

計畫名稱：「建構寧適家園計畫－中區環境事故專業技術小組服務計畫」

計畫編號：EPA-103-J104-02-203

計畫執行單位：國立雲林科技大學

計畫主持人(包括協同主持人)：洪肇嘉特聘教授、易逸波副教授、徐啟銘特聘教授、謝祝欽教授、蔡勇斌教授、王建明助理教授、李文亮副教授、廖光裕組長、林永章組長

計畫期程：103年01月01日至103年12月31日

計畫經費：參仟玖佰伍拾萬元整

## 摘要：

本計畫至12月31日已完成合約100%，完成工作包括繼續運作中區環境事故專業技術小組臺中組、雲林組兩組，每組16人(含空氣污染工作小組4人)，參加環保署整訓-常訓及進階訓練、駐地訓練、辦理工作技術會議兩隊合計24場次及完成24場次專業複訓(含空污訓練各7場次)。平時工作完成了法規說明會11場次、臨廠輔導81場次、無預警測試47場次、檢視或現場訪視毒化物危害預防及應變計畫71場次；並配合辦理全民動員、反恐與環境災害相關演習23場次；協助分析轄區內嘉義縣市、南投縣及彰化縣4縣市之地區毒災防救計畫。配合環境事故專業諮詢監控中心進行大甲幼獅工業區、臺中科學工業園區－大雅區、中洋工業區毒化物運作廠資料蒐集整理共516場次資料建檔。協助環保署整備環境事故，

降低可能災害之衝擊。

對於臨場輔導檢核主要缺失為廠家因改善製程或使用原料改變，但貯槽標示與計畫書未更新。部分新申請廠家不熟悉應變計劃撰寫，編制應變小組人員數量不符或忽略防護器具之保養維護，或現場動線不夠明確。對於無預警測試部分廠商應加強應變架構及設施、聯防廠商支援與員工應變熟練度。建議未來於各縣市臨場輔導及無預警測試廠家或可研擬與區域勞檢單位合作，針對廠家進行聯合輔導及無預警測試，以檢視廠家在毒化物、安全衛生、運輸管理、危害預防，以落實全面管理措施，提升廠商能量降低事故發生之可能。

變時工作兩組出勤趕赴現場協助事故應變共計 30 場次(含空氣污染事件，臺中組 4 場次、雲林組 3 場次)及緊急出勤測試 6 場次，計 36 場次。為了完善中部地區民間救災體系應變能量，與台塑石化股份有限公司及強本汽車交通事業股份有限公司簽署協議，建置聯防應援隊 2 隊，每隊 18 人，全時 3 人 24 小時待命出勤，支援技術小組之災況訊息傳輸、進行現場處理及應變設備或資材之調度等相關事宜，並完成 8 場應援隊教育訓練共計 1,332 人時。本年於 7 月底逢高雄氣爆事件，為國內各界矚目及重視，應多舉辦及參與類似國外案例檢討及邀請資深應變專家參與，多提供不同觀點的建議，交流經驗及提昇應變能量，防範類似事故發生。

本團隊於國內外技術交流於 6 月派 1 員參加法國海域油及海運化學品污染研習訓練、6 月派 2 員參加新加坡毒化災事故應變指揮官課程；8 月派 3 員參與第 25 屆危害物緊急應變持續挑戰研討會(The 25rd Annual Continuing Challenge HazMat Emergency Response Workshop)，藉由國外參訪交流，提升專業技術小組之應變能量與知識。10 月辦理專家及機關案例檢討交流會議 1 場次，並於 4 月及 10 月份完成辦理聯防小組組訓及動員研討會各 2 場次。本年度於 7 月底逢高雄氣爆事件，為國內各界矚目及重視，應多舉辦及參與類似案例檢討、相關訓練等及邀請資深應變專家參與交流經驗及多提供不同觀點的建議，提昇應變能量及防範類似事故發生。

## 前 言：

國立雲林科技大學（本校）協助環保署推動行政院「建構寧適家園計畫－中區環境事故專業技術小組服務計畫」，計畫目標-建構無毒健康家園及優質城鄉，以健全化學物質安全管理、降低毒性化學物質事故危害風險、營造友善城鄉，並傳承 95 年來毒災應變隊經驗及設備，提昇環境污染事件之應變能量。於台灣中部地區營運環境事故專業技術小組 2 組，強化現場第一時間分析檢測能力，於事故發生時執行任務，包括：環境偵測、化學物質鑑識、協助執行危害辨識及應變、善後事宜；並於平時協助地方環保單位預防整備、應變訓練及輔導宣導等任務。

## 執行方法：

### 一、環境技術小組建置：

- (一)、完成建置中區環境事故專業技術小組 2 組，於台灣中部選定臺中市(中部科學工業園區)及雲林縣(斗六工業區)為地點分布及人員配置(含駐點方式)，每組至少 16 人，選派經驗豐富之隊長與副隊長全時派班留守駐所備勤，人員保險比照消防單位，保障額度包含應變人員等級意外險 300 萬（含意外死亡、意外殘廢、意外傷害醫療及疾病住院等 4 項）與主壽險 200 萬。
- (二)、環境事故專業技術小組每月排班全時維持至少 3 人以上，全年無休依照環保署環管處指揮之中央環境事故監控中心、諮詢中心通報，遇有事故時依報核之標準作業程序執行趕赴到場支援各類應變處理包括支援應變監測、支援應變採樣與支援善後復原等工作，以強化環境事故應變時效與能力。
- (三)、環境事故專業技術小組每組已設置 24 小時執勤辦公室，依需求每日、週、月、季、年執行環保署裝備清點、保全、保養、維護校正、採購耗材，維護 PID、FID、FTIR、熱影像儀、四用氣體偵測器、高量空

氣採樣器、半微量天平、簡易氣象站、醛酮化合物吸附管、檢知管、硫氧化物及氮氧化物自動監測儀等儀器及相關裝備。每組平時需維持配備 A 級防護裝備 6 套以上，空氣呼吸器 6 具以上，防爆無線電 6 支以上，兩組可動用應變車 11 台，並訂定 SOP 律定出勤次序。

(四)、毒化物事故發生，依事故嚴重性及需求派遣轄區計畫主持人或協同主持人或第二代理人至少一人到場協助應變。

(五)、中區兩組每組工作任務包括：

#### 1、平時

(1)偕同地方環保機關辦理執行臨場輔導 40 場次（災害風險輔導）、無預警測試 20 場次以上，並辦理演習整訓。

(2)執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試平時整備演訓 9 場次(含空污事件緊急應變演練 3 場及無預警測試)，結合及召集轄區環境事故聯防應援隊參與任務。

(3)協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 30 場次以上。

(4)辦理毒化物業者之毒災防救法規宣導、技術宣導及說明 4 場次以上。

(5)執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材。

#### 2、變時

(1)執行環境災害事故(含空氣污染事故)之災況訊息傳輸、化學品偵測、協助環境災害業者現場處理及若成立災害應變中心時之整合協調、複合確認、接受報到與物資調配相關事宜。

(2)環境事故現場環境監測包括：現場空氣污染物及毒化物相關檢測、採集、監測、氣象資料及容器儲槽危害熱影像監測等。

(3)環境事故現場環境採樣工作包括：現場空氣、污染土壤與水體採

樣、分析等。採樣耗材費 18 件次以上。環境事故支援污染分析調查：執行現場環境空水土專業採樣及送樣(包括異常空氣採樣檢測、水質水量檢測及土壤採樣檢測)等 15 樣本之送樣及分析工作。

(4)建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料（包括通聯對象、應變裝備與資材及各階段應變資料）及研擬應變作業手冊，俾提升預防整備成效及落實緊急應變實際需要。

(5)變時每年出勤處理每組至少 18 場次，每場次至少 3 人參加，如有不足得與各組平時整備演訓無預警測試數及支援非毒災環境事故合併。

(6)跨區支援環保署執行公差任務、辦理環保署指派之專案、支援指定區域之業務或應變任務。

(六)、參與環境事故專業技術小組人員年度各式演訓，並配合參加環保署及相關機關舉辦之相關整訓課程（包括常訓、不明物質盲樣檢測講習、相關化學物質儀器檢測講習、空氣污染技術訓練 6 場次、國外專家應變實務講習、各防救災機關執行演訓講習）。

(七)、辦理全國分區動員研討（每場 50 人以上）及聯防小組組訓活動（每場 200 人以上）各 2 場次。

(八)、協助直轄市、縣（市）政府分析該縣市之地區毒災防救計畫，支援工業區級風險擴散模擬推估現場蒐集資料提供（交）環保署決策系統供模擬分析使用，包括產業類別，定位座標、毒化物儲存位置、毒化物種類、儲存容器種類、管線輸送狀況、操作壓力等資料，完成調查運作量大廠場 500 場次以上。

(九)、強化國內環境事故應變技術及國際交流，配合環保署派員至歐美國家參加環境事故、緊急應變或國土安全相關訪問觀摩、訓練或研討會 10 天，至少 4 員以上。

(十)、每年召開 1 次專家及機關案例檢討交流會議，針對轄區或國內外重大事故案例進行檢討策進。

二、完成組成中區區域環境事故聯防應援隊 2 隊(台塑應援隊及強本應援隊)，針對石化工業區及運輸業，輔助技術小組支援區域特定事故應變，透過整訓以提升中部地區環境事故業界聯防應援隊救災能力，每隊 18 人，隨時待命出勤協助環境事故之現場應變處理與善後復原工作。俾提供其他應變能力不足之災害事故救災善後之協助。應援隊工作任務包括：支援環境事故專業技術小組進行現場災況訊息傳輸、協助支援止漏、槽車移槽處理、災區圍堵、災區復原及若成立環境事故應變中心時之整合相關事宜。應援隊每年每隊至少出勤 3 場次、每場次出勤 3 人次計 9 人次，資深應變專家至少 1 人每年至少出勤 9 場次計 9 人次。技術小組聯防應援隊成員於年度內每月進行各式演訓，並配合參加環保署及相關機關舉辦之相關課程。

## 結 果：

本年度工作項目均依進度完成，以下說明工作項目要點：

- 一、本計畫持續維持中區環境事故專業技術小組臺中組及雲林組各 16 人，全時至少 3 人以上，24 小時全年無休執行毒性化學物質災害之趕赴現場應變處理、專責應變監測及專責應變採樣與善後復原工作，有效強化毒災應變時效與能力。本年度選派隊長及副隊長每組各 3 人，均有 5 年以上應變資歷。而新進人員 4 名皆完成 64 小時勤前教育訓練，且為加深應變人員專業知識及技能，每月定期複訓 8 小時，兩組共計完成 24 場次專業複訓(含空污 7 場次)，技術小組也已配合環保署完成各項年度訓練及教育訓練計 262 人次 2,432 人時。並選拔組內表現優秀人員予以獎勵。
- 二、本年度出勤趕赴現場協助共 30 場次(含支援空氣污染事件臺中組 4 場次、

雲林組 3 場次) 及緊急出勤測試兩組共計 6 場次，合計 36 場次，持續強化組員環境檢測及事故應變處置能力，以出勤區分：工廠事故 7 件、槽車事故 3 件、其他事故(含跨區)5 件、緊急出勤測試 3 件；另以事故類型區分：火災事故 4 件、洩漏事故 6 件、不明化學品 4 件、其他事故(含跨區)1 件(部分事故類型為複合式)、緊急出勤測試 3 件；另配合地方政府演練共計 6 場次，執行環保署交辦兵推、反恐等演訓 23 次。

三、已完成辦理臨場輔導檢核 81 場次、無預警測試 47 場次。對於臨場輔導檢核成績較不理想之業者，其主要缺失為塑化劑運作廠家因改善製程而移動或停止使用列管編號 068 系列之原料，但貯槽標示與計畫書上之平面圖標示尚未更新，建議廠家應於規劃時一並更新避免外部單位誤判位置。以及部分新申請廠家針對應變計劃撰寫並不熟悉，計畫內編制應變小組人員數量不符、忽略防護器具之保養維護或現場儲槽標示與動線不夠明確，已於臨場輔導時提供改善建議，以符合法規要求進而申請使用證照完成。對於無預警測試部分廠商要再加強應變架構與聯防廠商支援速度、運用演練或無預警測試增加員工應變熟練度。

四、協助地方環保機關輔導檢視(或到場訪視)審視毒災危害預防及應變計畫 71 場次。其主要缺失有運作點分布圖中無各毒化物名稱，毒化物運作場所及毒化物貯存位置未標示於圖中、檢附之附近環境概況無環境敏感地區標示及說明、毒災通報方式無平日、假日之分、應變器材清單中設備數量與現場不符、無分別針對運作毒化物之種類、特性、數量說明研擬採取緊急防治之措施、毒災事故時無依據狀況假設災區、緩衝區及安全區域分配、事故發生時搶救人員防護設施及注意事項說明不完整、外界支援方式中，無紀錄支援事項、聯絡人及電話等資訊。

五、已辦理毒化物業者之毒災防救法規宣導及說明會議 11 場次，計有 1,263 人次參與。

- 六、配合協助高風險工業區廠家蒐集資料建置作業，以供環保署針對國內各工業區運作量大之毒性化學物質運作廠場，執行危害模擬研析作業，並藉由模擬分析結果，進一步研擬疏散避難作業，藉以建置更完整之高風險工業區之應變資料，以強化落實高風險區域之毒災應變效能，本年度針對轄區內大甲幼獅工業區、臺中科學工業園區—大雅區、中洋工業區等 3 個工業區之廠家，進行危害模擬研析資料收集，目前已完成 516 場次調查資料之建檔。
- 七、台塑石化股份有限公司及強本汽車事業交通股份有限公司今年持續為本團隊之地區應援隊，台塑應援隊支援 3 場演練，強本應援隊支援 3 場演練，共計 6 場次，計 24 人次，資深應變專家趕赴現場提供專業應變諮詢共計 9 場次，計 10 人次，達成強化本區之毒災緊急應變能量的目的。
- 八、因應技術小組執行平時業務及變時應變需求，本團隊鼓勵組員考取毒性化學物質專責人員證照，目前已有 16 位考取甲級毒性化學物質專責人員證照、11 位考取乙級毒性化學物質專責人員證照、1 位考取丙級毒性化學物質專職人員證照，餘 1 位尚未考取(考照中或受訓中)，並有 23 位擁有大貨車證照，兩組均有足夠人力可駕駛署撥 3.5 噸、11 噸設備車及 17 噸指揮車。
- 九、技術小組於 6 月中派 1 員至法國參加海域油及海運化學品污染研習訓練、6 月中派 2 員至新加坡參加毒化災事故應變指揮官課程；9 月派 3 員至美國參與第 25 屆危害物緊急應變持續挑戰研討會(The 25rd Annual Continuing Challenge HazMat Emergency Response Workshop)，藉由國外參訪交流，以提升中區環境事故專業技術小組之應變能力與知識。



## 建議事項：

- 一、本年度技術小組整訓及指揮官相關訓練等統一由工研院諮詢中心計劃辦理，其常訓課程與進階課程歷年變化不多且均有室內課程，建議未來之整訓課程應多元化訓練內容，且因應高雄氣爆事件應多加強組員對未知物體的災情研析，以避免各隊人員於事故中發生危害。
- 二、建議未來可增加縣市臨場輔導及無預警測試廠家之場次，或可研擬與區域勞檢單位合作，針對廠家進行聯合輔導及無預警，以檢視廠家毒化物、安全衛生、運輸管理、危害預防管理，以落實安全管理措施，並針對臨場輔導及無預警測試廠家不合格廠家加以督導及教育，以降底事故發生可能性。
- 三、本計畫年度內於 7 月底朝逢高雄氣爆事件，為國內各界矚目及重視，然為未雨綢繆，技術小組應多參與類似案例檢討及指揮官相關訓練等皆邀請數位資深應變專家參與，也皆能提供不同觀點的建議，對提昇應變能量及交流經驗，防範類似事故發生。