

施工不慎引起火災案例分析 文/圖 林意洲

消防影音新聞台首頁 :: 案例宣導 :: **100年4月份新聞**

【前言】

工廠施工發生火災之潛在原因以人為疏失居多，廠內經常使用圓盤形鋸片旋轉之切割器，切割鋼鐵角材與木材等器具，但常因處理不當加上未嚴格管制引火源不慎引起火災，故切割作業時應採取必要之安全措施，以免火花飛散碰觸可燃物體造成災害發生。

【火災概要】

- (一) 發生時間：○○年○○月○○日晚間8時23分。
- (二) 發生地點：彰化縣○○鎮○○里○○路○○號（○○工廠）。
- (三) 起火原因：操作切割機所產生之火星掉落木屑堆蓄熱不慎引起火災。
- (四) 燃燒物件：工廠內木屑堆及地面擺放木材。

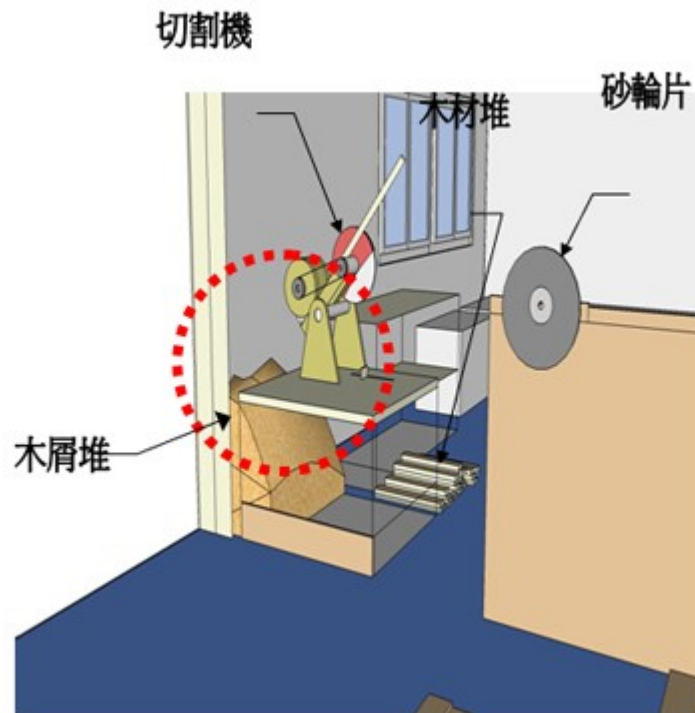


圖 1. 火災現場起物品相關位置圖

【火災發生概況】

(一) 火災發生於晚間 8 時 23 分，當時工廠已停工休息內部無人員，火災發生由(○○保全中部管制中心)○○○報案通知。

(二) 消防分隊第 1 梯次趕抵現場時，工廠大門捲鐵門已開啟，各處門窗未發現有遭破壞現象，工廠內日光燈已打開使用中，現場僅有 1 名保全員在廠內，位於工廠內西南側切割機下方木屑堆及木材地面在燃燒，現場火勢由該名保全員搶救熄滅。

(三) 據現場搶救保全員表示，火警發生當時是○○保全公司通知他到現場，現場未發現有其他人員，該工廠為坐北朝南，起火當時整間工廠都是黑煙，並有火舌與煙從工廠左前側鐵皮及窗戶竄出，開啟大門及鐵捲門後，門旁有滅火器，隨即拿滅火器前往火舌位置(工作區)；到達工作區時，看到切割機、鐵架及旁邊鐵皮在燃燒，火勢僅侷限於該工作區，約 15 平方公尺，切割器、鐵架被燒到些微變形，該工作區天花板及鐵皮被燒黑。

【燃燒後情形】

(一) 火災發生初期消防分隊人車到場時，火勢已由保全員搶救熄滅，位於工廠西南側空壓機附近地面遺留滅火器使用後殘跡，工廠內僅殘留少許濃煙，消防人員進入室內勘查，僅於工廠西南側擺放切割機下方處堆放木屑堆及附近地面木材受燒較為嚴重，勘查切割機下方木屑堆處及西側地面擺放木材堆，以靠東南側受燒碳化情形較為嚴重，西側擺放空壓機僅地面木材受火勢波及燻黑外，空壓機未受波及燒損。

(二) 勘查工廠外觀建築物未受火勢燒損，工廠東、西側內部，員工正常操作機械生產螺絲零件未有燒損情形，工廠西南側外面，鐵皮牆面僅呈現小面積煙燻燒損痕跡。

(三) 勘查工廠西南側內部，擺放切割機下方處堆放木屑堆及附近地面木材受燒較為嚴重，南側鐵皮僅呈現煙燻燒損痕跡，工廠西南側僅切割機下方木屑堆及附近地面木材有受火勢燒損情形，現場遺留滅火用水管及水桶，火勢未波及鄰近物品，切割機具受火勢燒損輕微、下方木屑堆放處受火勢燒損、碳化、燒失情形較為嚴重，火流由下方木屑堆放處往左右方向延燒。

(四) 經詢問工廠員工，指稱切割機平時做為切割木材及製作包裝箱使用，當天下午 3 時 30 分因修理機台，有使用切割機鋸角鐵以更換砂輪片，大約使用 2 分鐘後有產生火星現象，現場機械無異常現象，且在將電源關閉後即無人在使用。



圖 2. 室外鐵皮牆面僅呈現小面積煙燻燒損痕跡



圖 3. 起火處僅切割機下方木屑堆及附近地面木材有受火勢燒損情形

【火災原因探討】

(一) 勘查現場該建築物用途做為工廠使用，火災發生於○○月○○日晚間 8 時 23 分，當天工廠作業至下午 5 時後下班並設置保全系統，由於室內機械未有運轉情形，故可排除因機械過熱引起火災的可能性。

(二) 現場勘查，工廠負責人稱該工廠於○○年○○月○○日向○○實業有限公司租賃，工廠有投保產險 600 萬火災險，現場僅工廠西南側切割機下方木屑

堆放處受火勢輕微燒損，其餘鄰近物品皆未受火勢波及，故可排除因詐領保險金而縱火的可能性。

(三) 負責人於談話筆錄內表示，工廠內僅有1名員工及一些貨運人員有吸煙情形，而平時菸蒂處理方式為都丟入排水溝內，且現場勘查起火處未發現有菸蒂遺留物，故研判以菸蒂微小火源引起火災之可能性較小。

(四) 現場起火處附近經清理復原後，未發現有不連貫起火處及促燃劑滴落殘留不規則燃燒痕跡，門窗也無遭破壞情形，故研判以人為侵入縱火之可能性較小。

(五) 經清理及復原切割機下方木屑堆放起火處附近，未發現有易燃性促燃劑及自然發火之物質，故研判以易燃性促燃劑及自然發火之物質引起火災之可能性較小。

(六) 現場勘查切割機電源插座及延長線均未發現有短路燃燒痕跡，故可排除因電源線短路引起火災之可能性。

(七) 經詢問工廠員工，指稱切割機平時做為切割木材及製作包裝箱使用，當天下午3時30分因修理機台，有使用切割機鋸角鐵以更換砂輪片，大約使用2分鐘後有產生火星現象，現場機械無異常現象，且在將電源關閉後即無人在使用。

(八) 此案依據現場燃燒現象、出動觀察紀錄與關係人筆錄及綜合上述分析研判以操作切割機後產生火星掉落於木屑堆蓄熱引起火災之可能性較大。



圖 4. 切割機鋸角鐵切割後情形



圖 5. 切割機北側工具擺放處，懸掛砂輪切割片



圖 6. 復原砂輪切割片換裝使用情形

【防範對策】

金屬切割作業造成火災案例時有所聞，僅提供切割作業供相關人員參考及宣導，以達到火災預防之效：

- (一) 開機操作前應檢查鋸片、防護罩是否正確裝好。
- (二) 切割所產生赤熱之鐵屑觸及到可燃性物質易引起火災，故在可燃性物質存在之地區應嚴格實施動火管制。
- (三) 進行切割作業時，作業場所應設置在附近沒有可燃物的安全位置；如無法設置在上述安全位置時，應移開作業位置附近 10 公尺內的所有可燃物；若無法清除或移開可燃物時，應使用防火毯將可燃物完全蓋住，以嚴禁執行切割作業。
- (四) 切割火災經常發生在停火之後一段時間，且起火處通常與作業處所有一段距離，因此監督員應於動火當天後徹底檢查該區域 30 分鐘至 1 小時，以確認無悶燒狀況存在。
- (五) 確認切割物內有無埋管（水電配線、瓦斯管線，導氣管等）。
- (六) 任何裝有或疑似裝有易燃性物質或毒性物質的密閉容器均有物質殘留容器的可能，逕行操作將會有起火、爆炸或中毒的可能，故於測試合格、徹底清潔洗淨、開通氣孔等安全確認前，不可進行切割或熔接。
- (七) 嚴禁在裝有高壓氣體之容器旁及上方進行切割（如氧氣瓶、乙炔鋼瓶、貯氣筒等）。
- (八) 不可在木質地板上進行切割，必要時應先用石棉板或防火毯鋪於地板上再行施工。
- (九) 切割器主體必須裝上鋸片防護罩，並調整防護罩角度，使防護罩有效收集切割碎片及火花，避免傷及操作人員。
- (十) 使用切割器或電焊器時，做好隔離措施，遠離可燃物，滅火器應置於隨手可得之處。
- (十一) 應避免在可燃物附近作業。但作業時確實無法避開可燃物者，應在可燃物周圍採用不燃材料或防焰帆布披覆或區劃，予以有效隔離，並於地板鋪撒濕砂等措施。
- (十二) 防災教育必須包括全體員工及施工人員。