

空调压缩机无法吸合

故障描述:

故障现象: 一台 CLK230, 底盘型号为 W208, 该车因肇事进行了大修, 维修人员在检修空调系统时, 发现空调压缩机无法吸合运转, 而且管路中只能加入 80g 制冷剂。

故障诊断:

- 1). 80g 制冷剂在管路中产生的压力, 已经足够达到空调压缩机吸合运转的要求, 从空调控制面板的工作状况来看, 故障一定出在电气方面, 因为控制面板上的 EC 键指示灯一直处于点亮状态。EC 键有两项基本功能, 一是按动 EC 键, 自动空调系统进入经济运行模式, 此时制冷功能取消; 二是当电控系统监测到故障, 在储存故障码的同时, EC 键的指示灯被激活点亮。
- 2). 连接诊断仪, 对空调电控系统进行自诊断。选择 208348 车型, 在控制模块组中选取“KLA”电控项目, 查询故障信息, 显示内容如下: B1 230 Evaporator temperature sensor B1 0 / 6. 含义为蒸发器温度传感器 B10 / 6 故障, 当前存在。
- 3). B1231 Coolant temperature sensor B11 / 4 comes from engine control module. 含义为来自发动机控制模块的冷却液温度传感器 B11 / 4 故障, 当前不存在。
B1232 Refrigerant pressure sensor B12 含义为制冷剂压力传感器 B12 故障, 当前不存在。
B1416 Heater water circulation pump A31ml. 含义为加热器的冷却液循环泵 A31ml 故障, 当前存在。
- 4). 执行故障码清除功能, 关闭并打开点火开关一次。试车, 没有变化。重新查询故障信息, 剩下 B1230 和 B1416 故障码。首先对 B1230 故障码问题进行检测, 在自诊断菜单中选取“Actual values”功能, 查看怠速工况下的空调系统工作状况, 此时蒸发器温度一直显示为 -40℃, 说明故障有可能是传感器 B10 / 6 损坏或线路连接不良造成的。查询 WIS 资料库的“63. 40 Table of control functions description air conditioning(auto A/C)”组群文件, 得知该传感器设置在仪表板左下方的空气分配箱上。
- 5). 将驾驶员侧的装饰板拆下, 仪表板下方的线束布置得有些凌乱。经过仔细查找, 终于发现线束中藏着一个空置的 2 针线束插头, 而空气分配箱上正好也有一个 2 针插座形式的传感器。对接之后重新清除故障码, 这一次只剩下 B1416 故障码, 说明蒸发器温度传感器 B10 / 6 已经正确连接好了。启动发动机, 开启空调制冷功能, 空调压缩机吸合运转。继续向管路加入适量制冷剂, 仪

表板各风口逐渐吹出凉气。当制冷效果稳定之后，再次在“Actual values”诊断功能中查看空调系统的工作状况，各项数据值均在标准值范围内。

- 6). 虽然自动空调系统的制冷功能已恢复正常，但 B1416 故障码问题还没有得到解决。冷却液循环泵与自动空调系统的加热功能有关，其功能是确保发动机在低速运转，甚至在不运转（点火开关打开）的状态下，加热器管路中的冷却液也能够正常循环。为了找到元件确切的安装位置，再次查询 WIS 资料库，得知该泵设置在发动机右侧的冷却液水管中。检查中发现，该泵的线束插座断裂，无法进行修复，只有做更换处理。新的冷却液循环泵安装好，使用诊断仪将 B1416 故障码清除掉，故障至此彻底排除。

维修总结：

奔驰 CLK230 属于双门跑车型，与 W210、W220 等底盘车型相比，其自动空调系统的配置状况并不算先进，不仅是空调压缩机仍采用电磁离合器的传统构造形式，而且在空气分配控制方面，依然采用气动管路对风门进行控制的方式。而空调压缩机是否工作，主要取决于冷却液温度、制冷剂压力、制冷剂温度、蒸发器温度这几个信号。检修难度并不高，维修人员可以参照常见的 W140 底盘车型进行检修作业。

本例的空调制冷功能失效故障，是由于蒸发器温度信号中断造成的。除了信号断路、短路会造成制冷功能失效以外，当蒸发器温度达到 1~3.5℃，自动空调控制模块 N22（与控制面板合为一体）将切断空调压缩机电磁离合器的工作电源，以防止蒸发器结冰。