

# 空调压缩机不工作

## 故障现象:

一辆 F3 舒适款车型 (手动控制空调), 空调不制冷, 经检查为按下 A/C 开关后, 空调压缩机不工作。

## 故障诊断:

### ➤原因分析:

针对压缩机不工作, 主要从两个方面进行检查:

- 1). 空调系统制冷剂量是否正常;
- 2). 压缩机的控制电路故障:
  - A). 压缩机电磁离合器、空调继电器及相关线路故障;
  - B). 空调系统的压力保护、温度保护等引起压缩机不工作。

### ➤检查步骤:

- 1). 首先检查空调系统的制冷剂量, 测量系统静态压力, 高压为 0.5MPa, 低压为 0.45MPa (正常情况为: 停车十分钟左右, 环境温度为 25℃ 时, 高、低压侧压力为 0.4-0.6MPa 左右), 由此初步确定系统制冷剂量正常;
- 2). 打开点火开关至“ON”档, 按下 A/C 开关, 打开鼓风机开关。此时, 拔掉空调压力开关, 直接短接压力开关插接器的 1 (黄/黑线)、3 (蓝/红线) 针脚 (高、低压信号), 压缩机仍不工作; 测量 3 脚有 12V 电压, 测量压力开关的 1、3 脚, 电阻小于 1Ω, 由此判定压力开关正常;
- 3). 拔掉空调继电器, 直接短接该继电器线束侧的工作回路端 (B62、B36 脚), 压缩机可以工作, 由此初步确定压缩机电磁离合器及相关线路正常;
- 4). 为进一步检查故障原因, 拔掉 A/C 控制器, 将 A/C 控制器插接器的 12 脚 (黄/红线, 空调继电器线圈控制线) 直接对地短接, 压缩机能吸合, 由此再次确认压缩机的工作回路正常, 应为 A/C 控制器及相关控制信号故障。
- 5). 为准确检查故障原因, 分别对 A/C 控制器的各个插脚进行测量:
  - A). 按下 A/C 开关后, 测量 8 脚 (A/C 开关信号) 为电源电压, 判定 A/C 开关、开关至 A/C 控制器的相关线路正常;
  - B). 测量 2 脚 (压力开关的高低电压信号脚) 时发现没有电压, 故障原因应该在此 (正常情况, 打开鼓风机开关后, 若系统压力及压力开关正常, 此处应为电源电压, 主要是给 A/C 控制器提供高低压力信号)。经对此线路进行仔细检查, 最终发现该线在经过 BK1 插接 (翼子板线束和仪表板线束连接器, 在组合仪表后) 时接触不良, 对此处进行修复后试验, 故障排除。

## 维修总结:

在维修空调系统压缩机不工作故障时，一定要注意空调系统的安全保护功能：

1). 低压保护：当压力低于  $0.196 \pm 0.02$  MPa 时，压力开关（1-A4、3-A4 之间）断开，A/C 控制器会控制压缩机电磁离合器断电，压缩机停止工作；

2). 高压保护：当压力高于  $3.14 \pm 0.2$  MPa 时，压力开关（1-A4、3-A4 之间）断开，A/C 控制器会控制压缩机电磁离合器断电，压缩机停止工作；

3). 低温保护：当蒸发器温度传感器感应的温度低于  $5^{\circ}\text{C}$  时，A/C 控制器会控制压缩机电磁离合器断电，压缩机停止工作；

4). 高温保护：当冷却液温度传感器感应的温度高于  $125^{\circ}\text{C}$  时，压缩机过热保护，通过发动机 ECM 信号控制，A/C 控制器会控制压缩机电磁离合器断电，压缩机停止工作。

在检查空调压缩机不工作故障时，一定要注意检查是否为以上安全保护影响，以便更准确的查找故障原因。