

計畫名稱：「109-110 年度建構安全化學環境計畫－中區環境事故專業技術小組服務計畫」

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、徐啟銘特約講座教授、謝祝欽教授、易逸波副教授、廖光裕組長、林永章組長、沈嘉捷組長

計畫期程：109 年 01 月 01 日起至 110 年 12 月 31 日止

計畫經費：新臺幣壹億貳仟零壹拾捌萬肆仟貳佰柒拾伍元

### 摘 要：

本計畫兩年（109 年至 110 年）執行環境事故專業技術小組（以下簡稱技術小組）平時及變時工作項截至 110 年 12 月底，已完成工作進度達 100 %，工作內容包括：維持原技術小組 2 隊，分別駐於臺中市中部科學園區臺中園區及雲林縣斗六工業區；新建置技術小組麥寮隊，駐於原雲林縣政府農業處三盛林務所，三隊計畫編制 48 人，全時維持 3 人以上值班；平時執行臨場輔導、無預警測試、協助演習整訓、兵推、應變計劃書審視及毒災法規宣導說明會等，變時到場支援各類環境事故應變處理、派遣專家到場諮詢，執行現場監測及採樣與監督善後復原工作，已完成事故出勤應變 32 場次及緊急出勤測試 66 場次，每場次皆有主持人或協同主持人至現場協助。

執行「人員訓練」工作項，每隊每月定期安排 8 小時專業複訓或聘請專家授課，提升人員應變技巧及各項儀器檢測能力，課程內容包括高階儀器實務應用、各類型止漏工具組實作訓練、化災案例分享或事故搶救經驗交流等為訓練主軸，並已於 109 年 02 月及 110 年 03 月參加化學局辦理之「偵檢儀器操作駐地訓練」暨「盲

樣品分析能力檢測」訓練，持續提升小組成員應變作業技能，另亦於 109 年 07 月 08 日、109 年 09 月 29 日、110 年 08 月 31 日及 110 年 09 月 28 日參加環保署化學局舉辦之環境事故應變「帶隊官訓練」課程。

執行「平時工作辦理」工作項：已協助中部轄區七縣市（臺中市、彰化縣、金門縣、南投縣、雲林縣及嘉義縣市）環保局完成臨場輔導 259 場次及無預警測試 139 場次；輔導地方環保機關辦理演習整訓 30 場次（臺中隊 11 場次、雲林隊 9 場次及麥寮隊 10 場次）；執行環保署化學局交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推、無預警測試或協助地方應變中心開設兵推，及平時整備演訓 73 場次；協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫、應變器材及偵測與警報設備計畫或現場訪視 374 件次；協助辦理毒災防救法規、技術宣導及說明、鄉鎮市區疏散避難宣導或與其他單位協調研商會議，完成法規說明會 26 場次及疏散避難宣導 3 場次；辦理地方消防單位駐地交流會議 3 場次；辦理全國分區動員研討會 2 場次及聯防組織訓練研討會 2 場次；辦理專家及機關案例檢討交流會 2 場次；完成轄區內毒性化學物質列管廠家共 202 家之模擬分析。

執行「變時工作辦理」工作項：三隊出勤趕赴現場協助事故應變共 32 場次（臺中隊 12 場次、雲林隊 11 場次及麥寮隊 9 場次）。另為保持人員機動及出勤能量，亦辦理災害模擬及緊急出勤測試共 66 場次（臺中隊 22 場次、雲林隊 22 場次及麥寮隊 22 場次），到場應變或測試時運用各式應變器材及儀器設備，帶隊官及隊員並於災害或模擬現場進行各項安全、偵測、應變及現場處置等作為處置現場情境，以有效應變及提升處置能力。配合環保署化學局完成更新 109 年及 110 年中部轄區毒性及關注化學物質災害應變整備核心基本資料及研擬應變作業手冊。

執行「建置毒化災專業訓練設施及資材調度中心」工作項：協助環保署化學局於南投竹山內政部消防署訓練中心建置毒化災專業訓練設施及資材調度中心，已完成辦理訓場工作（含場勘）會議共計 27 場次及每月執行訓場現場查察共計 63 場次；「石化災害洩漏情境訓練設施採購案」已於 109 年 03 月完成現地放樣、設備規

格廠驗及燃料儲槽埋設查驗，05 月完成雜項執照申請作業並進行土建工程與地坪水泥灌漿作業，07 月完成水溝鋼筋、查驗地坪高程、水溝牆身組模混凝土澆置及地坪灌漿、取樣作業及仿真石化設施進場施作，08 月完成揭牌儀式暨石化安座典禮，09 月參與永亮有限公司完成辦理石化訓練操作設施教育訓練，「石化災害洩漏情境訓練設施採購案」已於 10 月竣工，11 月完成驗收；並於 110 年 05 月辦理石化設施種子教官培訓班，其主要以熟悉設備操作方式及災害搶救戰術之應用。另配合營建署設計監造勞務標案執行進度，已初步完成高科技廠房模擬情境訓練室概念設計與化學品裝卸及填充區訓練場空間配置及基本設備需求。

COVID-19 疫情影響：110 年 05 月因本土 COVID-19 疫情有擴大之現象，中央流行疫情指揮中心於 110 年 05 月 11 日提升疫情警戒至第二級。而後因應本土疫情持續嚴峻，於 05 月 19 日至 05 月 28 日提升全國疫情警戒至第三級，並持續延長至 07 月 26 日。為配合防疫政策，故本計畫之各項會議、大型活動及臨場輔導等業務工作均延後辦理；直至 110 年 07 月疫情趨緩，中央流行疫情指揮中心於 07 月 27 日調降疫情警戒至第二級，在遵循防疫規定為前提下，恢復執行部分業務工作；原規劃派員赴歐美地區參加環境災害事故應變專業訓練，因全球 COVID-19 疫情仍嚴峻導致無法如期派員參訓，110 年度「聯防組織訓練研討會」及「全國分區動員研討會」停止辦理，前述兩工項由行政院環境保護署毒物及化學物質局同意停辦，並函文辦理契約變更事項。技術小組於 05 月 19 日至 08 月 01 日期間啟動分流辦公機制，三隊分別實施分流（異地）辦公，各分兩地上班，且持續進行每日問卷、人員健康管理、監控體溫及隊部人員進出管制登記等措施，在疫情前提下，以維持可隨時出勤之能量。另本團隊自購新型冠狀病毒抗原快篩試劑，分別於 110 年 07 月 02 日及 09 月 10 日完成二階段快篩，篩檢結果均為陰性，並持續依照中央流行疫情指揮中心落實相關防疫措施，積極確保本團隊的健康安全。

## 前 言：

本計畫為協助行政院環保署推動「建構安全化學環境計畫－中區環境事故專業技術小組服務計畫」，強化毒性化學物質危害資訊之整體環境，建立化學物質的管理與使用推廣，有效的降低企業操作化學物質的製程安全隱患，全面加強關注性化學物質規範之提昇，保障民眾周遭之生活安全，並傳承毒災應變隊經驗及設備，擴大環境污染事件之應變。委由國立雲林科技大學（以下簡稱本校）於臺灣中部地區維持設置環境事故專業技術小組 2 隊及新建置 1 隊，以強化現場第一時間分析檢測能力，於事故發生時，執行各種任務，包括：環境偵測、化學物質鑑識、協助執行危害辨識及應變、善後等事宜；並於平時進行應變訓練、預防整備等任務。

本團隊自 2002 年起配合環保署執行毒災應變相關工作，在臺灣中部地區提供應變建議，啟動專家赴現場協助及建議，派遣應變人員赴現場協助，環境監控、應變及善後處理，持續貢獻歷年經驗於毒化物及環境災害之防災、救災、減災及離災的工作。

## 執行方法：

### 一、建置並維持環境技術小組：

- (一) 建置並維持中區環境事故專業技術小組 3 隊共計 48 人，全時派班留守駐點備勤，人員皆有應變人員等級保險 1,000 萬元以上（含主壽險、意外險、意外死亡、意外殘廢、意外傷害醫療意外住院、意外住院加護病房<每年最高 365 日>及疾病住院等）。兩隊隊長與副隊長為本計畫重要參與人員，需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或其他相關科系畢業，或是已有應變經驗的救災機關、業界人員，年度內環境事故專業技術小組人員需符合以下任一項條件：(1)應變次數達 10 次以上者、(2)已取得國外應變人員證書、(3)參與環境事故應變人員認證訓練課程後，經化學局指定機構進行測試，並測試合格取得證書。

(二) 環境事故專業技術小組全時維持至少 3 人以上，全年無休依照環保署化學局指揮之中央環境事故諮詢及監控中心通報之事故及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、支援應變取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隊需有適當執勤辦公室、車輛及應變出勤制服，另外每隊人員需可執行運用本局裝備並代管保全、保養、維護校正及自購耗材執行該批裝備。

(四) 毒化物事故發生，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) 工作任務包括下列：

1. 平時工作辦理：

(1) 執行臨場輔導 232 場次（含擴約 5 場次）、無預警測試 119 場次以上（含擴約 5 場次）。輔導地方環保機關辦理演習整訓 16 場次。

(2) 執行環保署化學局交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推、無預警測試或協助地方應變中心開設兵推及平時整備演訓 47 場次。

(3) 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫、應變器材及偵測與警報設備計畫或現場訪視共 262 件次（含擴約 55 件次）。

(4) 協助辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明、鄉鎮市區疏散避難宣導或與其他單位協調研商會議等至少 22 場次（含擴約 1 場次），其中鄉鎮市區疏散避難宣導至少 2 場次。

(5) 執行行政院環境保護署毒物及化學物質局各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材，應負責裝備之保管責任。

(6) 與地方消防單位辦理駐地交流會議 3 場次，並就消防單位化學災害應變量能進行討論。

2. 變時工作辦理：

- (1)執行環境災害事故之災況訊息傳輸（含行動通訊）、化學品偵測、協助環境災害業者現場處理及若成立毒災變中心時之整合協調、複合確認與物資調配相關事宜。
  - (2)環境事故現場環境監測工作包括：現場空氣污染物及毒化物相關檢測、採集、監測、氣象資料及毒化物容器危害熱影像監測等工作。
  - (3)環境事故現場環境取樣工作包括：現場空氣、污染土壤與水體採樣、分析等工作。取樣耗材費用 93 件次，樣品分析耗材費用以 62 件進行推估。
  - (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，俾提昇預防整備成效及落實緊急應變實際需要。
  - (5)變時工作(1)-(3)出勤處理至少 93 場次，每場次至少 3 人，得與平時整備演訓、無預警測試數及支援非毒災環境事故合併計算。
  - (6)跨區支援環保署化學局執行公差任務、指派之專案性協調工作、支援指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務。
- (六) 環境事故專業技術小組人員需於年度內進行各式演訓，並配合辦理或參加環保署化學局及相關機關舉辦之相關整訓課程，新進人員應於 4 個月內完成應變人員基礎及操作課程訓練。
- (七) 執行全國分區動員研討會 4 場次及聯防組織訓練研討會 4 場次。
- (八) 每年召開 1 次專家及機關案例檢討交流會議（邀請專家學者為 2 人），針對轄區內獲國內外重大事故案例進行檢討策進。
- (九) 完成轄區內毒化物運作量達分級運作量者，廠內毒化物及公共危險品危害分析 200 廠家以上，運用外洩擴散分析模式搭配中央氣象局過去 5 年氣象條件或及時氣象資訊（選取鄰近 5 氣象站），分析毒化物運作廠場之潛在危

害範圍，並以地理資訊系統軟體 (GIS)及軟體繪製危害區域地圖，進行危害範圍圖層之繪製，完成重點廠家毒災風險資料收集，及危害範圍與疏散避難區域分析報告。

(十) 強化國內環境災害應變技術及國際經驗交流，技術小組派員參與歐洲或美加地區緊急應變整備、預防與外洩等環境災害事故應變專業訓練(或相關研討會議)及出國往返飛行時間與當地路程至少 9 天。

(十一) 化學局委託辦理「建置毒化災訓練設施及資材調度中心計畫」，主要執行工作內容包括：

- 1.協助執行訓練場各項工作進度相關會議。
- 2.協助相關訓練設備器材規劃，並提供規格資料及協助驗收事宜。
- 3.協助中區訓場各項設施課程規劃設計及相關訓練事宜。
- 4.營運計畫擬定(含與消防單位合作)、營運方式及分析等相關作業。

## 執行成果：

本計畫工作項目依進度完成，說明如下：

- 一、本計畫持續維持中區環境事故專業技術小組臺中隊及雲林隊各 18 人，隊部全時至少 3 人以上，新建置技術小組麥寮隊駐於原雲林縣政府農業處三盛林務所，109 年 10 月起隊部全時維持至少 3 人以上，全年無休執行環境災害事故之到場支援各類事故應變處理與災況訊息傳輸，並於災害現場進行監測與採樣工作。
- 二、出勤趕赴現場協助事故應變 32 場次(臺中隊 12 場次、雲林 11 場次及麥寮隊 9 場次)及辦理緊急出勤測試 66 場次(臺中隊 22 場次、雲林隊 22 場次及麥寮隊 22 場次)，共計 98 場次。
- 三、因應技術小組執行平時業務及變時應變需求，本團隊亦鼓勵隊員考取毒性化學物質專責人員證照，已有 24 位甲級毒性化學物質專責人員證照及 9 位乙級

毒性化學物質專責人員證照，將持續派同仁進修專業證照課程，邁向全體人員均取得相關專業證照之目標，另本團隊亦共有 16 名取得美國 NFPA 472 證照及 17 名取得國外訓練合格證書（照）等。

- 四、已完成中部轄區七縣市臨場輔導 259 場次及無預警測試 139 場次，針對現場所見缺失，提出輔導檢核廠家相關毒化物運作儲存及管理之建議，連同輔訪表格一併提供廠家與環保局以供參考，廠家須針對專家提出的建議進行改善。
- 五、已完成輔導地方環保機關辦理演習整訓 30 場次（臺中隊 11 場次、雲林隊 9 場次及麥寮隊 10 場次）。執行環保署化學局交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推、無預警測試或協助地方應變中心開設兵推，及平時整備演訓 73 場次。
- 六、已完成協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫、應變器材及偵測與警報設備計畫或現場訪視 374 件次。經現場檢核後所發現之缺失提供廠家及縣市環保局作為參考改善。
- 七、已完成毒災防救法規、技術宣導及說明、鄉鎮市區疏散避難宣導或與其他單位協調研商會議 29 場次（法規說明會 26 場次及疏散避難宣導 3 場次），辦理地方消防單位駐地交流會議 3 場次，辦理全國分區動員研討會 2 場次及聯防組織訓練研討會 2 場次，辦理專家及機關案例檢討交流會 2 場次。
- 八、執行轄區內各縣市毒化物運作重點廠(場)家危害分析，總計收集中部地區 257 家運作廠家調查資料，完成轄區內廠家危害分析 202 家。
- 九、希藉由國際經驗交流與經驗分享，促使本團隊發展更好的環境事故預防、緊急應變與復原技術能量，中區技術小組配合環保署化學局，逐年安排前往國際型化學工業與先進開發國家進行參訪行程，並參加環境災害事故應變專業訓練，期望達到應變技術永續應變與國際化。本計畫兩年（109 年至 110 年）執行期間因受 COVID-19 疫情影響無法辦理，由毒物及化學物質局決議減作該工項。
- 十、協助環保署化學局於內政部消防署訓練中心建置毒化災專業訓練設施及資材

調度中心，已完成辦理訓場工作（含場勘）會議共計 27 場次及每月執行訓場現場查察共計 63 場次；「石化災害洩漏情境訓練設施採購案」已於 109 年 10 月竣工。並於 110 年 05 月辦理石化設施種子教官培訓班，其主要以熟悉設備操作方式及災害搶救戰術之應用；另配合營建署設計監造勞務標案執行進度，已初步完成高科技廠房模擬情境訓練室與化學品裝卸及填充區訓練場空間配置及基本設備需求。