

空调工作不正常

故障描述:

一辆宝马 540 轿车, 车主反映空调有时风挡开到最大时出风口一点风都没有, 有时冷车启动时要等上 4 分钟-6 分钟空调才有风送出; 热车时有时风量会自动慢慢地减小, 直至没有风送出, 上述现象出现的时间无规律。

故障诊断:

- 1). 接车后为了准确、迅速地确定故障的大概部位, 先直观检查, 发现该车空调系统的左右风口的温度可以独立控制。然后进行试车观察空调的出风情况, 在启动的同时打开空调, 这时鼓风机工作正常, 空调的制冷也很好; 从最低挡往最高挡变换时也能感觉出鼓风机的风量在变化。宝马 540 轿车空调鼓风机风速从最低到最高一共有 16 挡。
- 2). 将汽车开到路上试车, 大约 20 分钟左有, 室内的温度好像越来越热了, 用手感觉触风口的风道只有轻微的风量, 把鼓风机挡位调至最高, 感觉到的风量还是没变化, 由此可见故障已经出现, 于是开回修理处进行检查。从试车的情况来看, 初步判断问题出在鼓风机风速控制电路, 可由此入手检查。
- 3). 宝马 540 轿车自动空调鼓风机风速由一个功率放大模块来控制, 其功率放大模块的插头如图所示, 共有 5 根线。
- 4). 了解了该插头各引线的功能以后, 就可以通过测量鼓风机输入信号电压与输出信号电压来判断故障部位了。首先, 启动发动机, 鼓风机风速从最小挡变换至最大挡, 测量其控制面板控制单元输出的信号线, 即蓝 / 红线的电压, 其电压正常值见下表。这时测的是正常状态下的电压。

风速(挡)	蓝, 红线上 的电压(v)	风速(挡)	蓝, 红线上的电压(v)
1	2.04	9	4.58
2	2.36	10	4.9
3	2.59	11	5.21
4	2.99	12	5.53
5	3.31	13	5.93
6	3.63	14	6.25
7	3.94	15	6.56
8	4.26	16	7.99

- 5). 然后再测量鼓风机功率放大模块输出至鼓风机的信号线, 鼓风机控制单元功率放大模块黑绿与红绿线上的电压, 见下表。待鼓风机不出风时, 测量其控

制面板控制单元输出的信号线，即蓝 / 红线上的电压基本正常，测量电源线电压也足正常的，但测量送至鼓风机的信号线，即黑 / 绿与红 / 绿上的电压消失，由此可判断功率放大模块已损坏。

风速(挡)	蓝, 红线上的电压 (V)	风速(挡)	蓝, 红线上的电压 (v)
1	3.38	9	7.56
2	3.89	10	8.09
3	4.3	11	8.61
4	4.96	12	9.13
5	5.48	13	9.76
6	5.99	14	10.28
7	6.52	15	10.79
8	7.04	16	12.46

- 6). 换新件后，上述故障不再出现，故障排除。该车空调工作不正常是由于鼓风机驱动功率放大模块损坏，虽然有信号输入，但没有信号输出，从而导致了上述故障。

