

电动车辆配电箱高压电空调继电器粘连的分析处理

01

故障现象

- 配电箱高压电空调继电器动静触头热粘连，控制失效

02

原因：与电源和负载不匹配或控制失效带电流通断，具体为：

- 选用继电器的电压、电流与系统不匹配或有短路异常大电流流过导致；
- 空调面板电源接ACC档，在司机快速操作ON—ACC—ON时，会使空调预充失效，配电箱空调继电器会有大电流流过，会导致配电箱空调继电器和空调本体继电器粘连；
- 如果车辆电池为集成式热管理系统，在未开启乘客区空调但实际电池热管理在工作；或在正常使用空调时司机先关闭了空调面板但热管理功能还在工作。这2种情况下，司机不清楚空调还在工作，直接切断了空调高、低压电源，也会因带电流切断继电器造成配电箱空调继电器或空调本体继电器粘连、损坏以及高压保险的熔断。

03

控制逻辑需要实现以下要求

- 要做到驾驶员在空调工作状态下直接关钥匙的情况下，空调要先停机再断配电箱空调继电器；
- 空调面板电源需由CAN模块控制，只有在钥匙开关在ON档时对空调面板有输出；
- 整车VCU在需要空调停机时，需要在停机前提前对空调发送下电指令，空调收到面板关机指令后（整车下电指令或面板关机指令且无电池冷却需求时）对空调压缩机进行自由停机控制，并于5秒内切断空调内部高压继电器），整车需延时5秒以上（高、低压都需要延时）再切断空调高压供电与低压电源。

04

处理方法

- 分别对应上述原因和要求进行梳理和排除；
- 如果仅为带电流通断动静触头热粘连而无肉眼可见的烧蚀、炸裂（如下图所示：动静触头已粘连但外观良好），为保证及时修复故障，也可应急处理后继续使用（方法为：拆下故障继电器进行敲打后使动静触头断开），待有新件后进行更换。

