



第一步：安全与初步确认（必做）

安全防护：高压设备先断高压电并放电；低压设备断电操作，避免短路。

基础检查：确认电量 / SOC $\geq 20\%$ 、空调开至 MAX 制冷、冷凝器风扇正常、无仪表报警（如高压故障、空调禁用）。

诊断仪读码：扫描空调控制模块（ACCM）、压缩机控制器、BMS。

重点关注：

压力类：P0532（制冷剂低压低）

电路类：P1489（继电器故障）、B1A92（高压互锁开路）

电机类：转子位置传感器故障、母线电压低

数据流查看：确认压缩机目标转速与实际转速是否匹配、负载电压 / 电流是否正常。

第二步：低压控制与信号检测

12V 供电：检查 ACCM、压缩机控制器的 12V 供电是否正常，线束无松动 / 氧化。

控制信号：

读取 A/C 请求、CAN 通信状态，确认无通信中断。

测量压缩机低压控制插头的 PWM 信号（需诊断仪或示波器），无信号则查 ACCM 与线束。

高压互锁：检查高压插头针脚、高压互锁回路，针脚氧化 / 接触不良会直接触发保护。

第三步：高压供电与驱动检测

高压熔丝 / 继电器：检查压缩机专用高压熔丝是否熔断、继电器



是否吸合，熔断需排查短路原因。

母线电压：压缩机工作时，高压插头母线电压应 \approx 电池电压 $\pm 5\%$ ；无电压则查高压分配盒、DC/DC、线束。

驱动控制器：若供电正常但压缩机不转，短接低压插头（需专业诊断仪）强制运行，仍不转则控制器故障

第四步：压缩机本体检测（断电操作）

机械卡滞：手动盘动压缩机轴/皮带轮，卡滞则为机械故障（轴承/活塞卡死）。

绕组阻值：用绝缘万用表测三相绕组，三相阻值平衡（约 $0.5-2\Omega$ ）为正常；某相无穷大=断路，阻值偏小=短路，均需更换。

绝缘测试：测绕组与外壳间绝缘， $< 0.5M\Omega$ 为漏电，需更换。

吸排气能力：通电试运行，堵排气孔有明显压力、按吸气管有强吸力为正常；无反应则压缩机失效。

第五步：制冷系统压力检测

静态力：R134a 静态 $\geq 5\text{bar}$ （环境 $25-30^\circ\text{C}$ ），压力过低多为泄漏/缺冷媒。

工作压力：

低压： $0.1-0.25\text{MPa}$ ，高压： $1.3-1.7\text{MPa}$ （视车型与环境）。

低压过高/高压过低：压缩机内部泄漏；低压过低：冷媒不足/膨胀阀堵塞。