



## 連江縣彈藥庫爆炸事故案例

### An Incident of Magazine Explosion in the Lien-chiang Country

謝易達

環保署中區毒災應變諮詢中心

雲林縣斗六市工業路 100 號

E-mail: hsieh yt@yuntech.edu.tw

#### 一、摘要

94 年 9 月 7 日晚間 9 時，連江縣彈藥庫疑似已拆解待銷毀之發射火藥中的硝化纖維變質，導致持續分解反應，進而急遽燃燒引起連鎖爆炸。事故現場週遭有一座民營加油站、瓦斯分裝廠、停機坪旁的油槽，也有民宅，而空氣中瀰漫了疑似有害氣體的火藥氣味，狀況一度危急。9 月 8 日上午八點三十分，連江縣環保局請求支援，中區毒災應變諮詢中心組長及應變員立即攜帶防爆型無線氣體偵測器(RDK)，由環保署毒管處陳文德科長帶隊下趕赴連江縣，當天下午抵達連江後，迅速與連江縣環保局人員會合前往該事故地點進行周界環境監測，所幸經監測分析及綜合判斷事故現場概況後，正式排除週遭環境危害之虞。

**關鍵詞：**硝化纖維、火災、爆炸、防爆型無線氣體偵測器(RDK)

#### Abstract

A magazine exploded in the Lien-chiang Country about twenty-one o'clock September 7th 2005. Nitrocellulose within warhead could be gone off and they proceeded with decomposition reaction, so it caused violent fire and a series of explosion. There are one gas station, one damp processing factory, and an oil storage tank and houses of residents near the scene and the productive gaseous matter of gunpowder might be toxic and volatile organic compounds during explosion. At eight-thirty September 8th, a staff in Environment Protection Bureau of Lien-chiang Country asked YERIC to give assistance, instantly, taking Rapid Deployment Kit (RDK), a section leader and two researches of YERIC were followed Mr. Chen Wen-De of section chief in Toxicant Administrative Bureau of EPA to get to Lien-chiang Country in the afternoon. After detecting total volatile organic compounds (TVOC) using RDK in the surrounding environment, there was no any other VOC about toxic organic compounds and the crisis terminated by authorities.

**Keywords :** nitrocellulose, fire, explosion, Rapid Deployment Kit(RDK)

#### 二、事故簡介

94 年 9 月 7 日晚間 9 時，連江縣 XX 彈藥庫疑似已拆解但待銷毀的發射藥變質，導致持續分解反應，累積熱能，使發射藥產生高溫，進而急遽燃燒引起連鎖爆炸（圖 1），由於現場堆放大批彈藥，火勢立即迅速蔓延一發不可收拾（圖 2、3），因事故發生時現場爆炸聲不斷且夜色昏暗消防局立即調派消防車趕往現場於週界警戒灌救。

連江縣 XX 彈藥庫，9 月 7 日晚間 9 時不明原因發生劇烈爆炸（圖 4、5），火光四射，整個南竿鄉都可以感受到爆炸聲響的威力（圖 6），所幸沒有造成人員傷亡。連江縣 XX 彈藥庫大爆炸，熊熊火勢把黑夜照得宛如白晝。爆炸聲從沒停過，500 磅的發射藥，5 噸的 TNT 威力驚人，幾百公尺外的居民趕緊逃難。



圖 1、事故報導



圖 2、事故週遭環境



圖 3、事故現場警戒線



圖 4、事故現場



圖 5、事故現場



圖 6、事故鄰近住宅窗戶

### 三、應變過程

9 月 7 日中區毒災應變諮詢中心監看視訊媒體得知連江縣彈藥庫爆炸事故後，立即向連江縣消防局查詢事故現場之狀況，連江縣消防局勤務指揮中心表示該彈藥庫之地址為 XXX，現場狀況尚待查詢，並告知現場指揮人員為許文明局長。中區毒災應變諮詢中心人員查詢中心資料庫，確認連江縣並無列管毒化物運作廠家，並聯繫連江縣環保局蔡先生詢問最新狀況，蔡先生告知目前現場持續爆炸中，中心人員隨即致電環保署毒管處朱冠倫先生告知此事故，並通報中區督察大隊。





中區毒災應變諮詢中心人員持續與連江縣消防局勤務指揮中心聯繫，並監看電子媒體了解災況。9月8日上午連江縣環保局請求支援後，中區毒災應變諮詢中心人員立即攜帶防爆型無線氣體偵測器(RDK)在環保署毒管處陳文德科長帶隊下趕赴連江縣，協同連江縣環保局人員前往該事故地點進行周界環境監測(圖7)，經監測分析結果及綜合現場事故概況排除危害之虞。

此次所運用之防爆型無線氣體偵測器(RDK)，可測定揮發性有機物(VOC)，及空氣中含有揮發性有機化合物(VOCs)；可檢測0.1~2,000 ppm範圍內的芳香烴、硝基烴、鹵代烴、長鏈烷烴、醇、醚、酮、酯等有機化合物。可應用於空氣污染中微量毒性氣體檢測、氣體洩漏、危險化學品洩漏的緊急處理及洩露危害區域界定及各人防護級別確定等。本次事故為彈藥庫爆炸事故，內含物質為硝化纖維等火藥填充物質，確定無化學用之彈藥，已排除毒化物污染之疑慮，經儀器判讀監測上風處voc=0.8 ppm(表1)、下風處voc:0.7 ppm(表2)，均低於0.8 ppm，低於路過汽車排氣之廢氣濃度，故無特殊危險，綜合現場事故概況，判斷無危害之虞。

中區毒災應變諮詢中心所攜帶之防爆型無線氣體偵測器<sup>[1]</sup>(含無線電發送模組及接收系統)，將無線氣體偵測器送入事故現場之定點(圖8)，可連續24小時偵測環境中VOC、O<sub>2</sub>、可燃性氣體、CO、H<sub>2</sub>S等物質，並將無線訊號傳輸至1公里外的指揮中心，提供事故現場大氣污染濃度(VOC)，以利災情評估。可偵知空氣中各項物質濃度之變化，爭取反應時間(圖9、10)。

無線氣體偵測器因含無線電發送模組及接收系統，因此可搭配本中心既有的攜帶型VOC測定儀、四用氣體偵測儀等儀器外接加裝無線電發送模組來擴大既有之儀器效能，搭配採購之4具無線氣體偵測器即可適用於大範圍之事故，將採得之現場大氣污染濃度立即利用無線訊號傳輸至指揮中心作即時掌握事故地點之濃度，立即實施搶救評估給予第1線應變人員適當救災資訊。

使用時機除使用毒化災事故現場之外，尚可使用於大樓監控、大型集會遊行等大量人潮聚集之地點。防爆型無線氣體偵測器可無線連續24小時偵測分析VOC、O<sub>2</sub>、可燃性、CO、H<sub>2</sub>S等物質濃度，本中心為環保署反毒化物恐怖攻擊作業幕僚單位，無線氣體偵測器尚可用於反恐怖攻擊之應用上，可將偵測器置於大量人潮聚集地點(如棒球場、籃球場、集會場合、重要建築物四週等)，將可提早偵知空氣中各項物質濃度之變化，以其提早預知事故之發生，爭取反應時間並有效降低人員傷亡(圖11)。

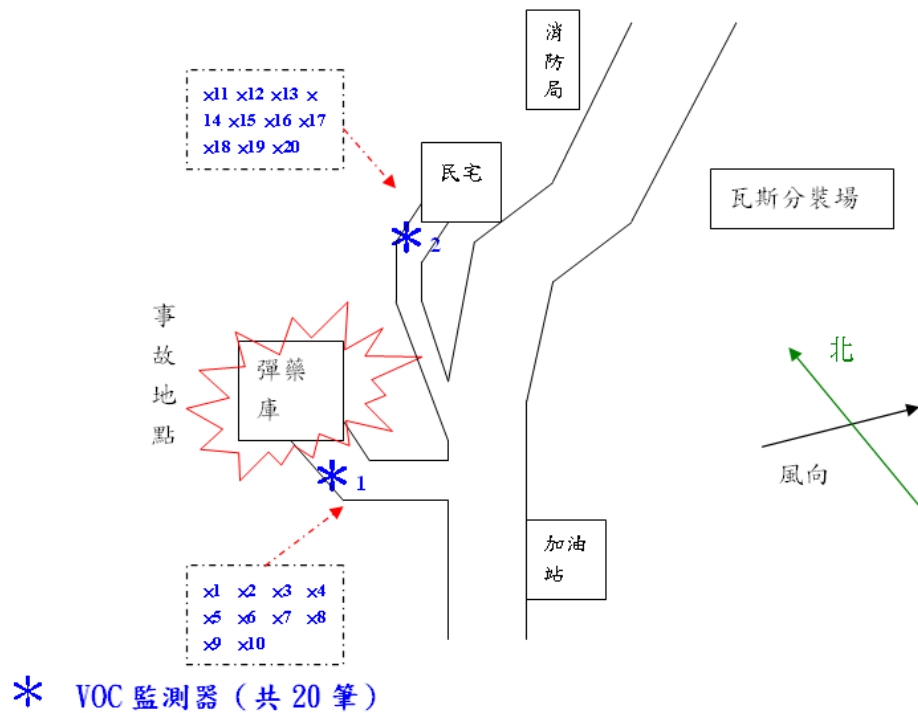


圖 7、事故採樣點示意圖

表 1、RDK 儀器監測分析表

上風處			下風處		
VOC	O <sub>2</sub>	可燃性氣體	VOC	O <sub>2</sub>	可燃性氣體
0.8 PPM	20.9 %	ND	0.7 PPM	20.9 %	ND
0.8 PPM	19.8 %	ND	0.7 PPM	21.2 %	ND
0.8 PPM	20.5 %	ND	0.8 PPM	20.5 %	ND
0.7 PPM	20.9 %	ND	0.7 PPM	20.9 %	ND
0.7 PPM	20.2 %	ND	0.7 PPM	20.9 %	ND
0.8 PPM	19.5 %	ND	0.7 PPM	20.9 %	ND
0.8 PPM	20.3 %	ND	0.7 PPM	20.6 %	ND
0.8 PPM	20.1 %	ND	0.7 PPM	20.5 %	ND
0.8 PPM	20.9 %	ND	0.7 PPM	20.9 %	ND
0.8 PPM	21.2 %	ND	0.8 PPM	21.2 %	ND



圖 8、防爆型無線氣體偵測器功能示意圖<sup>[2]</sup>



圖 9、中區毒災應變諮詢中心人員實施環境監測



圖 10、中區毒災應變諮詢中心人員實施環境監測



圖 11、防爆型無線氣體偵測儀器

#### 四、災因分析

此事故發生原因疑似已拆解待銷毀的發射藥變質，導致持續分解反應，累積熱能，使發射藥產生高溫，進而急遽燃燒引起連鎖爆炸。針對此次事故，國軍如何改善以避免未來類似災害再次發生，以下兩點說明：第一點、國防部已經要求各單位詳實精進廢彈處理勤務標準作業程序，周密各項執行作為，管制各彈藥庫安全檢查結果，杜絕意外事件再度發生，以防止意外發生進而造成生命、財產的損失。第二點、彈庫內的配置應重新整理與評估風險，並將廠區內之危害因子去除，以降低風險。

#### 五、災後處理與復原

事故發生後當地消防局派遣消防水庫車提供化學兵連於事故現場實施降溫及警戒，國軍未爆彈處理小組穿著避彈衣進行廠地復原，將廢棄之彈藥載運至國軍廢彈處理單位處理。

#### 六、參考文獻

1. 中區毒災應變諮詢中心，2005，94 年服務建議書，中區毒災應變諮詢中心，p3-56。
2. 環境保護人員訓練所，2004，毒性化學物質災害防救體系講習班講義，環境保護人員訓練所，p.8。