

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

計畫執行單位：國立聯合大學

計畫主持人：高振山、王子奇、林澤聖、郭天和、莊凱安、
陳星佑(包括協同主持人)

計畫期程：中華民國 109 年 01 月 01 日-110 年 12 月 31 日

計畫經費：新臺幣壹億柒仟參佰肆拾玖萬柒仟參佰柒拾柒
元整

摘要

北區環境事故專業技術小組服務計畫主要工作項目，為協助環保署維持與建置北區環境事故專業技術小組，協助執行環境事故應變及各項平時任務，109-110 年維持與建置宜蘭、臺北、新竹與桃園環境事故專業技術小組共4隊，全時維持至少3人以上，24小時全年無休，負責花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣市、苗栗縣及連江縣等轄區環境災害事故應變，執行環境事故之趕赴到場支援各類事故處理、應變監測、應變採樣及善後復原工作，北區技術小組4隊出勤到場應變151場次(包含：環境事故、平時整備演訓/無預警測試、以及支援非毒災環境事故)，現場空氣、污染土壤與水體環境採樣工作(包含：環境事故、平時整備演訓/無預警測試、以及支援非毒災環境事故)完成158件次，分析132件次，達成率100%；因應轄區內毒化物及環境重大事故發生，計畫主持人及協同計畫主持人趕赴現場支援27人次；在轄區應變資料維護部份，資料已更新。

平時業務方面，工作達成率為100%，已完成辦理毒性化學物質運作廠場臨廠

輔導369場次、無預警測試183場次、協助地方環保機關審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803件次、25場次毒災演習，環保署交付全動、反恐、與環境災害相關演習兵推、平時整備演訓(包含環境事故仿真測試)81場次、46場次法規宣導說明會、2場次鄉鎮市區疏散避難宣導、4場次地方消防單位駐地交流會議、2場次全國動員研討會、3場次聯防組織訓練研討會、2場次專家及機關案例檢討交流會議、轄內326家毒化物達大量運作基準廠家之風險資料收集、危害範圍與疏散避難區域分析報告，並在計畫期間內，完成專業技術小組人員各式訓練，以及各項局撥儀器裝備校正、維護，並做成紀錄備查。

前言

近年來因為全球氣候變遷，導致各種天然災害頻繁，行政院環保署依據 89 年 07 月 19 日總統令頒「災害防救法」及行政院 91 年 02 月 01 日核定之「毒性化學物質災害防救業務計畫」，並依據行政院於 91 年 09 月 26 日核定「毒性化學物質災害防救技術支援體系建置計畫-北、中、南毒災應變諮詢中心計畫」4 年(92 年至 95 年)計畫，及 94 年 06 月 23 日核定「強化毒化物安全管理及災害應變計畫」4 年計畫(95 年至 98 年)，再於 98 年 09 月 07 日核定「強化毒化物安全管理及災害應變計畫」4 年第 2 期計畫(99 年至 102 年)，持續推動建立全國整體毒災防救體系；然有鑑於近年來各式天然災害頻繁且更趨複雜，複合性災害亦可能引發嚴重的環境污染，加上我國化學產業蓬勃發展，複合材料使用漸增、製程更具複雜性等因素，行政院環保署依據行政院經濟建設委員會於 102 年 05 月 06 日會議通過「建構寧適家園計畫」，預定執行期程為 103 年至 107 年，於 106 年 05 月 16 日院臺環字第 1060013415 號函核定，修正延長計畫期程至 108 年。為了提升食品安全加強源頭管理，預防管控食安，追蹤有害物質，並落實「食安五環之推動政策」，行政院環境保護署毒物及化學物質局(簡稱化學局)於 105 年 12 月 28 日成立，「環境事故諮詢監控中心」及「環境事故專業技術小組」隨業務移撥至化學局，持續強化專業訓練軟硬體設施，落實毒性化學物質業界聯防組織運作；依據行政院 108 年 05 月 17 日院臺環字第 1080012045 號函核定「建構安全化學環境計畫」，本計畫執行期程自

民國 109 年起至 112 年止，期望達到「全面建構管理能力」、「智慧完備災防系統」及「科技整合應變體系」願景，達到「強化化學物質管理、稽查及檢驗能力」及「提升環境災害應變人員之職能及專業能力」之目標。

執行方式

依據「109-110 年建構安全化學環境計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫」專案工作計畫契約書內容，與 110 年 08 月 31 日環化控字第 1101017112 號函，依契約書第 15 條辦理變更，本計畫之工作項目與內容敘述如下：

一、環境事故專業技術小組建置

- (一) 維持與建置北區環境事故專業技術小組共 4 隊，上述小隊須於轄區內經化學局認定之適當地點分佈及人員配置(含駐點方式)，全時派班留守駐所備勤，人員費用包含薪資、危險津貼(原則每人 5,000 元，得依隊員出勤次數、情況酌予調整)、加班費、資遣費及保險，人員保險費用每人預估為 6 萬元，保障額度包含應變人員等級保險 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<最高 365 日>及疾病住院等)，若單一保險公司因風險考量無法承保上述之保險額度，可由兩家以上之保險公司分開承保，分項保額加總達 1,000 萬以上即可；各隊隊長與副隊長(至少指定各 1 人為重要幹部，應於服務建議書中敘明)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，得標者計畫執行時，另訂定新進人員訓練，計畫期程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，經局內指定機構進行測試，並經測試合格取得證書；4 隊之工讀生提供兩年合計 1,988 天經費，用以執行內部文件繕打整理、代接轉接電話、器材裝備之協助清潔；每隊之加班費用總額(不含組訓動員講習)不超過 480 天，其加班之工作內容應與計畫中相關項目相關。

(二) 109 年度維持與建置北區環境事故專業技術小組共 4 隊，總計 63 人年(或 756 人月)，110 年維持北區環境事故專業技術小組 4 隊，總計 72 人，環境事故專業技術小組需全時維持至少 3 人以上(新建置隊部自 109 年 1 月起隊部日班維持至少 3 人，109 年 4 月起隊部全時維持至少 2 人，109 年 10 月起隊部全時維持至少 3 人以上(建置初期得由現有隊部支援)，全年無休依照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化學局裝備並代管保全、保養、維護校正及自購耗材執行該批裝備，相關裝備如附件。(註：執行運用化學局裝備如已充足毋需租賃，如因指定業務評估數量不足則需租賃補足)(遺失裝備需依法賠償)。

(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 1 人到場協助應變。

(五) 工作任務包括：

1. 平時工作辦理

(1) 執行臨場輔導 330 場次(災害風險輔導)、無預警測試 165 場次以上(邀請專家學者每次至少 1 人，提供出席、交通費；執行人員至少 2 人，提供交通費)。輔導地方環保機關辦理演習整訓 23 場次(每次至少 3 人提供雜費、往返交通費、住宿費)。

(2) 執行化學局交付之全動、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，合計共 68 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 300 場次(每場次至少 3 人提供雜費、往返交通費、住宿費)。
- (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 32 場次(每場次出席人員至少 50 人提供午餐及茶水費，其場地由環保局提供，提供執行人員至少 3 人雜費、往返交通費、住宿費)，其中協助辦理鄉鎮市區就地掩蔽宣導至少 2 場次，提供宣導品總計 100 份。
- (5) 執行環保署化學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，如有遺失或損壞，應負賠償責任。
- (6) 與地方消防單位辦理駐地交流會議 4 場次，並就消防單位化學災害應變量能進行討論(提供餐點茶水及基本化災應變器材與相關耗材於會議上實作)。

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、接受報到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、污染土壤與水體取樣、分析等工作。取樣耗材費用 135 件次，並非每次取樣均需分析(以留存樣品為主)，樣品分析耗材費用以 90 件進行推估(得以平時整備演訓、無預警測試之樣品替代)。

- (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) 變時工作(1)-(3)出勤處理至少 135 場次，每場次至少 3 人參加，計 405 人次(如超出或不足場次或人次得與(五) 1 (2)工作項之平時整備演訓、無預警測試數及支援非毒災環境事故合併計算)。
- (6) 跨區支援化學局執行公差任務、辦理局內指派之專案性協調工作、支援化學局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(每月計 40 人次，新建隊以 109 年 4 月起計算，共計 3,720 人次，提供雜費、往返交通費、住宿費)。

二、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(每人參加共 32 小時，2 年共 135 人次之訓練提供住宿費、往返交通費)。

三、執行全國分區動員研討 2 場次(每場次出席人員至少 50 人，工作人員至少 2 人)及聯防組織組訓活動 3 場次(每場次出席人員至少 200 人，工作人員至少 4 人)等全天活動，提供餐點茶水並應投保相關意外責任保險。

四、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)，針對轄區或國內外重大事故案例進行檢討策進。參加人數每次約 25 人，提供餐點茶水，另本項工作如邀請委員審查及出席會議，提供審查費及出席費或差旅費，並應投保相關意外責任保險。

五、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。

結果

本團隊完成維持與建置北區環境事故專業技術小組宜蘭、臺北、桃園及新竹等 4 隊之運作，並完成計畫要求之各項工作，執行成果如下：

一、執行「北區環境事故專業技術小組維持與建置」及「變時任務」工作項目：

維持與建置宜蘭、臺北、桃園與新竹環境事故專業技術小組 4 隊，負責花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣市、苗栗縣及連江縣等轄區環境災害事故應變，宜蘭隊進駐於宜蘭縣利澤焚化廠，臺北隊現進駐於原新北市政府消防局蘆洲分隊隊址，新駐點為新北市警察局蘆洲分局新址(新北市蘆洲區長興路 119 號)，已完成隊部建置作業，12 月執行人員及器材進駐作業，桃園隊進駐於原桃園市政府消防局坪頂分隊隊址，新竹隊進駐於原新竹科學工業園區消防隊隊址；北區技術小組全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休，執行環境事故之趕赴到場支援各類事故處理、支援應變監測、應變採樣及善後復原工作，並強化重大空氣污染事件應變能量，提升環境事故應變時效與能力。北區技術小組 4 隊出勤到場應變工作(包含：環境事故、平時整備演訓/無預警測試、以及支援非毒災環境事故)，完成 151 場次、559 人次，現場空氣、污染土壤與水體環境採樣工作(包含：環境事故、平時整備演訓/無預警測試、以及支援非毒災環境事故)完成 158 件次，分析 132 件次；因應轄區內若毒化物及環境重大事故發生，除了環境事故專業技術小組趕赴現場協助處理外，大型事故需要專業及經驗之專家，到場提供專業諮詢建議，計畫主持人及協同計畫主持人趕赴現場支援，共計 27 人次；在建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料部份，資料已更新，俾提升預防整備成效及落實緊急應變實際需要。

二、執行「平時業務」工作項目：

辦理毒性化學物質運作廠場臨場輔導，進行預防減災工作，已完成執行 369 場次輔導；為瞭解運作廠場於事故發生時，工廠在第一時間內是否能有效的自救及應變，以控制住災情，除了事故工廠本身的搶救及通報外，有賴於毒災聯防組織在發生毒災事故後，是否能實際發揮聯防支援的功能及有效的應變，技術小組配合各縣

市環保單位實施測試，已完成執行 183 場次無預警測試；演習任務方面，已協助轄區縣市毒災演習 25 場次；執行化學局交付全動、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(包含環境事故仿真測試)部分，已完成 81 場次；協助地方環保機關審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，已完成 803 件次；辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明會、鄉鎮市區疏散避難宣導或與其他單位協調研商會議，已完成 48 場次；在局撥器材清點與保養部分，完成各項儀器裝備校正、維護，並做成紀錄備查；執行與地方消防單位辦理駐地交流會議，已完成 4 場次，分別為新竹市政府消防局、新北市政府消防局、基隆市政府消防局與宜蘭縣政府消防局，透過交流相互瞭解化災事故之應變作業機制及能量。

三、執行「環境事故專業技術小組人員各式訓練」工作項目：

每月每隊內部定期複訓及加強新進隊員之教育訓練課程，依照署內訂定之「技術小組應變器材檢測技術評核表」進行內部儀器自我檢核，每月進行分析儀器測試，評估學習成果，以落實人員熟稔各項儀器裝備操作；北區技術小組於年度內進行各式演訓外，並配合辦理或參加化學局及相關機關舉辦之相關整訓課程及相關訓練，北區技術小組已完成 109 年、110 年環保署舉辦之「局撥儀器設備操作駐地訓練」暨「盲樣樣品分析能力檢測」訓練課程，與環境事故專業技術小組模擬模組應變實作仿真測試，以及 109 年、110 年度環境事故應變帶隊官訓練、109 年專業操作級、專業技術級訓練課程，藉由各式環境事故專業訓練，持續精進技術小組專業能力。

四、執行「全國分區動員研討及聯防組織訓練研討會」工作項目：

全國分區動員研討會，已完成辦理 2 場次，第一場於 109 年 07 月 29 日辦理，地點為達文西空間(臺北市南京東路二段 6 號 6 樓)，參與人數為 90 人；第二場於 109 年 10 月 05 日辦理，地點為經濟部專業人員研究中心 (新竹市東區光復路二段 3 號)，參與人數為 77 人；聯防組織訓練研討會，已完成辦理 3 場次，第一場為 109 年 08 月 04 日辦理，地點為國立臺北科技大學-綜合科館第一演講廳(臺北市大安區忠孝東路三段 1 號)，參與人數為 219 人；第二場於 109 年 10 月 08 日辦理，地點為經濟部專業人員研究中心 (新竹市東區光復路二段 3 號)，參與人數為 211 人、

第三場於 110 年 05 月 11 日辦理，地點為國立臺灣大學公共衛生學院-101 講堂(臺北市中正區徐州路 17 號)，參與人數為 215 人。

五、執行「專家及機關案例檢討交流會議」工作

專家及機關案例檢討交流會議，已完成辦理 2 場次，第一場於 109 年 09 月 23 日於臺北隊辦理，主題為 108 年 12 月 29 日桃園市蘆竹區○○科技公司火警事故，第二場於 110 年 09 月 09 日於桃園隊辦理，主題為 110 年 02 月 04 日桃園市龜山區○○電子火警事故，由業者及技術小組成員進行災害應變案例分享及後續檢討說明，與會相關專家、業者及相關救災機關進行案例檢討，藉由交流會議探討事故災因與防範對策，以預防類似災害發生。

六、執行轄區「毒化物運作重點廠家危害分析」工作項目：

以北部轄區毒化物運作量達分級運作量者為評估對象，並調查公共危險品管制達 30 倍以上之廠家，同時分析近 10 年內發生之事故，109 年度選定以桃園市、新竹縣、新竹市及苗栗縣 4 縣市，110 年度選定以新北市、臺北市、基隆市、宜蘭縣及花蓮縣 5 縣市，共計 9 個縣市作為毒化物運作重點廠家危害分析對象。統計至 110 年 02 月 22 日止，北區技術小組轄區毒化物運作量達分級運作量者共計 326 家，分別為 109 年分析區域篩選毒化物運作廠家共 238 家，110 年分析區域篩選毒化物運作廠家共 88 家，執行毒化物運作重點廠家危害分析。已完成 109 與 110 年分析區域毒災風險資料蒐集與基本資料建置，並完成危害範圍與疏散避難區域分析報告。

結論

本計畫於 109-110 年度維持與建置北區環境事故專業技術小組 4 隊，全時派班留守駐所備勤、強化熟悉緊急應變器材設備操作使用、了解環境事故現場緊急應變程序等各項應變作業，另外，本團隊也針對北區技術小組駐點進行整體評估，針對駐點狀況、分佈、交通狀況等，尋找適當地點並遷移，109-110 年期間，完成新竹隊、桃園隊、臺北隊等三隊之新駐地建置與進駐，目的為使北區環境事故專業技術小組有更佳之駐勤地點，對成員有更佳之執勤、訓練空間，提升整體環境事故緊急

應變技術能量。

平時預防整備工作方面，配合各縣市環保局進行毒化物運作廠場輔導及無預警測試，也藉機會將相關毒化物運作管理事項、事故案例經驗宣導給予毒化物運作廠商；由於各界防災救災的需求漸趨多元化，與環保局、消防局等相關防救災單位，進行各項災害防救橫向聯繫與配合，透過辦理相關會議、演練、訓練等，於平時建立良好溝通機制，使其對於環境事故災害防救能有更具體提升。

建議

- 一、平時防災業務(臨場輔導、無預警測試)執行地點與事故出勤地點，發生事故之廠家地點大部分坐落於工業區外，且縣市出勤比例落差甚大，未來技術小組於規劃臨廠輔導時，除依照篩選原則進行挑選外，可將事故地點分佈情形納入考量，使臨廠輔導之成效更佳化。
- 二、因受新型冠狀病毒 COVID-19 影響，遇到相關大型研討會議活動辦理，如動員與聯防組織訓練等相關研討會議時，建議可以擬定多種替代方案，以提供多元訓練課程管道。