

空调不制冷

故障描述:

故障现象: 一辆 2002 年款别克 GL8 商务车, 空调系统控制方式包括 2 种, 前部空调为 C60, 后部空调为 C34, 行驶里程 8.2 万 km, 客户反映空调不制冷。检修过程: 接车后进行检查, 打开空调开关时空调压缩机不吸合。检查空调系统的熔丝, 发现发动机舱内熔丝盒中的空调压缩机熔丝(10A)熔断, 更换熔丝, 但打开空调后熔丝立即熔断, 这说明线路中有短路的地方, 导致电流没有经过空调压缩机离合器线圈就直接接地。

故障诊断:

- 1). 首先进行线路检查。参考空调压缩机控制电路图, 拔下熔丝盒中的空调压缩机离合器继电器, 用搭铁的试灯探测空调压缩机离合器继电器插座的 85 号脚和 30 号脚, 试灯点亮, 符合标准。测量离合器继电器插座的 86 号脚对地电阻为无穷大, 符合标准。测量离合器继电器插座的 87 号脚对地电阻为 0.2Ω , 不符合标准, 断开蓄电池负极, 再次测量 87 号脚对地标准电阻为 3.5Ω 左右。
- 2). 拆下熔丝盒, 测量熔丝盒线束 C1 插头的 F8 脚对地电阻为 3.5Ω , 测量 C1 插头的 C11 脚对地电阻为 0.2Ω , 符合标准。空调压缩机离合器继电器插座的 87 号脚与熔丝盒线束 C1 插头的 C11 脚之间只有 1 个压缩机离合器保护二极管, 且线路均在熔丝盒的内部, 维修人员通过以上的测量数据分析, 压缩机离合器保护二极管可能已经被击穿, 从而形成了短路。此二极管并联在压缩机线路中, 在压缩机离合器断开时为线圈产生的感应电压提供 1 个接地通路, 从而避免产生的反相高压电击穿离合器线圈, 起到保护离合器线圈的作用, 如果不安装此二极管就会导致离合器线圈的频繁损坏。
- 3). 为了检查压缩机离合器保护二极管是否被击穿, 拔下此二极管, 测量二极管的正向电阻为 0.2Ω , 反向电阻为 0.2Ω 。使用万用表的二极管导通性测量挡检测, 二极管的正向导通电压为 0V, 反向导通电压为 0V, 这说明二极管确实已经被击穿。此二极管的正常数据为正向导通电压 0.57V, 反相不导通。需要注意的是, 此二极管在熔丝盒中的安装有方向性, 安装时可以参照熔丝盒盖上的说明进行, 而且此二极管和熔丝盒插孔的结构设计上也可以保证二极管无法反装。
- 4). 故障排除: 更换损坏的二极管, 检查全车主要搭铁点均没有发现搭铁不良的情况, 发电机电压也正常, 维修人员分析应该是偶然出现的瞬间电流过大导致二极管击穿或二极管达到了使用寿命。对于出现二极管损坏的车辆, 建议在更换二极管前检查充电系统的充电电压和全车搭铁线的情况, 以避免二极管的重复损坏。