊断仪  
转至 6。
- ② 不使用诊断  
    转至 7。
- 否 >> 转至 2。

## 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 按钮。
5. 检查压缩机线束接头和接地之间的电压。

端口		电压 (近似值)	
(+)	(-)		
接头	端口	接地	蓄电池电压
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-28, “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

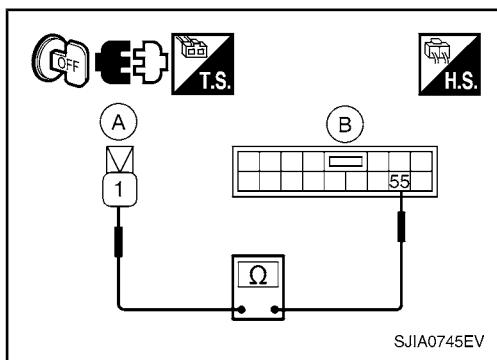
1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 IPDM E/R 接头。
3. 检查压缩机线束接头(A)与 IPDM E/R 线束接头(B)之间的导通性。

A		B		导通
接头	端口	接头	端口	
压缩机: F17	1	IPDM E/R: 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

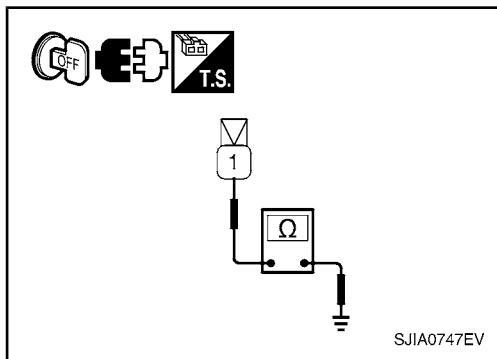
1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查电磁离合器线束接头和接地之间的导通性。

接头	端口	接地	导通
压缩机: F17	1		是

正常或异常

正常 >>转至 5。

异常 >>修理线束和接头。

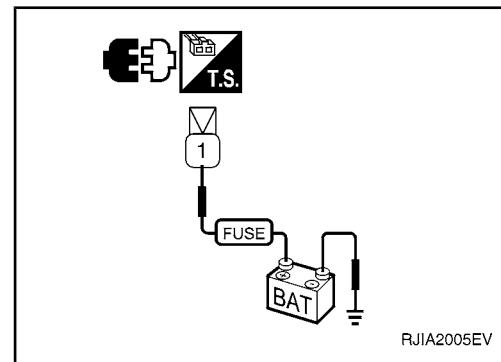


## 5. 检查电磁离合器电路

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-32, “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-32, “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, “诊断仪功能\(BCM\)”](#)。

**空调开关开启** : 空调开关 ON

**空调开关关闭** : 空调开关 OFF

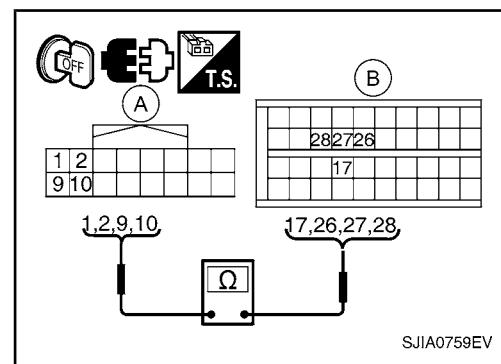
正常或异常

- 正常 >> 转至 8。  
 异常 >> 转至 7。

## 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	17	是
	2		26	
	9		27	
	10		28	



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

### Ⓐ 使用诊断仪

- 重新连接加热器控制面板接头和 BCM 的接头。
- 起动发动机。
- 检查制冷剂压力传感器的电压。请参阅: [EC-103, “诊断仪数据监控下的参考值”](#)。

### ⓧ 不使用诊断仪

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

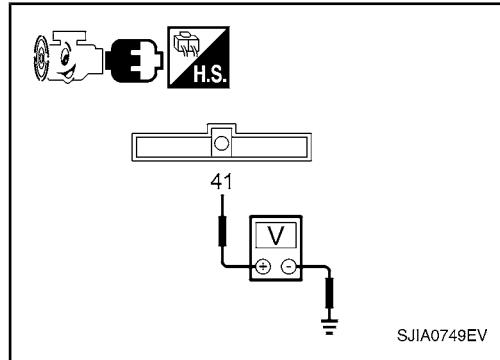
端口		状态	电压 (近似值)
(+)	(-)		
接头	端口	接地	A/C 开关: ON (鼓风机电机工作。)
ECM: F8	41		

#### 正常或异常

正常 >> ● Ⓢ 使用诊断仪  
转至 9。

- ⓧ 不使用诊断仪  
转至 10。

异常 >> 请参阅: [EC-392, “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, “诊断仪功能\(BCM\)”](#)。

**风扇控制盘 ON** : 风扇打开信号 ON  
**风扇控制盘 OFF** : 风扇打开信号 OFF

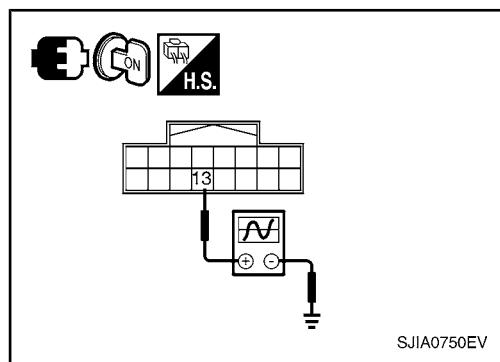
#### 正常或异常

正常 >> 转至 12。  
异常 >> 转至 10。

## 10. 检查 BCM 输入(风扇 ON)信号

- 将点火开关转至 ON 位置。
- 转动风扇控制旋钮, 将速度设为 1 级。
- 用示波仪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 (近似值)
(+)	(-)	
接头	端口	13





## 正常或异常

- 正常 >>转至 12。  
异常 >>转至 11。

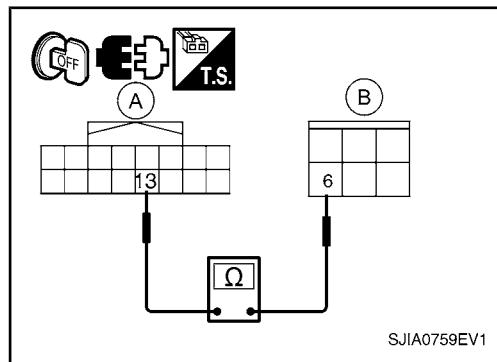
## 11. 检查风扇开关电路

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 13 和鼓风机风扇开关接头端口 6 之间的导通性。

A		B		导通
接头	端口	接头	端口	是
加热器控制面板: M54	13	鼓风机风扇开关: M110	6	

## 正常或异常

- 正常 >>转至 12。  
异常 >>修理线束或接头。



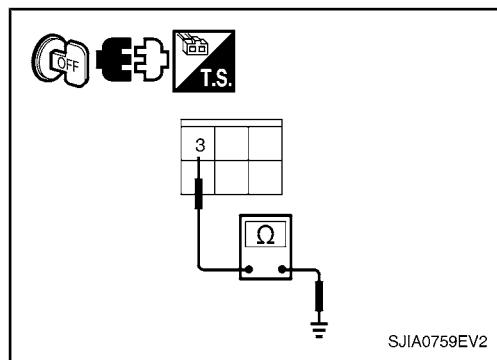
## 12. 检查加热器控制面板接地电路

### 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	3		是

## 正常或异常

- 正常 >>转至 13。  
异常 >>修理线束或接头。



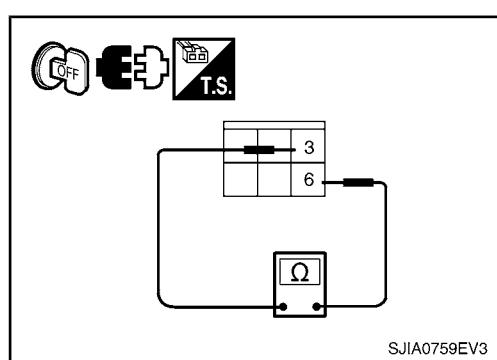
## 13. 检查鼓风机开关

### 检查鼓风机内部开关电路。

接头	端口	端口	导通
鼓风机开关	6	3	是

## 正常或异常

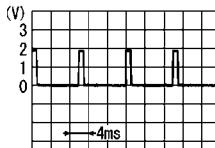
- 正常 >>转至 14。  
异常 >>更换加热器控制板。

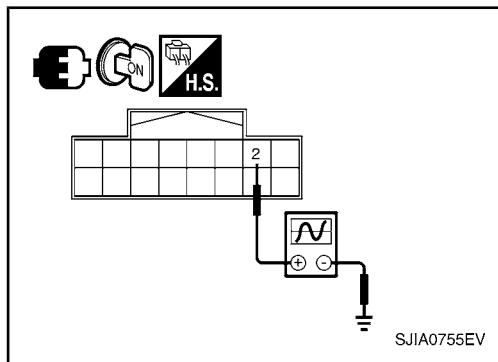


## 14. 检查 BCM 输入(压缩机 ON)信号

- 重新连接 BCM 的接头和加热器控制面板接头。
- 将点火开关转至 ON 位置。
- 用示波仪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 (近似值)
(+)	(-)	
接头	端口	
加热器控制面板：M54	2	接地

  
 ZJIA0584J



### 正常或异常

- 正常 >> 转至 15。  
异常 >> 转至 17。

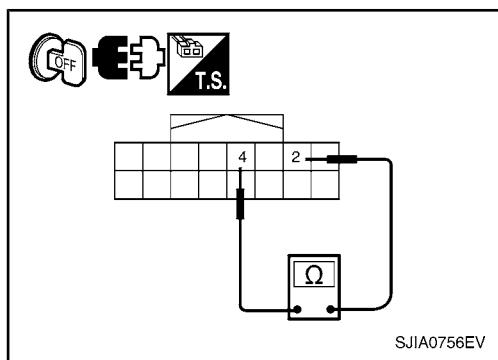
## 15. 检查 A/C 开关电路

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

接头	端口		状态	导通
加热器控制面板：M54	2	4	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。



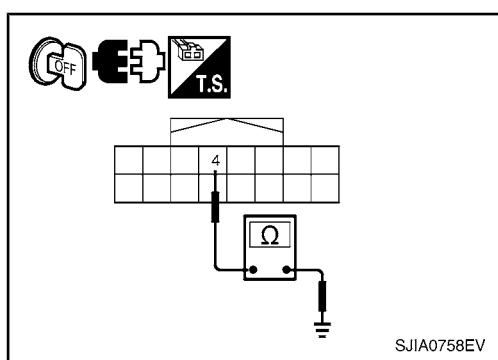
## 16. 检查加热器控制面板接地电路

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	4		是

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 17。  
异常 >> 修理线束或接头。



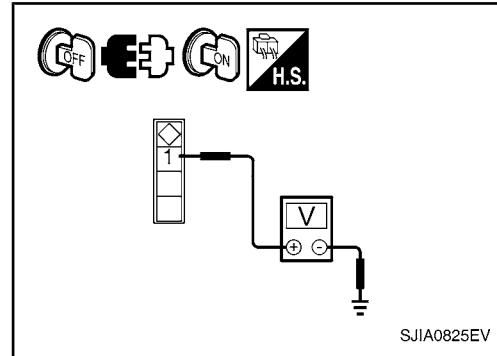
## 17. 检查进气传感器与接地之间的电压

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开进气传感器接头。
3. 将点火开关转至 ON 位置。
4. 检查进气传感器线束接头和接地之间的电压。

端口		电压 (近似值)	
(+)	(-)		
接头	端口	接地	5 V
传感器接头 M42	1		

### 正常或异常

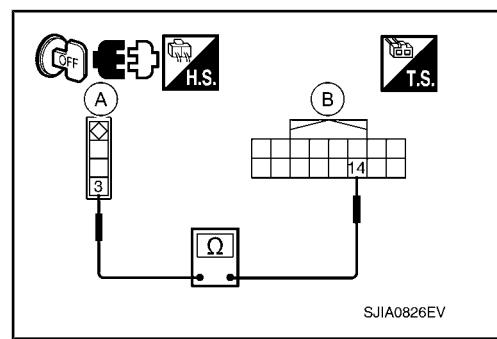
- 正常 >> 转至 18。  
异常 >> 转至 20。



## 18. 检查加热器控制面板与进气门传感器之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开加热器控制面板接头。
3. 检查进气门传感器线束接头(A)和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	
进气门传感器：M42	3	加热器控制板：M54	14	是



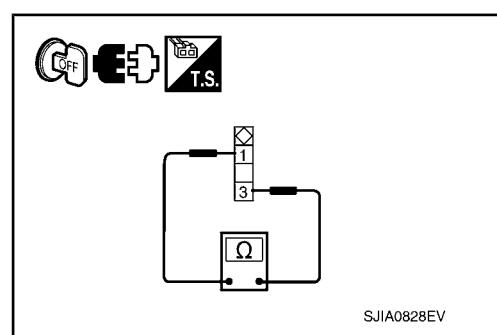
### 正常或异常

- 正常 >> 转至 19。  
异常 >> 修理线束或接头。

## 19. 检查进气门传感器

1. 断开进气传感器线束插头 M42 后，测量传感器线束侧端口 1 与 3 之间的电阻，参照下表。

T ° C	R1 KΩ
-10	10.97
-5	8.73
0	6.87
5	5.46
10	4.35
15	3.527
20	2.8
25	2.24
30	1.85



T ° C	R1 KΩ
31.8	1.75

## 正常或异常

正常 >>转至 20。

异常 >>更换进气门传感器。

## 20. 检查进气传感器与加热器面板之间电路的导通性

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开加热器面板接头。
3. 检查进气门传感器线束接头 (A) 与加热器面板线束接头 (B) 之间的导通性。

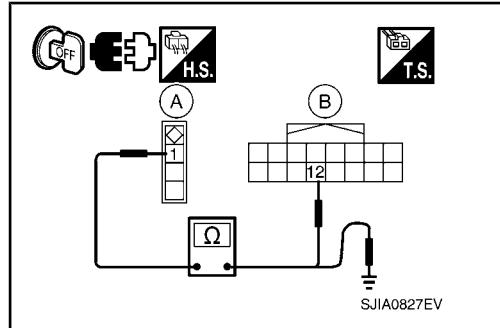
A		B		导通
接头	端口	接头	端口	
进气门传感器：M42	1	加热器控制板：M54	12	是

4. 检查进气传感器线束接头 (A) 和接地之间的导通性。

A		接地	导通
接头	端口		
进气门传感器：M42	1		否

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-14, “使用诊断仪进行 CAN 通讯检测 \(自诊断\)”](#)。

- BCM - ECM
- ECM - IPDM E/R

## 正常或异常

正常 >>更换 BCM。

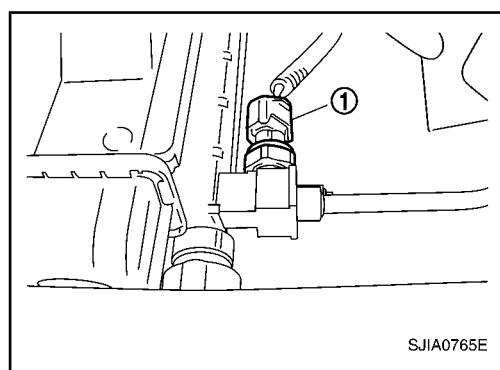
异常 >>修理或更换有故障的零部件。

## 元件检查

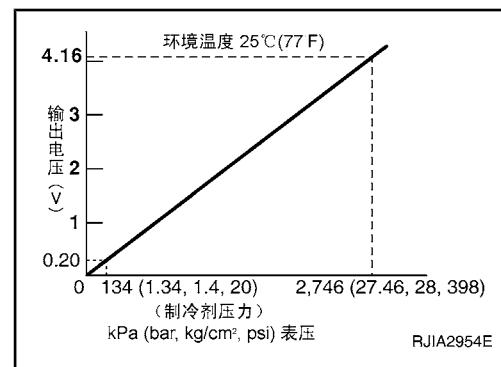
### 制冷剂压力传感器

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: [EC-392, “制冷剂压力传感器”](#)。



## 故障诊断

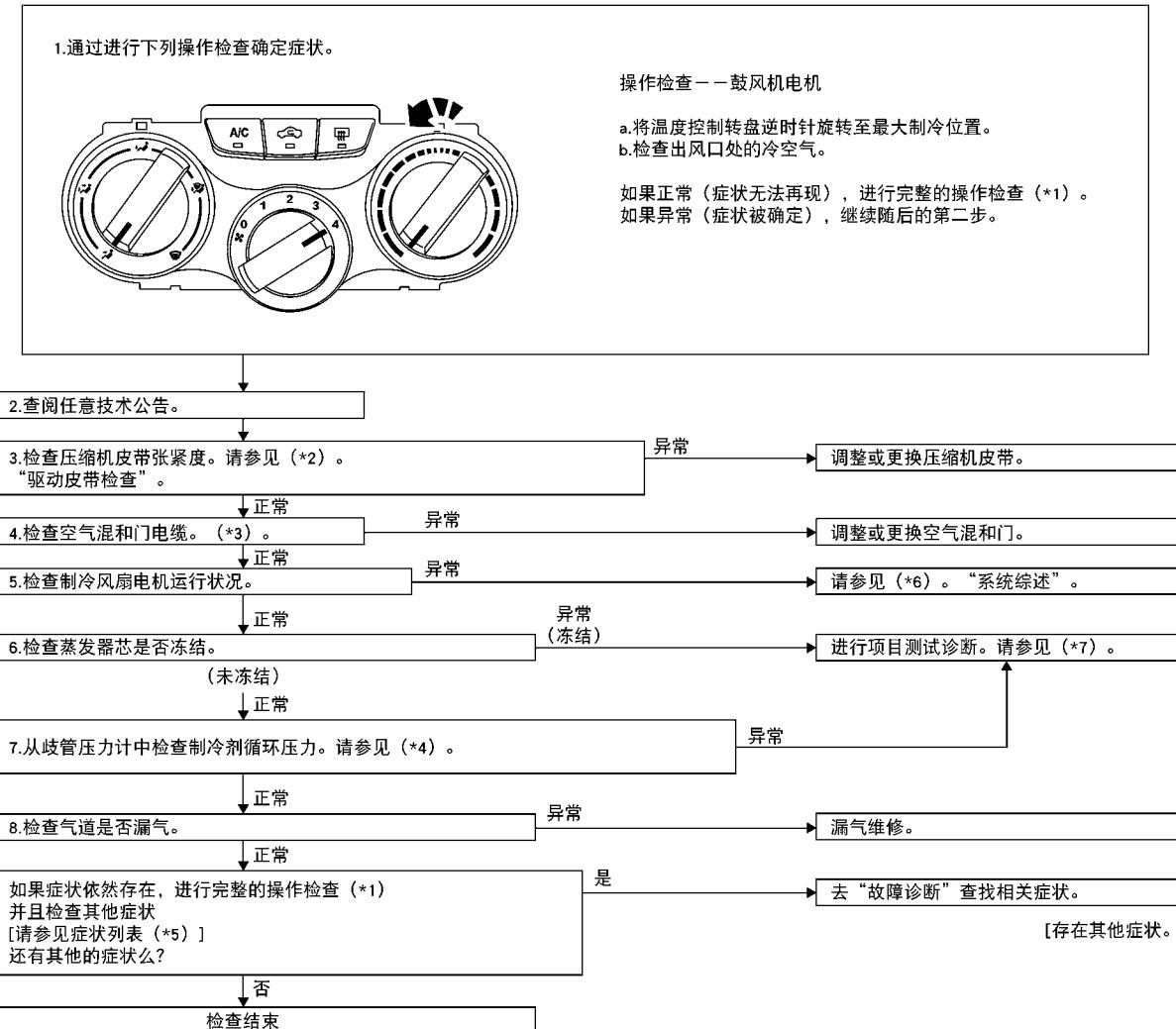


A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N

## 制冷不足

症状：制冷不足

### 检查流程



SJIA0766EV

\*1 [MTC-31, “工作情况检查”](#)。

\*2 [EM-11, “检查驱动皮带”](#)。

\*3 [MTC-69, “空气混合门电缆调整”](#)。

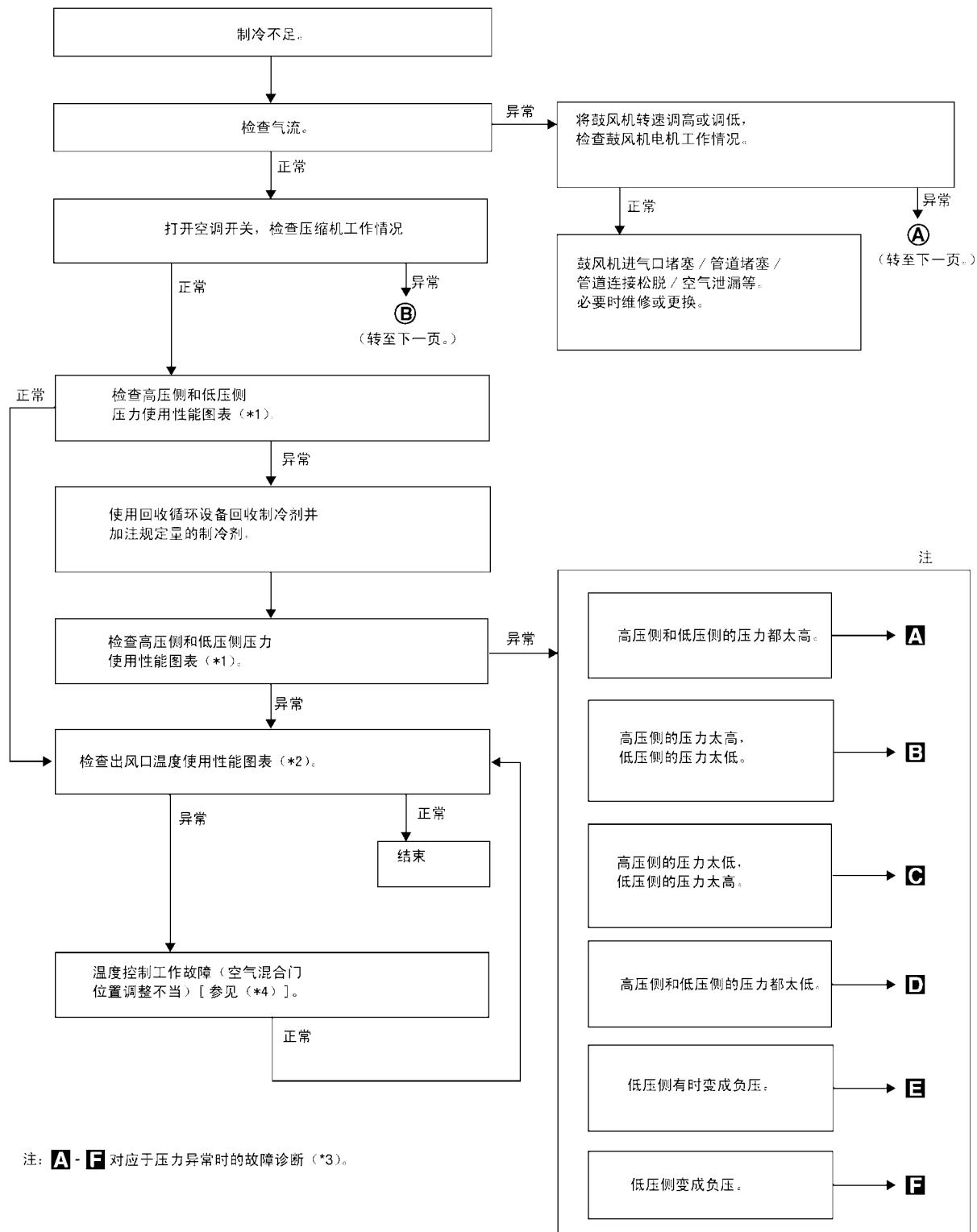
\*4 [MTC-53, “性能图表”](#)。

\*5 [MTC-23, “症状表”](#)。

\*6 [EC-24, “系统说明”](#)。

\*7 [MTC-51, “性能测试诊断”](#)。

## 性能测试诊断



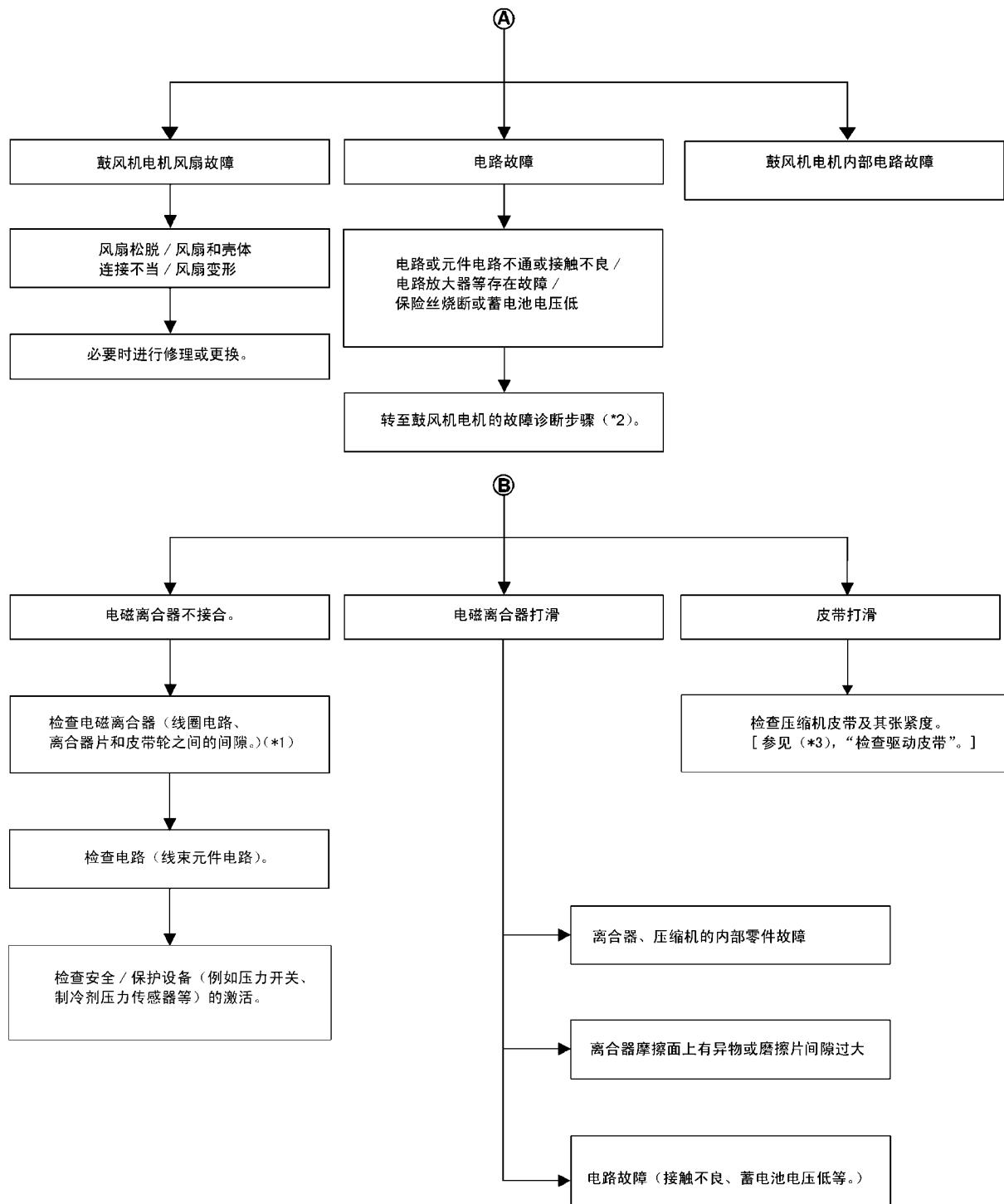
\*1 MTC-53, “性能图表”。

\*2 MTC-53, “性能图表”。

\*3 MTC-54, “异常压力的故障诊断”。

# 故障诊断

\*4 MTC-69, “空气混合门电缆调整”。



\*1 MTC-81, “检查离合器片到皮带轮的间隙”。 \*2 MTC-36, “鼓风机电机电路”。 \*3 EM-11, “检查驱动皮带”。

## 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(通风)设置
进气门杆	再循环(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 min。

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

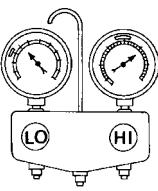
\*1: 电机风扇低速控制

\*2: 电机风扇高速控制

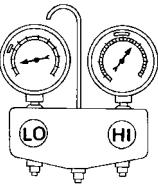
## 异常压力的故障诊断

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)。

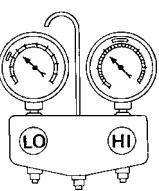
### 高压和低压侧的压力都太高

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。   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。  1. 冷凝器散热片堵塞。 2. 冷却风扇转动异常。	冷凝器制冷性能不足。 ↓ 1. 冷凝器散热片堵塞。 2. 冷却风扇转动异常。	● 清洁冷凝器。 ● 必要时检查并修理冷却风扇。
	● 低压管不冷。 ● 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。	冷凝器内热交换不良 (压缩机停止工作后, 高压降低过慢。) ↓ 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。
	低压管路区域的温度低于蒸发器出口附近的温度。 膨胀阀有时结霜。	● 低压侧的液态制冷剂过多。 ● 制冷剂排出量过多。 ● 与规定值相比, 膨胀阀的开度偏小。 ↓ 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

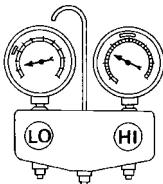
压力计显示	制冷循环	可能的原因	校正措施
高压侧压力太高, 低压侧压力太低。   AC360A	冷凝器的上侧及高压侧很热, 但是储液罐却不热。	压缩机及冷凝器之间的高压管或零部件堵塞或损坏。	● 检查、修理或更换故障零部件。 ● 检查润滑油是否被污染。

### 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。   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。 ↓ 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。 ↓ 压缩机内部密封件损坏。	更换压缩机。

## 故障诊断

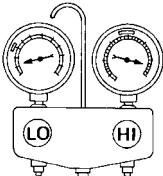
### 高压侧和低压侧的压力都太低

压力计显示	制冷循环	可能的原因	校正措施
	<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>	储液罐内部有点轻微堵塞。	<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>	位于储液罐与膨胀阀之间的高压管阻塞。	<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>
高压侧和低压侧的压力都太低。	<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。 ↓ 接头或元件泄漏</p>	<p>检查制冷剂是否泄漏。请参阅 <a href="#">MTC-87, “检查制冷剂的泄漏”</a>。</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。 ↓ 1. 膨胀阀调整不正确。 2. 膨胀阀有故障。 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>	低压管阻塞或破损。	<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>	蒸发器结冰。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查进气门传感器。</li> <li>● 请参阅 <a href="#">MTC-40, “电磁离合器电路”</a>。</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-36, “鼓风机电机制电路”</a>。</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
低压侧有时变成负压。	<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起动后，系统只连续工作一段时间。</li> </ul>	<p>制冷剂不能循环排出。 ↓ 湿气在膨胀阀出口及进口处结冰。 ↓ 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>

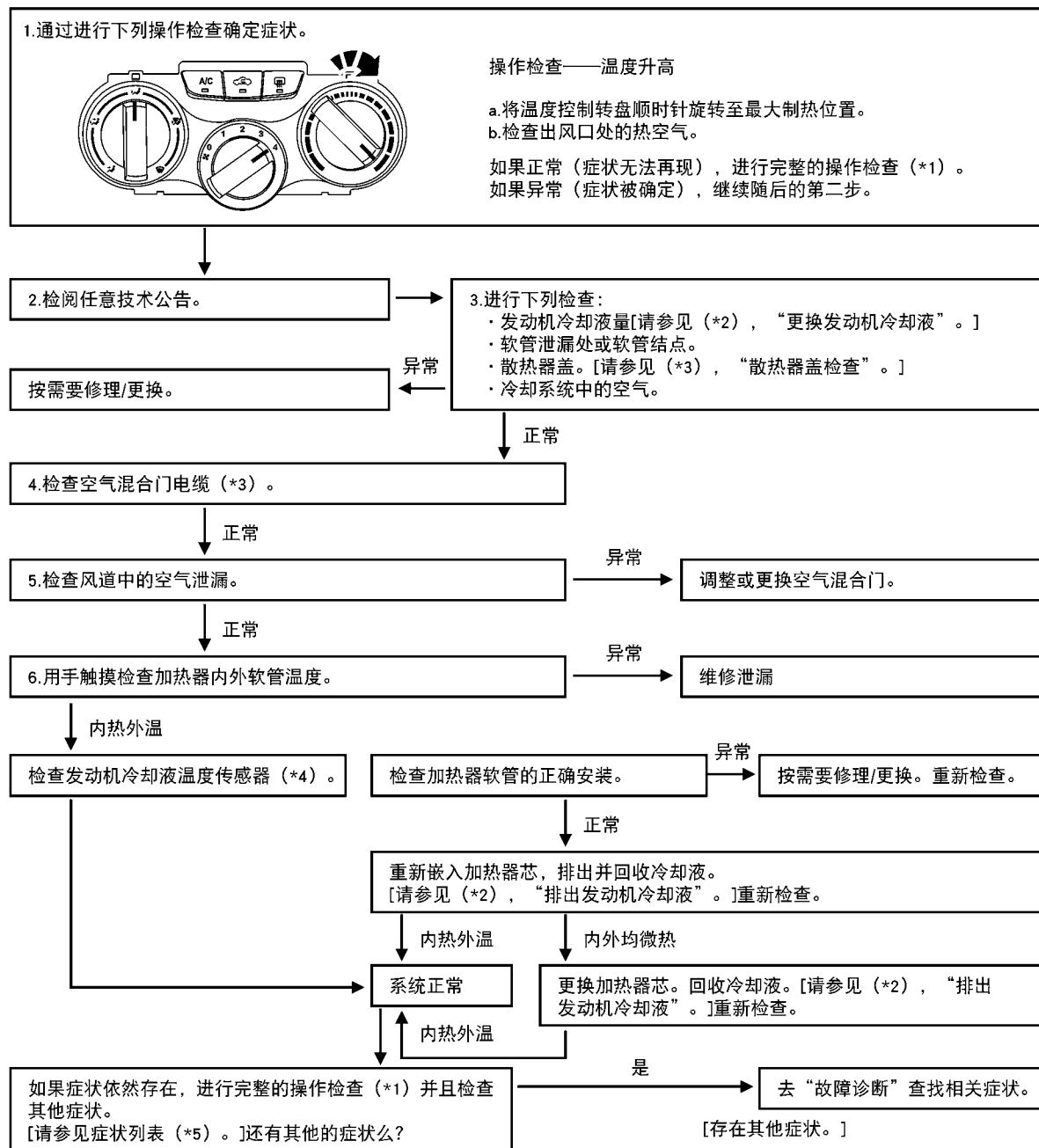
## 低压侧变成负压

压力计显示	制冷循环	可能的原因	校正措施
低压侧变成负压。  AC362A	储液罐或膨胀阀管路的前 / 后侧结霜或结露。	高压侧关闭导致制冷剂不能流动。 ↓ 膨胀阀或储液罐结霜。	<p>使系统停止工作，直至不再结霜。重新起动系统，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。随后由于水冻结，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>检查润滑油剂是否被污染。</li> </ul>

## 制热不足

症状：制热不足

## 检查流程



SJIA0767EV

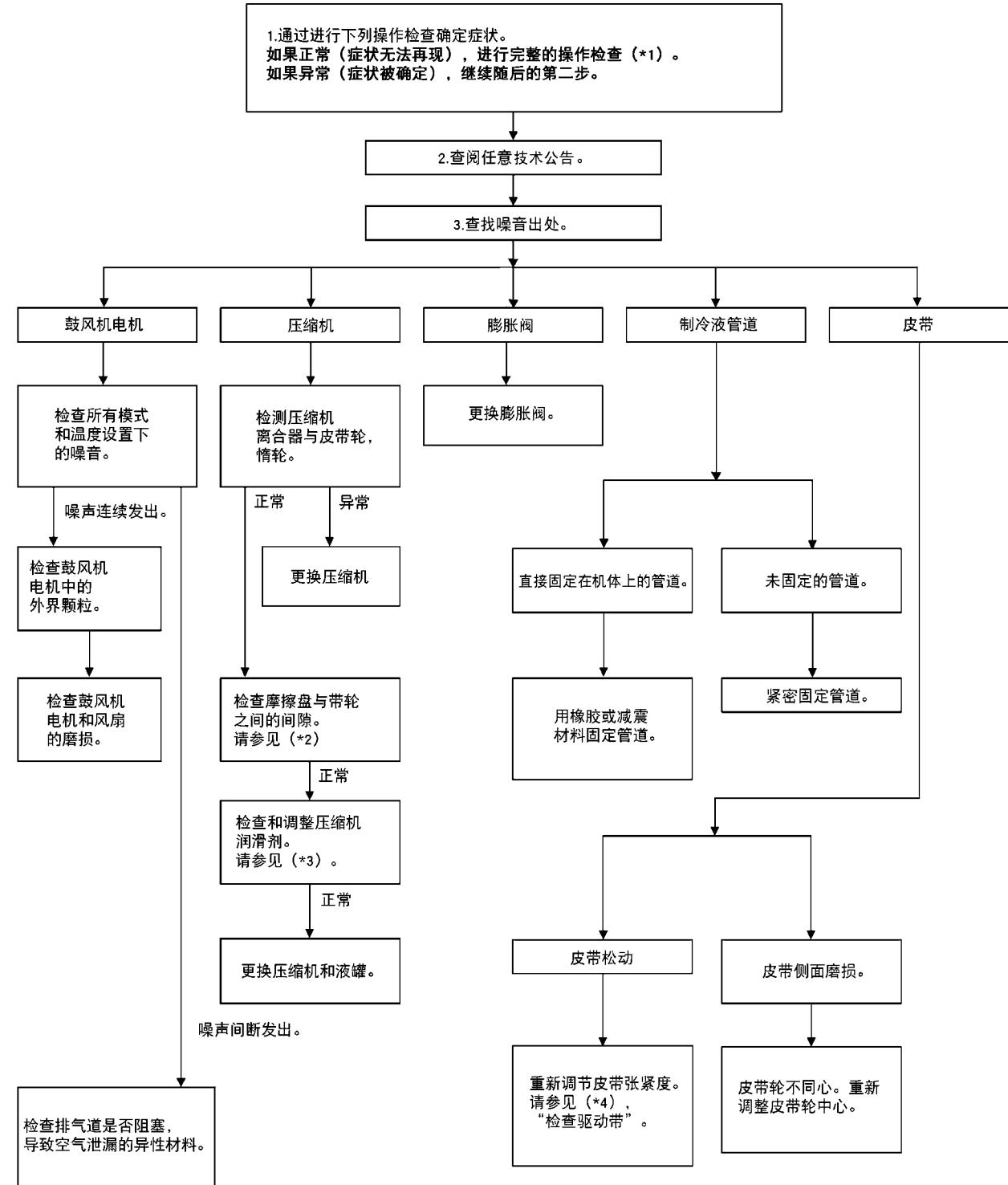
\*1 MTC-31, “工作情况检查”。 \*2 CO-6, “更换发动机冷却液”。 \*3 CO-11, “检查散热器盖”。

\*4 EC-144, “DTC P0117, P0118 ECT” \*5 MTC-23, “症状表”。 \*6 MTC-69, “空气混合门电缆调整”。

### 噪音

症状：噪音

## 检查流程



\*1 MTC-31, “工作情况检查”。

\*2 MTC-81, “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-11, “检查驱动皮带”。