

## 5.空调系统故障诊断

### 5.1 系统的故障诊断

#### 5.1.1 直接观察检查

##### 1).通过眼睛直接观察检查故障

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(装有时) 通过观察管路的检视窗可检查制冷剂的情况。

观察前先要起动发动机,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;如果出现口不冷,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脱之处。

##### 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,空调系统线路各插接器应无松动和发热。

如果插接器有松动或手感插接器表面的温度较高(发热),则说明插接器内部接触不良而导致了空调系统不工作或工作不正常。

##### 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。

### 5.1.2 制冷剂的检查

#### 1). 检查制冷剂量, 观察在空调管上的观察玻璃窗

步骤	症状	制冷剂量	正确处理
1	存在泡沫	不足	检查气体泄漏, 如有必要进行修理加制冷剂直至泡沫消失
2	无泡沫	空, 不足或超出	参考下面步骤 3) 和 4)
3	在压缩机输入输出之间无温度差异	空	用检漏仪检查气体泄漏, 如有必要进行修理加制冷剂直至泡沫消失
4	在压缩机输入和输出之间有相当大的温度差异	恰当或超出	参考下面步骤 5) 和 6)
5	高压侧异常热, 制冷剂在流动中无泡沫	超量	适量放出制冷剂
6	空调关后制冷剂立即起泡沫而后澄清	适量	-

●注意: 若制冷剂足够, 环境温度高于正常情况, 观察玻璃窗中所见的气泡可视为正常。

测试情况:

- 发动机转速: 1500r/min;
- 鼓风机转速控制开关: HI “高”;
- 空调开关: 接通;
- 温度控制盘: MAX COLD “最大制冷”;
- 车门全开。

#### 2). 用歧管表检查制冷剂压力

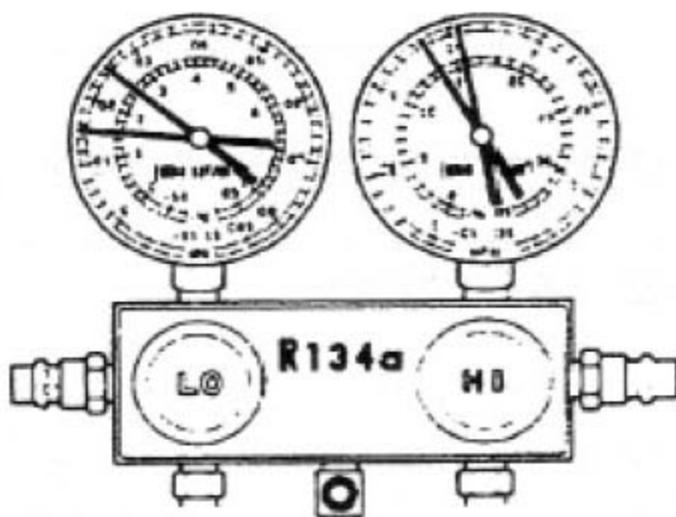
此法利用安装仪表来判断故障所在, 利用歧管压力表读数评估故障情况:

A). 测试工况:

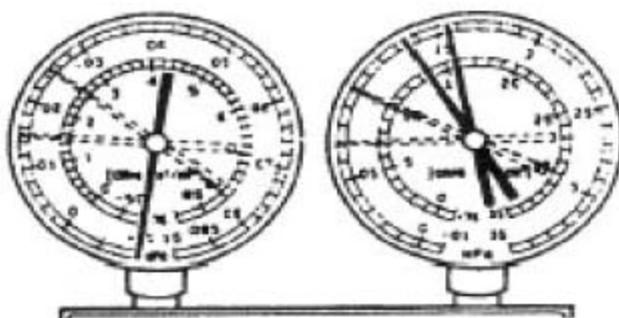
- 开关设定循环进气口的温度: 33~35℃;
- 发动机转速: 1500r/min;
- 鼓风机转速控制开关: 高;
- 温度控制盘: 制冷;
- 空调开关: 接通;
- 所有车门全开。

#### 3). 正常工作的制冷系统仪表读数

低压侧: 0.15~0.25MPa; 高压侧: 1.47~1.67MPa。



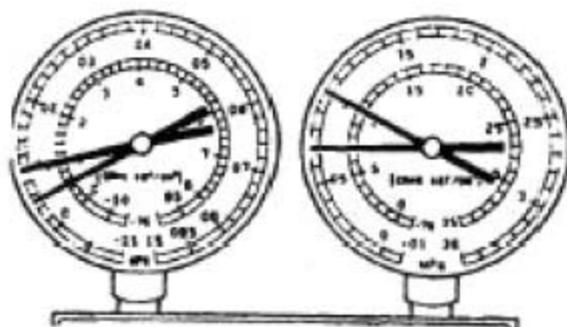
A). 系统中有水



情况：时好时坏

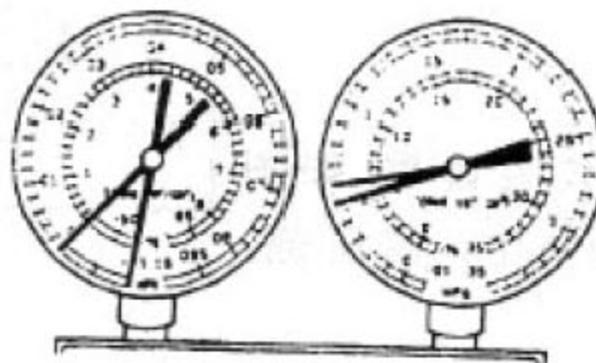
症状	原因	诊断	维修
工作中，低压侧压力有时会有真空，有时正常	系统中有水份在膨胀阀口结冰，引起循环暂时中断，一旦融化又恢复正常。	1) 干燥器饱和 2) 系统中水分在膨胀阀口结冰阻滞了制冷剂的循环	1) 更换干燥器滤芯 2) 通过重复抽真空去除循环中的水分

B). 制冷不良



情况：制冷系统失效

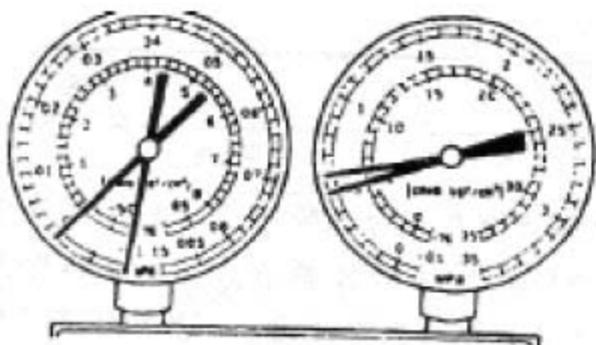
## C). 制冷剂循环不够



情况：制冷系统接近失效

症状	原因	诊断	维修
1) 低压和高压端压力都低 2) 冷凝器到蒸发器管路上有霜	冷凝器中制冷剂流动被堵塞	冷凝器堵塞	更换冷凝器

## D). 制冷剂不循环

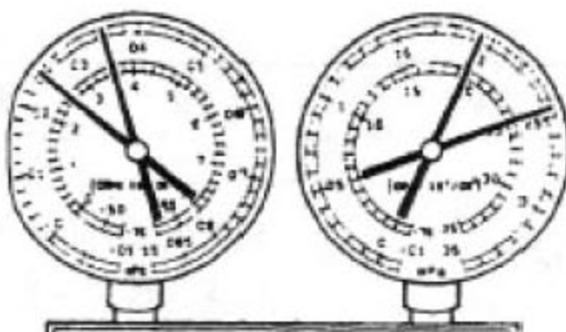


情况：制冷系统不起作用(有时有作用)

症状	原因	诊断	维修
1) 低压端指示真空而高压端指示很低的压力 2) 在膨胀阀前和后的管子上可见霜	1) 制冷剂的流动被冷系统中的水分或脏物堵塞了 2) 膨胀阀的气体泄漏阻碍制冷剂流动	制冷剂不能循环	1) 检查膨胀阀如有泄漏, 更换膨胀阀 2) 吹空气清除膨胀阀的脏污 3) 抽真空并添加适量新制冷剂

## E). 制冷剂过量，冷凝器冷凝效果不良

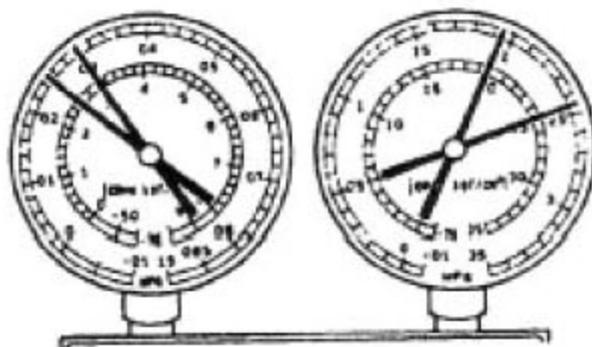
症状	原因	诊断	维修
1) 低压和高压端压力都低 2) 透过观察窗不断可见泡沫 3) 制冷性能不够	制冷系统泄漏或原始加注量不足	制冷泄漏制冷剂不足	1) 检查气体泄漏，如有必要进行修理 2) 添加适量制冷剂



情况：制冷系统不起作用

症状	原因	诊断	维修
1) 低压和高压端压力太高 2) 发动机转速低时透过观察玻璃不见泡沫	1) 冷凝器冷却效果不良 2) 由于制冷系统使用过度使得不能发挥足够性能	1) 冷凝器冷却效果不良 2) 制冷剂加的过多	1) 清洁冷凝器表面 2) 检查冷却风扇电机工作 3) 若1和2正常，检查制冷剂量，放掉适量制冷剂

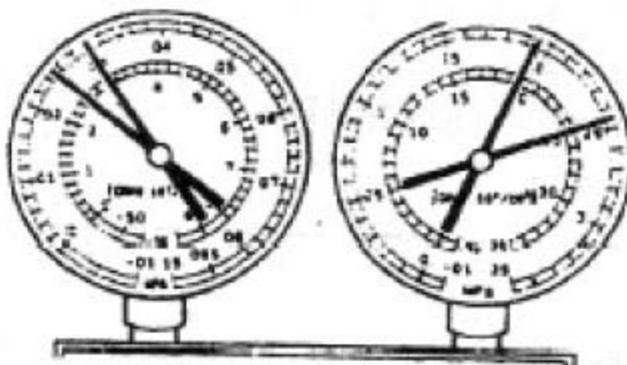
## F). 系统中有空气



情况：制冷系统不起作用

症状	原因	诊断	维修
1) 低压和高压端压力都太高 2) 低压管摸上去太热 3) 透过观察玻璃可见泡沫	空气进入系统	1) 空气进入制冷剂系统 2) 抽真空不够	抽真空添加新制冷剂

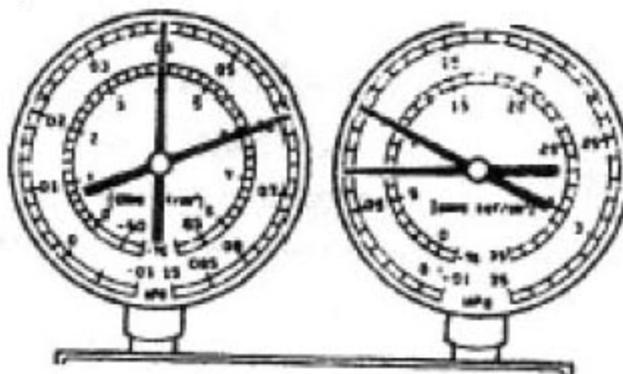
## G). 膨胀阀故障



情况：制冷功能不足

症状	原因	诊断	维修
1) 低压和高压端压力都太高 2) 低压侧管路有霜或大量露珠	膨胀阀有故障	1) 低压管路制冷剂过量 2) 膨胀阀节流开度太大	检查膨胀阀，如有问题可以调整开度或直接更换。

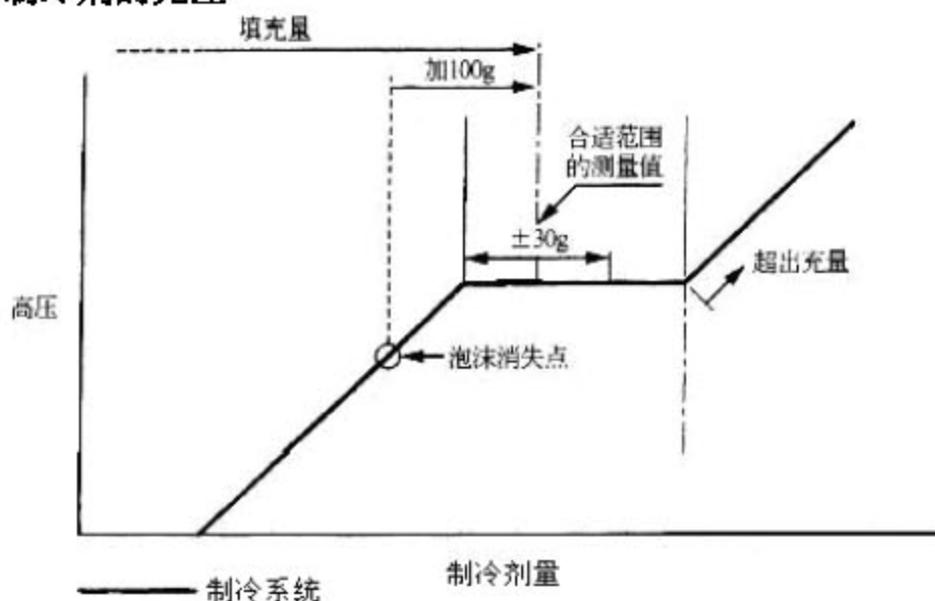
## H). 压缩机压缩有缺陷



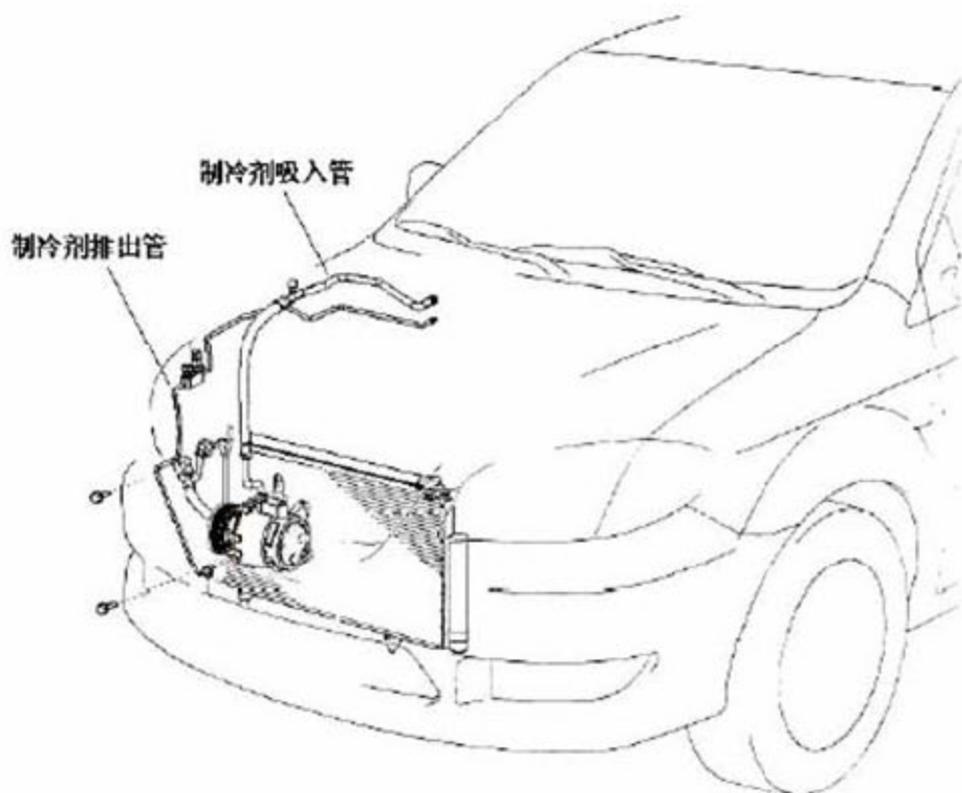
情况：制冷无效

症状	原因	诊断	维修
1) 低压和高压端压力都太高 2) 高压端压力太低	1) 压缩机故障 2) 压缩机泄漏	1) 压缩机故障 2) 压缩机端盖密封不良泄漏	修理或更换压缩机

### 5.1.3 制冷剂的充注



- 1). 从制冷剂系统中放出制冷剂。
  - 开启空调开关。
  - 在发动机转速大约为 1000r/min 的情况下，使空调压缩机工作 5~6min，循环制冷剂和尽可能收集各部件中的残油到压缩机。
  - 发动机熄火。
  - 放出制冷剂
  - 注意：放出制冷剂时应轻轻压下加注口单向阀，慢慢释放，以免过急将压缩机油带出。
- 2). 加入制冷剂
  - 使用真空泵，抽真空。
  - 加入 HFC-134a(R134a)。标准：580g。
- 3). 发动机暖机
- 4). 检查制冷剂泄漏。使用气体测漏仪，检查制冷剂泄漏。  
制冷管路如图：



## 5.2 空调电控系统检查

### 5.2.1 暖风、空调电控系统自检查（对于自动空调系统）

●将点火开关转至 ON，同时按住 AUTO 和 OFF 按键 5 秒后（所有的指示灯在 1s 内应亮灭 4 次）进入指示灯检查。

注意：如果 AUTO 和 OFF 开关没有同时被按下，则取消检查模式并开始 A/C 控制。

●指示灯检查结束后，则自动进入故障码检查连续操作模式，可通过控制面版的显示屏读出故障码。

●在故障码检查模式下，按下控制面版上 FRONT 开关，则进入调节器检查连续操作方式，可通过控制面版的显示屏读出故障码。按下 OFF 开关，则取消检查模式并能开始 A/C 控制。

●在调节器检查连续操作模式下，按下 AUTO 开关，则进入故障码检查连续操作模式，按下 OFF 开关，则取消检查模式并能开始 A/C 控制。

●故障码清除，故障码检测是实时控制的，故障码不存取，显示完成后故障码自动清除。

### 5.2.2 故障码表

故障码	故障诊断	故障说明
00	正常	系统 OK
10	室内温度传感器短路	1.室内温度传感器故障 2.A/C 控制模块故障 3.室内温度传感器与 A/C 控制模块间的线束和连接器有故障
11	室内温度传感器开路	1.室内温度传感器故障 2.A/C 控制模块故障 3.室内温度传感器与 A/C 控制模块间的线束和连接器有故障
20	室外温度传感器短路	1.室外温度传感器故障 2.A/C 控制模块故障 3.室外温度传感器与 A/C 控制模块间的线束和连接器有故障
21	室外温度传感器开路	1.室外温度传感器故障 2.A/C 控制模块故障 3.室外温度传感器与 A/C 控制模块间的线束和连接器有故障
30	蒸发器温度传感器短路	1.蒸发器温度传感器故障 2.A/C 控制模块故障 3.蒸发器温度传感器与 A/C 控制模块间的线束和连接器有故障
31	蒸发器温度传感器开路	1.蒸发器温度传感器故障 2.A/C 控制模块故障 3.蒸发器温度传感器与 A/C 控制模块间的线束和连接器有故障
40	模式风门电机故障	1.模式风门电机有故障 2.A/C 控制模块有故障 3.模式风门电机与 A/C 控制模块间的线束和连接器有故障
50	冷暖风门电机故障	1.冷暖风门电机有故障 2.A/C 控制模块有故障 3.冷暖风门电机与 A/C 控制模块之间的线束和连接器有故障

注意:

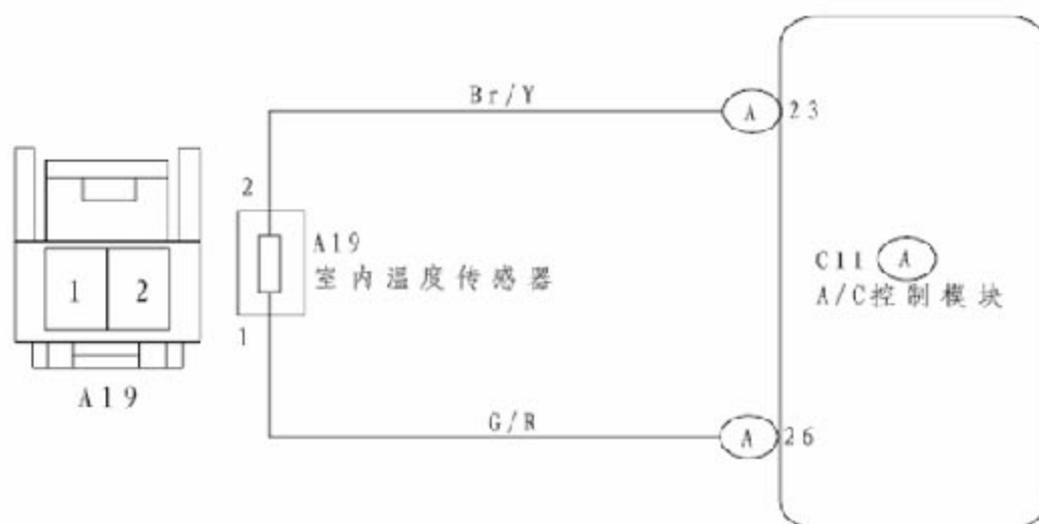
●车内外温度约为  $-40^{\circ}\text{C}$  或更低, 则即使 A/C 系统是正常的, 故障码 10、11、20、21 仍可能出现。

●如果正在检查的车辆在黑暗处, 则故障码 40 可能出现。

### 5.2.3 暖风、空调电控系统故障码和电路检查

#### 1).故障码 10、11 检查

##### ●检查电路



##### ●检查步骤

#### 1.检查室内温度传感器

断开室内温度传感器线束连接器,检测室内温度传感器端子1与2间的电阻。在20℃时,电阻应为12.37~12.67kΩ,在40℃时,电阻应为5.225~5.397kΩ。

若正常,则进行下一步检查

若异常,则更换室内温度传感器

#### 2.检查线束和连接器

(1) 脱开室内温度传感器线束连接器 A19

(2) 脱开 A/C 控制模块线束连接器 C11

(3) 检测室内温度传感器线束端子1-A19与A/C控制模块线束端子26-C11间的电阻,应小于1Ω

(4) 检测室内温度传感器线束端子2-A19与A/C控制模块线束端子23-C11间的电阻,应小于1Ω

(5) 检测A/C控制模块线束端子23-C11与车身间的电阻,应大于100KΩ

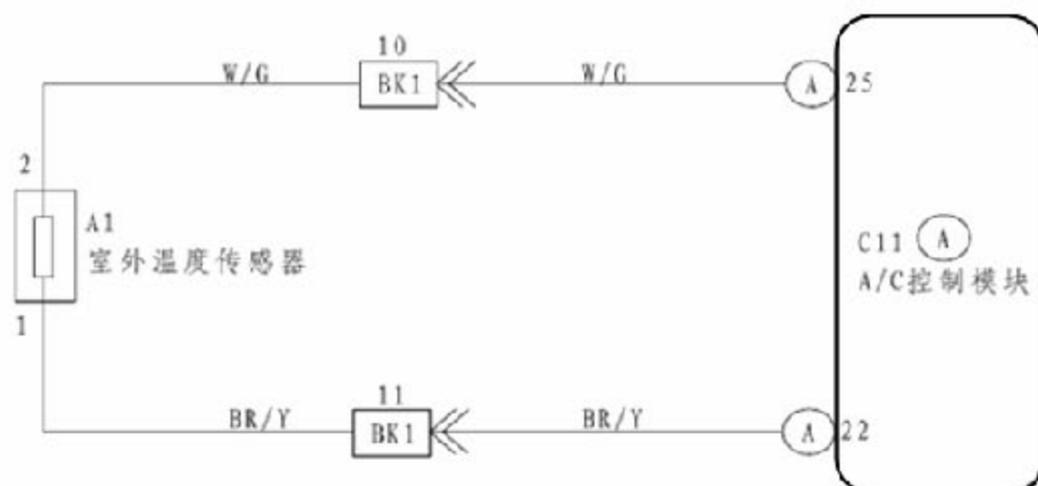
(6) 检测A/C控制模块线束端子26-C11与车身间的电阻,应大于100KΩ

若正常,则更换A/C控制模块

若异常,则修理或更换线束或连接器

## 2).故障码 20、21 检查

## ●检查电路

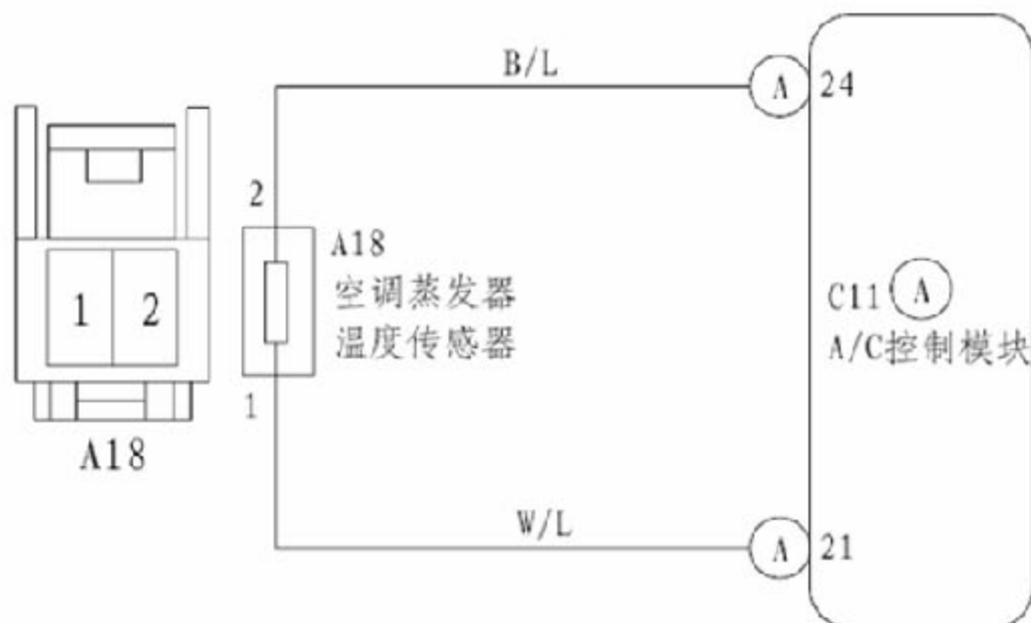


## ●检查步骤

1. 检查室外温度传感器	
断开室外温度传感器线束连接器，检测室外温度传感器端子 1 与 2 间的电阻。在 20℃时，电阻为 12.37~12.67kΩ，在 40℃时，电阻为 5.225~ 5.397kΩ。	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则更换室外温度传感器
2. 检查线束和连接器	
(1) 脱开室外温度传感器线束连接器 A1 (2) 脱开 A/C 控制模块线束连接器 C11 (3) 检测室外温度传感器线束端子 1-A1 与 A/C 控制模块线束端子 22-C11 间的电阻，应小于 1Ω (4) 检测室外温度传感器线束端子 2-A1 与 A/C 控制模块线束端子 25-C11 间的电阻，应小于 1Ω (5) 检测 A/C 控制模块线束端子 22-C11 与车身间的电阻，应大于 100KΩ (6) 检测 A/C 控制模块线束端子 25-C11 与车身间的电阻，应大于 100KΩ	
若正常，则更换 A/C 控制模块	若异常，则修理或更换线束或连接器

## 3).故障码 30、31 检查

## ●检查电路



## ●检查步骤

## 1.检查空调蒸发器温度传感器

断开蒸发器温度传感器线束连接器，检测蒸发器温度传感器端子 1 与 2 间的电阻。在 10℃时，电阻为 3.101~3.359kΩ，在 20℃时，电阻为 1.964~2.106kΩ。

若正常，则进行下一步检查

若异常，则更换蒸发器温度传感器

## 2.检查线束和连接器

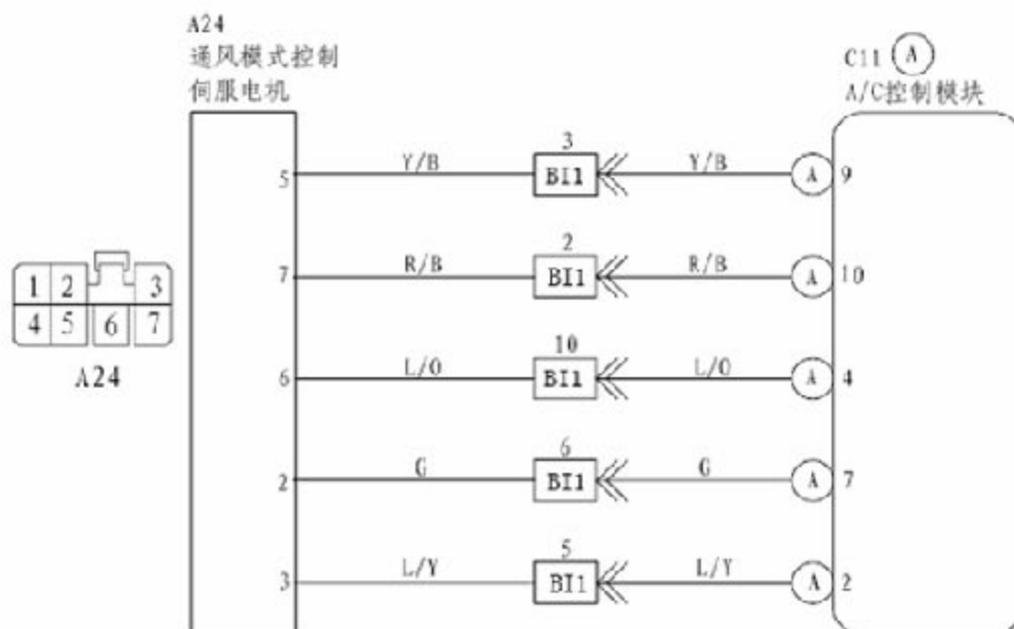
- (1) 脱开蒸发器温度传感器线束连接器 A18
- (2) 脱开 A/C 控制模块线束连接器 C11
- (3) 检测蒸发器温度传感器线束端子 1-A18 与 A/C 控制模块线束端子 21-C11 间的电阻，应小于 1Ω
- (4) 检测蒸发器温度传感器线束端子 2-A18 与 A/C 控制模块线束端子 24-C11 间的电阻，应小于 1Ω
- (5) 检测 A/C 控制模块线束端子 21-C11 与车身间的电阻，应大于 100KΩ
- (6) 检测 A/C 控制模块线束端子 24-C11 与车身间的电阻，应大于 100KΩ

若正常，则更换 A/C 控制模块

若异常，则修理或更换线束或连接器

## 4)故障码 40 检查

## ●检查电路



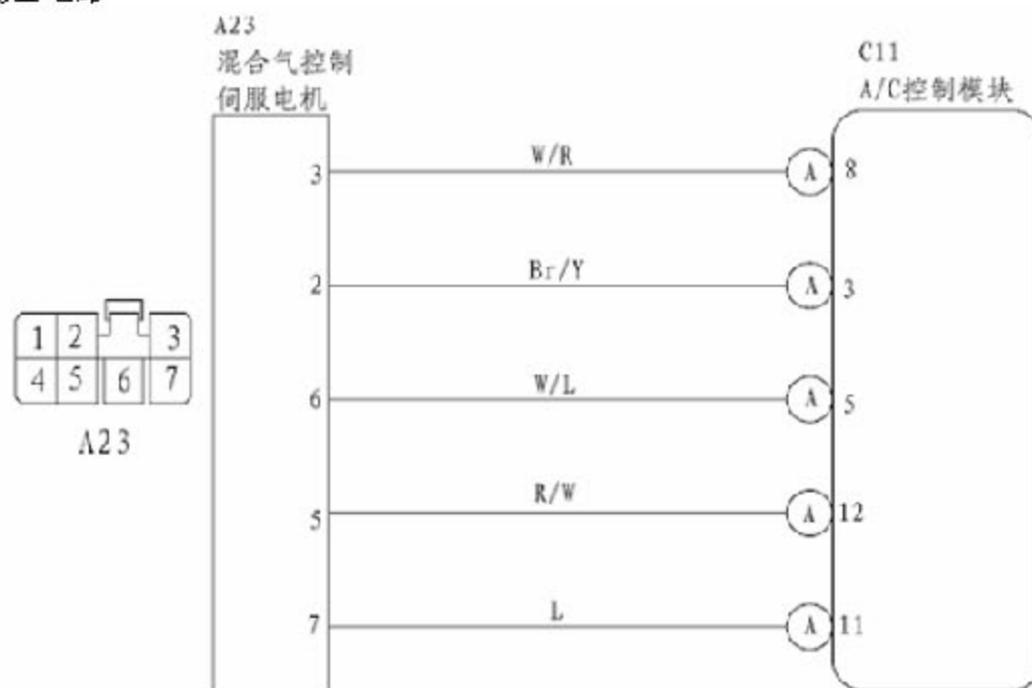
## ●检查步骤

1.检查 A/C 控制模块	
(1) 拆下 A/C 控制模块但线束连接器仍然连着，将点火开关转至 ON (2) 检测 A/C 控制模块端子 2-C11 与 7-C11 间的电压，应为 5V 左右 (3) 检测 A/C 控制模块端子 2-C11 与 4-C11 间的电压，出风口在脸部位置时应为 3.5~4.5V，出风口在除雾 (DEF) 位置时应为 0.5~1.5V	
若正常，则进行下一步	若异常，修理或更换线束或连接器
2.检查风门模式电机	
(1) 断开风门模式电机线束连接器 (2) 将蓄电池正极与 5-A24 相连，蓄电池负极与 7-A24 相连，控制杆应转至除雾 (DEF) 位置 (3) 将蓄电池正极与 7-A24 相连，蓄电池负极与 5-A24 相连，控制杆应转至面部 (FACE) 位置 (4) 检测风门模式电机端子 2-A24 和端子 3-A24 间的电阻，应在 10kΩ 左右，出风口在面部 (FACE) 位置时，端子 6-A24 与 2-A24 间的电阻应为 0.5~2kΩ，出风口在除霜 (DEF) 位置时应为 7~9kΩ	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则更换风门模式电机
3.检查线束和连接器	

(1) 脱开风门模式电机线束连接器 (2) 脱开 A/C 控制模块线束连接器 (3) 检测风门模式电机端子 2-A24 与 A/C 控制模块端子 7-C11 间的电阻, 应小于 $1\Omega$ (4) 检测风门模式电机端子 3-A24 与 A/C 控制模块端子 2-C11 间的电阻, 应小于 $1\Omega$ (5) 检测风门模式电机端子 5-A24 与 A/C 控制模块端子 9-C11 间的电阻, 应小于 $1\Omega$ (6) 检测风门模式电机端子 6-A24 与 A/C 控制模块端子 4-C11 间的电阻, 应小于 $1\Omega$ (7) 检测风门模式电机端子 7-A24 与 A/C 控制模块端子 10-C11 间的电阻, 应小于 $1\Omega$ (8) 检测 A/C 控制模块线束端子 7-C11 与车身间的电阻, 应大于 $100K\Omega$ (9) 检测 A/C 控制模块线束端子 2-C11 与车身间的电阻, 应大于 $100K\Omega$ (10) 检测 A/C 控制模块线束端子 9-C11 与车身间的电阻, 应大于 $100K\Omega$ (11) 检测 A/C 控制模块线束端子 4-C11 与车身间的电阻, 应大于 $100K\Omega$ (12) 检测 A/C 控制模块线束端子 10-C11 与车身间的电阻, 应大于 $100K\Omega$	
若正常, 则更换 A/C 控制模块	若异常, 则修理或更换线束或连接器

### 5) 故障码 50 检查

#### ● 检查电路

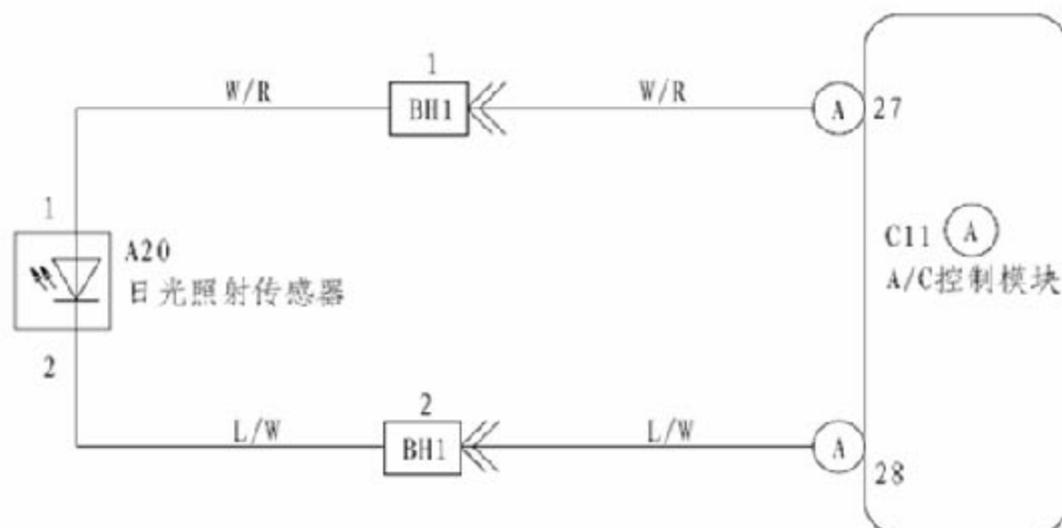


### ●检查步骤

1.检查 A/C 控制模块	
<p>(1) 拆下 A/C 控制模块但线束连接器仍然连着, 将点火开关转至 ON</p> <p>(2) 检测 A/C 控制模块端子 8-C11 与 3-C11 间的电压, 应为 5V 左右</p> <p>(3) 检测 A/C 控制模块端子 5-C11 与 3-C11 间的电压, 制冷调最大时应为 3.5~4.5V, 制热调最大时应为 0.5~1.5V</p>	
若正常, 则进行下一步	若异常, 修理或更换线束或连接器
2.检查冷暖风门模式电机	
<p>(1) 断开冷暖风门模式电机线束连接器</p> <p>(2) 将蓄电池正极与 5-A23 相连, 蓄电池负极与 7-A23 相连, 控制杆应转至冷侧位置</p> <p>(3) 将蓄电池正极与 7-A23 相连, 蓄电池负极与 5-A23 相连, 控制杆应转至热侧位置</p> <p>(4) 检测冷暖风门模式电机端子 2-A23 和端子 3-A23 间的电阻, 应在 10k<math>\Omega</math> 左右, 检测端子 6-A23 与 2-A23 间的电阻, 出风口在冷侧位置时应为 0.5~2k<math>\Omega</math>, 出风口在热侧位置时应为 7~9k<math>\Omega</math></p>	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则更换冷暖风门电机
3.检查线束和连接器	
<p>(1) 断开冷暖风门模式电机线束连接器</p> <p>(2) 断开 A/C 控制模块线束连接器</p> <p>(3) 检测冷暖风门模式电机端子 2-A23 与 A/C 控制模块端子 3-C11 间的电阻, 应小于 1<math>\Omega</math></p> <p>(4) 检测冷暖风门模式电机端子 3-A23 与 A/C 控制模块端子 8-C11 间的电阻, 应小于 1<math>\Omega</math></p> <p>(5) 检测冷暖风门模式电机端子 5-A23 与 A/C 控制模块端子 12-C11 间的电阻, 应小于 1<math>\Omega</math></p> <p>(6) 检测冷暖风门模式电机端子 6-A23 与 A/C 控制模块端子 5-C11 间的电阻, 应小于 1<math>\Omega</math></p> <p>(7) 检测冷暖风门模式电机端子 7-A23 与 A/C 控制模块端子 11-C11 间的电阻, 应小于 1<math>\Omega</math></p> <p>(8) 检测 A/C 控制模块线束端子 3-C11 与车身间的电阻, 应大于 100K<math>\Omega</math></p> <p>(9) 检测 A/C 控制模块线束端子 8-C11 与车身间的电阻, 应大于 100K<math>\Omega</math></p> <p>(10) 检测 A/C 控制模块线束端子 12-C11 与车身间的电阻, 应大于 100K<math>\Omega</math></p> <p>(11) 检测 A/C 控制模块线束端子 5-C11 与车身间的电阻, 应大于 100K<math>\Omega</math></p> <p>(12) 检测 A/C 控制模块线束端子 11-C11 与车身间的电阻, 应大于 100K<math>\Omega</math></p>	
若正常, 则更换 A/C 控制模块	若异常, 则修理或更换线束或连接器

## 6. 日光照射传感器故障检查

## ● 检查电路



## ● 检查步骤

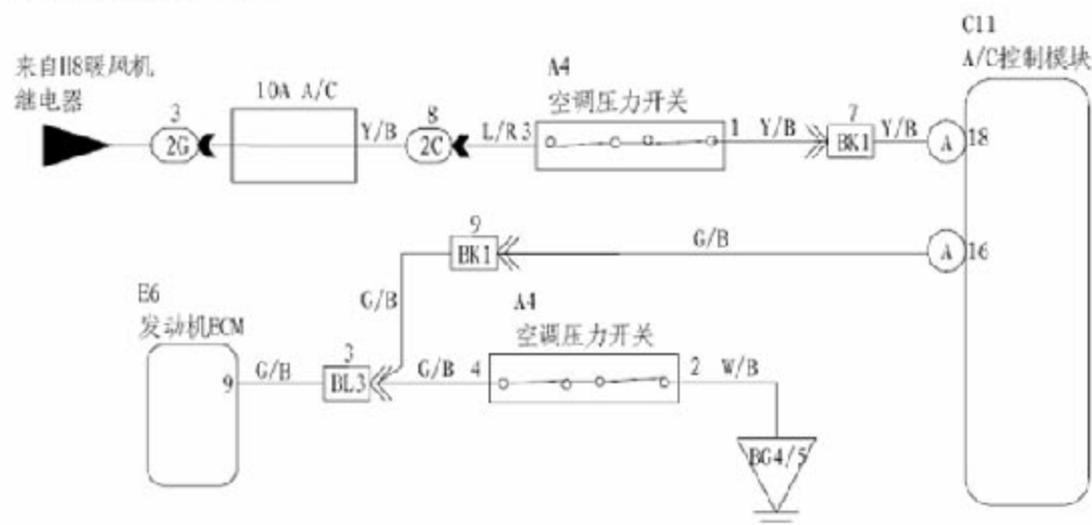
1. 检查日光照射传感器	
拆下日光照射传感器，串接一 $36k\Omega$ 左右电阻，接到 5V 电源上，用日光照射传感器（光照强度约为 3~5 万勒克司），用数字万用表检测日光照射传感器端子 1 与 2 间的电压值，约为 0.7~1.5V。	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则更换日光照射传感器
2. 检查线束和连接器	
(1) 脱开日光照射传感器线束连接器 (2) 脱开 A/C 控制模块线束连接器 (3) 检测日光照射传感器端子 1-A20 与 A/C 控制模块端子 28-C11 间的电阻，应小于 $1\Omega$ (4) 检测日光照射传感器端子 2-A20 与 A/C 控制模块端子 27-C11 间的电阻，应小于 $1\Omega$ (5) 检测 A/C 控制模块线束端子 28-C11 与车身间的电阻，应大于 $100K\Omega$ (6) 检测 A/C 控制模块线束端子 27-C11 与车身间的电阻，应大于 $100K\Omega$	
若正常，则更换 A/C 控制模块	若异常，则修理或更换线束或连接器

## 7). 压力开关故障检查

## ● 检查步骤

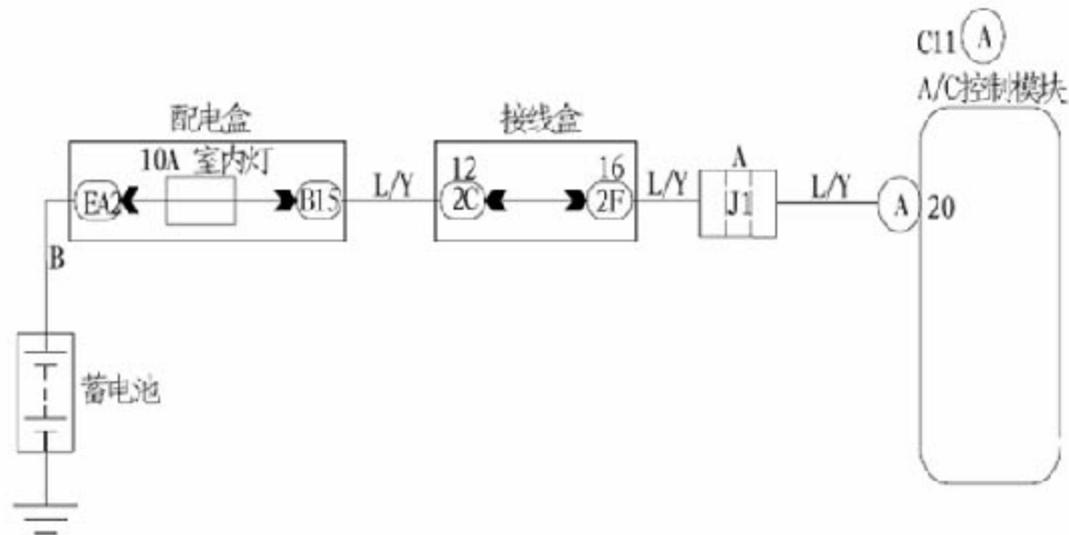
1. 检查制冷剂是否泄漏或过多	
用压力表进行检测，见空调维修（第三章）	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则进行维修
2. 检查空调压力开关	
所用压力开关为三态压力开关，分别为低压（LP）、中压（MP）、高压（HP）三个开关，其中，LP 与 HP 串连，为端子 1-A4 和 3-A4，MP 端子为 2-A4 和 4-A4，压力开关压力（ON 为接通，OFF 为断开）	
(1) HP: (1-A4、3-A4) OFF $\geq$ (3.14 $\pm$ 0.2) MPa (1-A4、3-A4) ON $\leq$ (2.44 $\pm$ 0.2) MPa	
(2) MP: (2-A4、4-A4) ON $\geq$ (1.77 $\pm$ 0.1) MPa (2-A4、4-A4) OFF $\leq$ (1.37 $\pm$ 0.12) MPa	
(3) LP: (1-A4、3-A4) OFF $\leq$ (0.196 $\pm$ 0.02) MPa (1-A4、3-A4) ON $\geq$ (0.206 $\pm$ 0.03) MPa	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则更换空调压力开关
3. 检查线束和连接器	
(1) 脱开空调压力开关线束连接器	
(2) 脱开 A/C 控制模块线束连接器	
(3) 检测三态压力开关端子 1-A4 与 A/C 控制模块端子 18-C11 间的电阻，应小于 1 $\Omega$	
(4) 检测空调压力开关端子 2-A4 与车身间的电阻，应小于 1 $\Omega$	
(5) 检测空调压力开关端子 3-A4 与 A/C 保险端子 3-2G 间的电阻，应小于 1 $\Omega$	
(6) 检测空调压力开关端子 4-A4 与 A/C 控制模块端子 16-C11 间的电阻，应小于 1 $\Omega$	
(7) 检测 A/C 控制模块线束端子 18-C11 与车身间的电阻，应大于 100K $\Omega$	
(8) 检测 A/C 控制模块线束端子 16-C11 与车身间的电阻，应大于 100K $\Omega$	
若正常，则更换 A/C 控制模块	若异常，则修理或更换线束或连接器

## ● 检查压力开关电路



## 8). 备用电源电路

## ● 检查电路

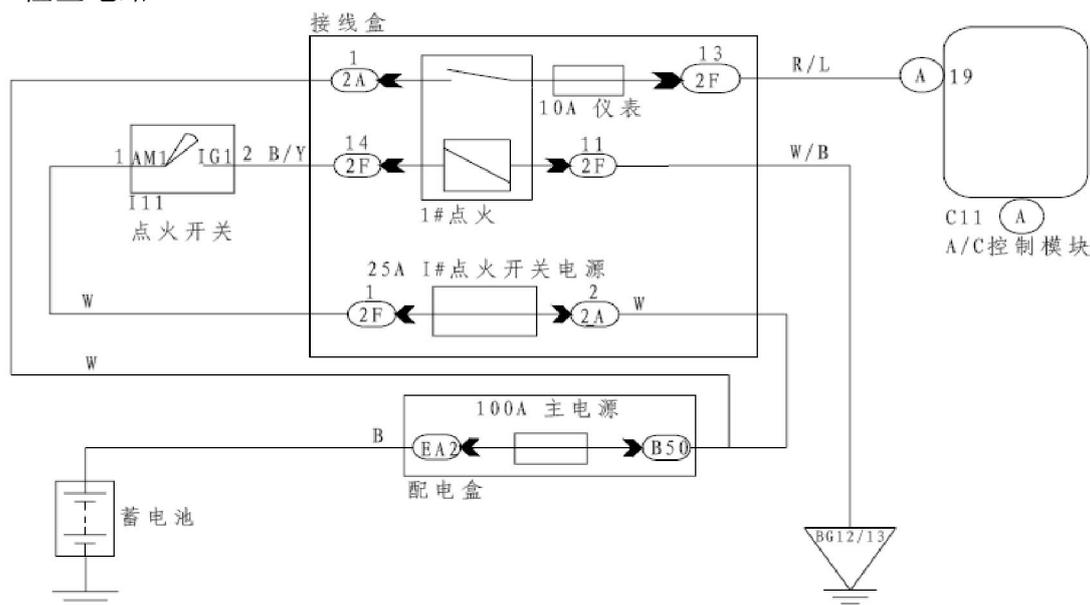


## ● 检查步骤

1. 检查室内灯 15A 保险	
拆下室内灯 15A 保险丝，检查保险丝的导通性，应导通	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则更换保险丝
2. 检查 A/C 控制模块	
拆下 A/C 控制模块但连接器仍连接着，检测 A/C 控制模块连接器端子 A20 与车身接地间的电压，应为 10~14V	
若正常，则按故障症状表进行下一步电路检查	若异常，则修理或更换线束或连接器

## 9).IG 电源电路

## ●检查电路

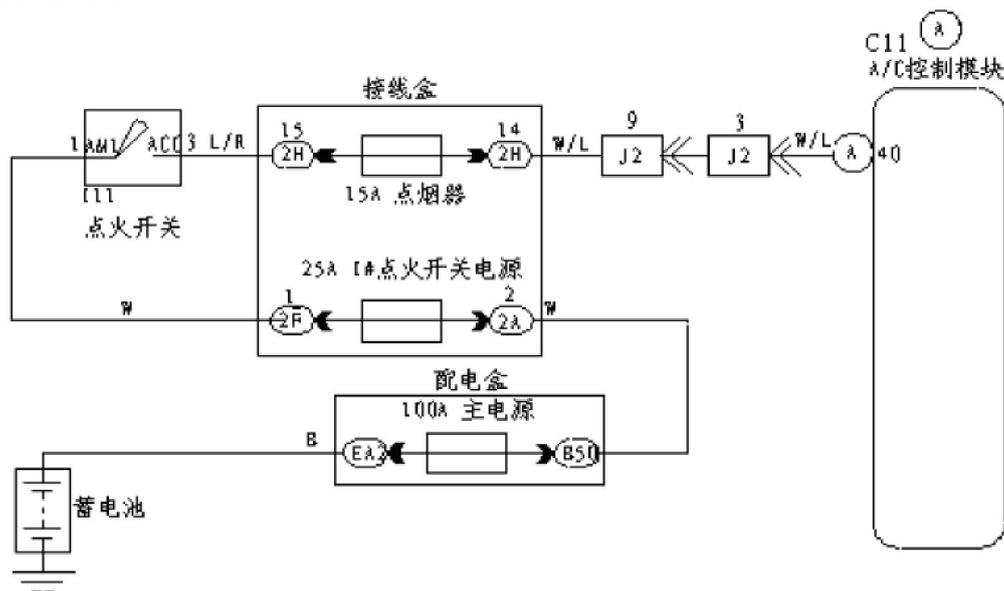


## ●检查步骤

1.检查仪表保险丝	
拆下仪表板接线盒内的仪表保险丝，检查仪表保险丝的导通性，应导通	
若正常，则进行下一步的检查	若异常，则更换仪表保险丝
2.检查 A/C 控制模块	
拆下 A/C 控制模块但仍连接着，点火开关置于 ON，检测 A/C 控制模块连接器端子 19-C11 与车身接地间的电压，应为 10~14V	
若正常，则按故障症状表进行下一步电路检查	若异常，则修理或更换线束或连接器

## 10).ACC 电源电路

## ●检查电路

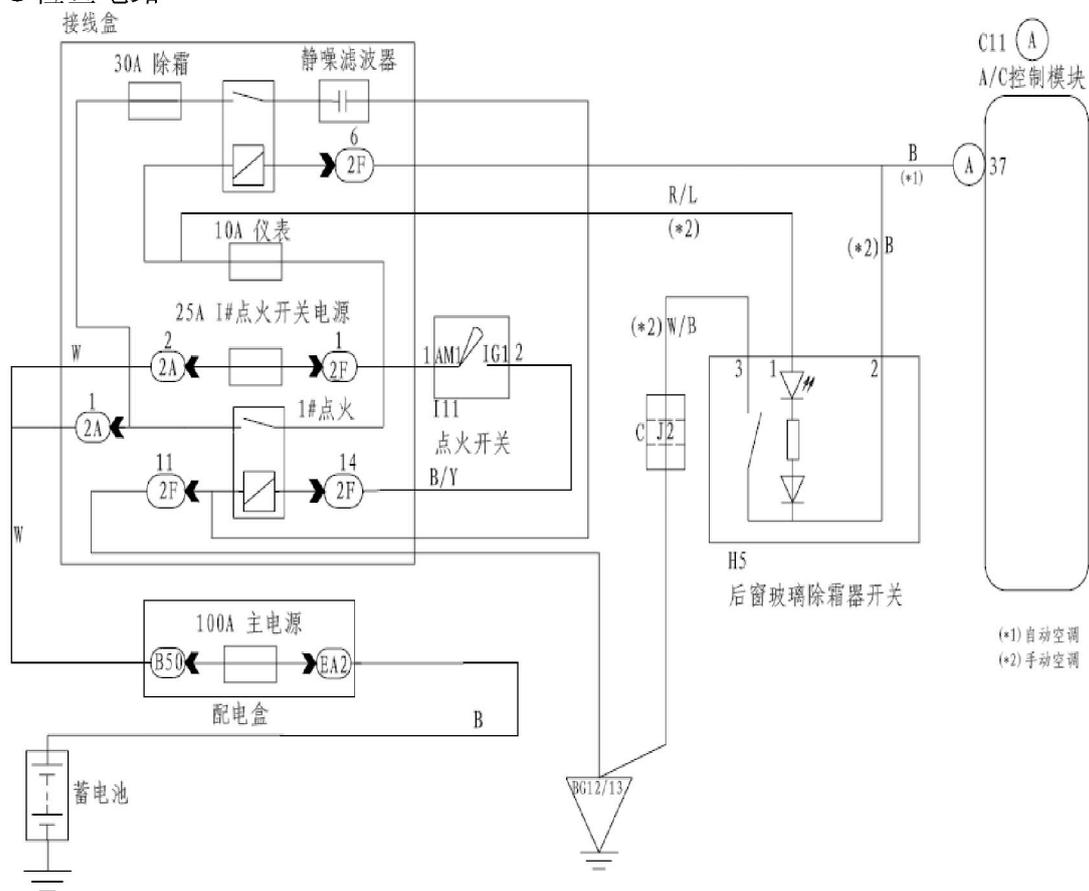


## ● 检查步骤

1.检查点烟器保险丝	
拆下点烟器 15A 保险丝，检查点烟器保险丝的导通性，应导通	
若正常，则进行下一步的检查	若异常，则更换保险丝
2.检查 A/C 控制模块	
拆下 A/C 控制模块但仍连接着，点火开关置于 ACC，检测 A/C 控制模块连接器端子 40-C11 与车身接地间的电压，应为 10~14V	
若正常，则按故障症状表进行下一步电路检查	若异常，则修理或更换线束或连接器

## 11).后风挡加热继电器电路

### ● 检查电路



### ●检查步骤

#### 1.检查 A/C 控制模块

(1)(自动空调)断开 A/C 控制模块线束连接器,点火开关在 OFF,检测 A/C 控制模块端子 37-C11 与车身接地间的电压,应小于 1V;点火开关转至 ON,检测 A/C 控制模块端子 37-C11 与车身接地间的电压,应为 10~14V

(2)(手动空调)断开后窗玻璃除霜器线束连接器,点火开关在 OFF,检测 1-H5、2-H5 与车身接地间的电压,应小于 1V;点火开关在 ON,检测 1-H5、2-H5 与车身接地间的电压,应为 10~14V

若正常,则更换或修理 A/C 控制模块、后窗玻璃除霜开关

若异常,则进行下一步检查

#### 2.检查除霜继电器

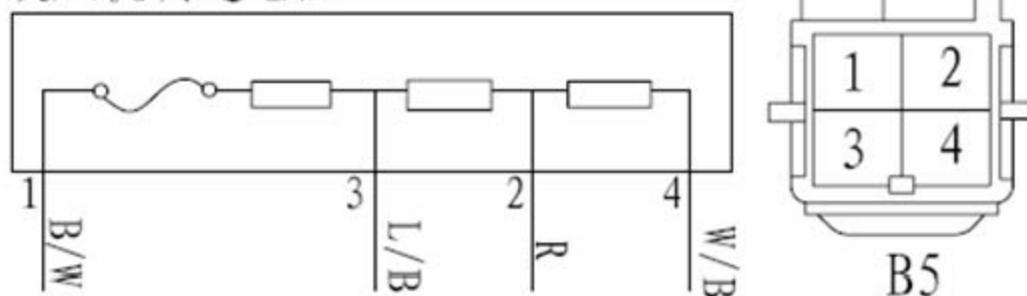
若正常,则修理电路中的线束和连接器

若异常,则更换继电器

#### 12).鼓风机调速电阻(手动空调)

B5

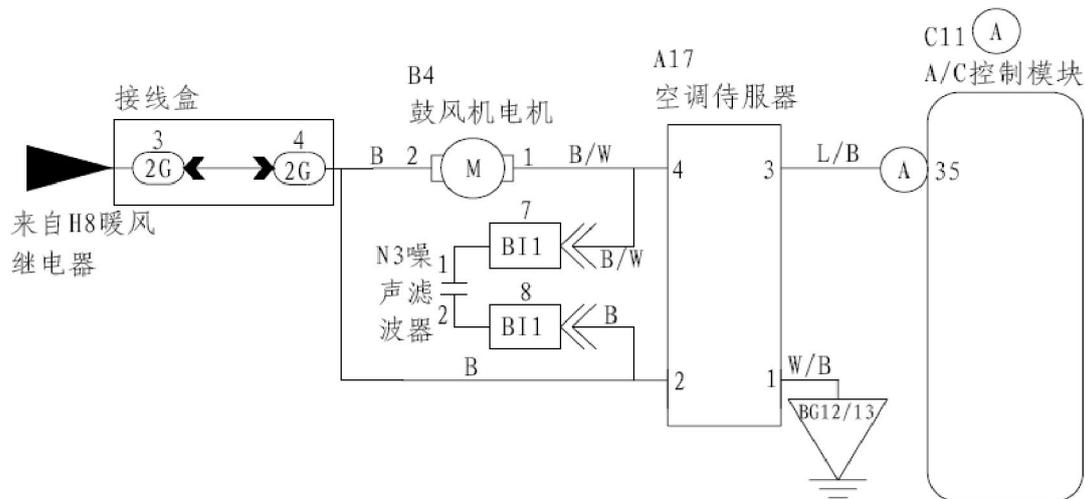
鼓风机调速电阻



检测鼓风机调速电阻端子间的电阻,端子 1-B5 与 2-B5 间的电阻应为 1.2~1.6 $\Omega$ ,端子 1-B5 与 3-B5 间的电阻应为 0.35~0.45 $\Omega$ ,端子 1-B5 与 4-B5 间的电阻应为 2.2~3.0 $\Omega$ ,否则更换鼓风机调速电阻。

13).鼓风机电机电路检查

●检查电路

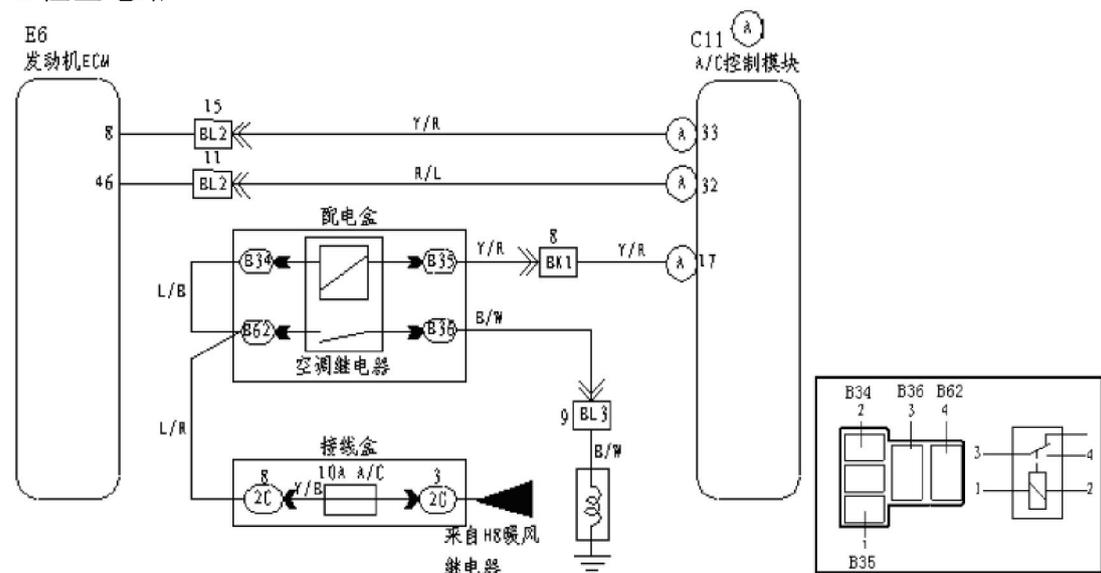


●检查步骤

1.检查鼓风机电机	
脱开鼓风机电机线束连接器 B4，将蓄电池正极与鼓风机电机端子 2-B4 相连，蓄电池负极与 1-B4 相连，鼓风机电机应平稳转动	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换鼓风机电机
2.检查空调伺服器	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换空调伺服器
3.检查噪声滤波器	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换噪声滤波器
4.检查线束和连接器	
若正常，则按故障症状表进行下一步电路检查	若异常，则修理或更换线束或连接器

14).压缩机电路检查

●检查电路



### ●检查步骤

1.检查 A/C 控制模块	
拆下 A/C 控制模块但线束连接器仍连接着, 启动发动机并按下 AUTO (自动) 开关, 检查 A/C 控制模块连接器端子 17-C11 与车身间的电压, 打开空调开关时应小于 1V, 关闭空调开关时应为 10~14V	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则进行第 5 步检查
2.检查电磁离合器继电器	
拆下发动机室继电器盒内的电磁离合继电器, 电磁离合器继电器端子 B34 与 B35 间的电阻应为 50~95Ω, 端子 B62 与 B36 间应不导通, 将蓄电池电压施加在电磁离合器继电器端子 B34 与 B35 间, 端子 B62 与 B36 间应导通	
若正常, 则进行下一步检查	若不正常, 则更换电磁离合继电器
3.检查电磁离合器	
脱开压缩机电磁离合器线束连接器 A2, 将蓄电池正极与电磁离合器端子 A2 相连, 负极与车身相连, 电磁离合器应啮合, 同时伴有响声	
若正常, 则进行下一步检查	若不正常, 则更换电磁离合器
4.检查电磁离合器继电器与压缩机及压缩机与车身间的配线和连接器	
若正常, 则按故障症状表进行下一电路检查,	若不正常, 则修理或更换配线和连接器
5.检查 A/C 控制模块	
脱开 A/C 控制模块线束连接器 33-C11, 将点火开关转至 ON, 检查 A/C 控制模块连接器端子 33-C11 与车身间的电压, 应为 10~14V	
若正常, 则进行下一步检查	若不正常, 则修理或更换 A/C 控制模块
6.检查发动机 ECM	
插回 A/C 控制模块线束连接器 33-C11, 启动发动机, 按下 AUTO 开关, 检查 A/C 控制模块连接器端子 33-C11 与车身间的电压, 电磁离合器啮合时应小于 1V, 电磁离合器断开时应为 10~14V	
若正常, 则进行下一步检查	若不正常, 则检查并更换发动机 ECM
7.检查 A/C 控制模块	
启动发动机, 按下 AUTO 开关, 检查 A/C 控制模块连接器端子 32-C11 与车身间的电压, 打开空调开关时应为 10~14V, 关闭空调时应小于 1V	
若正常, 则进行下一步检查	若不正常, 则修理或更换相应的配线和连接器
8.检查 A/C 控制模块与发动机 ECM 间的配线和连接器	
若正常, 则更换 A/C 控制模块	若不正常, 则修理或更换配线和连接器