

貨櫃車翻覆化學品洩漏搶救實錄 案例分享

Rescue Record of Chemical Spill from Overturned Container Truck: Case Study

圖、文：彰化縣消防局 林彥銘

一、案情摘要：

彰化縣消防局（以下簡稱本局）第一大隊伸港分隊於 113 年 2 月 6 日 13 時 39 分接獲本局指揮中心派遣伸港鄉中興路二段 316 號 7-11 前貨櫃車翻覆化學品洩漏案件。現場立即確認何種化學品洩漏並使用封鎖線劃設警戒區域範圍、調派救災機器人及遙控式砲塔灑水稀釋洩漏化學品濃度，待拖吊業者到場後完成吊車吊掛作業，所幸無人員受傷。藉由本案件提醒同仁執行化學品洩漏救災相關搶救注意事項，及災後除污注意事項供同仁參考。

二、案情經過：

本局第一大隊伸港分隊於 113 年 2 月 6 日 13 時 39 分接獲本局指揮中心派遣伸港鄉中興路二段 316 號 7-11 前貨櫃車翻覆化學品洩漏案件，現場為一輛載有 7 噸硝酸的貨櫃車貨櫃翻覆，無人員受傷。抵達現場後，初期指揮官確認洩漏物質為硝酸後立即參考緊急應變指南 APP 劃設警戒區域（如圖 1），另指揮應變人員架起封鎖線管控人員進出並疏散區域範圍內及下風處住戶。依照洩漏物質（硝酸，聯合國編號 2031）查詢緊急應變指南查詢洩漏處理原則 157，指示消防人員穿著全套 PPE 於封鎖線內架設遙控式砲塔進行灑水作業稀釋硝酸的濃度（如圖 2）；災害應變處理中期，因現場翻覆貨櫃有需吊掛挪移需求，為降低消防人員進入遙控式砲塔



圖 1、ERG 緊急應變指南建議劃設警戒區域



圖 2、消防人員到場時射水



圖 3、救災機器人架設完成

位置而增加接觸硝酸風險，現場改調派救災機器人進行灑水的作業（如圖 3）；最後翻覆貨櫃於 16 時 27 分完成吊掛作業後由運輸業者載運離開，現場地面殘留硝酸液體由業者負責環境除污，任務順利完成。

三、檢討分析：

（一）辨識洩漏化學品危害性：

本案件現場為一輛裝載硝酸貨櫃車翻覆，導致貨櫃內硝酸容器破損外洩，初期到達現場的人員立即詢問駕駛車上物質並由貨櫃外觀辨識化學品標示確認洩漏物質為硝酸；經查詢硝酸物質安全資料表載明：該物質雖本身不易燃但具腐蝕性及對人體有吸入性危害，若不慎碰觸會造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷。處理時傷口避免直接觸及此化學品，必要時戴防滲手套、即用動的溫水緩和沖洗 20～30 分

鐘以上，勿中斷。現場人員不慎吸入時可能會產生肺部損傷，若人員有呼吸困難的症狀需要給予氧氣治療。

（二）化學品洩漏量不明，可參考緊急應變指南 APP 及可見有色揮發氣體範圍：

本案件分隊端到達時，現場從翻覆貨櫃邊角及後方貨櫃艙門洩漏硝酸液體並揮發明顯肉眼可見黃褐色氣體（如圖 4），貨櫃車頭未起火且無人員受困，惟因裝載硝酸容器在貨櫃內破損洩漏，第一時間難以辨識判斷洩漏量，現場相關業者亦無偵檢儀器，故初期指揮官依據現場飄散可見黃褐色氣體擴散範圍及查詢緊急應變指南 APP 定位現場提供圖層劃設適當警戒區域範圍，同步請警察協助交通指揮，並派員穿著適當防護裝備疏散區域範圍內及下風處居民。

(三) 穩定控制災情避免擴大，降低應變人員執勤風險：

初期救災人員先架設遙控式砲台進行灑水稀釋硝酸濃度，後續支援單位抵達現場且貨櫃吊掛扶正作業，利用救災機器人進行灑水作業，以降低應變人員風險。

(四) 溝通協調現場相關業者，明確指示應變人員任務：

因貨櫃翻覆事故發生後需要吊掛工程車協助吊掛更換拖板車作業，故現場指揮官派員於吊掛作業過程，在警戒區域外遙控救災機器人持續灑水位置及調整射水角度，並同時監控板車停放位置及化學品洩漏量；待貨櫃更換拖板車離開後，指示業者針對現場殘留化學品務必落實執行除污作業，避免後續造成二次危害。

四、鼓勵及策進作為：

(一) 得知洩漏物質後值日人員立即提供現場同仁硝酸物質洩漏因應對策

依據本局「配合執行危害性化學品災害搶救整備細部執行計畫」提到各大(分)隊同仁均需熟稔操作化災搶救查詢作業，本案大隊值日人員獲報洩漏案件內容後立即使用 GHS 化學品全球調和制度網站查詢物質安全資料表，並運用緊急應變指南 APP 提供現場同仁洩漏警戒距離、處理時應穿戴之裝備、相關化學品危害性等資訊。另於提供上述資訊後並洽詢環境部環境事故諮詢中心 (電話：049-2345678) 現場處理方式是否恰當及有無其他應注意事項，以有效提供現場處理人員相關化學品處理資訊，降低處理風險。



圖 4、硝酸揮發黃褐色氣體

(二) 劃設區域範圍可參考緊急應變指南圖層，適時依現場環境條件作調整

本事故發生位置於主要交通幹道交叉口且周遭緊鄰住宅處所，故首要任務為劃設警戒熱區範圍及通知疏散周遭居民，又因發生時段處於車流量尖峰，如依照緊急應變指南圖層範圍大小劃設，勢必影響交通壅塞，甚至影響救災相關車輛出入動線，故適時參考實際洩漏範圍及評估風向化學物質可能飄散範圍，調整更符合實際現場狀況可行又影響交通較小範圍作熱區劃設，並同時向現場警察明確指示管控馬路線道及交通車輛行駛動線，以利現場後續支援單位到場。

(三) 化災事故提早調派救災機器人灑水

本案初期派員架設遙控式砲塔灑水稀釋硝酸濃度，如初期指揮中心第一時間得知化災事故並同步派遣救災機器人出動，或許能取代派員進入熱區架設砲塔之風險，且救災機器人比起遙控砲塔移動更加靈活。

(四) 執行保護性行動（疏散撤離 / 就地門窗緊閉避難）方式更有效方式

本案化災事故地點因緊鄰民宅周遭，故初期指揮官派員穿著適當防護裝備進入熱區引導周遭住戶往側風處全面疏散或緊閉門窗就地避難，惟因

應變人員穿著防護裝備，故徒增傳遞訊息給民眾困難性。建議可考慮使用勤務車或閒置消防車輛車上廣播器轉知周遭住戶，以更有效率方式將訊息傳遞給周遭住戶週知。

(五) 現場除污作業完整性

任何災害現場均可依據現場污染物及現有資源執行不同程度之除污作業，得以沖水、刷洗、風機吹拂等方式，進行消防人員除污、患者除污及裝備器材除污。而本案除污作業現場以救災機器人及砲塔灑水沖洗方式除污，惟萬一第一時間現場有患者接觸化學品吸入、皮膚灼傷，抑或現場相關人員應變處理過中不慎接觸洩漏化學品，在協助救出離開熱區範圍前都應該先完成除污作業。若考量患者隱私、區域管制及污染物管理，得預先請求除污帳到場，在患者進入除污帳後移除接觸化學品衣物後，並清洗刷洗後以石蕊試紙或酸鹼檢測器等檢測殘留化學物質，確認除污完成後，救護班人員推擔架床於除污帳外準備毛毯包裹，以保護患者隱私及保暖，避免患者身上殘留化學品造成救護處置人員或醫院醫護人員二次接觸傷害。

參考資料

- (一) GHS 化學品全球調合制度 <https://ghs.osha.gov.tw/CHT/intro/MSDS.aspx?casno=0C2B96B5DDAD4F459031383373116BEF&cssid=3>
- (二) 內政部消防署，「消防人員救災安全手冊」第十七章搶救化學工廠火災安全指導原則。
- (三) 內政部消防署 107 年 8 月 7 日頒布「消防機關配合執行危害性化學品災害搶救指導原則」。
- (四) 2020 緊急應變指南 APP。
- (五) 硝酸物質安全資料表 (SDS)。
- (六) 「毒性及關注化學物質快速查詢」網址 <https://www.cha.gov.tw/sp-toch-list-1.html>。
- (七) 彰化縣消防局，「113 年彰化縣消防局配合執行危害性化學品災害搶救整備細部執行計畫」。