

8.全面诊断流程

车上检查

1).直接观察

提示：空调系统出现不工作或工作不正常等故障时，会有一些外观的表现。通过直观的检查（眼看、手摸、耳听）能准确而又简便地诊断故障所在，迅速排除故障。

A).仔细观察管路有无破损、冷凝器及蒸发器的表面有无裂纹或油渍。如果冷凝器、蒸发器或其管路某处有油渍，确认有无渗漏，可用皂泡法重点检查渗漏的部位有：

- 各管路的接头处和阀的连接处；
- 软管及软管接头处；
- 压缩机油封、前后盖板、密封垫等处；
- 冷凝器、蒸发器等表面有刮伤变形处；

B).观察检视窗，通过观察管路的检视窗可检查制冷剂的情况：

起动发动机，打开空调系统，并使发动机以快怠速（1500~2000r/min）运行5min，然后再通过检视窗查看制冷剂的循环流动情况：

- 液体正常流动，偶尔出现一个气泡，制冷剂正常。
- 清晰，无气泡，有制冷剂充满或无制冷剂两种可能。

如果出风口冷，说明制冷剂正常；如果出风口不冷，则可能是制冷剂已漏光了。

- 有较多的气泡，说明制冷剂不足。

C).查看电气线路 仔细检查有关的线路连接有无断路之处。

NG：更换或维修相应组件

OK：下一步

2).通过手感检查故障

A).检查空调制冷系统高压端

接通空调开关，使制冷压缩机工作10~20min 后，用手触摸空调系统高压端管路及部件。从压缩机出口→冷凝器→干燥罐到膨胀阀进口处，手感温度应是从热到暖。

如果中间的某处特别热，则说明其散热不良；

如果这些部件发凉，则说明空调制冷系统可能有阻塞、无制冷剂、压缩机不工作或工作不良等故障。

B).检查空调制冷系统低压端

接通空调开关，使制冷压缩机工作10~20min 后，用手触摸空调系统低压端管路及部件。从蒸发器到压缩机进口处，手感温度应是从凉到冷。

如果不凉或是某处出现了霜冻，均说明制冷系统有异常。

C).检查压缩机出口端温度差

接通空调开关，使制冷压缩机工作10~20min 后，用手触摸压缩机进出口两端，压缩机的高、低压端应有明显的温度差。

如果温差不明显或无温差，则可能是已完全无制冷剂或制冷剂严重不足。

D).检查线路

用手检查导线插接器连接是否良好，空调系统线路各接插件应无松动和发热。如果接插件有松动或手感接插件表面的温度较高（发热），则说明接插件内部接触不良而导致了空调系统不工作或工作不正常。

NG：更换或维修相应组件

OK: 下一步

3).用耳听检查故障

仔细听压缩机有无异响、压缩机是否工作,以判断空调系统不制冷或制冷不良是否出自压缩机或是压缩机控制电路的问题。

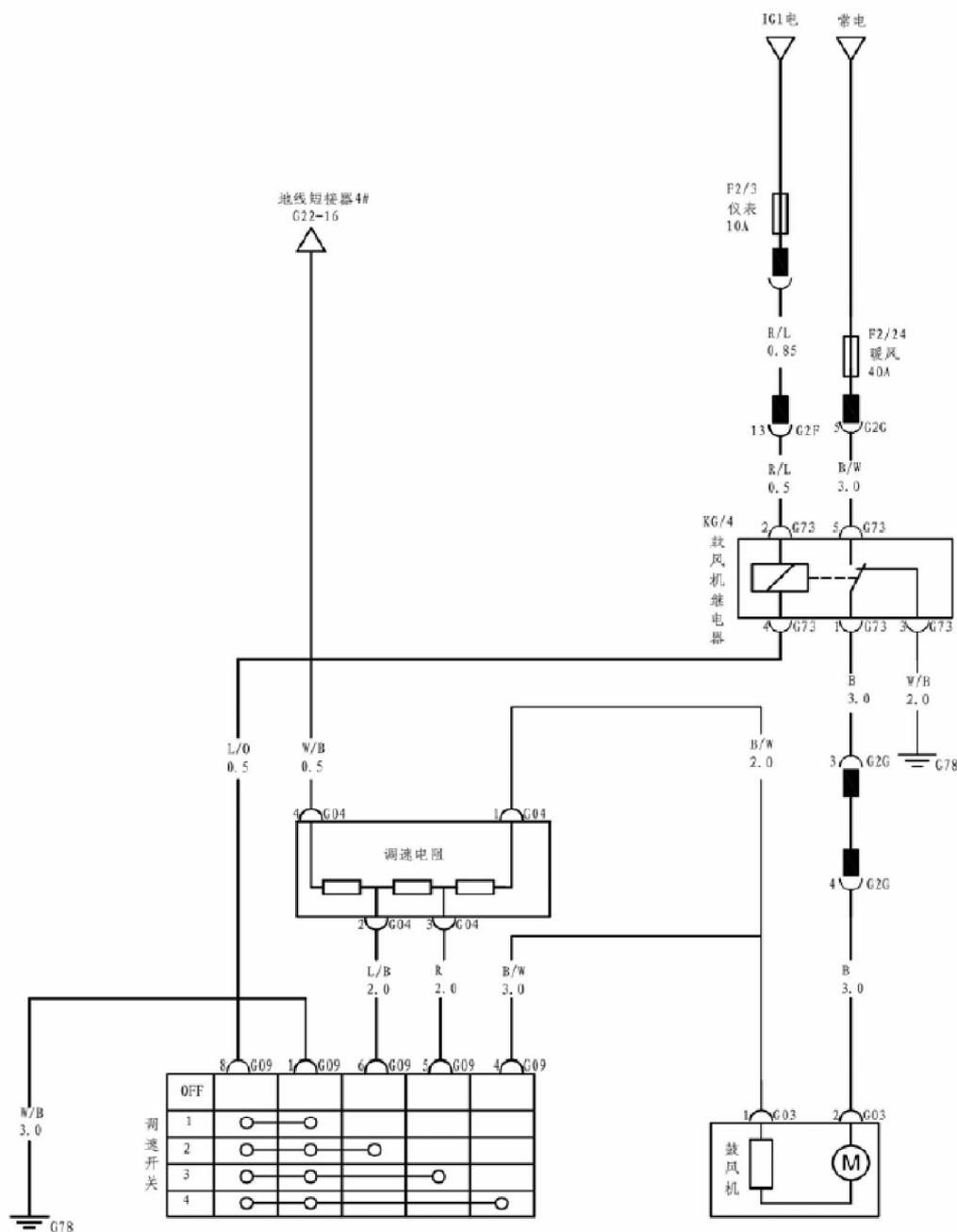
NG: 更换或维修相应组件

OK: 下一步

4).使用诊断仪或参考故障症状表

8.1 鼓风机不能运转

● 电路图:



●检查步骤:

1). 车上检查

- A). 将调速开关打到4 档。
B). 检查鼓风机是否运转。

OK: 正常

NG: 下一步

2). 检查鼓风机电源

- A). 断开鼓风机G03 连接器。
B). 检查线束端连接器各端子电压。

端子	条件	正常值
G03-2-车身地	ON 档电	11~14V

NG: 跳到第6 步

OK: 下一步

3). 检查鼓风机电机

- A). 给鼓风机电机两端加载蓄电池电压。
B). 检查鼓风机是否运转。

端子	正常情况
G03-2-蓄电池 (+) G03-1-蓄电池 (-)	鼓风机高速运转

NG: 更换鼓风机电机

OK: 下一步

4). 检查调速开关 (4 档下的状态)

- A). 断开调速开关G09 连接器。
B). 检查开关各引脚之间电阻。

端子	条件	正常值
G09-1-G09-4	风速打到 4 档	小于 1Ω

NG: 更换调速开关

OK: 下一步

5). 检查线束 (鼓风机-调速开关-车身地)

- A). 断开鼓风机电机G03 连接器。
B). 断开调速开关G09 连接器。
C). 检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	正常值
G03-1-G09-4	小于 1Ω
G09-1-车身地	小于 1Ω

NG: 更换线束或连接器

OK: 结束

6). 检查保险

- A). 用万用表检查暖风保险F2/24 是否导通。

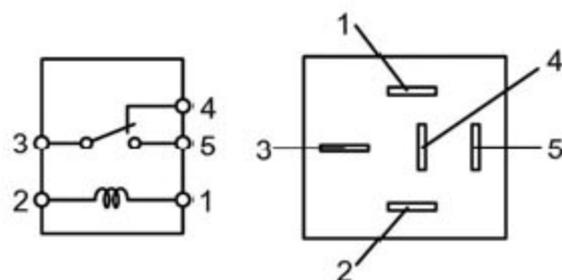
OK: 保险导通。

NG: 更换保险

OK: 下一步

7). 检查继电器

- A). 断开鼓风机继电器G73 连接器。
 B). 检查继电器在1、2 脚加载蓄电池电压前后3、4、5 脚之间的电阻。



端子	条件	正常值
3-5	—	大于 10KΩ
3-4		小于 1Ω
3-5	1-蓄电池 (+) 2-	小于 1Ω
3-4	蓄电池 (-)	大于 10KΩ

NG: 更换鼓风机继电器

OK: 下一步

8). 检查继电器供电脚

- A). 断开鼓风机继电器G73 连接器。
 B). 检查各端子电压。

端子	条件	正常值
G73-1-车身地	ON 档电	11~14V
G73-3-车身地	始终	11~14V

NG: 更换线束或连接器

OK: 下一步

9). 检查调速开关（非OFF 档状态）

- A). 断开调速开关G09 连接器。
 B). 检查开关各引脚间电阻。

端子	条件	正常值
G09-1-G09-8	风速档位非 OFF 档	小于 1Ω

NG: 更换调速开关

OK: 更换线束或连接器（鼓风机继电器-调速开关）

●检查步骤:

1).检查调速开关

A).断开调速开关G09 连接器。

B).检查调速开关在不同风速档位下,各引脚之间电阻。

端子	条件	正常值
G09-1-G09-8	风速档位 1 档	小于 1Ω
G09-1-G09-6	风速档位 2 档	小于 1Ω
G09-1-G09-5	风速档位 3 档	小于 1Ω
G09-1-G09-4	风速档位 4 档	小于 1Ω

NG: 更换调速开关

OK: 下一步

2).检查调速电阻

A).断开调速电阻G04 连接器。

B).检查调速电阻各引脚间电阻。

端子	正常值
G04-1-G04-4	约 2.75Ω
G04-1-G04-2	约 1.48Ω
G04-1-G04-3	约 0.39Ω

OK: 更换调速电阻

NG: 下一步

3).检查线束或连接器(鼓风机-调速电阻-调速开关-车身地)

A).断开鼓风机G03 连接器。

B).断开调速电阻G04 连接器。

C).断开调速开关G09 连接器。

D).检查线束端连接器各端子间电阻。

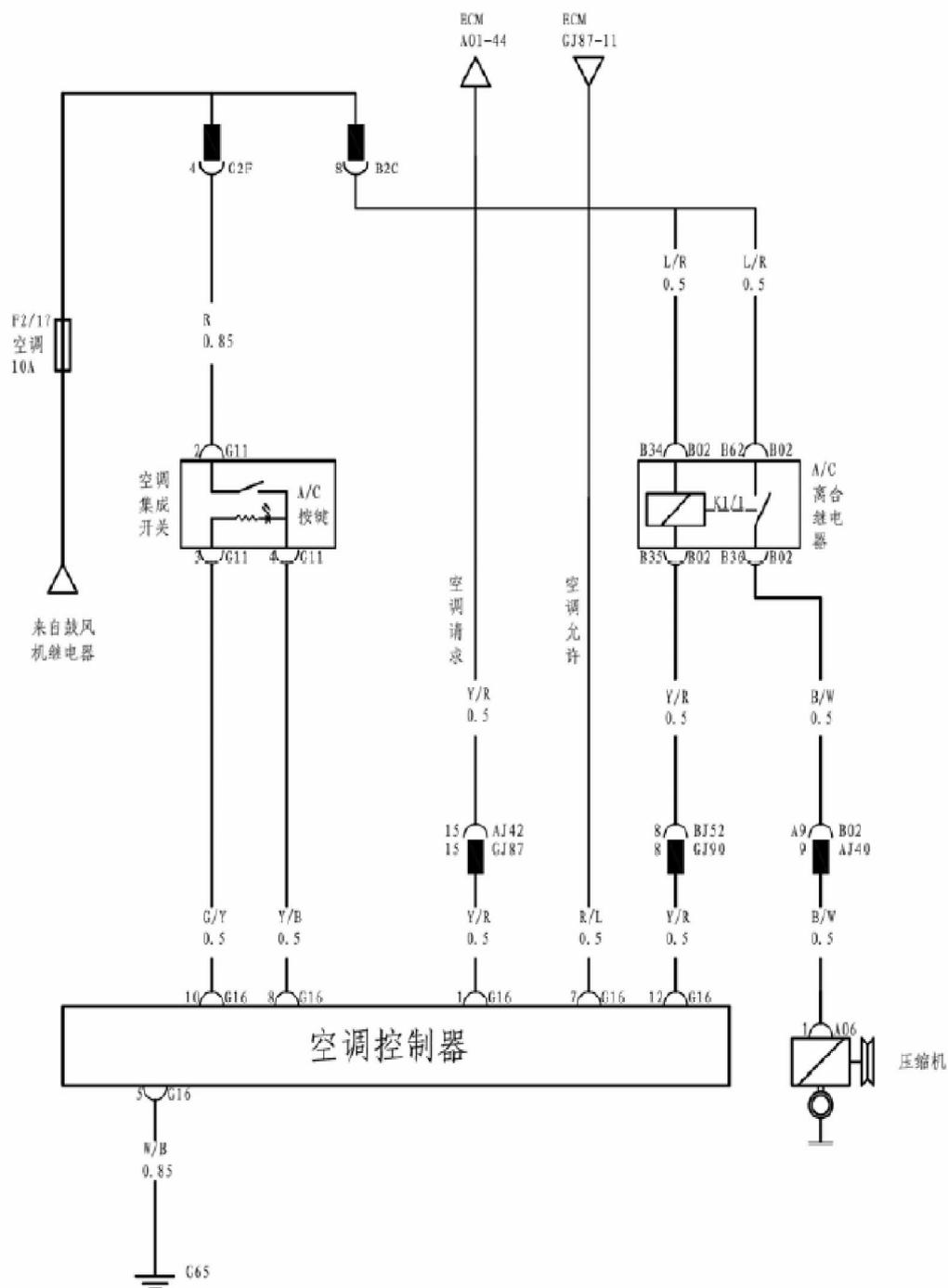
端子	正常值
G03-1-G04-1	小于 1Ω
G04-4-车身地	小于 1Ω
G04-3-G09-5	小于 1Ω
G04-2-G09-6	小于 1Ω

OK: 更换线束或连接器

NG: 结束

8.3 无法开压缩机

● 电路图：



●检查步骤:

1). 车上检查

A). 保证鼓风机能工作。

B). 将温度旋钮调至LO。

C). 按下空调面板上A/C 按键，查看压缩机离合器是否吸合。

OK: 离合器吸合。

OK: 正常

NG: 下一步

2). 检查保险

A). 用万用表检查空调保险F2/17 是否导通。

OK: 保险导通。

NG: 更换保险

OK: 下一步

3). 检查压缩机

A). 断开A06 连接器。

B). 检查A06-1 电压。

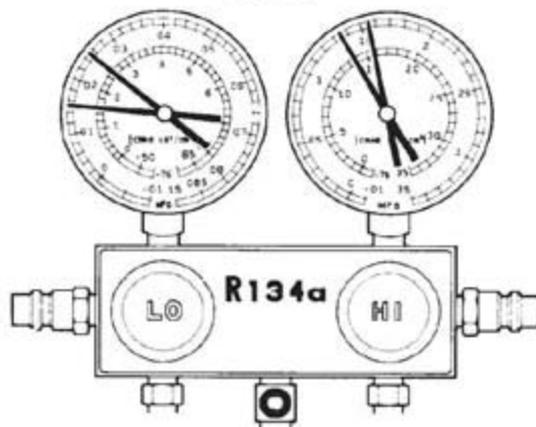
端子	条件	正常值
A06-1-车身地	按下 A/C 按键	11~14V

OK: 更换压缩机

NG: 下一步

3). 检查制冷管路压力

A). 用压力表检查制冷管路压力。



低压侧:

0.15~0.25MPa

高压侧:

1.37~1.57MPa

NG: 重新充注冷媒

OK: 下一步

4). 检查压力开关

A). 断开压力开关B39 连接器。

B). 检查压力开关各引脚之间电阻。

端子	正常值
B39-1-B39-4	小于 1Ω

NG: 更换压力开关

OK: 下一步

5).检查蒸发器温度传感器

A).断开蒸发器温度传感器G13 连接器。

B).检查蒸发器温度传感器在不同温度下的电阻。

端子	条件	正常值
1-2	10℃	3.141~3.290KΩ
1-2	15℃	2.482~2.600 KΩ
1-2	20℃	1.928~1.998 KΩ

●注意:

- 轻微的接触温度传感器都会引起电阻值的改变, 确保手持传感器的接插件部位。
- 在测量电阻时, 温度传感器的温度必须与环境温度一致。

NG: 更换蒸发器温度传感器

OK: 下一步

6).检查空调面板 (A/C 按键)

A).断开空调面板G11 连接器。

B).检查面板各引脚之间电阻。

端子	条件	正常值
G11-2-G11-4	按下 A/C 按键	小于 1Ω

NG: 更换空调面板

OK: 下一步

7).检查线束 (空调面板-A/C 控制器)

A).断开仪表板配电箱G2F 连接器。

B).断开空调面板G11 连接器。

C).断开A/C 控制器G16 连接器。

D).检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	正常值
G2F-4-G11-2	小于 1Ω
G11-4-G16-8	小于 1Ω

NG: 更换线束或连接器

OK: 下一步

8).检查空调请求是否发出

A).从A/C 控制器G16 连接器后侧引线。

B).检查G16-1 脚电压。

端子	条件	正常值
G16-1-车身地	按下 A/C 按键	小于 1V

NG: 更换A/C 控制器

OK: 下一步

9).检查空调请求是否允许

A).从A/C 控制器G16 连接器后侧引线。

B).检查G16-7 脚电压。

端子	条件	正常值
G16-7-车身地	按下 A/C 按键	小于 1V

NG: 更换ECM

OK: 下一步

10). 检查A/C 离合继电器拉低脚

A). 从A/C 控制器G16 连接器后端引线。

B). 检查G16-12 脚电压。

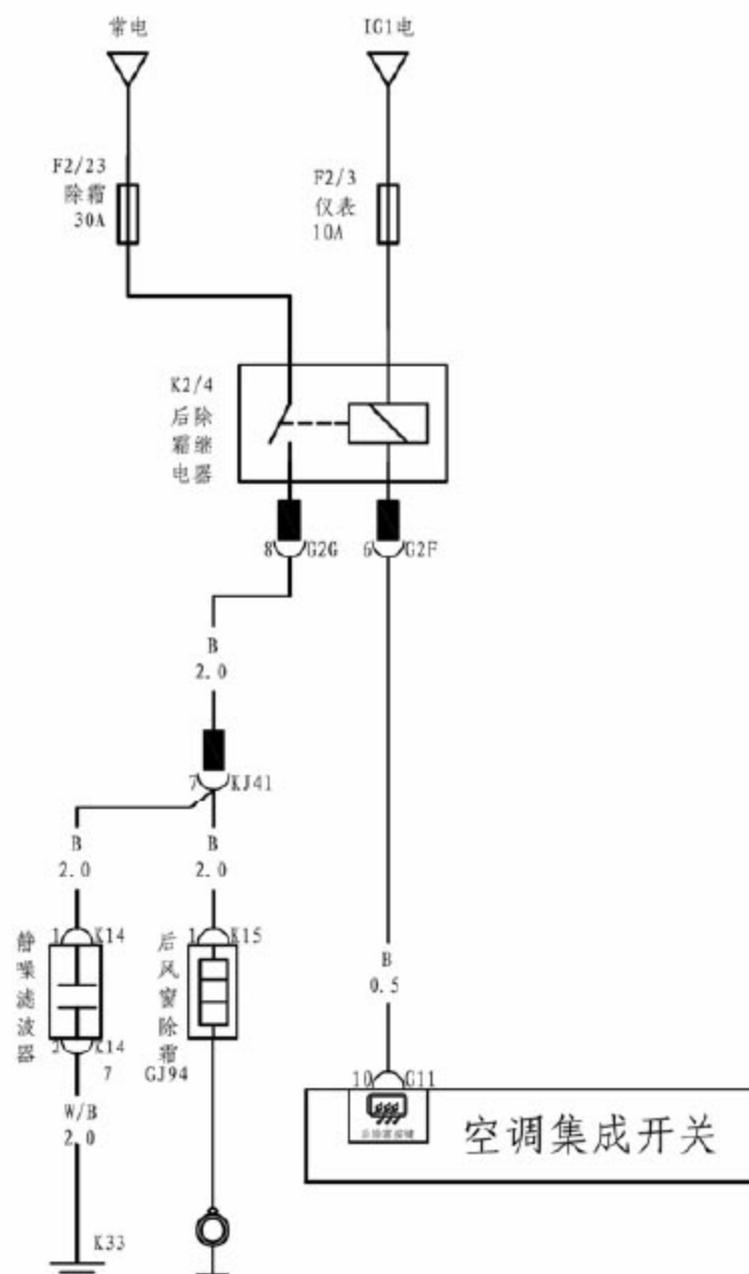
端子	条件	正常值
G16-12-车身地	按下 A/C 按键	小于 1V

NG: 更换A/C 控制器

OK: 更换线束 (A/C 离合器继电器-压缩机)

8.4 后除霜失效

● 电路图:



●检查步骤:

1).检查保险

A).用万用表检查除霜F2/23, 仪表F2/3 保险是否导通。

OK: 保险导通。

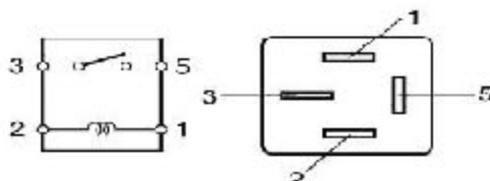
NG: 更换保险

OK: 下一步

2).检查后除霜继电器

A).拆下K2/4 后除霜继电器。

B).给1、2 脚通蓄电池电, 检查3、5 脚间通断。



端子	条件	正常值
3-5	1、2 脚加蓄电池电压	小于 1Ω
3-5	1、2 脚悬空	大于 10KΩ

NG: 更换后除霜继电器

OK: 下一步

3).检查空调面板上后除霜按钮

A).断开空调面板G11 连接器。

B).检查空调面板各端子。

端子	条件	正常值
G11-10-G11-1	按下后除霜按钮	小于 1Ω
G11-10-G11-1	弹起后除霜按钮	大于 10KΩ

NG: 更换空调面板

OK: 下一步

4).检查线束

A).断开仪表板配电盒G2G、G2F 连接器。

B).断开空调面板G11 连接器。

C).断开后风窗除霜K15 连接器。

D).检查线束端连接器各端子。

端子	线色	正常值
G2F-6-G11-10	B	小于 1Ω
G2G-8-K15-1	B	小于 1Ω

NG: 更换线束或连接器

OK: 下一步

5).检查后风窗电加热丝

A).断开后除霜K15 连接器。

B).检查电加热丝与车身地间导通性。

OK: 导通。

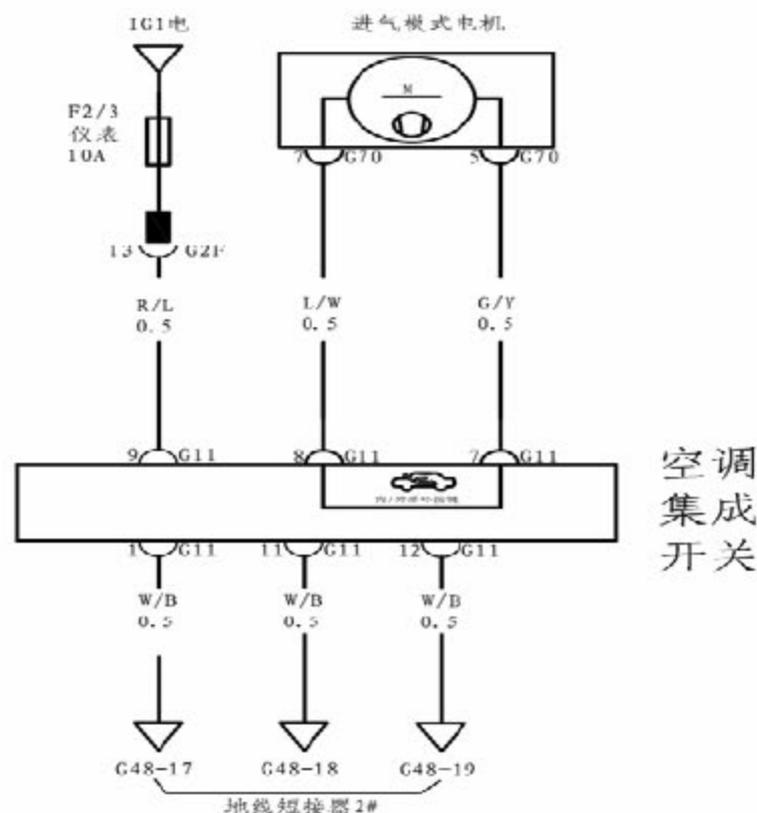
NG: 更换或维修电加热丝

OK: 下一步

6).结束

8.5 内外循环切换失效

● 电路图:



● 检查步骤:

1). 检查内外循环伺服电机

- 断开内外循环伺服电机G70 连接器。
- 给电机两引脚加载蓄电池电压，检查电机的运转情况。

端子	正常情况
G70-1-蓄电池 (+) G70-2-蓄电池 (-)	电机运转，切换至外循环
G70-2-蓄电池 (+) G70-1-蓄电池 (-)	电机运转，切换至内循环

NG: 更换内外循环伺服电机

OK: 下一步

2). 检查线束

- 断开内外循环伺服电机G70 连接器。
- 断开A/C 控制器G11 连接器。
- 检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	正常值
G70-1-G11-7	小于 1Ω
G70-2-G11-8	小于 1Ω

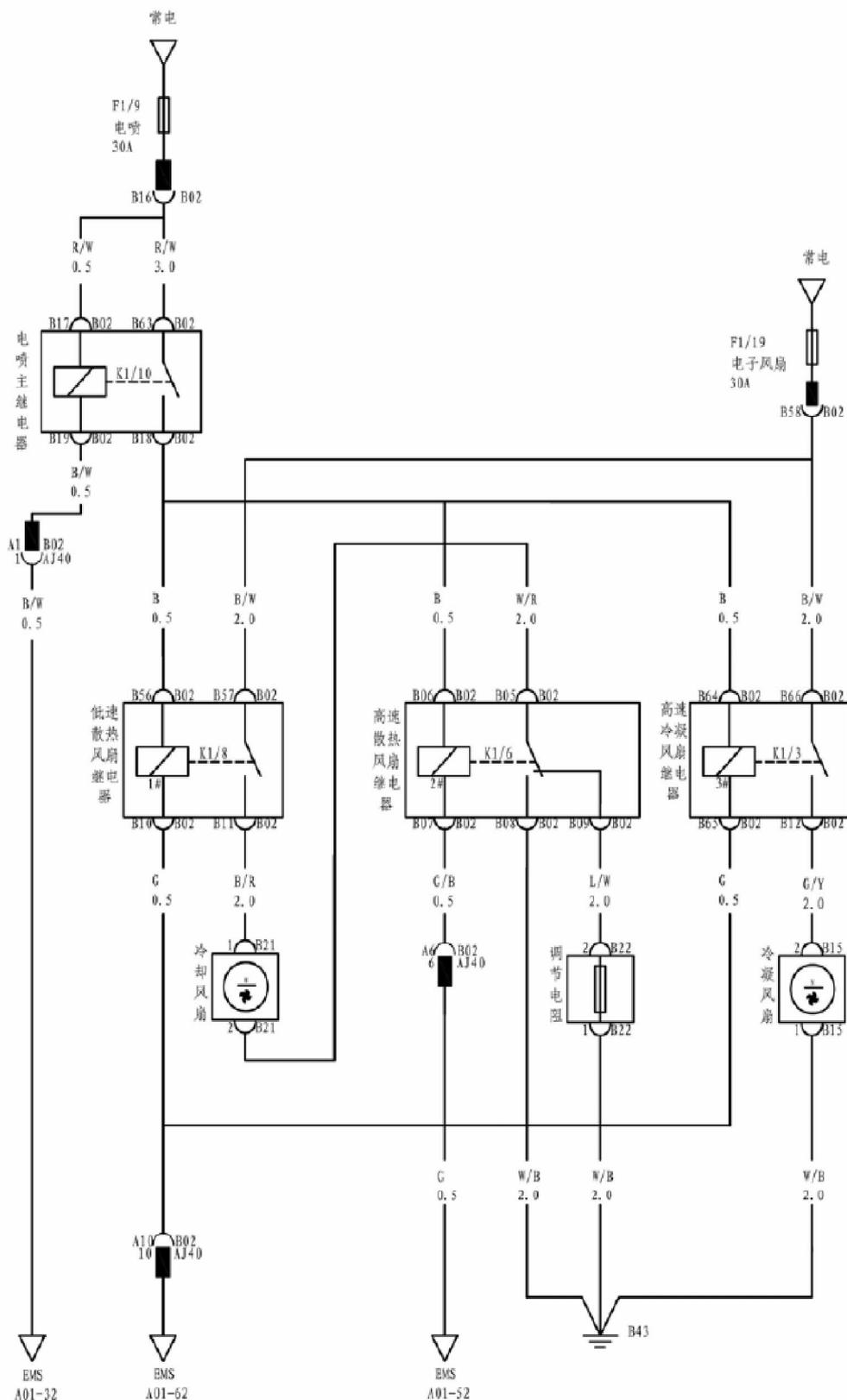
NG: 更换线束或连接器

OK: 下一步

3). 更换空调面板

8.6 风扇运转异常

● 电路图：



●检查步骤:

1).检查保险

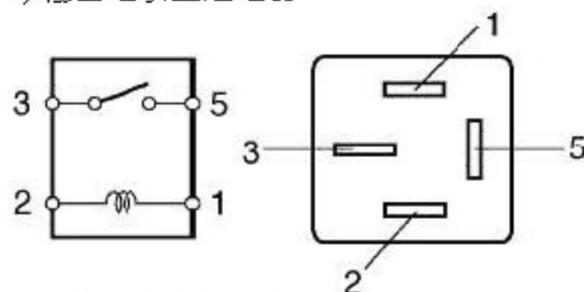
A).用万用表检查电喷F1/9、电子风扇F1/19 保险是否导通。

OK: 保险导通。

NG: 更换保险

OK: 下一步

2).检查电喷主继电器



A).拆下电喷主继电器。

B).给1、2 脚通蓄电池电，检查3、5 脚间通断。

端子	条件	正常值
3-5	1、2 脚加蓄电池电压	小于 1Ω
3-5	1、2 脚悬空	大于 10KΩ

NG: 更换电喷主继电器

OK: 下一步

3).检查电喷主继电器拉低脚

A).从前舱配电盒B02-B19 后端引线。

B).检查该端子电压。

端子	条件	正常值
B02-B19-车身地	起动发动机	小于 1V

NG: 检查线束与ECM

OK: 下一步

4).检查高低速散热风扇与高速冷凝风扇继电器

A).拆下高低速散热风扇与高速冷凝风扇继电器。

B).给1、2 脚通蓄电池电，检查3、5 脚间通断。

端子	条件	正常值
3-5	1、2 脚加蓄电 池电压	小于 1Ω
3-5	1、2 脚悬空	大于 10KΩ

NG: 更换异常继电器

OK: 下一步

5).检查高低速散热风扇与高速冷凝风扇继电器供电脚

A).拆下高低速散热风扇与高速冷凝风扇继电器。

B).检查前舱配电盒里面各引脚。

端子	条件	正常值
B02-B56	ON 档电	11~14V
B02-B57	常电	11~14V
B02-B06	ON 档电	11~14V
B02-B64	ON 档电	11~14V
B02-B66	常电	11~14V

NG: 更换前舱配电箱

OK: 下一步

6).检查高低速散热风扇与高速冷凝风扇拉低脚

A).从AJ40 连接器后端引线。

B).检查各引脚电位。

端子	条件	正常值
AJ40-10-车身地	冷却水路大循环	小于 1V
AJ40-6-车身地	水温过高	小于 1V

NG: 检查线束或ECM

OK: 下一步

7).检查冷却风扇

A).断开冷却风扇B21 连接器。

B).给冷却风扇两端通蓄电池电，检查冷却风扇运转情况。

端子	正常情况
蓄电池 (+) -B21-1 蓄电池 (-) -B21-2	冷却风扇高速运转

NG: 更换冷却风扇

OK: 下一步

8).检查调速电阻

A).断开调速电阻B22 连接器。

B).检查调速电阻阻值。

端子	正常值
B22-2-B22-1	R

NG: 更换调速电阻

OK: 下一步

9).检查冷凝风扇

A).断开冷凝风扇B15 连接器。

B).给冷凝风扇两端通蓄电池电，检查冷凝风扇运转情况。

端子	正常情况
蓄电池 (+) -B15-2 蓄电池 (-) -B15-1	冷凝风扇高速运转

NG: 更换冷凝风扇

OK: 下一步

10).检查线束

A).断开AJ40、B22、B15 连接器。

B).检查线束端连接器各端子。

端子	线色	正常值
AJ40-10-A01-62	G	小于 1Ω
AJ40-6-A01-52	G	小于 1Ω
B21-1-B02-B11	B/R	小于 1Ω
B21-2-B02-B05	W/R	小于 1Ω
B02-B08-车身地	W/B	小于 1Ω
B22-2-B02-B09	L/W	小于 1Ω
B22-1-车身地	W/B	小于 1Ω
B02-B08-车身地	W/B	小于 1Ω
B15-2-B02-B12	G/Y	小于 1Ω
B15-1-车身地	W/B	小于 1Ω

NG: 更换线束或连接器

OK: 下一步

11). 结束

● 组件位置

手套	一副
扳手/套筒	8#、10#
十字起	一把
一字起	一把

9.拆卸与安装

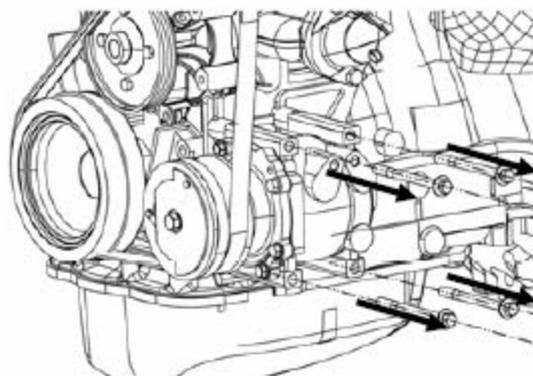
9.1 空调压缩机

1). 拆卸前需:

- A). 将电源档位打到OFF 档
- B). 断开蓄电池负极
- C). 维修空调, 抽出空调管路里的冷媒
- D). 拆卸空调压缩机高低压力管路

2). 拆卸:

- A). 断开空调压缩机接插件
- B). 用10#扳手拆卸空调压缩机4 个



- C). 扒开皮带轮, 从发动机上拿下空调压缩机

3). 安装:

- A). 接上空调压缩机接插件
- B). 将空调压缩机装上固定位置, 用10#扳手装上4个固定螺栓
- C). 装上皮带轮

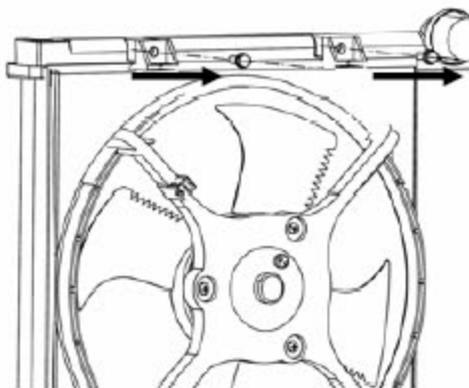
9.2 冷却风扇

1). 拆卸前需:

- A). 将电源档打到OFF 档
- B). 断开蓄电池负极

2). 拆卸:

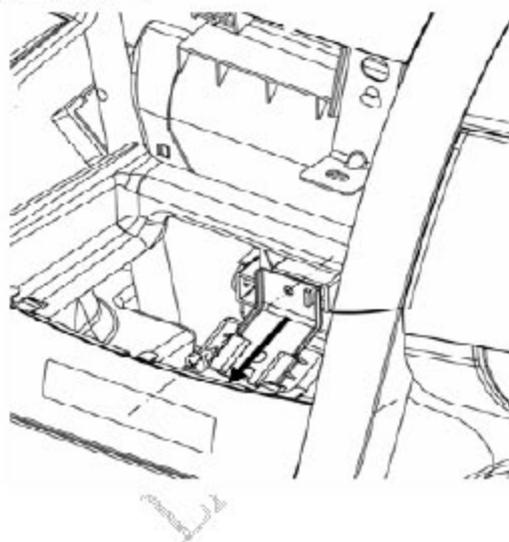
- A). 断开冷却风扇接插件
- B). 用10#扳手拆卸2 个固定螺栓



- 3). 安装:
 - A). 接上冷却风扇接插件
 - B). 用10#扳手装上两个固定螺栓

9.3 A/C 空调控制器

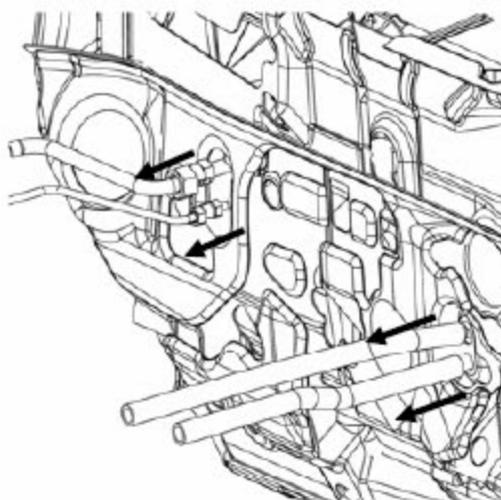
- 1). 拆卸前需:
 - A). 将电源档打到OFF 档
 - B). 断开蓄电池负极
 - C). 拆卸空调面板
- 2). 拆卸:
 - A). 断开A/C 空调控制器接插件
 - B). 用十字起拆下一个固定螺丝



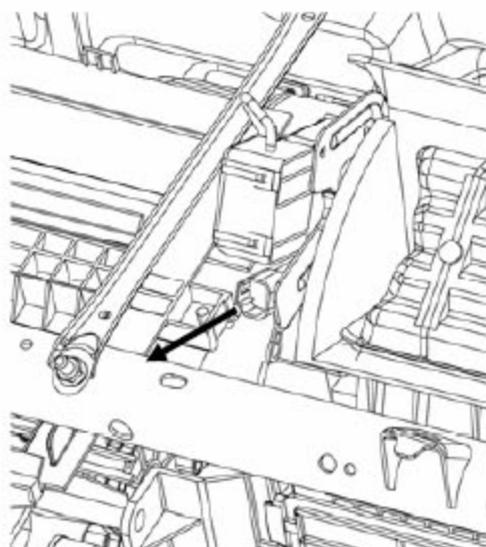
- 3). 安装:
 - A). 接上A/C 空调控制器接插件
 - B). 用十字起装上一个固定螺栓
 - C). 安装空调面板

9.4 空调箱体

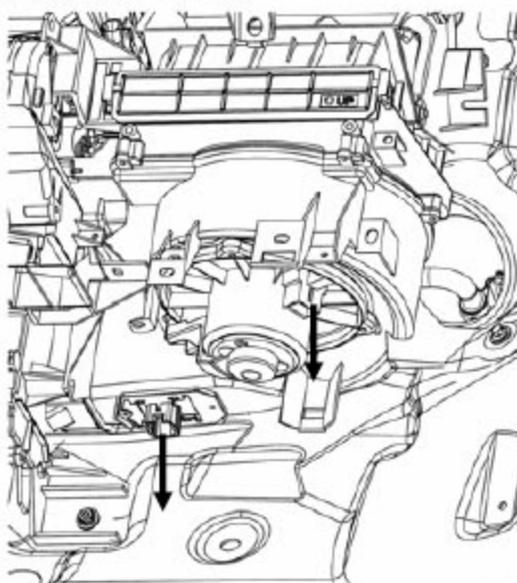
- 1). 拆卸前需:
 - A). 将电源档位打到OFF 档
 - B). 断开蓄电池负极
 - C). 对空调进行维修，抽出管路中的冷媒
 - D). 拆仪表板总成
 - F). 拆卸管梁总成
- 2). 拆卸:
 - A). 拆卸空调箱体上高低压力管路和暖风管路



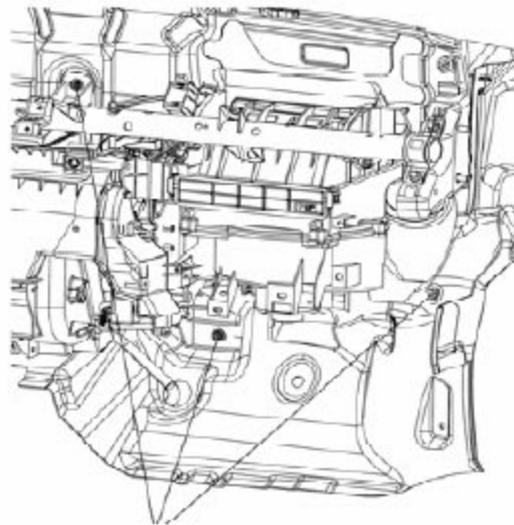
B). 断开进气模式电机接插件



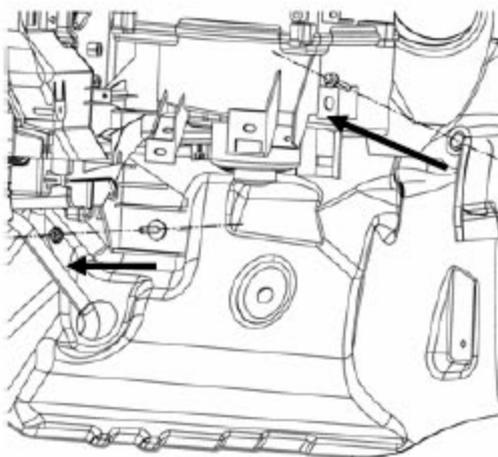
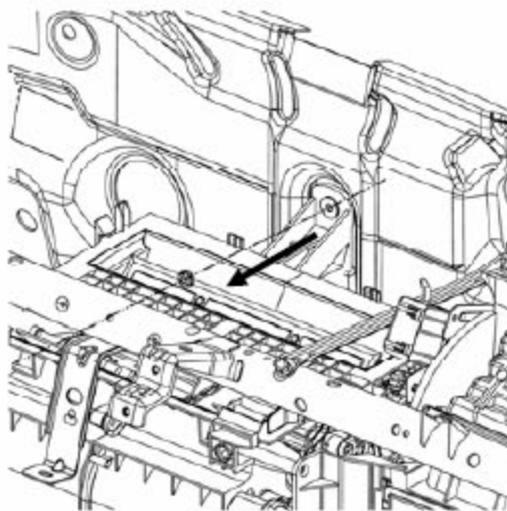
a). 断开鼓风机和调速模块两个接插件



C). 拆卸空调箱体固定螺母、螺栓，空调箱体共有3个固定点



空调箱体 3 个固定点



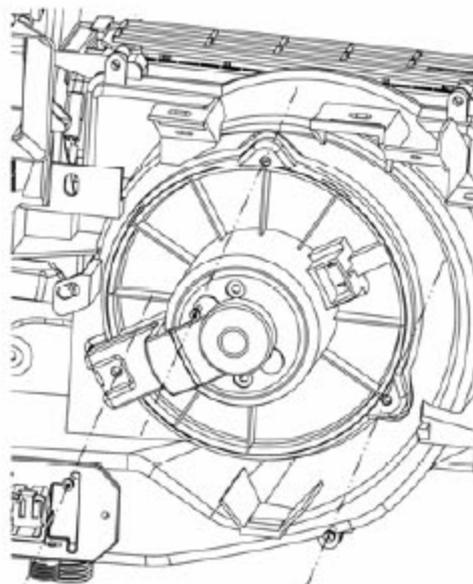
3). 安装:

- A). 将空调装入固定位置
- B). 用8#扳手装上3 个固定螺栓
- C). 接上3 个接插件

- D). 安装管梁总成
- F). 安装仪表板总成
- G). 安装空调箱体高低压管路及暖风管路

9.4 鼓风机

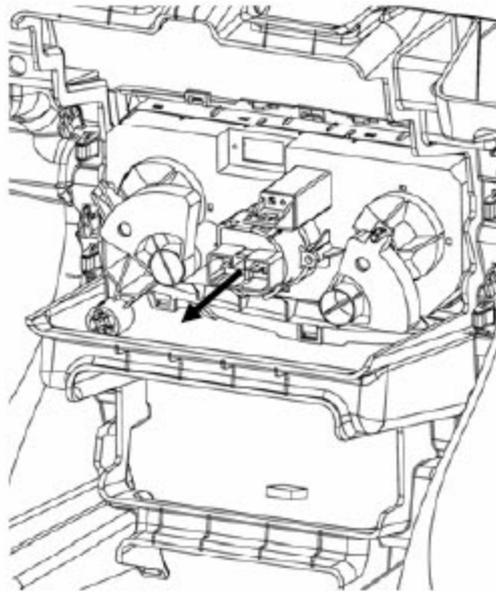
- 1). 拆卸前需:
 - A). 将电源档位打到OFF 档
 - B). 断开蓄电池负极
 - C). 拆卸前排乘员杂物盒
- 2). 拆卸:
 - A). 用十字起拆卸3 个固定螺栓



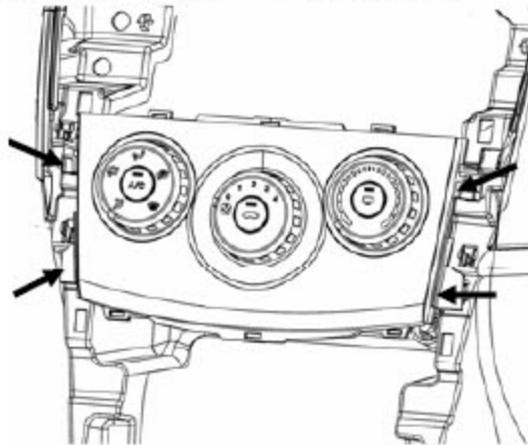
- 3). 安装:
 - A). 将鼓风机装入固定位置，用十字起安装3 个固定螺栓
 - B). 安装前排乘员杂物盒

9.5 空调面板

- 1). 拆卸前需:
 - A). 将电源档位打到OFF 档
 - B). 断开蓄电池负极
 - C). 拆卸CD 总成
 - D). 拆卸驻车辅助系统饰板
- 2). 拆卸:
 - A). 手伸到里面拨下空调面板接插件



B).用一字起撬开空调面板4 个卡扣，拿下空调面板



3). 安装:

- A). 接上空调面板接插件
- B). 将空调面板装入固定位置，卡好 4 个卡扣
- C). 装上 CD 总成
- D). 装上驻车辅助开关饰板