

空调不制冷

故障描述:

一辆长安福特嘉年华打空调出暖风。

故障诊断:

1). 嘉年华的空调系统是用膨胀阀手动控制的。检查发现只有在鼓风机拨至某一档后 A/C 开关才能打开。检查空调系统故障一般先检查冷气系统是否正常, 然后检查控制系统是否正常, 再检查暖风系统是否正常。

2). 根据常规处理方法, 我们首先检查空调制冷系统的高低压侧压力。对于控制系统的检查一般是检查空调离合器的吸合时间及跳开时间, 如果跳开及吸合时间正常, 说明控制系统正常, 要检查控制系统是否正常时, 确保冷气系统正常的前提下进行。嘉年华的离合器吸合时间及跳开时间主要是根据蒸发箱表面温度传感器来控制的。

3). 对于上面两者都正常的情况下就要对暖风系统进行检查。嘉年华的暖风系统是由于暖风水阀控制的。首先起动车辆怠速运转, 将鼓风机拨到最大档, 温度调节拨到最冷位置, 打开 A/C 开关, 检查高低压管, 用手触摸高低压管温度, 高压管温度不高, 低压管温度比较低, 空调离合器吸合正常。但出风口出的是暖风。故障应该在暖风系统。

4). 嘉年华的暖风系统没有混合风门, 用暖风电磁阀来控制的, 空调控制模块根据空调冷热调节旋钮的信号来控制暖风电磁阀的占空比, 当占空比为 0% 时, 暖风电磁阀开度最大, 此时发动机冷却水流进暖风小水箱的流量最大, 风口出的暖风温度最高。当暖风电磁阀的占空比变大, 暖风水阀的开度变小, 出风口的温度降低。

5). 但嘉年华的暖风电磁阀除了受冷热调节旋钮主控制以外还受转速信号的修正, 当温度调节旋钮调节的温度一定时, 暖风电磁阀的基本开度被设定, 但随着发动机转速的升高, 水泵速度加快, 流进暖风水箱的流量变大, 会导致出风口的温度比设定的要高。此时空调控制模块将暖风电磁阀的占空比输出变大, 将暖风电磁阀的开度关小, 流进暖风电磁阀的冷却水流量变小, 从而使出风口温度与设定的温度相符。

6). 为了确定是否暖风电磁阀常开引起的故障, 把暖风水管用夹子夹住再试, 空调出冷风。示波器测量电磁阀的控制信号, 发现占空比为 0%, (也可以用电压表测量电压应为 0V), 说明空调控制模块的输出信号不正确。直接将暖风电磁阀通电测试, 出风口出冷风, 说明暖风电磁阀本身正常。拆下空调控制面板, 检查线路。

7). 空调控制面板有两个插头, 一个是鼓风机的插头, 另一个是空调控制模块的插头。对于本次故障可以排除鼓风机的线路, 主要检查空调控制模块的线路。按照常规检查控制系统的电源线, 2、4 一直有火, 12 号脚在点火钥匙 ON 时有火, 3、6 号脚接地。电源线正常, 7 号脚是检测鼓风机是否在某个档位上, 5 号脚是控制暖风电磁阀的占空比信号的。11 号脚是通过空调开关继电器将信号输给 PCM 的 75 号脚。

8). 打开 A/C 开关时空调模块的 5 号脚将 0V 电压输给 PCM 的 75 号脚。当 A/C 开关关上时 PCM 的 75 号脚有 12V 电压, 此信号给 PCM 的 A/C 信号。9 号脚是控

制内外循环风门电机的。1号脚是PCM给空调控制模块的转速信号，在怠速状况下测量1号脚会有5-9V电压。依次测量了空调模块的每个脚，发现1号脚在怠速时没有电压，仪表上的转速表有动作，测量仪表上的转速信号线（仪表C37B插头的9号脚）有7V左右的电压。说明线路有短路。

9). 拆装仪表台，检查线路，将断路点找到后修复，再在怠速状况下测量空调控制模块的1号脚的电压，此时也有7V左右的电压。再开启空调测试出风口温度，在8°C左右正常。

LAUNCH