

逆電流汽車火災案例分析

文／圖 林文忠

消防影音新聞台首頁 :: 案例宣導 :: **97年9月份新聞**

【前言】

自從人類發明汽車以來，對於日常生活產生了極大的影響，從最早期單純只是提供比馬車更快速、更便利的交通工具，到今日不斷地創新設計來滿足人們追求速度、堅固、舒適、節能、美觀的各種慾望等，在在都考驗著人類智慧與創造力的極限。有關目前市面上強調可以改善舊有汽車耗油及爬坡無力缺點，以立即感受提升馬力效果的逆電流非常盛行，然而這些逆電流新產品在未經正確及整體規劃下而任意加裝，經過一段時間後，提升馬力效果逐漸式微而浮現出新的問題。此次以彰化縣今年發生數件因逆電流因素造成火災案例，來深入探討及剖析其發生原因，並提出防範對策建議，期有效防範避免類似事件再度發生。



圖 1 電容式逆電流型式

【何謂逆電流？】

所謂逆電流俗稱整流器或穩壓器，其分為電容式逆電流與電感式逆電流等。目前市面上汽車所改裝的大部分為電容式逆電流，其係由數顆電容並聯在盒子內，經由導線與汽車電瓶相連接（如圖 1），亦有直接插在汽車駕駛室內之點煙器

上（如圖 2）。電容式逆電流是利用電容器的充電、放電（儲備電能）特性來平衡電壓，換言之，當汽車電瓶電流負載變大產生不足時，它可立即放出所儲存的電流來穩定電壓，以達到電腦供油更精準及電器用品使用更穩定的效果，因此，若將電瓶比喻成水塔的話，電容式逆電流就好比「加壓馬達」的作用一般，當汽車上所有電器用品全開致使負荷量大增時，電容式逆電流能迅速補足所需的電量。



圖 2 插在點煙器電容式逆電流型式

【火災概要】

- （一）發生時間：凌晨零時 56 分。
- （二）發生地點：彰化縣大村鄉私人公司停車場。
- （三）起火原因：因電瓶放電至逆電流產生蓄熱引燃。
- （四）燃燒物件：裝設於引擎室電瓶旁逆電流裝置。

【火災發生概況】

- （一）本案例火災發生在凌晨，是由工廠內員工透過窗戶看到停車場有火光，立即打 119 電話報案並與同事攜帶滅火器至停車場滅火，當時發現引擎室起火，因火勢擴大延燒而無法初期撲滅。
- （二）本案經由轄區大村消防分隊人、車到達現場時，該公司員工利用室內消防栓實施滅火，發現該車已無火光，僅冒大量黑煙，立即利用撬棒將引擎蓋打開，經消防人員佈線射水搶救後，有效侷限火勢得以順利撲滅，幸未延燒波及至鄰車。

(三) 據車主游姓民眾敘述，該車車齡已逾2年，於94年5月私自在引擎室電瓶旁加裝逆電流裝置，以增加馬力及省油。經勘查發現引擎室電瓶及逆電流裝置受燒嚴重〈圖5〉



圖3 現場自小客車受燒後車頭部分外觀情形



圖4 自小客車引擎室受燒後情形

【燃燒後情形】

〈一〉 勘查該車引擎室部分受火勢波及燒毀，其中以電瓶旁裝置逆電流處受燒程度較嚴重，經現場勘查燃燒後跡象及關係人談話筆錄等綜合研判，起火處係位於引擎室電瓶旁裝置逆電流處。〈圖 4、5〉

〈二〉 勘查該車電瓶樁頭與逆電流為連接通電狀態，經清理及復原燒毀殘留物後除逆電流電源線有燒熔及短路情形，並未發現其他可能引發火災之發火源〈物〉

【逆電流可能產生的問題】

（一） 逆電流導線與電瓶正負極裝反時，如未設有裝反示警裝置或自動跳開裝置而持續使用，可能造成該逆電流裝置故障，或是損及其他汽車電子零件與電器用品。

（二） 汽車引擎熄火停放一段時間後，如逆電流不具有電瓶電壓過低自動斷電之防護功能，其指示燈、電壓顯示器或其他因素，可能會將其連結之電瓶電壓一點一滴的耗盡，而使該車無法啟動。

（三） 逆電流如為數顆電容值大小不一並聯而成，當容量小的電容全部壞掉後，會造成後面大電容的瞬間放電，以致當油門加至某一定點時會產生瞬間爆發力，可能造成車子爆衝的危機，進而危害駕駛人或行人的生命安全。

（四） 目前市面上大部分的逆電流以配置在車子電瓶旁居多，且其導線固定於電瓶樁頭上，不論車子引擎處於發動或是熄火時，該逆電流皆與電瓶常保通電之狀態，因此縱使引擎熄火處於閒置階段，如逆電流故障又無智慧型斷電功能，仍具有潛在的危險性。

（五） 未有保險絲等保護裝置之逆電流，當電容壞掉造成短路時，其外殼若非防火材質而將火源侷限在內，可能會持續發熱產生高溫而引起火災。

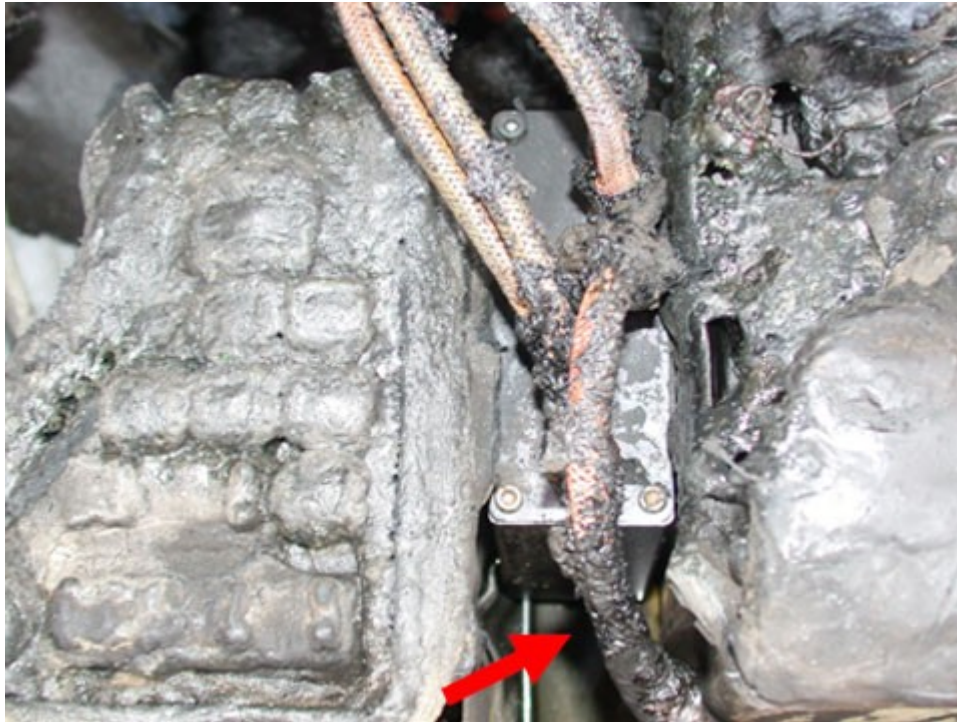


圖 5 自小客車引擎室電瓶旁逆電流裝置燒熔情形

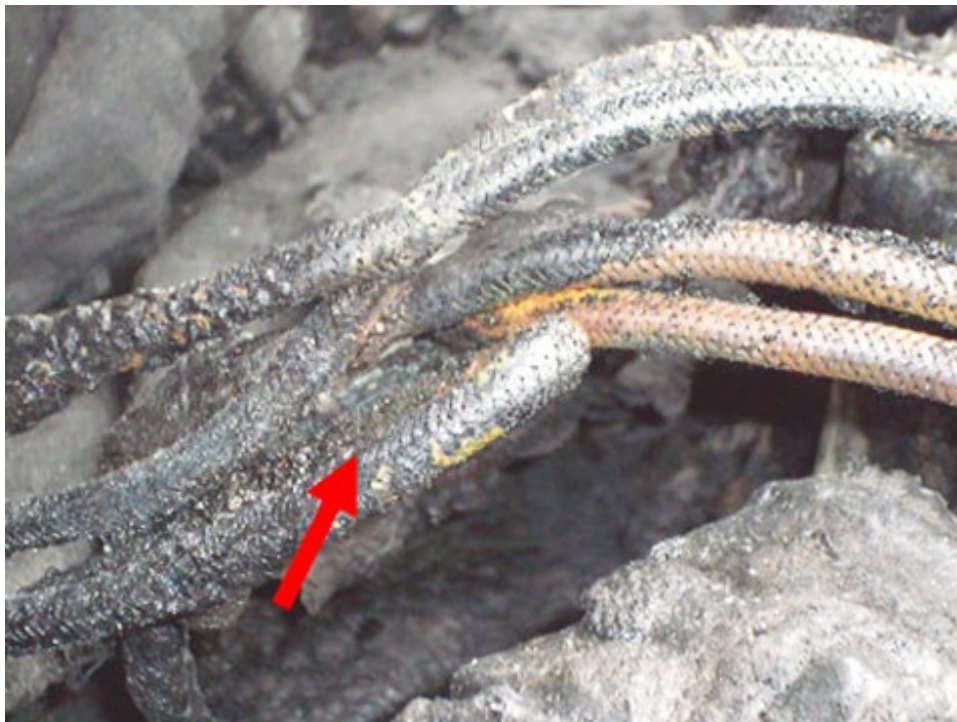


圖 6 自小客車引擎室電瓶旁逆電流裝置電源線有明顯短路熔珠情形

【預防逆電流火災對策與建議】

(一) 選購逆電流裝置時，應透過合格證照之汽車公司推薦，且須由專業人員裝設，並要確實做好定期檢測工作。切勿受到不實或誇大之廣告，任意從大賣場購置擅自裝設，使愛車未蒙其利而先受其害。

(二) 逆電流裝置之選購原則，儘量選擇內裝有保險絲等程式保護裝置，當電壓超過設定值或是裝置內之電容壞掉短路時，因保險絲會熔斷而能自動切斷電源，或是自負式保險絲會自動跳脫阻斷電流，使逆電流裝置不致持續發熱產生高溫而引起火災。

(三) 逆電流盒子應為防火、防水、隔熱材質，避免水氣熱氣侵入而影響運作速率與產品壽命外，當電容短路持續發熱燒熔時，可將火源侷限在逆電流盒子內，降低蔓延至外部機件而造成火燒車事件。

(四) 加裝之逆電流本身如未設有保護裝置時，其電源連接線最好另設保險絲等保護裝置。而當逆電流裝置通電使用時，其電線如產生高溫發燙等不良現象時應使用電流表檢測分析耗電量是否有過負載之情形，以及該逆電流裝置作動是否正常。

(五) 為防範逆電流與電瓶常保通電潛在的危險性，除了保險絲等防護裝置外，亦可選購停車熄火一段時間後，智慧機板具有直接斷電功能之逆電流。或是每當車子返家過夜必須熄火長時間閒置時，直接將逆電流拆下，直到再次啟動愛車前再裝上。當卸除通電後之逆電流時，因電容中仍留有餘電，應避免逆電流正負極接頭碰觸而產生火花造成危險。

(六) 車輛行駛當中，如遇到車上電器或電線有短路、燒焦、冒火花等不良現象時，切勿勉強繼續行駛，應停於安全地段，關閉電源開關而使引擎熄火。必要時再拆除電瓶負極以切斷電源，避免危害持續或擴大蔓延。

(七) 駕駛人應養成自己的財物，要由自己保護的觀念，隨車備有滅火器具，以應不時之需。