

一汽丰田皇冠空调间歇性不制冷

文/山西 王伟

故障现象

一辆2007年生产的丰田皇冠GRS182L,刚打开空调,空调系统正常,但是工作3~5min后停止工作,空调面板上不再显示目标温度,A/C指示灯熄灭,导航屏幕显示“请检查空调连接器”(图1),且空调面板有明显发热现象。



图1 空调故障时界面显示

故障诊断与排除

维修人员接到故障车辆后,对故障现象进行确认。启动空调,空调系统无反应,等待10min左右,除雾指示灯闪烁几次并熄灭(说明空调系统由于断电进行初始化),此时再启动空调,系统可以正常工作,但工作3~5min后故障再次出现。

使用IT-II读取故障,显示无故障码储存。这样只能根据维修手册提示进行逐步检查。当拆下空调放大器时,发现空调放大器非常热(图2),根据故障表现和导航空调面板有明显发热现象,初步判定为空调放大器有问题。于是把故障车辆的空调放大器安装到同型号的 vehicles 上,结果空调工作正常,说明空调放大器没有故障。

根据维修经验,空调放大器发热多是内部或外部短路造成,放大器替换到其他车辆上正常,外围线路故障的可能性大。于是检查与空调放大器连接的线路:放大器电源电路正常;与日光传感器、环境温度传感器、车内温度传感器连接线路正常。在检查到压力开关时,发现压力开关1号插脚与空调放大器26号插脚导通,压力开关3号插脚与空调放大器38号插脚导通,这与维修手册上空调压力开关线路图(图3)不符。仔细检查空调压力开关线路,发现压力开关线束重新连接过(图4)。打开胶布,发现空调压力传感器的线路错位连接。根据线路图将空调压力传感器的1号插脚

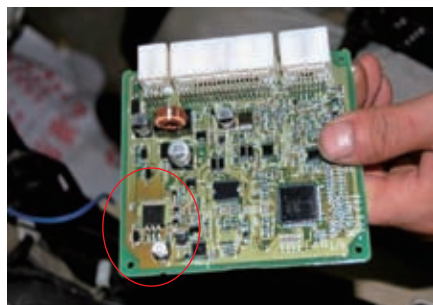


图2 空调放大器线路板因过热局部已经发黄

脚和空调放大器的38号插脚连接,将空调压力传感器的3号插脚和空调放大器的26号插脚连接后,启动空调,空调面板显示正常、制冷效果良好,再也没有出现间歇性停机的现象,故障彻底解决。

维修小结

由于该车发生前部事故后未到正规维修站进行维修,操作人员疏忽导致线束接反,造成空调出现非常规性故障。空调停机的原因应是导线接反,导致空调放大器内部短路温度过高,使空调放大器进入高温保护模式停止空调系统工作;等温度下降后,空调放大器继续工作,所以呈现间歇性故障。

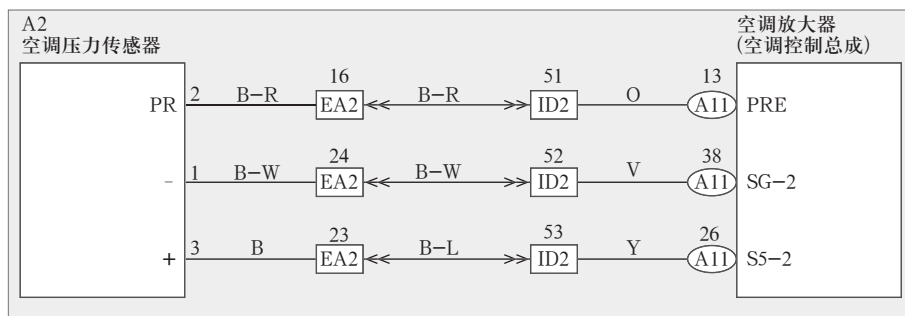


图3 空调压力开关电路图



图4 接错的导线

专家点评——焦建刚

作者描述的故障排除过程,中间缺失了空调数据流部分,不知道具体的数据流是什么情况。虽然作者强调了没有故障码输出,但数据流是反映空调各系统基本状况的一手资料,没有列出,实在在比较可惜。同时,造成该故障的空调压力开关信号,其数据在数据流列表当中是可以看到的。我想这本来是早期发现故障的重要一环,但作者却没有意识到此问题。并且,在恢复线路之后,其数据的显示值,也没有提交。综合上情况,我认为该故障的排除过程是存在很大问题的,至少是没有体现出专业设备、专业维修的价值。

对于现代车辆的维修来说,首先是人员的技术水平,其次是检测设备,再次是维修资料。三者缺一不可。有了好的设备,有了完善的资料,就是人员如何提高技术水平的问题。从这一点来看,我们汽车维修行业还是任重道远啊!