

以 ALOHA 及 WISER 探討氯乙烯槽車之危害範圍

【陳文慶/危險機設科/高市勞檢處】

資料來源：

[許錦明等人\(107年\)。勞動及職業安全衛生研究季刊：以 ALOHA 及 WISER 探](#)

[討氯乙烯槽車之危害範圍](#)

摘要：

台灣因地理、交通及產業特性，化學品常須利用機動性高的槽車運輸，以灌裝方式補充製程所需化學品及清運。近年來國內槽車事故頻傳，事故型態主要為洩漏、火災、爆炸及形成氣雲等，在緊急應變及疏散管制的資訊建立與取得多直接採用緊急應變指南 (Emergency Response Guidebook, ERG) 之應變資訊。但在大當量、高活性或高毒性等情況下，實際危害範圍常會超出ERG所採用的固定經驗數值，可能誤判疏散距離而導致產生潛在危險。緊急應變無線資訊系統 (Wireless Information System for Emergency Responders, WISER) 是 ERG的電子版。為方便使用，選用WISER及ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres)，以2017年6月25日台氯乙烯槽車 (約30公噸) 事故為案例，探討兩者提供防護範圍的合宜性，以作為緊急應變規劃之參考。WISER數據庫提供氯乙烯化學品在洩漏後的無火隔離疏散範圍為800m，有火(含爆炸)的隔離疏散範圍為1,600m。經ALOHA

模擬結果發現，氯乙烯ERPG-2(5,000ppm)為568m，小於WISER的800m範圍，但人體可感不適的濃度ERPG-1(500ppm)之影響範圍已達1,600m，超出WISER 的800m範圍。依照美國環保署EPA (Environmental Protection Agency)開發的AEGLs(Acute Exposure Guideline Levels for Airborne Chemicals)標準其考量敏感人群：老人、病人及未成年人，AEGL-2(1,200ppm)；以不造成不可逆傷害為原則；影響範圍達1,100m，為防止人員中毒，建議人員至少疏散至1,100m範圍之外。另外，10%LEL影響範圍為655m，小於WISER的800m 範圍。爆炸與爆轟的0.5psi過壓影響範圍分別為562m與1,100m，熱輻射及BLEVE熱輻射的2.0 kW/m²影響範圍分別為100m及556m，皆小於WISER的1,600m範圍。因此，對於燃燒性和爆炸 性建議考慮Wiser 1,600m的安全距離。

本處提醒：

當槽車氯乙烯儲存量或可能洩漏孔徑達一定程度以上，建議於緊急應變計畫訂定時，應以模擬軟體如ALOHA為主要參考。但在考量槽車特性，事故發生的範圍有可能鄰近住宅區或其於人口密集區塊影響到敏感人群，在此狀況下，建議使用範圍較大的AEGLs標準。另在WISER軟體的簡易性及便攜性，與快速地定位與GIS圖層顯示，可快速取得疏散範圍的疊圖，在ALOHA取得足夠資訊得出結果及儀器進

駐前的空窗期，對於槽車發生事故後的緊急應變應能有著相當的幫助。