

新帕萨特空调偶尔不凉

◆文/广西 原伟忠

故障现象

一辆2011年9月出厂的新帕萨特NMS, 配备CGM发动机, 累计行驶里程61486km, 客户报修该车有时候空调不凉, 尤其是在低速行驶状态下无冷风吹出。

故障诊断与排除

首先同客户一起试车, 打开空调开关, 风速设定为中速, 温度设定为18℃, 在发动机转速1500~2000r/min的情况下, 该车空调吹出来的风接近自然风, 确认故障存在。

连接VAS5051b对空调系统进行检测, 该车无故障码, 读取空调数据块, 数据如图1所示。通过数据发现问题: ①蒸发器温度偏高, 并且压缩机需要的扭矩偏低; ②压

缩机目前的工作电流在0.8A左右(正常车辆压缩机在全负荷工作时工作电流为0.8A, 并且随着车厢温度逐渐下降, 空调控制单元会逐渐减小压缩机电流, 从而降低输出功率); ③此时蒸发器温度为17℃, 而压缩机电流已调节到最大值。

由以上可分析出空调控制单元判断制冷功率不足, 因此以大功率输出制冷, 但压缩机所需扭矩发动机为2.6Nm(正常车辆应该在5~7Nm)。也就是说, 空调控制单元要压缩机100%满负荷工作, 但压缩机实际只需要不到50%扭矩, 说明可能是压缩机电磁阀N280或压缩机内活塞等机构有故障, 导致输出功率不足, 空调制冷效果不好。

由于无单独的N280 供货, 所以更换压

缩机总成。更换压缩机后数据如图2所示, 对比更换压缩机前的数据可以看出, 怠速时压缩机工作电流下降到0.575A, 压缩机扭矩提升了2倍, 而蒸发器温度降低至2.3℃。出风口温度5℃, 路试10km, 制冷效果始终良好, 故障排除。

维修小结

因新帕萨特采用的压缩机为变排量压缩机, 取消了传统的电磁离合器, 并且控制电路采用占空比控制, 所以在维修过程中使用传统的诊断方法显然已经不适用了。只有通过数据块各个数据的对比与分析, 才能找出故障所在。

(作者原伟忠单位: 广西玉林高级技工学校)

| 车辆诊断 | | 08 - 空调/加热器电子设备 | |
|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| O11 - 测量值 | | EV_AcClimaBHBVW411_A01 | |
| | | 版本: A01708 | |
| 姓名 | 数值 | 姓名 | 数值 |
| 制冷剂压力 | | 制冷剂压力 | |
| [LN] Kaeltemitteldruck | 11.0 bar | [LN] Kaeltemitteldruck | 11.0 bar |
| 压缩机关闭要求 | | 压缩机关闭要求 | |
| [LN] Code | 压缩机启用, 不存在关闭条件 | [LN] Code | 压缩机启用, 不存在关闭条件 |
| 压缩机电流, 实际值 | | 压缩机电流, 实际值 | |
| [LN] Kompressorstrom | 0.805 A | [LN] Kompressorstrom | 0.575 A |
| 压缩机电流, 规定值 | | 压缩机电流, 规定值 | |
| [LN] Kompressorstrom | 0.805 A | [LN] Kompressorstrom | 0.575 A |
| 压缩机负荷 | | 压缩机负荷 | |
| [LN] Kompressordrehmoment | 2.6 Nm | [LN] Kompressordrehmoment | 5.6 Nm |
| 蒸发器后的温度 | | 蒸发器后的温度 | |
| [LN] Temperatur | 17.0 °C | [LN] Temperatur | 2.3 °C |

图1 空调数据块的数据

| 车辆诊断 | | 08 - 空调/加热器电子设备 | |
|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| O11 - 测量值 | | EV_AcClimaBHBVW411_A01 | |
| | | 版本: A01708 | |
| 姓名 | 数值 | 姓名 | 数值 |
| 制冷剂压力 | | 制冷剂压力 | |
| [LN] Kaeltemitteldruck | 11.0 bar | [LN] Kaeltemitteldruck | 11.0 bar |
| 压缩机关闭要求 | | 压缩机关闭要求 | |
| [LN] Code | 压缩机启用, 不存在关闭条件 | [LN] Code | 压缩机启用, 不存在关闭条件 |
| 压缩机电流, 实际值 | | 压缩机电流, 实际值 | |
| [LN] Kompressorstrom | 0.805 A | [LN] Kompressorstrom | 0.575 A |
| 压缩机电流, 规定值 | | 压缩机电流, 规定值 | |
| [LN] Kompressorstrom | 0.805 A | [LN] Kompressorstrom | 0.575 A |
| 压缩机负荷 | | 压缩机负荷 | |
| [LN] Kompressordrehmoment | 2.6 Nm | [LN] Kompressordrehmoment | 5.6 Nm |
| 蒸发器后的温度 | | 蒸发器后的温度 | |
| [LN] Temperatur | 17.0 °C | [LN] Temperatur | 2.3 °C |

图2 更换压缩机后空调数据块的数据

专家点评——张宪辉

对于汽车电控系统故障, 诊断仪读取的故障信息是为维修人员提供维修指南的最快捷、最直接的途径, 有了故障信息, 故障的解决就等于完成了一半, 因此, 针对这类故障, 大多数的汽车维修人员都胸有成竹。可是, 面对如本案例这样“只有故障现象却没有故障信息”的故障, 很多人就手足无措了, 而这类故障恰恰能够真正检验出维修者的技术能力。

通过本案例, 我们不仅向作者学习了新帕萨特电控调节变排量式空调压缩机的工作原理, 同时也体会到了作者扎实的技术功底, 最值得肯定的就是作者对该车空调系统工作原理的透彻理解和对数据流含义的科学认识, 正是基于此, 才使得作者在面对存在故障现象却没有故障信息的情况下, 能够对空调系统的数据流进行全面深入地分析, 特别是通过对温度值、压缩机电流值和扭矩值的分析、对比, 得出了“压缩机无需全负荷工作而控制单元却要求其全负荷工作”的矛盾结果, 由此推断出故障原因为压缩机自身性能不良, 通过更换压缩机并在此试验, 确认并最终顺利排除了故障。☑