

# 汽車蓄電池電源線短路引發火災案例分析

文／圖 李立成

消防影音新聞台首頁 :: 案例宣導 :: **98年5月份新聞**

## 【前言】

車輛火災起火原因常為電氣、機械、漏油等因素造成起火，但人為處理電氣不慎亦可能造成火花引發火災，因為車輛車體與蓄電池負極相接而帶有負電，當帶正電的電線接觸到車體時便會產生火花。以下所介紹類似情形為竊賊竊車時不慎引發電線短路火災案例，提醒車主自行檢修車輛電路時要多加注意，以免發生火災。

## 【火災概要】

- 一、發生時間：清晨 2 時。
- 二、發生地點：住宅旁空地。
- 三、起火原因：研判為竊賊準備竊車時，剪斷汽車蓄電池正極電源線不慎接觸蓄電池架（車體）而引發火花起火燃燒。
- 四、燃燒物件：自小客車引擎室燒毀。

## 【火災發生概況】

- 一、火災現場為住宅旁空地，凌晨時段經過人員稀少，附近鄰居表示有聽到車輛警報器動作發出聲響。
- 二、住宅監視器拍攝到起火前有不明人員從起火車輛位置離開，但無法證實是否與車輛起火原因有關。
- 三、鄰居表示發現車子引擎室內冒煙起火，消防隊到達時僅射水滅火，未對車體進行破壞及開啟引擎蓋。
- 四、車主表示車輛於前 1 日上午 11 時便停放該處，停放時間超過 12 小時。

## 【燃燒後情形】

- 一、起火車輛外觀以車頭部位受燒嚴重，車廂內僅受高熱影響前座燻黑，引擎蓋以內部受燒較外側嚴重，研判火流係從車頭引擎室向車廂內延燒。
- 二、引擎室內引擎本體以左前方燒熔嚴重、引擎蓋內側以左側較嚴重、車頭冷凝器散熱鰭片靠近蓄電池正極樁頭側燒熔嚴重。研判火流係從蓄電池正極樁頭周圍開始延燒。
- 三、蓄電池外殼上部燒熔，正極樁頭脫落輕微燻黑，且樁頭下方外殼爆裂，極板外露。負極樁頭仍在蓄電池上方且受燒燻黑嚴重。正極樁頭所連接 2 條電源線披

覆燒失，銅線 1 條斷裂、1 條鬆散，斷裂銅線切口呈器具剪斷後斜面現象。負極  
樁頭所連接電線披覆燒失、銅線完好。



圖 1：車體左側受燒情形。



圖 2：車體前側，引擎蓋紅圈處受燒嚴重。



圖 3：車廂前側受燒情形。



圖 4：引擎蓋下方，紅圈處受燒嚴重。





圖 5：引擎室內受燒情形，紅圈處受燒嚴重。



圖 6：電池正極樁頭未受燒（掉落電池旁），負極樁頭燻黑嚴重。

### 【火災原因探討】

汽車所使用蓄電池係供應汽車啟動系統、點火系統、聲光系統及其他附屬裝置的直流電源，並由汽車啟動後引擎所驅動之充電系統隨時充電，以維持其常用性。

由於汽車車體是金屬構造，所以車上的各種電器，都只有 1 條從正極拉過來的電源線，另 1 端則是直接連接到車體上，車體再跟蓄電池負極相連，即能完成迴路，而俗稱搭鐵就是與車體負極接觸的意思。一般家用電器最少都需要 2 條線 (1 正、1 負) 才能運作，但汽車電路是利用上述搭鐵的原理，車體配線只需設置正極端，使電流從蓄電池正極經保險絲、開關、電器裝置、車身 (搭鐵) 再回到蓄電池負極。

由上述分析可知，當拆卸汽車蓄電池時應先拆負極、後拆正極。當裝新蓄電池時應先接正極、後接負極 (口訣：拆負接正)。原因為車體全部都是負極，先拆蓄電池負極樁頭，電流的範圍就在蓄電池的負極樁頭，相對的便減少接觸引發火花的機會。若先拆正極的話，就可能會發生類似本案例誤觸汽車的金屬部分 (電池架亦是負極) 而產生短路火花。

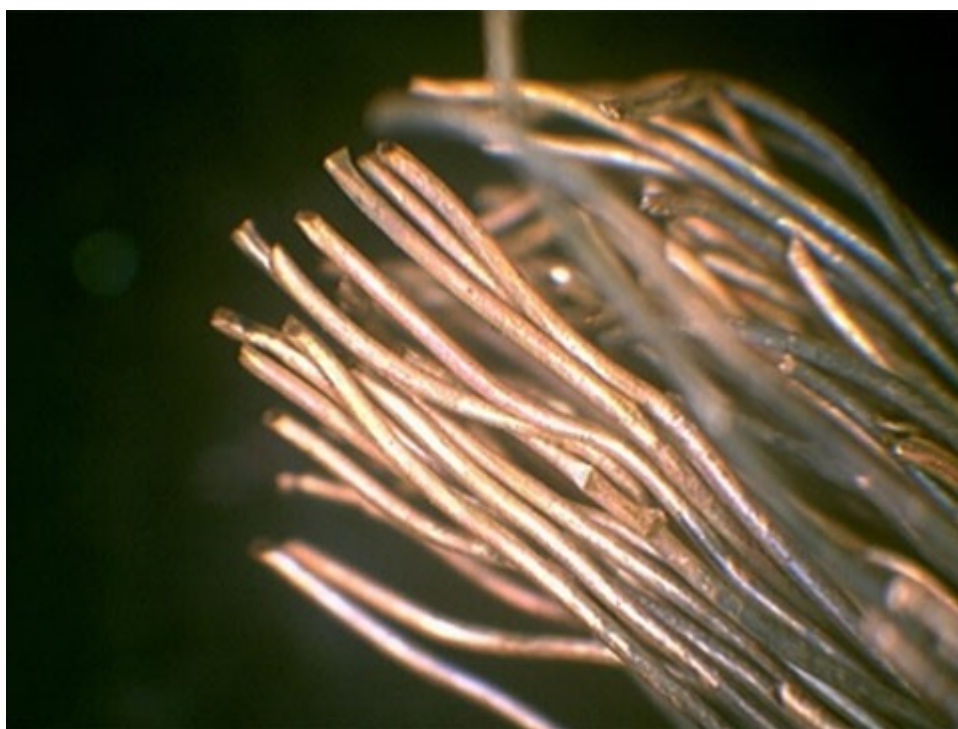


圖 7：正極樁頭電線斷裂，且斷裂缺口呈現剪斷痕跡。

### 【防範對策】

由本案例來看，車體電源配線披覆稍有磨損就有可能造成短路形成火災危險，為減少類似短路起火案例發生，建議車輛電氣系統火災相關防範對策如下：

#### 一、避免電器電路改裝：

車輛若加裝各項電氣裝置，均會使引擎室內配線空間更狹小，電源線磨損或振動損傷的機會更大，相對引發火災機會也隨之增加。且加裝產品本身安全性，施工品質完善度均會有所影響，改裝前應多加考量。



## 二、使用安全保護裝置：

通常改裝回路會避免造成其他回路負擔，而使用專用回路，此時建議該回路應使用過電流保護裝置，在危急時可自動切斷電路，防止電線著火。選用電線則需依該回路所通過的電流大小選用適當電線，以避免電線因電流負載過大產生高溫而造成起火。

## 三、借電方式順序正確：

蓄電池電力不足以發動車輛時，應使用相同電壓蓄電池跨接線作業，以並聯（即蓄電池的正極接正極、負極接負極方式）將兩車之蓄電池相聯接，且先接正極，後接負極。接好後先發動救援車輛引擎數分鐘，再依一般正常方式發動被救援車輛引擎，引擎發動後再先拆負極、再拆正極。

## 四、充電方式正確操作：

避免直接對車上的蓄電池充電，否則可能會造成蓄電池著火、爆炸或損壞車輛。如果必須在車上充電，一定要先將蓄電池負極端子拆掉，且勿在蓄電池旁邊製造火花、抽煙、或產生火焰，否則可能會造成蓄電池爆炸。

