

## 2. 除霜

### 2.1 规格

#### 2.1.1 除霜的工作条件要求

点火开关状态	电池电压 (V)	除霜工作状态
OFF	--	OFF
ON	>10.7	正常
ACC/ON/START	<10.3	停止工作

### 2.2 描述和操作

#### 2.2.1 描述和操作

除霜系统的主要组成部件如下：

- 除霜按钮(空调面板)
- 空调控制模块
- 左、右外后视镜加热器
- 后风窗玻璃加热器

除霜按钮设置在空调控制面板上，后风窗玻璃加热器位于后风窗玻璃内，左右后视镜内集成了后视镜加热器。

### 2.3 系统工作原理

#### 2.3.1 工作原理

设置在空调控制面板上的除霜按钮，将除霜请求信号传递给空调控制模块，空调控制模块接收到除霜开关的信号输入后向BCM发送除霜请求信息，由BCM 执行对后风窗除霜格栅、左右后视镜加热器进行控制。

BCM 监测电压信号，当电池电压大于10.7V 并且点火锁开关处于“ON”时，允许后除霜 / 后视镜加热工作。当检测到电池电压小于10.3V 时，不允许后除霜 / 后视镜加热工作。

后除霜/后视镜加热开关为点动按钮开关。按下后除霜/后视镜加热开关，后除霜/后视镜加热器加热12min；如果后除霜/后视镜加热工作期间再次按下后除霜/后视镜加热开关，停止后除霜/后视镜加热工作。又一次按下后除霜/后视镜加热开关，后除霜/后视镜加热器加热至第一次按下后除霜/后视镜加热开关后的12min(累计运行12min)时停止。时间复位参数为36min 。36min 后之前的加热时间不作为下一次的累计。

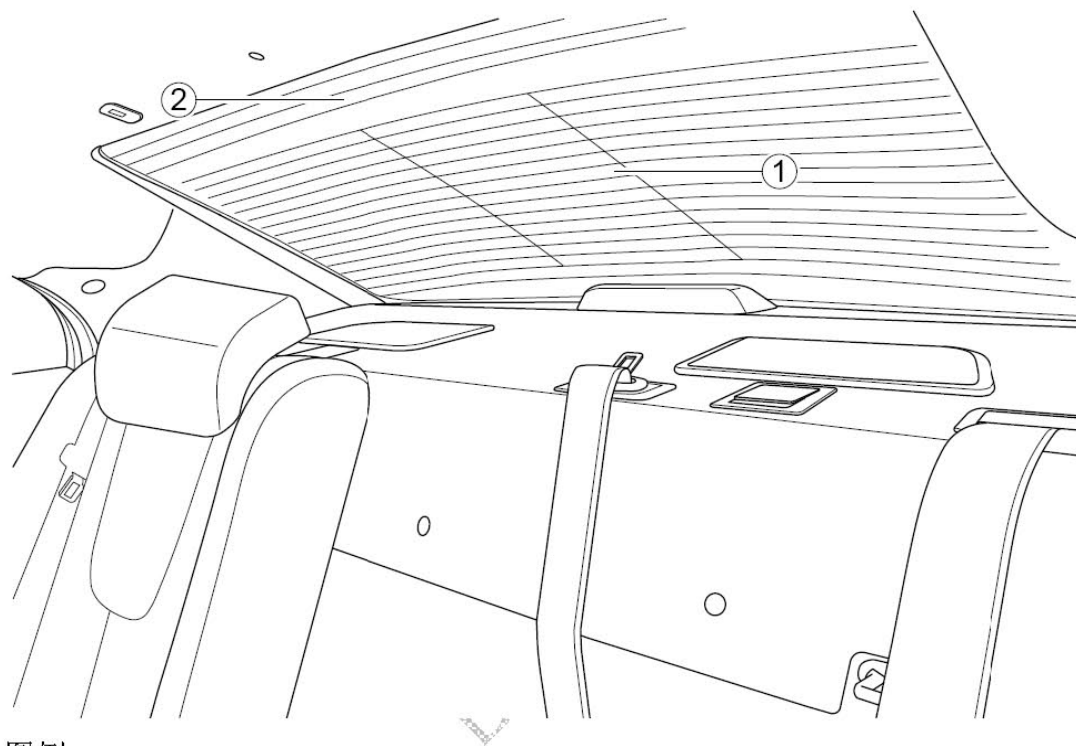
在低电压状态，后除霜 / 后视镜加热不工作，但之前的计时器(12min)将不中断仍被计入下一个循环。后除霜/后视镜加热工作信号将通过专线发送给ECM，ECM

根据需提高发动机的转速。

## 2.4 部件位置

### 2.4.1 部件位置

后风窗除霜格栅（三厢）



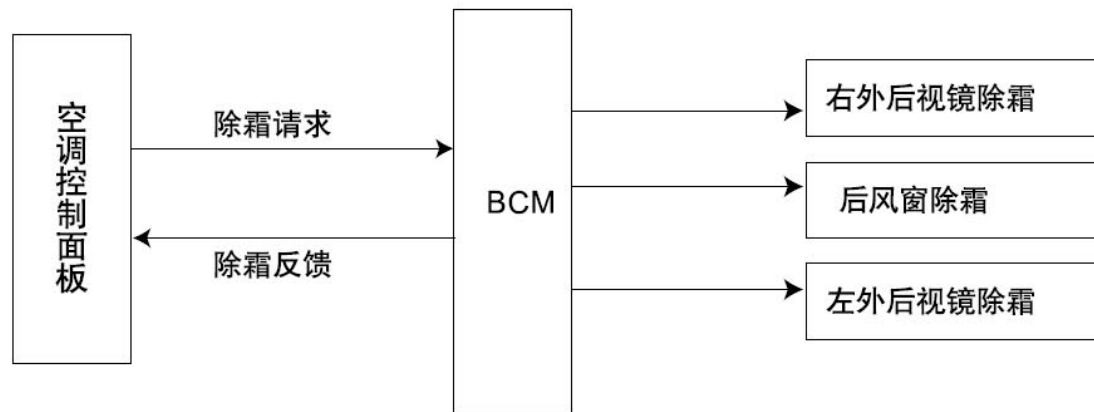
图例

1. 后风窗除霜格栅

2. 收音天线

## 2.5 电气原理示意图

### 2.5.1 电气原理示意图



## 2.6 诊断信息和步骤

### 2.6.1 诊断说明

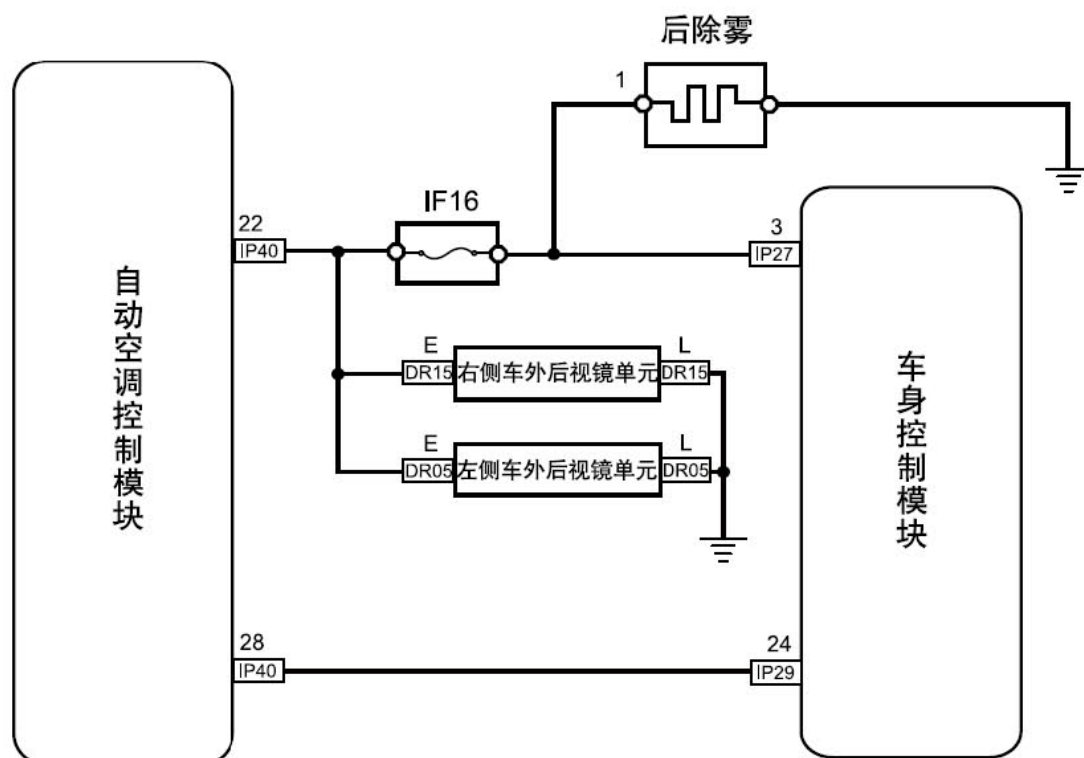
参见描述和操作，熟悉系统功能和操作内容以后再开始系统诊断，这样在出现故障时有助于确定正确的故障诊断步骤，更重要的是这样还有助于确定客户描述的状况是否属于正常操作。

### 2.6.2 目视检查

- 检查可能影响除霜操作的售后加装装置。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，以查明其是否有明显损坏或存在可能导致故障的情况。
- 若后风窗除霜和后视镜除霜都不工作，则在维修之前应先检查并修理电源供给或接地电路处的接触不良或断路故障。

### 2.6.3 后风窗除霜不工作

电路简图：



#### 诊断步骤：

步骤 1 利用故障诊断仪主动测试功能，检查后除霜工作情况。

A). 依次选择：车身控制模块/主动测试/后除霜输出控制。

后除霜是否正常工作？

否：转至步骤 6

是：转至步骤 2

步骤 2 检查除霜按钮。

#### 空调控制面板线束连接器 IP40

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

A). 按下除霜按钮。

B). 同时用万用表测量空调控制模块线束连接器IP40 的端子28与车身接地之间的导通情况。

测试端子	测试条件	导通情况
IP40 28—车身接地	松开	10k $\Omega$ 或更高
IP40 28—车身接地	按下	小于1 $\Omega$

确认电阻是否符合标准值。

是:转至步骤 4

否:转至步骤 3

步骤 3 更换空调控制面板。

A). 更换空调控制面板, 参见空调控制面板的更换。

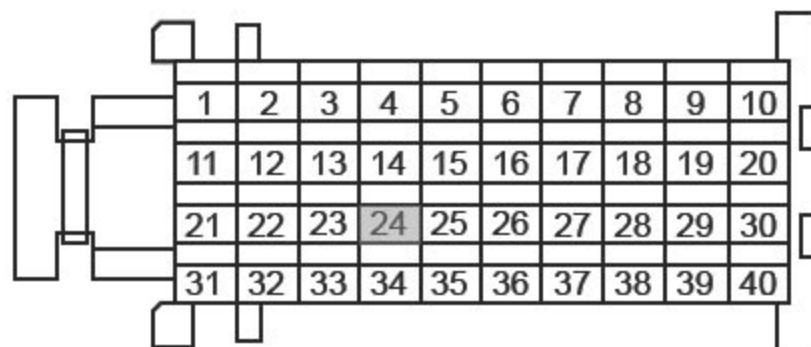
确认后风窗除霜功能是否正常工作。

是:系统正常

否:转至步骤 4

步骤 4 检查除霜请求信号。

### 车身控制模块1线束连接器 IP29



A). 按下除霜按钮。

B). 同时用万用表测量BCM 线束连接器IP29 的端子24 与接地电路之间的导通情况。

测试端子	测试条件	导通情况
IP29 24—车身接地	松开	10k $\Omega$ 或更高
IP29 24—车身接地	按下	小于1 $\Omega$

确认电阻是否符合标准值。

是:转至步骤 6

否:转至步骤 5

步骤 5 修理除霜请求信号电路的断路故障。

A). 修理发生断路的故障点。

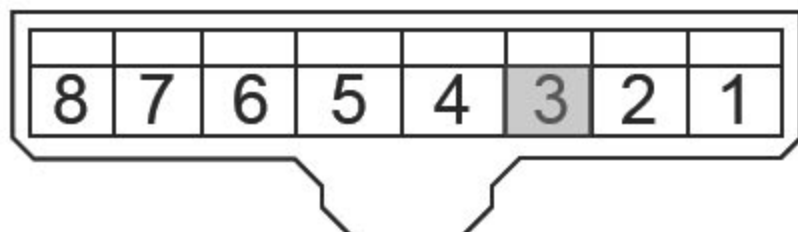
确认后风窗除霜功能是否正常工作。

是:系统正常

否:转至步骤 6

步骤 6 检查BCM 除霜电源输出。

### 车身控制模块3线束连接器 IP27

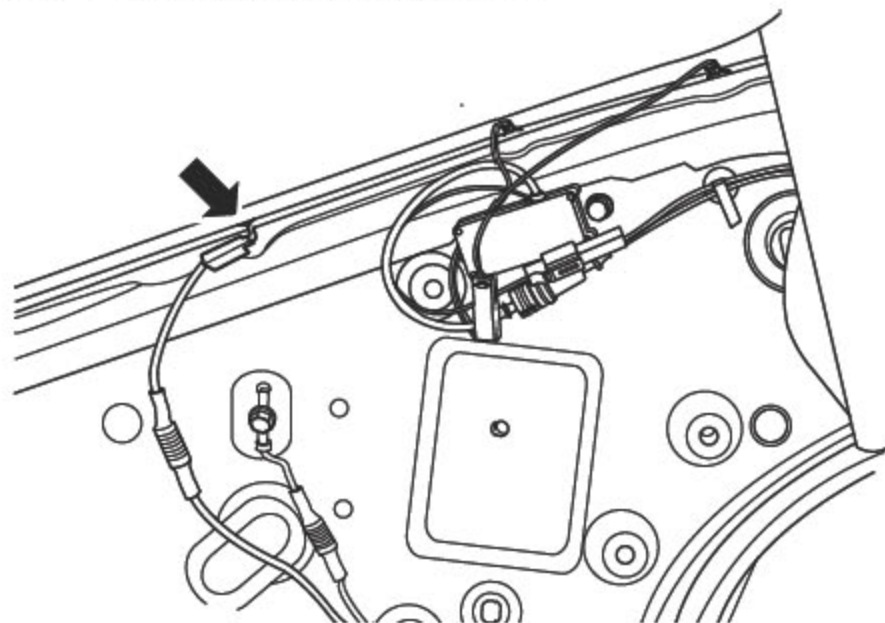


- A). 按下除霜按钮。
- B). 同时用万用表检查BCM 线束连接器IP27 的端子3 上的电压。  
电压标准值: 11-14V  
确认端子电压是否符合标准值。  
是:转至步骤 8  
否:转至步骤 7

步骤 7 更换BCM。

- A). 更换BCM, 参见BCM 的更换。  
确认后风窗除霜功能是否正常工作。  
是:系统正常  
否:转至步骤 8

步骤 8 检查后风窗除霜格栅供电电压。



- A). 按下除霜按钮。
- B). 同时用万用表测量后风窗除霜格栅线束连接器端子1 上的电压。

测试端子	测试条件	标准电压
端子1	松开	0V
端子1	按下	11-14V

确认端子电压是否符合标准值。

是:转至步骤 10

否:转至步骤 9

步骤 9 修理后风窗除霜格栅供电电路的断路故障。

A). 修理BCM 线束连接器IP27 的端子3 与后风窗除霜格栅线束连接器端子1 之间发生断路的故障点。

确认后风窗除霜功能是否正常工作。

是:系统正常

否:转至步骤 10

步骤 10 检查后风窗除霜格栅接地电路。

A). 断开后风窗除霜格栅线束连接器。

B). 用万用表测量后风窗除霜格栅线束连接器端子1 和接地电路之间的电阻。电阻标准值: 小于  $1\Omega$

是:转至步骤 12

否:转至步骤 11

步骤 11 修理后风窗除霜格栅接地电路的断路故障。

A). 修理后风窗除霜格栅接地电路发生断路的故障点。

确认后风窗除霜功能是否正常工作。

是:系统正常

否:转至步骤 12

步骤 12 更换后风窗除霜格栅。

A). 更换后风窗除霜格栅, 参见后风窗玻璃的更换(三厢)。

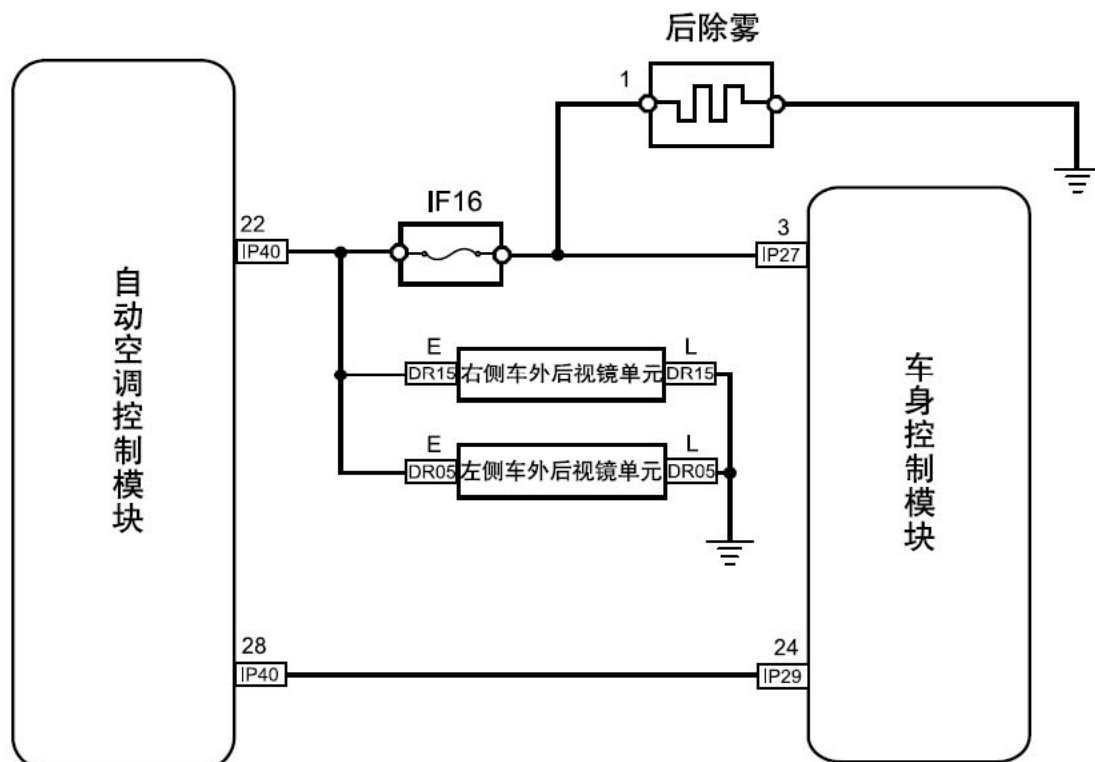
确认修理完成。

下一步

步骤 13 系统正常。

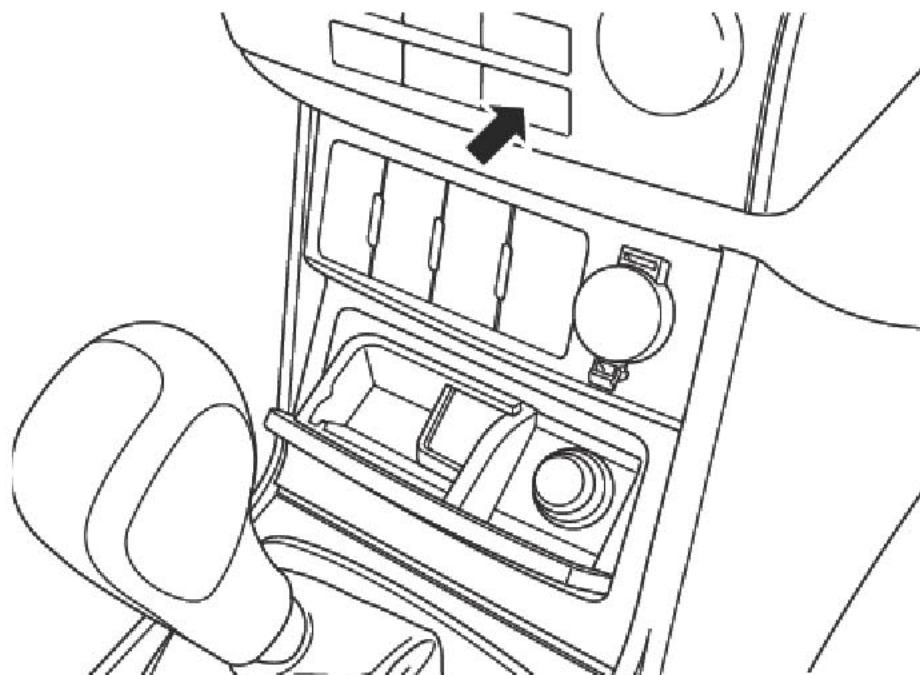
## 2.6.4 电动后视镜除霜不工作

电路简图：



诊断步骤：

步骤 1 检查除霜按钮。



- A). 按下除霜按钮。
- B). 同时用万用表测量空调控制模块线束连接器IP40 的端子28与车身接



地之间的导通情况。

测试端子	测试条件	导通情况
IP40 28—车身接地	松开	10k $\Omega$ 或更高
IP40 28—车身接地	按下	小于1 $\Omega$

确认电阻是否符合标准值。

否:转至步骤 3

是:转至步骤 2

步骤 2 更换空调控制面板。

A). 更换空调控制面板, 参见空调控制面板的更换。

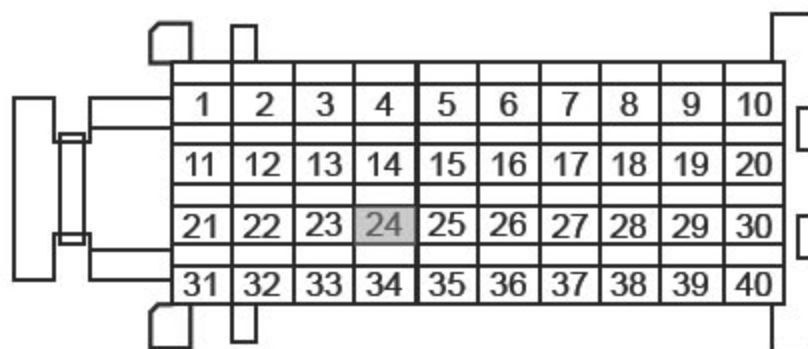
确认后视镜除霜功能是否正常工作。

是:系统正常

否:转至步骤 3

步骤 3 检查除霜请求信号。

### 车身控制模块1线束连接器 IP29



A). 按下除霜按钮。

B). 同时用万用表测量BCM 线束连接器IP29 的端子24 与接地电路之间的导通情况。

测试端子	测试条件	标准电压
IP29 24—车身接地	松开	10k $\Omega$ 或更高
IP29 24—车身接地	按下	小于1 $\Omega$

确认端子电压是否符合标准值。

是:转至步骤 5

否:转至步骤 4

步骤 4 修理除霜请求信号电路的断路故障。

A). 修理发生断路的故障点。

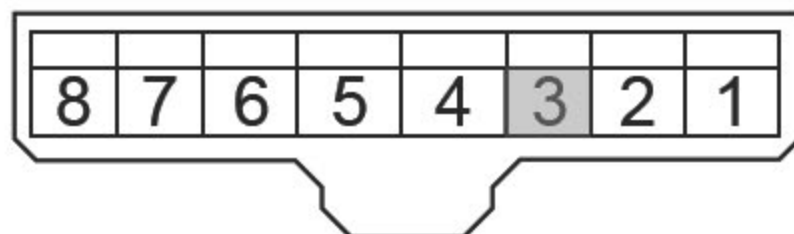
确认后视镜除霜功能是否正常工作。

是:系统正常

否:转至步骤 5

步骤 5 检查BCM 除霜电源输出。

### 车身控制模块3线束连接器 IP27

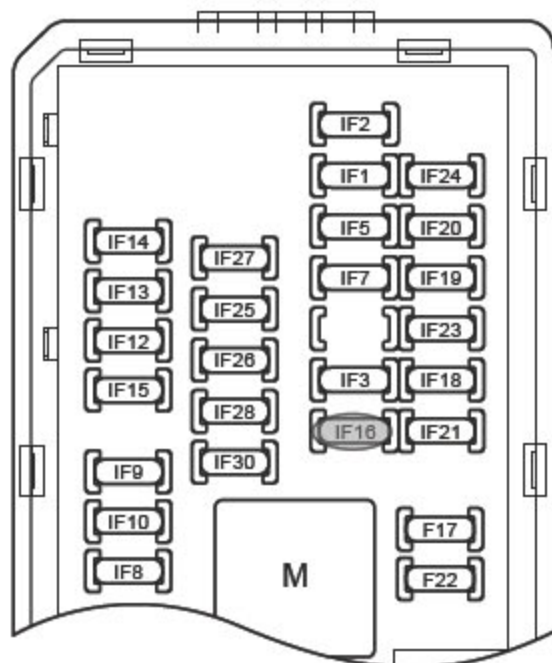


- A). 按下除霜按钮。
- B). 同时用万用表检查BCM 线束连接器IP27 的端子3 上的电压。  
电压标准值: 11-14V  
确认端子电压是否符合标准值。  
是:转至步骤 7  
否:转至步骤 6

步骤 6 更换BCM。

- A). 更换BCM, 参见BCM 的更换。  
确认后视镜除霜功能是否正常工作。  
是:系统正常  
否:转至步骤 7

步骤 7 检查保险丝IF16。



- A). 检查保险丝IF16 是否熔断。保险丝的额定电流值：10A  
否:转至步骤 9  
是:转至步骤 8

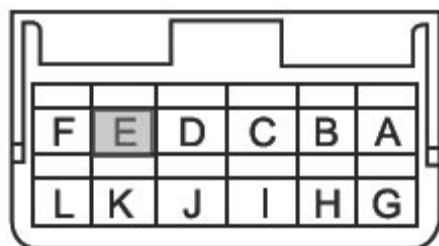
步骤 8 检查保险丝IF16 线路。

- A). 检查是否有短路。  
B). 进行线路修理，确认没有线路短路现象。  
C). 更换额定电流的保险丝。  
确认后视镜除霜是否正常工作。  
是:系统正常  
否:转至步骤 9

步骤 9 检查后视镜除霜供电电压。

**左侧车外后视镜线束连接器 DR05**

**右侧车外后视镜线束连接器 DR15**



- A). 按下除霜按钮。  
B). 用万用表测量电动后视镜线束连接器DR05(左侧)或DR15(右侧)端子E上的电压。电压标准值：11-14V  
是:转至步骤 11  
否:转至步骤 10

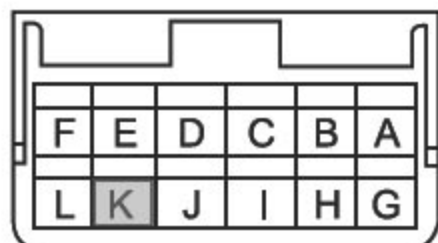
步骤 10 修理后视镜除霜供电电路的断路故障。

- A). 修理后视镜除霜线束连接器DR05(左侧)或DR15(右侧)端子E与BCM线束连接器IP27 的端子3 之间发生断路的故障点。  
确认后视镜除霜功能是否正常工作。

步骤 11 检查后视镜除霜接地电路。

**左侧车外后视镜线束连接器 DR05**

**右侧车外后视镜线束连接器 DR15**



- A). 断开后视镜线束连接器。
- B). 用万用表测量后视镜线束连接器DR05(左侧)或DR15(右侧)端子K 和接地电路之间的电阻。电阻标准值: 小于1  $\Omega$   
是:转至步骤 13  
否:转至步骤 12

步骤 12 修理后视镜除霜接地电路的断路故障。

- A). 修理后视镜除霜接地电路发生断路的故障点。  
确认后视镜除霜功能是否正常工作。  
是:系统正常  
否:转至步骤 13

步骤 13 更换后视镜镜片。

- A). 更换后视镜镜片, 参见外后视镜的更换。  
确认修理完成。  
下一步

步骤 14 系统正常。

## 2.7 拆卸与安装

### 2.7.1 后风窗除霜格栅的更换

参见后风窗玻璃的更换(三厢)。

### 2.7.2 电动后视镜加热器的更换

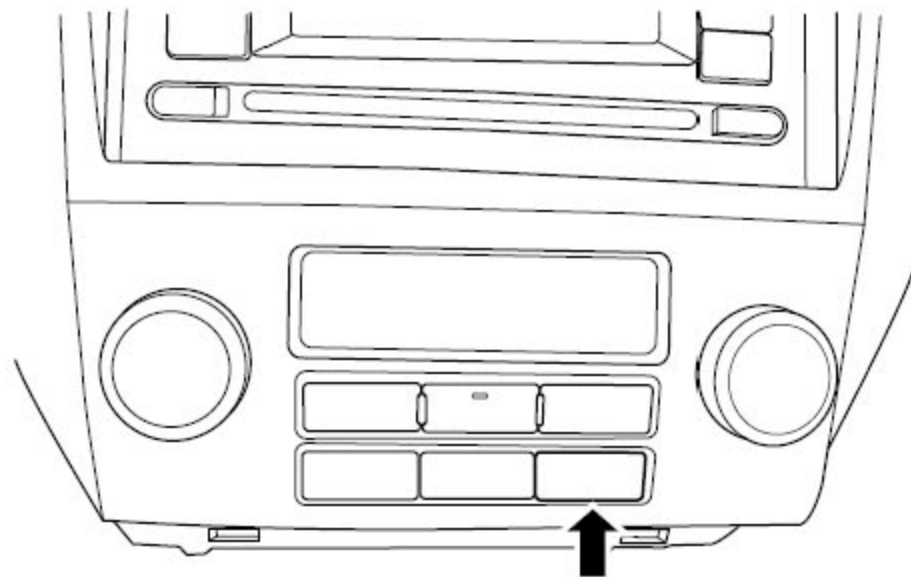
参见外后视镜的更换。

### 2.7.3 后风窗玻璃除霜开关的更换

**拆卸程序:**

**警告!**

参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。



- 1). 断开蓄电池负极电缆，参见蓄电池电缆的断开连接程序。
- 2). 拆卸空调面板总成，参见空调控制面板的更换。

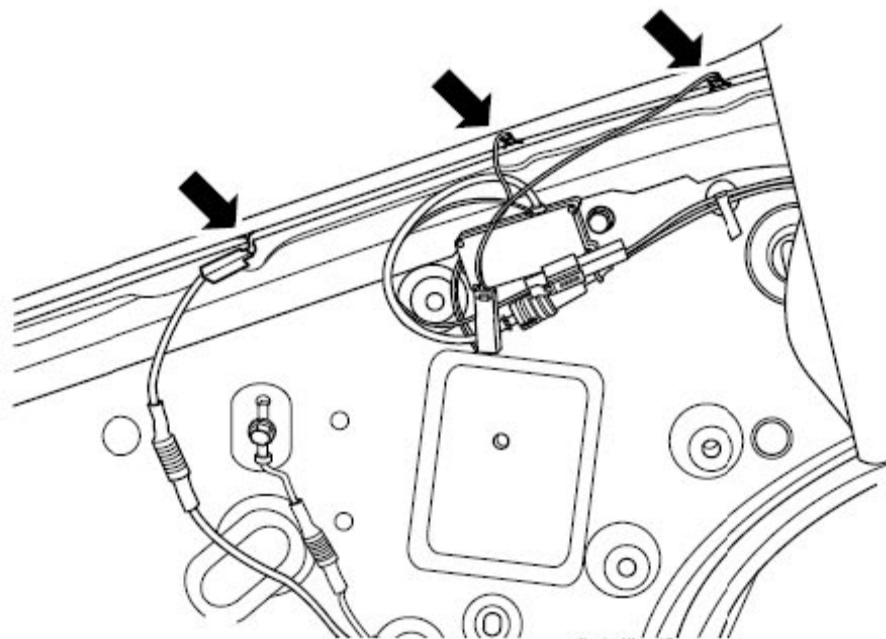
**安装程序:**

- 1). 安装空调面板总成。
- 2). 连接蓄电池负极电缆。

## 2.7.4 后风窗玻璃除霜编织引线的修理

### 注意

通过重新钎焊可以重新连接后风窗除霜器总线引线或端子。用含3%银和松香的焊条焊接。



- 1). 在焊接总线引线前，必须用细钢丝绒将修理部位擦亮。
- 2). 用刷子将少量松香涂在导线和总线引线的修理部位。
- 3). 将烙铁蘸上仅保证足以修复的焊料。
- 4). 仅使用足够熔化焊料的热量，在重新焊接的总线引线上时切勿过度加热导线。