

空调间歇性出风口 风量小

故障描述:

97年款丰田雷克萨斯LS400轿车,搭载1UZ发动机,采用UCF20底盘。据车主反映,该车空调有时候不制冷。维修人员接车后,首先起动发动机,打开空调,空调压缩机开始工作,出风口温度下降较快。5min后,冷凝器电子扇开始运转,观察空调系统管路,低压侧管路上已经有水珠凝结,用手触摸,感觉很凉。用温度计测量此时的出风口温度,已经下降至7℃左右,操作空调控制面板上的按钮,温度调节、鼓风机风量、送风模式、内外循环以及自动调节等功能均正常。

故障诊断:

- 1). 经过检查,维修人员并没有发现空调有任何异常,只好再次询问车主故障现象。据车主讲,该车空调偶尔会出现故障,故障出现时出风口风量很小,而且最近一段时间故障出现的频率越来越高。
- 2). 一般来讲,造成出风口风量小的原因有以下几个:鼓风机工作不良、鼓风机调速装置损坏、鼓风机继电器或相关线路接触不良、空调控制器故障、空调滤清器过脏以及蒸发器过脏或结冰。因此该车有时候工作非常好,所以空调滤清器可以先不考虑,而且鼓风机工作不良的可能性较小,剩下的几种可能性就只能逐一排查。
- 3). 首先运行空调自诊断程序,显示故障码为21,含义是光照强度传感器短路或开路。清除故障码后,用灯光照射仪表板上的光照强度传感器,系统不再存储故障码。进行基本检查,连接空调歧管压力表,查看空调系统压力,低压侧指示值为0.26MPa,高压侧指示值为1.53MPa,均在正常范围之内。拆下空调滤清器,检查蒸发箱并无脏堵现象,检查鼓风机线束连接器、继电器及相关线路,没有发现有烧蚀或连接不良现象。
- 4). 空调工作了接近半个小时,故障现象一直没有出现,空调制冷效果十分理想。正感觉无从下手时,故障终于出现了,出风口风量突然变小,关闭空调再重新开启时,无论怎样调节风速,操纵面板上有出风量变化的指示,但是出风口却只有很小的风量。拆下5线制功率管式鼓风机调速装置,参考相关电路图(附示意图),其中B1和B2与鼓风机插脚相连,A1白黑线为搭铁线,A2白红线为主电源线,A3浅绿色信号线上的电压随着空调控制面板上风速调节的变化而变化(附表)。测量A1脚与B1脚之间的电压为12.3V,使用短接线将A1与B2短接,鼓风机可以高速运转,因此可以确定鼓风机调速器损坏,更换新件后,故障排除。

维修总结:

雷克萨斯UCF20系列的空调鼓风机调速装置与UCF10系列相比,取消了超高继电器,鼓风机完全由功率管调速装置控制,这使得出风量的大小变化更加平顺,但是当鼓风机内部铜套过度磨损或长时间使用高速挡导致电流过大的情况下,容易造成功率管调速装置性能不稳定。测量该车的鼓风机工作电流已经有偏高的趋势,但客户考虑到更换鼓风机的代价较高,因此维修人员告诫客户在使用空调时尽量避免鼓风机长时间高速运行,以保证鼓风机调速功率管的使用寿命,但是这也给空调系统留下了故障隐患。