

# 電風扇起火火災案例分析

## 文／圖：李立成

消防影音新聞台首頁 :: 案例宣導 :: **95年8月份新聞**

炎炎夏日，強烈日曬讓建築物內溫度居高不下，房間內高溫悶熱，讓人無法久留。即使到了晚上，水泥牆壁還可感覺出白天所吸收的熱量，讓居室內溫度一直無法降溫。此時，要讓室內溫度下降最快又最省錢（省電）的方法，就是使用電風扇。

新竹縣今年也恰巧發生電風扇運轉起火的案例，為了能避免此類火災案件再次發生，期望藉由本案例調查分析，研擬出預防對策。

### 一、火災概要

- (一) 起火時間：95年夏季，上午8時。
- (二) 起火處所：臥室。
- (三) 燒損情形：輕微。
- (四) 燒損物件：電風扇燒燬。

### 二、起火時狀況

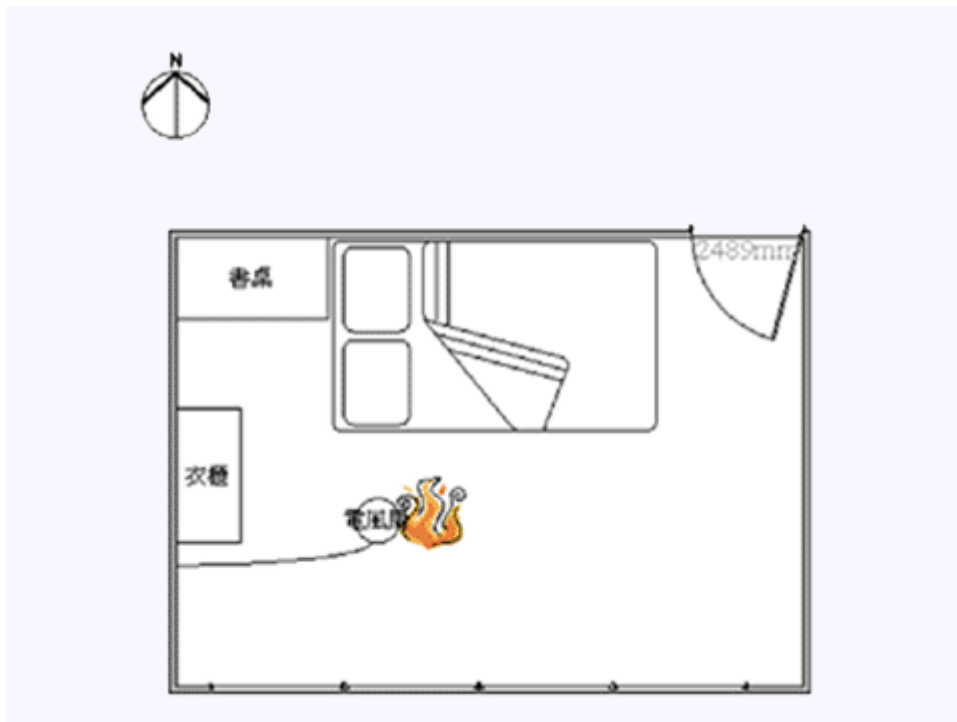
住在頂樓的房客因天氣炎熱，且房間內並沒有裝設冷氣機。想要在下班後能有清涼的房間，於是在出門前將窗戶打開，風扇朝向牆面，讓已運轉一夜的電風扇持續動作，以便返家時有較涼爽的居住環境。

大約早上8時，房東太太發現房客房間木門冒出火光與濃煙，便立刻叫醒房間內的小孩，並以電話報案通知消防隊。

### 三、燃燒後情況

房間北側牆面受燒後西側變色泛白。房間西側牆面中間有V型變色痕跡，牆面V型燃燒痕跡前方為電風扇。

由上述燃燒後狀況研判該處起火處為電風扇。



起火房間平面配置圖

#### 四、起火原因調查分析

房間西側牆面有雙孔電源插座，插座右側有使用痕跡。無熔絲開關有跳脫情形。電風扇開關位置在「最小風力」的按下狀態，電源線有通電短路痕。上述狀況可證明電風扇在起火時為使用中。此外，電風扇旁電線燒熔，且電線熔痕後方5公分處有半扣結。通常電線過長時會在接頭處打半結，顯示電線熔痕位置靠近風扇馬達。



插座右側有使用情形



起火處挖掘出電風扇馬達、短路痕電線、風扇開關



風力調節開關右側第二個呈按下狀態

一般家用風扇為單相電源 110V 交流馬達，由於交流電的電壓和電流隨時間而變動，因此將交流電通過馬達的定子線圈，產生一個非固定的磁場，為隨時間而變化 N 極和 S 極的變動的磁場。馬達串接一個分相容器，以使與其他組線圈產生相位差，讓周圍磁場在不同時間、不同的位置推動轉子，使其持續運轉。

電風扇馬達啟動後，溫度將會維持一定的溫度。當持續穩定的負載運轉時，馬達最高溫度並不會超過運轉容許溫度。但在長期使用後可能會使軸承老化轉動不順，若繼續運轉使用將會導致馬達線圈過負載，促使線圈溫度升高、絕緣劣化，甚至起火燃燒。另外電容器部分亦有「額定通電時間」，即電容器的壽命時間，接近額定時間時，也會發生冒煙甚至起火的現象。



未受燒電風扇馬達配置情形（黑色為電容器）

由上述調查分析可知，電風扇起火原因為馬達線圈過熱引發短路起火所致。

### 五、預防對策：

電風扇是夏天的重要電器產品，即使家庭中已安裝冷氣機，配合電風扇的使用亦可增加冷房效果，節省能源。但千萬不可因電費較省而長期使用，應瞭解電器產品有一定的使用壽命，過於使用將縮短使用年限，提早發生故障。

目前市面上電風扇價格差異大，相對的品質、構造、設計也良莠不齊。馬達的使用過久產生老化、或負荷增加，都會造成馬達的溫度急遽升高，不僅馬達內部的絕緣性能將發生劣化，導致馬達壽命縮短，燒壞線圈、配線，甚至起火燃燒，所以消費者在挑選相關產品時不可不慎。在此建議使用及選購電風扇時應注意下列事項，以預防火災發生：

- （一）避免長期使用電器用品，並注意是否有過熱情形產生。
- （二）應選購符合國家標準產品，並保存製造廠商使用說明書。
- （三）建議購置設有「長時運轉測試」及「安全溫度保險絲」裝置產品。
- （四）電風扇未使用時或人員長時間離開，均應拔掉電源插頭，不僅可節省電費，也可避免電線絕緣劣化及漏電所造成火災。
- （五）若電風扇發生扇葉轉速異常、運轉時有異音、馬達有發熱、異味及其他異常或故障時，應立刻關閉電源、拔除插頭，並將風扇送修，避免繼續使用或自行拆修。

