

雪铁龙世嘉自动空调制冷效果不良

故障描述:

一辆行驶里程约 12 万 km 的东风雪铁龙世嘉 2.0L 轿车。用户反映:该车的自动空调在按下开关后,出风口的温度常时间明显过高,制冷效果不佳。

故障诊断:

- 1) 接车后:先用诊断仪对车辆的智能控制盒及空调计算机进行故障读取和删除操作,在这两个计算机内部没有得到任何与空调系统工作不正常的故障信息。
- 2) 对空调开关及其工作线路进行检查:空调开关及其线路工作不正常,用户打开空调的信息无法传递给空调计算机,空调计算机也就无法控制压缩机工作。将空调开关拆下,用万用表测量其线路通断,结果正常。用诊断接线盒连接诊断线束将空调开关线路并联引出,在点火开关打开和关闭时测量其电压值,测量结果与标准值对比符合要求,在断电情况下测量所在线路的电阻值,测量结果正常,更换新的空调开关进行相关操作,故障现象仍存在。以上检查结果表明故障的产生与空调开关总成本身及其工作线路无关。
- 3) 对空调计算机及其工作线路进行检查:空调计算机及其工作线路存在问题可能导致空调系统无法正常工作。用专用空调计算机诊断线束和诊断接线盒将其工作脚并联引出,在点火开关打开和关闭两种情况下用万用表测量供电脚和搭铁脚的电压值,将测量结果与标准电压值进行对比没有发现问题,测量这两个脚的通断情况也符合要求。在发动机运转且空调开关按下时对空调计算机各工作脚的电压值进行测量,将测量结果与正常情况下的标准参数进行对比没有发现问题,更换新的空调计算机总成,初始化操作后进行空调运行试验,故障现象仍存在。用诊断仪 X431 对空调计算机进行版本读取,确认软件版本符合要求,以上操作结果说明故障的产生与空调计算机及其工作线路无关。
- 4) 对空调线性压力传感器及其工作线路进行检查:用诊断线束将传感器的各工作脚并联引出,在发动机运行且空调开关打情况下测量三个工作脚的电压值,将测量结果与正常情况下的标准值进行对比没有发现异常。用物理测量盒与诊断仪相结合的方法对空调线性压力传感器压力反馈脚的工作波形进行读取,与正常工作时的波形进行对比没有发现异常。更换新的线性压力传感器总成故障没有排除。以上工作表明故障的出现与空调线性压力传感器及其工作线路无关。
- 5) 对空调管路进行检查:用专用的空调加注机对空调系统内的制冷剂量(压力)进行检查,如果管路存在泄漏,制冷剂过少,会导致空调计算机自动保护,切断空调压缩机离合器的供电。读取高低压管路在静态(发动机没有运行时)和动态(空调系统工作时)时系统的压力值,将测量结果与工作正常时的标准压力值进行对比,一切正常,以上操作表明故障的产生与空调系统制冷剂无关。
- 6) 对车外温度传感器及其工作线路进行检查:车外温度传感器及其线路存在问题将无法传递正常的车外温度信息,空调计算机无法正常控制空调

系统的温度调节。用线束将此传感器的各个工作脚并联引出，测量其电压值，测量结果没有问题，测量线路的通断及电阻值也符合要求。更换新的车外温度传感器总成进行空调系统工作测试，故障没有消失，说明故障的形成与空调系统车外温度传感器及其工作线路无关。

- 7) . 对鼓风机调速模块及其线路进行检查：如果调速模块及其工作线路存在问题，进入到驾驶舱内的冷空气会减少，导致空调系统制冷效果不佳。对调速模块的工作线路进行通断及电阻测量，结果符合要求。更换新的调速模块总成进行相关空调系统的使用操作，故障仍存在，表明故障的出现与鼓风机调速模块及其工作线路没有联系。
- 8) . 对混风门电机及其工作线路进行检查：如果混风门电机及其工作线路存在问题会导致冷热风混合比不当，造成空调系统制冷效果不佳。对混风门电机及其工作线路的状态进行检查没有发现异常情况，将混风门电机更换也没有发现问题。对混风门进行状态检查，发现其轴存在工作时不能正常按电机控制要求工作的情况（不同步），于是更换新的混风门总成进行测试，空调出风口的温度明显降低，按工艺要求进行出风口温度测试，此时完全符合要求，故障得以排除。

维修总结：

笔者对故障件进行拆检分析后认为，此空调系统制冷效果不佳的原因是由于混风门轴发卡，造成从蒸发器降温后通过混风门进入到驾驶舱内的冷空气量过小形成的，而空调系统的其他元件的工作状态都是正常的。

维修点评：

- 1) . 如果作者按照文中的顺序进行故障排查，那试用的部件太多、走的弯路也太大了。众所周知，汽车的自动空调系统除了利用“AUTO”按键执行的自动模式之外还可以进行手动模式操作，当出现本案例的故障现象后可以尝试利用手动模式的操作来进行故障的判断。这是因为通过手动模式可以逐个单独操控空调面板的各个开关按键，这样就容易将正常和异常现象分割开来。
- 2) . 举例如下：首先调整风机旋钮，如果风机调速正常，证明风机控制系统正常；接着将温度设定为较低或最冷，按下“A/C”开关，如果听到空调压缩机电磁离合器“嗒”的吸合声，基本表明空调制冷系统（包括压力管路和电控装置）正常；假如较长时间没有感到制冷的效果，我们可以将温度设定至较高或最高的温度，如果出风口温度没有明显升高，那就表明空调风箱内的温度门（文中称混气门）不动作或动作异常。根据经验，对于采用电机驱动气源门、温度门和风向转换门的自动空调系统，各个“门”都是通过塑料材质的齿轮或齿扇来啮合翻转的，长时间的频繁动作会造成这些塑料啮合部件的磨损和卡滞且故障率较高，由此，重点检查该部位就顺理成章了。