毒化災事故應變

張致烱

106年04月08日

內　容

1. 毒化災案件統計
2. 中央層級事故應變體系
3. 毒化災標準應變程序
4. 毒化災事故案例分享
5. 環境事故與毒物諮詢網路資源

1.1 毒化災案件統計

- 災害類型統計
  - 火災、洩漏、爆炸、中毒等災害類型區中，以**火災**發生機率**最高**。
- 災害場所類型統計
  - 工廠、運輸、倉儲及實驗室等類型中，發生頻率以**工廠型事故最高、運輸型事故次之**。

1.2 環保署列管毒性化學物質

毒性物質

- 毒理學中毒性物質的定義：「任何在人體內形成或被人體攝取時，會奪走生命或傷害健康的物質。

- 環保署依據「毒性化學物質管理法」列管其中310種化學物質，總稱為列管毒性化學物質或毒化物或列管毒化物。

- **列管毒性化學物質**

✓ 具生物蓄積、生物濃縮、生物轉化

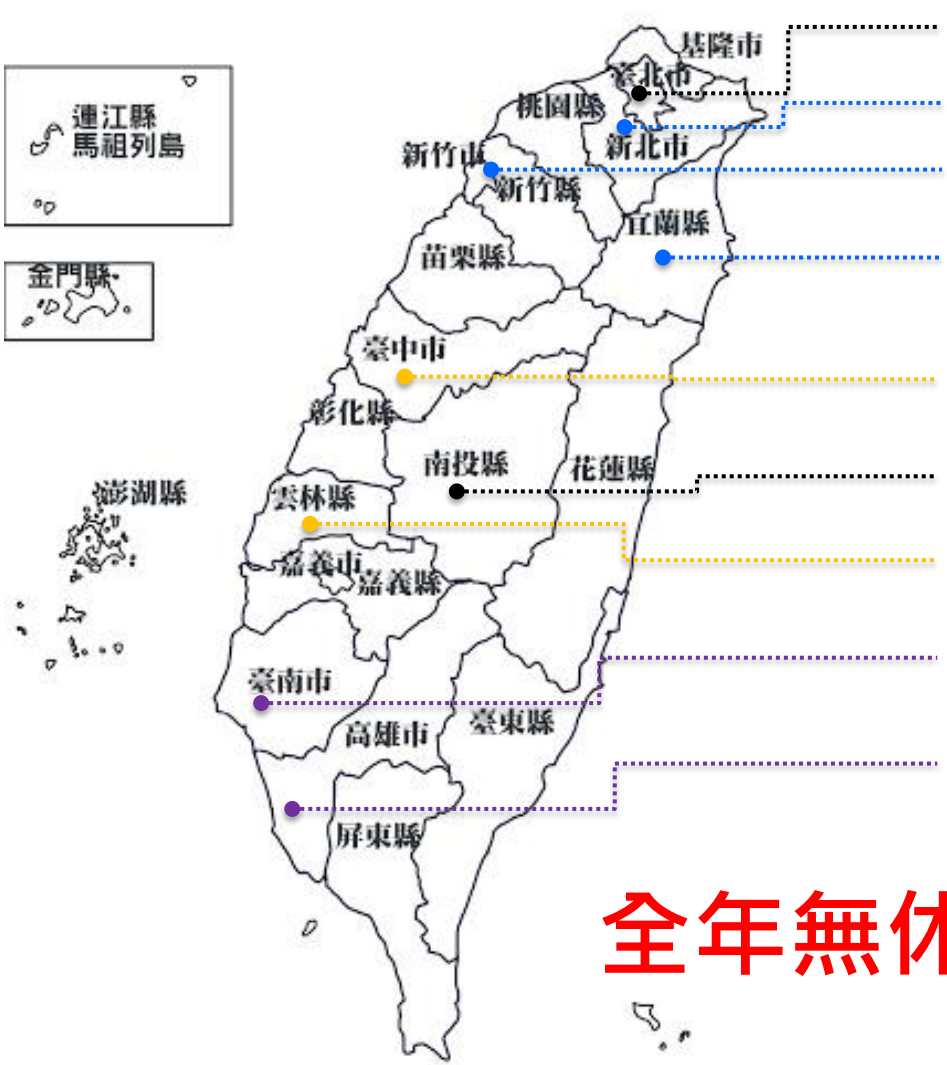
✓ 具致腫瘤、生育力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病

✓ 經暴露將立即危害人體健康或生物生命

✓ 有污染環境或危害人體健康之虞

- 一般所稱的毒性物質**不一定**是環保署所列管的毒化物

2.1 事故應變體系分布情形



環境事故專業監控中心

【北區】環境事故專業技術小組-台北隊

【北區】環境事故專業技術小組-新竹隊

【北區】環境事故專業技術小組-宜蘭隊

【中區】環境事故專業技術小組-台中隊

環境事故專業諮詢中心

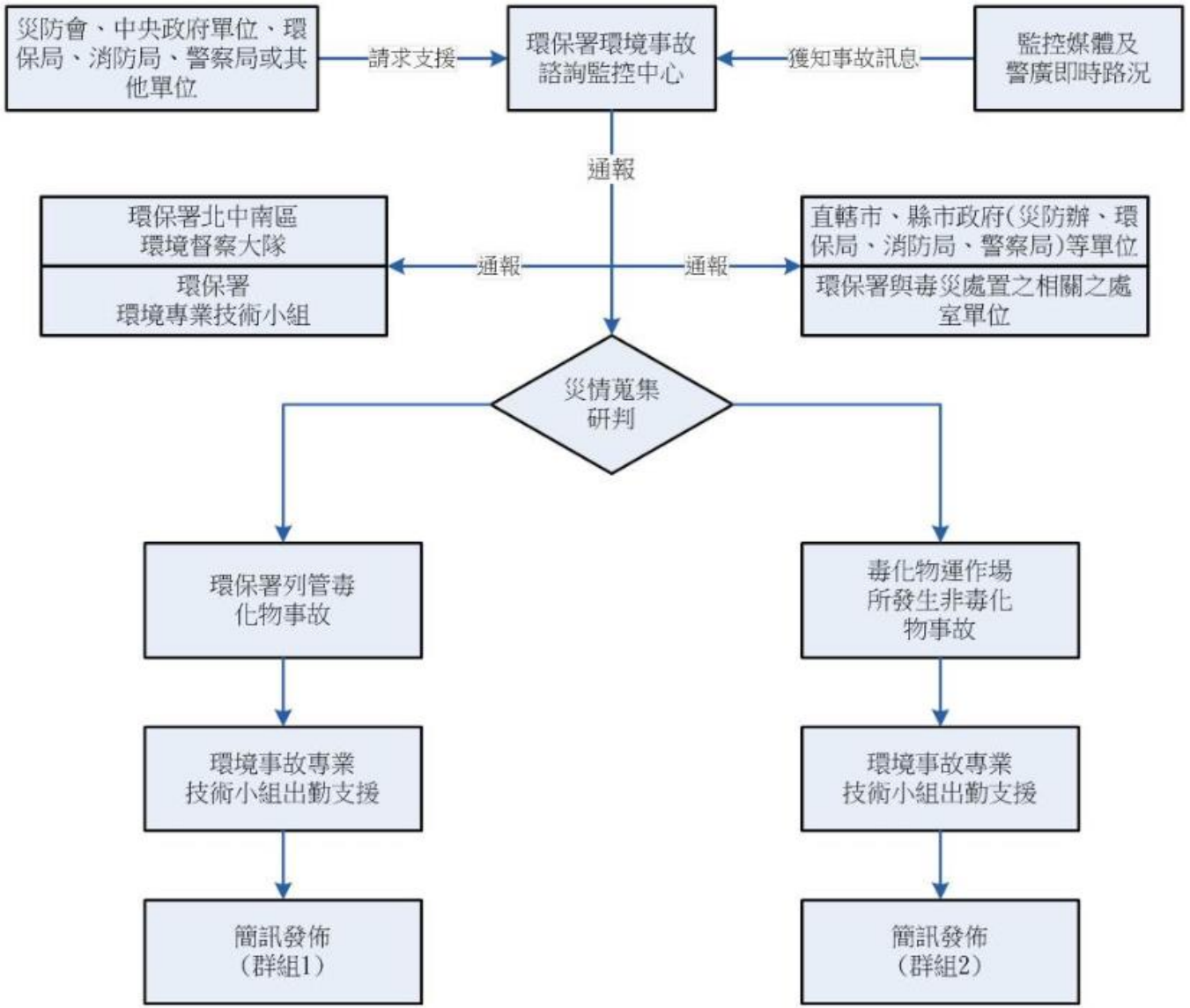
【中區】環境事故專業技術小組-雲林隊

【南區】環境事故專業技術小組-台南隊

【南區】環境事故專業技術小組-高雄隊

全年無休、全時值勤

2.2 毒化災事故通報與研析



2.3.1 技術小組出勤支援

- 「**毒災應變隊**」檢測中壢　鄭文燦：濃度沒有特別高!

▲中壢輪胎店大火，黑煙直竄天際線。（圖 / 東森新聞）

2.3.2 技術小組出勤支援

- 新竹工業區工廠化學物品洩漏，**毒災應變隊**檢測

▲新竹工業區科技廠疑似化學品洩漏。（圖 / 自由時報）

2.3.3 技術小組出勤支援

- 甲基三氯矽烷外洩　**毒災應變隊**出動封存

▲毒災應變隊檢測廠房內甲基三氯矽烷外洩情況。（圖／蘋果新聞）

2.3.4 技術小組出勤支援

- 強鹼液體外洩，**毒災應變隊**現場監控

▲化學廠氫氧化鈉貨車，容器劣化破裂，沿路流出。（圖／自由時報）

3.1 毒化災標準應變程序

H ：Hazard Identification 危害確認

A1： Action Plan 擬定行動方案

Z ：Zoning 區域管制

M ：Managing 建立管理應變組織

A2：Assistance 請求外界支援

T ：Termination 除污善後

3.2.1 危害確認(Identification)

- 初期隔離、禁止進入
- 必要時進行疏散員工或民眾
- 望遠鏡、氣體偵測器、火警警報
- 危害標示(九大類)
- 安全資料表(SDS)
- 緊急應變程序(SOP)或其他應變書籍
- 廠區平面圖(Layout) 、管線配置(P＆ID)圖
- 工廠鄰近地區圖及人口分佈資料

3.2.2 災情評估(SIZE-UP)

一、指認：指認可能的危害源及危害物

- 利用標示、物質安全資料表、危害物清單
- 例如可能為異丙醇引起的火災、氯氣洩漏

二、估量：估量結果提供做決策及制定行動計畫

- 目前的洩漏量、儲存量與供應量等
- 例如引起火災的異丙醇為30公升、氯氣鋼瓶有100公斤

三、事實：時間/位置/天氣/事故特性/人員傷亡

- 參考工廠平面圖、氣象資料、管線配置(P&ID)圖等

3.2.3 災情評估(SIZE-UP)

四、可能性：

危害性/災變速率/擴散區域/火災爆炸

可能破壞/天氣變化/可能救援的財產等

- 參考安全資料表、後果分析、氣象資料、工廠平面圖
- 如氫氣的爆炸下限4%，有爆炸危險，可能擴散區域為下風(東北風)處50公尺遠，2分鐘的濃度為500ppm

  此區域需嚴禁煙火管制，有二次爆炸危險。

五、狀況：

考量事故過去、現在、未來狀況(預測能力)

人力、生產設備及週邊器材用具等狀況(資源)

3.3 行動方案(Action Plan)

- 戰略及戰術(STRATEGY AND TACTICS)
- 攻擊(OFFENSIVE)
- 防守(DEFENSIVE)
- 急救(First Aid)、個人防護(PPE) 、滅火(Fire) 、止漏(Spill) 、搜救(Rescue)..
- 決定行動的優先順序(priority)

3.4.1 區域管制(Zoning)

- 警戒區(Hot Zone) ：

  1.若發生在特定區域內(如：FAB內)，以區為Hot Zone

  2.若其他開放區域，以1/2IDLH(立即危害生命與健康濃度)偵測值劃定

  3.若無IDLH，可以10倍TWA(容許濃度)值來劃定

  4.若無偵測器，可先參考北美緊急應變指南資料ERG

- 除污區(Warm Zone)：以合適架設除污走道
- 安全區(Cold Zone) ：進出管制路線的控制與登錄

3.4.2 區域管制(Zoning)

- 現場第一時間未管制隔離！
- 管制區範圍與評估疏散
- 請求醫療單位支援（傷患）！

3.5 應變組織(Managing)

- 人命安全(Provide for brigade safety and survival)
- 災情控制(Stop the emergency)
- 環境保護(Environmental protection)
- 財產保存(Conserve property during and after emergency control operations)
- 生產恢復(Business recovery)

3.6 請求支援(Assistance)

- 人員的支援
- 器材的支援
- 醫療的支援
- 消防的支援
- 附近友廠可用資源調查
- 物資區(BASE)的選擇：**只能有一個**

3.7 善後除污(Termination)

- 人員除污處理

  除污後的衣物及器材需留置於除污區內收集

- 環境復偵

- 現場災後處理：災後復原計畫

- 應變人員的健康追蹤

3.8 簡易毒災應變

- 簡易毒化災應變方法－「衝、脫、泡、蓋、送」

衝：就是以手帕、濕布掩住口鼻，往上風方向離開，並盡量以手邊的雨衣、陽傘、外套等遮蔽身體。主要是短時間阻止毒性物質進入人體，減低人體暴露在毒性化學物質之下的面積，同時遠離災區避免受到波及。

脫：就是到達安全區域後脫去外衣、遮蔽物，並將外衣以塑膠袋密封。「脫」同樣是降低接觸毒性化學物質的時間，降低接觸到的風險。

泡：懷疑皮膚沾染到毒性化學物質時，可以先用市售漂白水稀釋十倍後浸泡10分鐘，再以清水或鹼性肥皂洗淨。「泡」主要是進行簡易的除污消毒動作，降低皮膚吸收毒性化學物質的速度。

蓋：蓋上乾淨衣物。

送：立即送醫或就醫。可以聯絡當地119。

4.1 毒化災事故案例分享

洩漏處理

現場是

?

二次危害

?

❑外部引火源?

❑天氣條件?

A 個人防護

環境因素 B

高架段

?

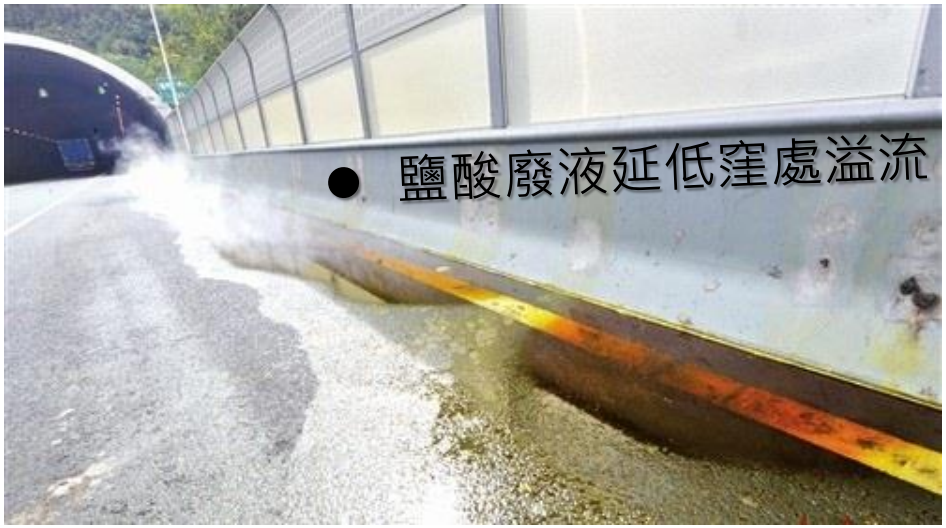
4.2 毒化災事故案例分享

- 行經國道1號305K麻豆路段
- DMF(**二甲基甲醯胺**)貨車爆胎翻覆
- 2百餘桶化學品散落分隔島及北上路段(南北雙向管制)
- 污染面積約30平方公尺
- 處理人員著C級防護衣清理現場清理
- **長時間清理作業**(舒適性不佳)
- 處理人員**安全意識**與**危害物危害認知**

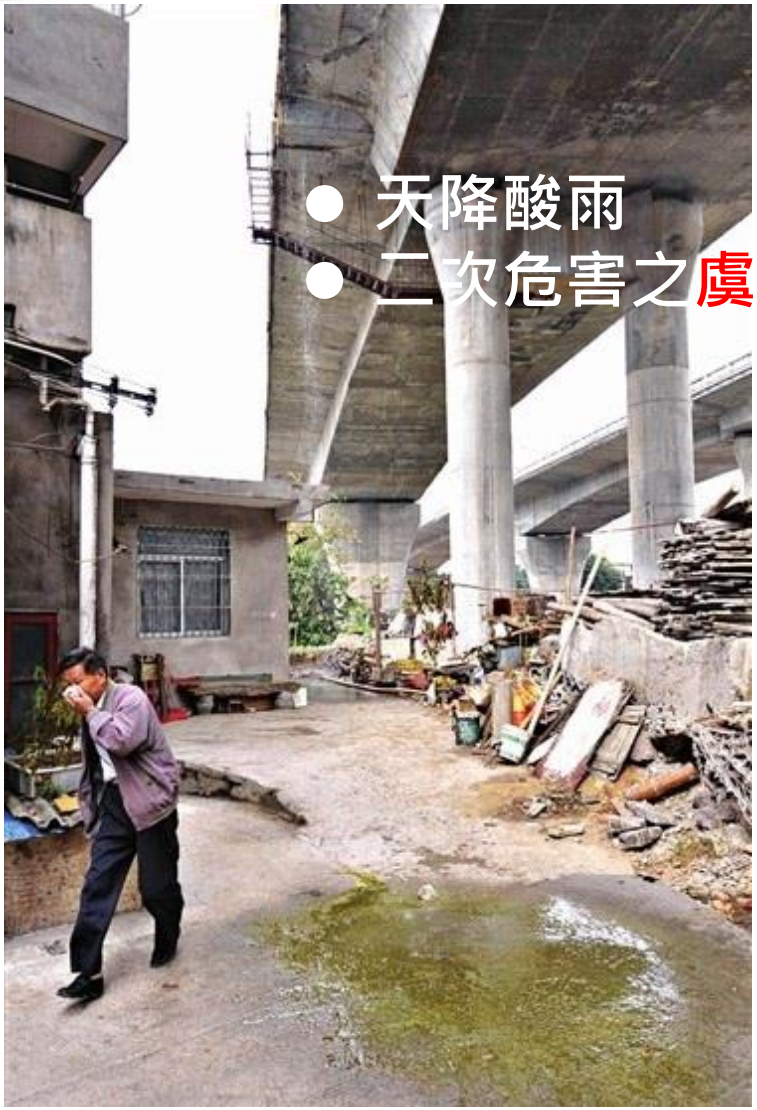
4.3 毒化災事故案例分享

4.4 毒化災事故案例分享

- 因車輛翻覆造成鹽酸洩漏



- 鹽酸廢液延低窪處溢流



- 天降酸雨
- 二次危害之虞

4.5.1 毒化災事故案例分享

- 不相容反應(1.漂白水2.硫酸)
- 疑似輸送帶未清洗
- 鄰廠員工聞到後身體不適送醫

4.5.2 毒化災事故案例分享

4.6.1 毒化災事故案例分享

科技廠三氟化硼鋼瓶洩漏事故

- 應變人員過於急促處理!
- 僅有一項應變方案，無Plan B
- 外圍無備援人力，爆炸後無法立即進行安全確認!

4.6.2 毒化災事故案例分享

三氟化硼(Boron trifluoride)

物品危害分類：	1.加壓氣體 2.急毒性物質第1級(吸入) 3.腐蝕 / 刺激皮膚物質第1級 4.嚴重損傷 / 刺激眼睛物質第1級 5.特定標的器官系統毒性物質 - 重複暴露第1級
標示內容： 象徵符號：	
警示語：	危險
危害警示訊息：	第四類毒性化學物質：化學物質有污染環境或危害人體健康之虞者。 1.內含加壓氣體；遇熱可能爆炸 2.吸入致命 3.造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷 4.造成嚴重眼睛損傷 5.長期或重複暴露會對器官造成傷害
危害防範措施：	1.置容器於通風良好的地方 2.若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療 3.如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療 4.穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩 / 護面罩

5.1 列管毒化物資料查詢

列管編號	序號	中文名稱	英文名稱	GHS SDS	防救手冊	緊急應變程序卡	科普版	下載次數
001	01	多氯聯苯	Polychlorinated biphenyls	下載	下載	下載	下載	44588
002	01	可氯丹	Chlordane	下載	下載	下載	下載	9467
003	01	石綿	Asbestos	下載	下載	下載	下載	12853
004	01	地特靈	Dieldrin	下載	下載	下載	下載	8359
005	01	滴滴涕	4,4-Dichlorodiphenyl-trichloroethane＜DDT＞	下載	下載	下載	下載	10261
006	01	毒殺芬	Toxaphene	下載	下載	下載	下載	7660
007	01	五氯酚	Pentachlorophenol	下載	下載	下載	下載	8678
008	01	五氯酚鈉	Sodium pentachlorophenate	下載	下載	下載	下載	7101
009	01	甲基汞	Methyl mercury	下載	下載	下載	下載	8393
010	01	安特靈	Endrin	下載	下載	下載	下載	7456
011	01	飛佈達	Heptachlor	下載	下載	下載	下載	7346

網址：https://toxicdms.epa.gov.tw/Chm_/Chm_index.aspx?vp=MSDS

5.2 毒化災諮詢服務

回首頁 | 網站地圖 | PDA版 | 意見信箱 | 線上諮詢
毒災防救管理資訊系統
行 政 院
環境保護署
便民服務
教育宣導
業務使用專區
簡訊電子報
相關連結
列管毒化物查詢
便民服務
公布欄
諮詢問答集
毒化物資料
下載專區
目前位置：首頁 > 便民服務 > 諮詢問答集
諮詢問答集
關鍵字搜尋：
分類：
不限
搜尋
顯示筆數：
10
頁數：
1
/ 22
總筆數：217
日期
標題
分類
閱讀次數
檢視
2017/03/08
本公司為運輸公司，欲承載毒化物運送至其他業者，請問須採取哪些步驟？...
法規
27
檢視
2016/12/06
本廠使用甲醛濃度37%，套用ALOHA軟體，無法顯示出圖層，模擬距離是...
應變防救
126
檢視
2016/12/06
關於第一類毒化物申請需要那些文件資料和流程?...
化學品
91
檢視
2016/10/11
詢問關於ALOHA5.4.7其圖層套疊，能否不需下載MARPLOT軟體...
其他
206
檢視
2016/10/03
本公司將申請運作毒化物氨氣，請問應如何挑選氨氣儲放地點?另須設置哪些周...
化學品
136
檢視
2016/07/18
請問登入全國毒災聯防系統之帳號密碼該如何取得...
毒災網頁系統
735
檢視

5.3 環境事故簡訊電子報

回首頁 | 訂閱/取消電子報 | 電子報回顧

環境事故簡訊電子報
e-Newsletter

第 61 期
發刊日：2016/12/27

電子報發行總數：61 / 總訂閱份數 ：3,538 / 總瀏覽次數：895,455

案例事故專欄

雲林縣虎尾鎮台1線聯外道路車輛不明液體洩漏事故

一、 事故摘要105年09月20日虎尾鎮台1線聯外道路發生貨車翻覆起火，現場尚有不明液體洩漏，初步瞭解因貨車撞擊路樹導致載運之加侖桶散佈於車體、路面及排水溝渠等3處，加侖桶裝內容物...(詳全文)

本期熱門文章

1. 環保署毒物及化學物質局成立，為化學物質源頭把關
2. 新竹縣竹北市某科技公司火警事故
3. 高雄市70碼頭貨櫃異戊二烯洩漏事故
4. 環保署「105年毒性化學物質運作績優評選活動」結果出爐
5. 環訓所毒性化學物質專業技術管理人員訓練課程近期開課訊息

焦點訊息

- 環保署毒物及化學物質局成立，為化學物質源頭把關

近期活動介紹

- 環訓所毒性化學物質專業技術管理人員訓練課程近期開課訊息

訊息快報

Thank You !