

冷卻風扇更換後沒多久又燒壞掉

車種：福斯

車型年份：2005 高爾夫 2.0 BEV 引擎

■ 檢修說明：

車主反應車輛水溫過高，檢查後發現該車散熱器副散熱風扇不作動，更換副散熱扇後試車，發現剛更換的副散熱風扇沒有低速，只有高速運轉，用電錶測量副散熱風扇低速電路，發現迴路斷路。

■ 處理方式：

再次更換副散熱風扇後，為避免零件損壞，沒有急於試車，而是在雙溫開關 F18 處跨接電線，讓風扇低速運轉，此時發現風扇馬達後部產生火花，立即斷開跨接電線使風扇停止運轉，將之前換下的副散熱風扇拆開檢查，發現馬達的串聯電阻已經燒毀，但是馬達線圈卻是完好的。

查閱了此車的散熱風扇線路圖，圖中主風扇 V7 和副風扇 V35 是並聯線路，它們之間是會相互影響的，根據法拉第電磁感應定律，當磁場發生變化時，處於磁場中的導線會因切割磁力線而產生電動勢；又根據楞次定律，當建立磁場的電流突然消失時，磁場會由強變弱，此時會產生反電動勢，它與建立磁場的電動勢正好相反。風扇馬達的轉子實際上就是一個電磁鐵，當馬達的碳刷接觸不良時，馬達運行中轉子電路會出現斷續接通的現象，在轉子線圈上將產生反電動勢，這時馬達變成了輸出負脈衝電壓的『發電機』，這種現象會對電路中的物件造成許多危害。

電阻燒毀說明是散熱馬達出現了持續的反電動勢，而這反電動勢是來自哪個馬達呢？判斷副風扇是新品，因此認為主風扇出問題的可能性較大。檢查主風扇後發現不是原廠零件，問題很可能出在這裡，斷開主風扇再次跨接雙溫度開關 F18 低速段 T1，副風扇運轉正常，後部沒有再出現火花；由於副廠的主散熱扇性能較差，碳刷接觸不良導致在線路中的 C11 接點產生反電動勢，即負脈衝電壓。此時風扇馬達串聯電阻兩端的電壓由於疊加了反電動勢，平均電壓過高，電阻流過的電流過大，因過熱而燒毀。

經更換原廠主散熱扇後測試，故障排除。

tech support

—車偉佳科技-技術部

