

使用乙炔切割器未注意釀成火燒車案例分析 文圖 洪

文卿

消防影音新聞台首頁 :: 案例宣導 :: **99年5月份新聞**

【前言】

乙炔切割器為常使用切割金屬工具，主要係以燃燒氧氣與乙炔氣兩種氣體使其產生氧--乙炔火焰，再利用其高溫以達熔融銲件之目的，此種銲接作業在營造工地或鐵工廠作業而言，大皆用以切除鋼材或鋼筋之用途，其主要配備有乙炔鋼瓶、氧氣鋼瓶、氣體橡膠延伸管、金屬切割頭等，如使用人員使用高熱熔斷器具未能有效加以管理及防範，則產生火災之可能性亦大大提高。

【火災概要】

(一) 發生日期：99年2月

(二) 發生地點：嘉義縣民雄鄉河川堤防邊

(三) 起火原因：工程車駕駛沿著河川堤防進行金屬障礙物切割，剛於前面不遠處使用乙炔切割鐵條後，隨手將該器具丟到後貨床上，在未關鋼瓶總開關僅關噴嘴進氣開關下，行駛約1分鐘準備再度切割，下車後即發現乙炔噴嘴管線上有小火焰冒出並聽到氣體嘶嘶的洩漏聲。由現場跡證及目擊者所述，不排除乙炔噴嘴放置不慎接觸出氣軟管融化造成部分氣體外洩，接觸到剛使用完切割器噴嘴表面高溫引燃後再擴大燃燒。

(四) 燃燒物件：橡膠管、紙箱及1組乙炔切割器及2支鋼瓶。

【火災發生概況】

發生於99年2月○○日12時前，嘉義縣消防局受理報案後，立即通報轄區民雄分隊出動人、車前往搶救，火勢於中午12時○○分完全被撲滅。

搶救人員到達現場時，發現位於民雄鄉河川堤防邊1輛工程車後貨床火勢猛烈燃燒，因現場工程車貨床堆放有塑膠管、紙箱及1組乙炔切割器及2支鋼瓶，鋼瓶內氣體外洩猛烈燃燒，所幸搶救人員迅速到達現場滅火，僅造成工程車後端受燒毀，搶救過程中無人員傷亡。

【燃燒後情形】

火災調查人員到達現場時，火舌及濃煙已由工程車後端竄出，因車上堆放橡膠管、紙箱及1組乙炔切割器及2支鋼瓶，且鋼瓶內氣體外洩，致使火勢猛烈造成工程車後端受燒毀。

勘查車輛外觀受燒情形，發現該車車頭引擎室及車輛底盤完好未受燒，車頭駕駛室兩側車門上方及屋頂則受燒變色，後貨床兩邊邊架上板材靠後端受燒毀，勘查車頭、駕駛室與後面貨床受燒情況，發現後面貨床嚴重受燒毀；比對貨床兩邊邊架上板材以越靠後端受燒毀越嚴重（圖1）。



圖1 比對貨床兩邊邊架上板材越靠後端受燒毀越嚴重

勘查後面貨床受燒情形，發現後端受燒毀較嚴重，研判火流來自貨床後端；檢視貨床後端受燒情形，發現2只受燒鋼瓶（乙炔、氧氣）及1組受燒毀乙炔切割器（圖2），檢視切割器噴嘴表面受燒變色（圖3）。



圖 2 檢視貨床後端受燒情形，發現兩只受燒鋼瓶（乙炔、氧氣）及一組受燒毀乙炔切割器及部分殘留橡膠延伸管

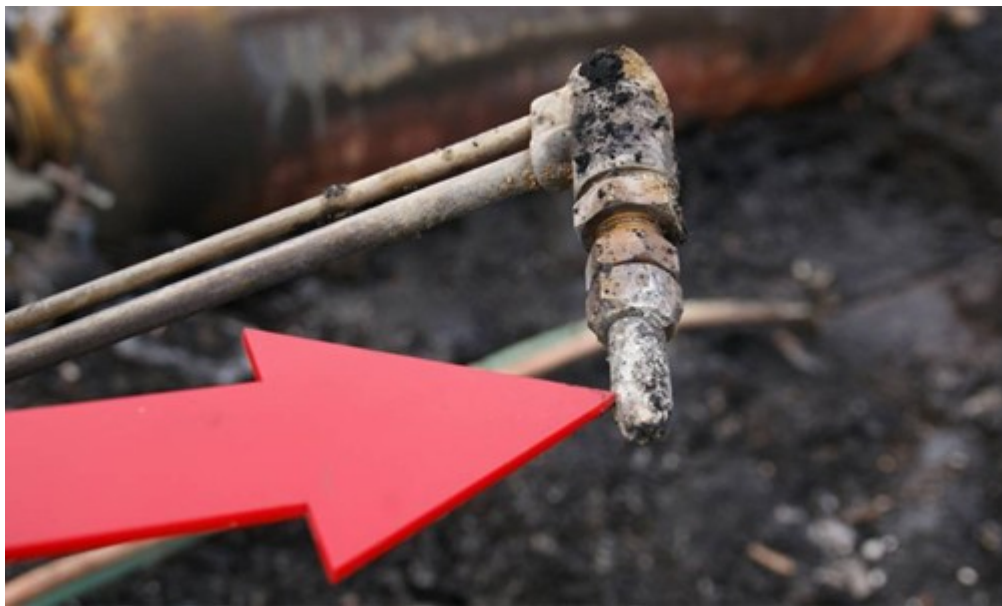


圖 3 檢視切割器噴嘴表面受燒變色

【火災原因探討】

勘查受燒車輛貨床上方放置 1 組乙炔鋼瓶及切割器，檢視切割器噴嘴表面受燒變色，出氣軟管大部分受燒僅殘留一截（約 1 公尺長），檢查殘存出氣軟管有部分破損龜裂情形（圖 4），檢查鋼瓶錶壓顯示仍殘存部分氣體（圖 5），以手工具檢查鋼瓶總開關發現有微微開啟情形，經詢問該車駕駛人「鄭○○」表示：

「車上放有1組乙炔切斷器及2支供氣鋼瓶，剛於前面不遠處使用切割金屬後，隨手將該器具丟到後貨床上，在未關鋼瓶總開關僅關噴嘴進氣開關下，即往前行駛約1分鐘準備再度切割，下車後即發現乙炔噴嘴附近管線有小火焰產生並有氣體洩漏聲響，我見狀危急拉扯氣體管線及乙炔噴嘴垂落於車後，但起火位置旁堆放紙箱及雜物已遭引燃冒出火焰及黑煙，工地主任立即撥打119電話請協助」，綜合現場跡證及目擊者所述，研判不排除乙炔噴嘴放置不慎接觸出氣軟管融化造成部分氣體外洩，接觸到剛使用完切割器噴嘴表面高溫引燃後再擴大燃燒。

【結論與建議】

(一) 乙炔操作設備應符合我國勞工安全衛生設施規則對於乙炔熔接作業之相關規定，而乙炔熔接作業人員應受作業人員特殊安全衛生訓練課程、時數(18小時)以上。

(二) 現場嚴禁將鋼瓶置於烈日曝曬或任意倒臥放置地面，平時維護鋼瓶，遇有腐蝕或損傷應予汰除，並注意鋼瓶有效期限及驗瓶日期以確保安全。

(三) 進行搬移氧氣、乙炔鋼瓶、熔接器、橡皮延伸管、壓力調整器時，鋼瓶之搬移不可有拖拉、推倒、拋擲、撞擊等激烈之動作，以防鋼瓶產生爆炸之危險。

(四) 使用正確之手工工具將壓力調整器裝上並以管夾接好橡皮管、熔接器，以防因安裝不良造成氧氣及乙炔氣洩漏而致發生火災或爆炸發生。

(五) 避免在可燃物、爆炸物附近進行熔接作業，且作業人員須配戴安全防護設備(護目鏡、手套、鉚接用袖套等)，以防作業中所產生之飛濺火花，引起火災或使作業人員之眼睛受傷；使用熔接作業完畢應將現場清理，勿遺留可燃物於附近遭熔渣餘溫引燃。

(六) 使用之橡皮延伸管易因長期於戶外曝曬使用及施工中不當拉扯，發生管線材質劣化或損傷而無法承受鋼瓶釋出氣體壓力造成氣體外洩，如遇火源或撞擊易釀成火災或爆炸之危險。

(七) 使用完乙炔切割器應將鋼瓶及切割器開關鎖緊，以防止氣體外洩，橡皮延伸管盤繞後以繩索捆綁固定於管架上，而殘留高溫之金屬切割器應以管架固定，防止接觸可燃物而引起火災或經過人員不慎觸及而受傷。



檢視殘存出氣軟管有部分破損龜裂情形



檢查鋼瓶錶壓顯示仍殘存部分氣體