

紡織業熱排氣系統火災案例

文/圖 曾瓊萱

消防影音新聞台首頁 :: 案例宣導 :: **100年4月份新聞**

【前言】

紡織業之定型機或電子業之烘箱等需要加熱、乾燥製程之廠房，即須配置熱排氣系統；熱排氣管大多使用金屬風管，排氣方式分為自然法與強制法，自然法係利用氣體溫度之不同所生之浮力及氣流直接排放至大氣中，強制法則透過馬達等機械設備之抽吸原理連接至洗滌塔或排放置大氣中。

排氣風管本身並無危險性，但分析探討實際之火災案例，不難發現風管內部之情形對於肇災與否有著深遠之影響。本文將探討紡織廠之熱排氣管火災案例，期藉由案例探討，防杜類似事件發生。

【案情概述】

- (一) 發生時間：晚間6時50分。
- (二) 發生地點：OO縣OO鄉某紡織工廠廠房2樓定型區第3台定型機之熱排氣管。
- (三) 起火原因：熱排氣管蓄積大量棉絮過熱引火。
- (四) 建築物概況：2層鋼骨鐵皮結構建築物，樓地板為鋼筋混凝土。
- (五) 營業項目：胚布染整。

【火災發生概況】

- (一) 定型區有3台定型機，第1台定型機及第2台定型機之熱排氣管以風管連接至廠房外側廢氣處理區，第3台定型機之熱排氣管以抽風馬達排氣，風管垂直連接至鐵皮屋頂上方。
- (二) 發生火災時，有10幾名員工於2樓定型區處工作，目擊者均指稱看到第3台定型機上方排氣管處有火在燃燒，不久即看到火勢向屋頂鐵皮處延燒。

【現場狀況】

- (一) 定型區第3台定型機僅熱排氣管受火熱燒損而變色，熱排氣管附近屋頂鐵皮亦有燒損情形。
- (二) 屋頂鐵皮設有PU隔熱泡棉。
- (三) 現場係使用定型機將染色後之布料烘乾定型，工作中會產生大量之棉絮；定型機工作溫度為175°C，使用之色布為長纖聚酯布（特多龍）之布料。
- (四) 經檢視定型機烘箱，發現烘箱內部有大量積絮。
- (五) 拆卸第3台定型機熱排氣管，發現風管內部有大量積絮之燃燒殘餘物。



圖 1. 第 3 台定型機尚保有原色



圖 2. 第 3 台定型機熱排氣管及鐵皮燒損情形



圖 3. 屋頂鐵皮有 PU 泡棉

【事故原因探討】

- (一) 本案火災時有人員於現場工作，未發現有外人侵入情形；製程中未使用及存放自燃性物質，故可排除外人侵入或自燃性物質引火之可能性。
- (二) 第 3 台定型機係以抽風馬達為動力，經拆卸熱排氣管，發現抽風機出氣

口無燒痕，馬達尚保持完整，電源線均未受火熱燒損，且目擊員工均稱：發現火災時，抽風馬達尚正常運轉，故可排除抽風馬達運轉過熱或電氣因素引火之可能性。

（三）經拆卸第3台定型機之熱排氣管，發現內部有大量積絮。第3台定型機之工作溫度為175°C，研判平時熱排氣管內部之溫度應略低於工作溫度，但若熱排氣管內有積絮情形，將可能使排氣量降低致熱排氣管內部之溫度升高；又該公司製造之色布為長纖聚酯布（特多龍），通常在工作溫度下不致燃燒，但若以積絮狀態受長時間之高溫烘烤，燃點將有降低之可能。

（四）綜合以上所述，研判蓄積之棉絮因長時間之高溫烘烤，其發火溫度降低，終致起火燃燒，並因火勢引燃屋頂鐵皮之隔熱泡棉，造成擴大延燒。起火原因以熱排氣管積絮引火之可能性較大。



圖 4. 定型機烘箱內有大量積絮



圖 5. 風管內有大量積絮

【防範對策】

- (一) 紡織廠等類似廠房，應定期清理定型機及熱排氣管管系之積絮。
- (二) 熱排風管四周應以不燃材料裝修，熱排風管附近應避免堆放可燃物；對已使用泡棉等易燃材料裝修者，建議拆除風管為中心 3 公尺內之泡棉等易燃材料，防止火勢擴大延燒。
- (三) 加強員工自衛消防編組訓練，並將「風管燃燒」之情境列入演練施作項目