

計畫名稱：提升應變諮詢監控能量、整訓、毒災聯防及化學品專業諮詢推動暨執行毒化物運作災害評析計畫第二年(100 年)

計畫編號：EPA-100-J104-02-201

計畫執行單位：工業技術研究院

計畫主持人：何大成

計畫期程：100 年 01 月 01 日起至 100 年 12 月 31 日止

計畫經費：27,400 仟元整

### 摘要

本計畫因應 99 至 102 年之「強化毒化物安全管理及災害應變第二期」規劃與延續既有毒災應變體系功能之需求，持續維持諮詢及監控中心全年無休 24 小時進行化學品等災害專業諮詢服務與災害通報作業、輔導籌組全國業界聯防組織、辦理應變人員年度整合訓練課程、高風險毒化物「危害預防及應變計畫」落實與推動、參與 POPs 相關會議及國際應變交流，以及更新防救災應變資料與毒災簡訊電子報等項目，以強化國內環境災害事故處置作為之目標。

全年無休 24 小時應變監控及化學品專業諮詢服務方面，監控及諮詢總服務件數為 1,591 件（合約要求 850 件以上），其中包括媒體監控案件 845 件及一般諮詢案件 746 件，向環保署相關業務處執行 489 件次的環境事故環保通報作業，以空保處的 105 件居首，緊急事故應變案件為 63 件，更提供現場救災單位 268 點建議，辦理「毒災中央災害應變中心」人員基本資料，並進行辦理 169 人次電話及傳真通聯測試，通聯成功比例 100%，針對應變隊召開 7 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」並獲致 60 項結論；對於整體研析規劃綜整工作，則提交「天然災害衍生污染事件高風險毒化物篩選原則」、「311 地震後日本政府環境作為」、「毒化災訓練場址設置與資材調度設置基本需求」、「美國化學安全委員會」、「泰國中部遭遇二十年最嚴重水患之環境議題資料蒐集與綜整」以及「毒化物密集運作區域之危害研析與應變策略」等 6 項研析資料；協助辦理「國內外責任與保險與毒性化學物質運作責任」、「違反毒性化學物質管理法處罰鍰額度裁量基準」建議調整表單以及「運送行為應變計劃書線上申報措施」供研議參考；完成新列管 27 種毒化物、271 種毒化物應變資料更新及執行 2 次 37 位諮詢專家群無預警測試，接通率為 100%，本年度環境毒災簡訊電子報已發行 6 期，訂閱人數為 5,002 份數，總瀏覽人數累積為 232,345 人；為確保系統正常操作及資安妥善維護，除每日點檢測試外，因應本年度計畫及業務推動需求，於「毒性化學物質災害防救查詢系統」網頁「因應五都區域異動修正」、「緊急事故通報進階查詢」及「增加毒管法列管資料」等功能開發，完成毒災系統主機虛擬化及系統移轉作業；配合監資處資安攻防演練及資安通報事項等，持續確保系統正常運作。

針對國際交流、參訪與會議參與方面工作，於 04/22 至 05/01 參加斯德哥爾摩公約持久性有機污染物締約方大會第 5 次會議，安殺番及其相關異構物納入公約附件 A 列管；05/31 至 06/09 至德國 Bayer、BASF 及 DuPont 之環境應變訓練及資材調度設施部門進行參訪，並進行業者推動聯防組織與運送規範等議題之討論，辦理 2 場次國際交流會議，邀請講師包括國內專家學者、Dupont 及 BASF 公司集團講師，參與人數為 295 人次。

對於毒災聯防暨運作評鑑推動方面，輔導方式則包括提供業者聯防組織制式文件、既有聯防組織資訊供業者加入、相同化學品運作者尋覓適合廠商、提供法規諮詢與建議以及聯防籌組諮詢等，總計輔導 176 廠家次、協助聯防文件審查 83 份、辦理 6 場次聯防工作圈說明會、送發 1,060 份聯防工作圈宣導文宣、辦理完成 3 場次無預警測試與 6 場次實場觀摩演練、辦理運作廠場輔導說明會、文件審查以及 36 場次現場輔導現勘等工作。

國內防救災體系應變傳承與訓練方面，辦理 3 梯次常訓與進階訓練（參與人數 214 人次）、研析 27 場次應變隊出勤案例報告、舉辦 6 場次應變事故案例之應變程序專家檢討會議（參與人數 166 人次），其相關研析資料於全國毒災案例研討會上分享，參與人數 708 人次，辦理應變隊設備管理手冊協調管理會議、建置管理系統功能規劃，完成 28 場次現場應變監測數值分析查核以及 1,775 筆監測數值分析，辦理 6 梯次環保單位危害預防及應變計畫審查訓練課程（參訓人數 166 人次），辦理年度毒災業務檢討會，參與人數 126 人次。

高風險毒化物「危害預防及應變計畫」落實與推動方面工作，援引 99 年 03 月 25 日召開高風險毒性化學物質篩選原則會議制訂之方法，完成 10 種次高風險毒化物，並依據「健康風險評估技術規範」內容，完成第 1、2 類毒化物風險評估研析工作，並結合 GIS 系統 VBA 程式運算功能，提供毒化物之相關區域管制建議；技術資料包括第 3 類「事故災害模擬分析及管制距離」輔導指引、危害預防及應變計畫書撰寫指引、辦理 5 場次運送危害預防及應變計畫撰寫說明會以及 10 場次上機實做教學（參與人數 1,190 人），以及運送危害預防及應變計畫 10 場次臨廠現勘與資料審閱等工作。

## 前言

環保署自民國 75 年公布實施「毒性化學物質管理法」後，即積極辦理相關毒化物運作管理、防災、整備、應變與復原工作，並歷經多次法令修改，逐步驅使國內毒化物運作管理與防災體系更加完備。於民國 90 年之前國內毒化物管理重點著墨在預防與整備之工作，包括組訓、無預警測試、防災資料與區域性聯防組織等；90 至 95 年則於北、中、南三區建置毒化物諮詢中心，開始採取主動式

監控及應變作業，並進行毒災應變系統開發與研析分享應變案例；95 至 98 年因應「強化毒化物安全管理及災害應變第一期」之建置目標，擴大整體毒化物應變體系，增設中央監控中心與 7 個環境毒災應變隊，並整合原三個諮詢中心能量成立一個全國毒災諮詢中心，建置一個從上至下完整的毒災應變體系。

根據 92 至 98 年度毒災諮詢中心對國內毒化災事故之案件統計，包括工廠、交通運輸、實驗室場所及其他意外災害等事故，平均每年約有 250 件以上；而於事故發生時，除事故主的損失外，亦常伴隨著空、水、土及廢之環境污染情事，如南投某鍋爐氣爆火警、雲林麥寮石化火警等事故。因此，為促使整體環境災害事故通報體系更趨完整與統一，於 98 年中央環境災害監控中心則協助署內各處室進行環境事故通報作業，增進事故危機處理之時效，諮詢中心則提供事故研析與簡訊通報作業等作為，另從 99 至 102 年「強化毒化物安全管理及災害應變第二期」內容，亦說明未來應強化環境災害事故的處置作為。

於 96 年 01 月 03 日「毒性化學物質管理法」重新訂定修正，除因應國際管制趨勢與國內其他各部會法令修正配合事項外，於毒管法第四條第九點則明訂主管機關應輔導國內運作廠商成立聯防組織，強化整備與應變之責，而署內於 97 及 98 年利用召開說明會、拜訪公會及協會及製作宣導文件等方式，已促成 7 個聯防組織成立並運作，未來除持續推動外，更會加強聯防組織的落實工作。

## 執行方法

### 一、提升應變諮詢監控能量方面

- (一) 總計提供 9 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境事故管理中心執勤。平時除辦理執行毒性化學物質預防整備與管理工作外，至少每小時 1 次協助監看毒性化學物質運送車輛即時追蹤系統(GPS)；於毒災事故發生後，協助環保署開設中央毒災應變中心之幕僚作業。派駐人員需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，其中 2 人並具化學、毒性化學物質事故應變經驗或管理工作經驗年資 4 年以上。
- (二) 協助「毒災中央災害應變中心」開設演練，完成更新「毒災中央災害應變中心」各相關部會及環保署「毒災緊急災害應變小組」、「毒災防救作業小組」等單位進駐與承辦人員基本資料。
- (三) 協助環境災害事故（空污、水污、土污、廢棄場址）及高敏感事故之媒體監錄與事故查處，立即通報署內環境災害主管部門進行後續之應變處置事宜。
- (四) 定期測試環境事故管理中心所需之軟硬體設備功能。

## 二、化學品專業諮詢服務與事故研析

(一) 全年無休 24 小時進行化學品專業諮詢服務與毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故及其他環境災害事故之監錄與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析，完成至少 850 件以上案件。

1. 全年無休 24 小時專責諮詢人員待命（全時維持至少 2 人以上，上班日至少 4 人以上，共 12 人），負責環境事故即時研析、模擬、後果分析、應變技術與災後除污、善後復原行動方案、決策或措施擬定建議與專業諮詢，除提供國內環境災害發生後事故查證登錄、應變資料查詢及應變進度追蹤等工作，並須通報轄區環境毒災應變隊趕赴現場支援。
2. 上述執行工作項目需包括：**a.**訂定並建立平日、緊急諮詢服務作業、機制與流程圖（協助其他環境災害事故之監錄，並包括國外重大毒化災事故之研析）；**b.**建立值班平台作業，含中心執勤人員值班方式與輪值表、值班交接、至少 4 項以上相關國內、外資料庫上線確認工作、通聯測試、收聽警廣即時路況、至少每 30 分鐘監看 7 個以上國內、外重要新聞台頻道之視訊影像錄存系統畫面 1 次、災害應變時序資料登錄建檔、整件事務應變處理進度追蹤、提供到場應變隊與相關主管機關即時資訊等；**c.**訂定災情通報作業與流程圖、災情研判作業與程序、簡訊發送流程、新聞稿撰寫時機，並建立與應變隊之溝通聯繫平台；**d.**其他與事故即時研析、模擬、後果分析、應變技術與災後除污、善後復原行動方案、決策或措施等有關事項之專業諮詢相關工作。
3. 遇到緊急諮詢，於災害事故發生第一時間提供毒化物防救災相關資訊（包括物質安全資料表、運作廠場應變相關資料、運作量、毒理危害及與應變相關資料等），諮詢人員接獲報案後須於 30 分鐘內提供上述資訊及發送第 1 則簡訊，全年「完成率」至少達百分之 90，且於 10 分鐘內將災害應變時序資料持續登錄於網路平台。災害案件屬 1 號、2 號、3 號及 4 號作業須再製作「語音簡訊」。
4. 另化學品諮詢（非災害緊急諮詢，包括以電話、傳真、書面或電子郵件網路方式諮詢），諮詢人員接獲諮詢後須於 3 日內完成回覆（提供諮詢者相關訊息、簡訊通報），並上網鍵檔作成紀錄。
5. 本計畫諮詢人員需為化學、化工、環工、公衛、毒理、環境衛生、環境科學、公害防治、工業安全、工礦安全衛生、衛生工程、消防或與災害應變相關等學科系畢業，其中 4 人列為計畫契約書第九條

規定所稱之計畫重要參與人員，非經本署同意不得變更。本計畫諮詢人員之聘任，須經本署同意。

(二) 統合毒性化學物質災害防救體系及技術推廣，增進與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量。

1. 整體評估全國毒化災緊急應變防救體系，於計畫執行過程中持續評估並做修正，應主管機關需求隨時提出法規修正建議報告。
2. 配合我國毒化物全民防衛動員及反恐應變作業，評析毒化物反恐因應程序、反恐資訊蒐集，提昇政府與廠商應變知識及實務能力。
3. 配合落實執行新修(訂)毒管法及相關子法規定，及其他與統合毒性化學物質災害防救體系、災害現地執行與諮詢相關工作。

(三) 蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊及國內、外有毒化學品管制資訊與災害案例，作為提供毒災現場應變協調與防救之基礎。

1. 更新環保署公告列管毒性化學物質的緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表【含化學品全球調和制度(GHS)】、中英文雙語化資料及毒理有關資料。並配合環保署新增公告毒性化學物質，應於發布公告該物質起半年內完成編製該新物質災害防救手冊。
2. 全年 2 次更新全國專家群名單，本項專家群至少 30 人以上，每半年實施無預警通聯測試與提出檢討建議報告。
3. 蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊及國內、外有毒化學品管制資訊與災害案例，製作環境毒災簡訊，每兩個月 1 期發行電子報，每期 4 篇文章，內容至少包括法規及專題文章專欄及近期活動介紹、事故案例專欄等項目；每期發行前應邀請 3 位以上專家學者提見校編。。

### 三、國際交流會議、整訓、毒災聯防暨運作評鑑推動

(一) 協同環保署辦理 1 梯次 POPs 會議及參訪行程，以非政府組織 (Non-governmental Organization, 簡稱 NGO) 名義參加國外 POPs 有關會議，強化國內與國外之資訊交流，落實國內 POPs 工作以符合國際趨勢。

(二) 完成 3 梯次國內毒災防救單位、毒性化學物質運作業業者及環境毒災應變人員之常訓課程，每梯次課程內容包括技術實務訓練、案例研討及實際操練等訓練工作，共 3 梯次，每梯次 2 天，共 150 人參加。

(三) 完成 2 場次國際毒化災防救交流研討會，至少邀請 1 位以上美國專家學者參與，由國內政府防救災單位及聯防業者參與研討，每場次 2 天，共 120 人參與。

(四) 辦理 1 場次全國事故案例研討會，會中因應不同毒化災事故類型(槽車、

工廠、實驗室及倉儲等)提出分組(共4組)檢討,共300人以上參與。

(五) 協助至少3個毒災業界聯防組織持續運作,輔導運作業者組設毒災業界聯防組織,並透過至少3場次無預警測試來驗證支援協議書之可行性,落實支援協議與權利義務,於毒災事故發生時協助裝備器材及專家支援,有效發揮業界自救聯防機制。

(六) 協助環保署辦理毒性化學物質運作廠場現場輔導訪視工作

1. 辦理1場次說明會,計60人參與。
2. 辦理35場次現場輔導訪視工作,並規劃行程,受評單位需準備30分鐘內之簡報,現勘每場至少4名委員參加,並須知會當地環保局,依場次據實核銷,每場計20人參與。

四、研析毒化物事故災因與應變作為,提供策進方案建議,實施品保品管數值查核,提升環境毒災應變隊設備管理與分析能力

(一) 針對環境毒災應變隊出勤應變案例(或國外重大災害事故及應變程序做研析),探討事故災因並針對應變程序進行檢討策進。

1. 每月定期彙整應變出勤案例(或國外重大災害事故),提供書面策進方案說明,並針對具參考價值之案例,邀請專家委員全年至少召開6場次專家會議,每次邀請3位委員出席,每場次約20人參與。
2. 完成應變事故案例之分析報告,針對災因研析與委員意見,檢討策進應變隊及監控諮詢中心之應變程序作為,並利用電子報簡訊加以教育宣導。

(二) 提升環境毒災應變隊設備管理與分析能力,訂定應變隊設備管理手冊與設備管理架構,並協助署內人員至各隊查核工作與環境災害事故分析檢測數值查核。

1. 持續修訂應變隊設備管理手冊,包括操作人員訓練專長、操作紀錄、設備平時維護及保養等相關資訊,並辦理1場次應變隊協調管理說明會,邀請5位委員出席,每場計25人參與。
2. 完成環境毒災體系資材管理及調度:依據縣市環保局及環境毒災應變隊現有之應變設備與資材,提供維護查詢與統計架構,並考量未來支援決策系統開發需求進行規劃。
3. 協助署內人員至各隊實施現場查核工作,其包括作業程序、儀器QA/QC查核等項目,以提升設備管理,至少執行7個隊次,每次邀請3位委員出席,每場次每隊約10人參與。
4. 環境災害事故分析檢測數值查核,並提供到場應變隊改善建議,逐步提升偵檢能力,全年至少完成20場次,每場至少協助確認20筆

數值。

5. 協同環保署辦理 1 梯次國外環境應變會議及參訪行程，以強化國內未來毒災防救規劃參考。

#### 五、完成 10 種次高風險毒化物之災害評析，推動與落實「毒化物危害預防及應變計畫」工作

- (一) 以 99 年篩選結果，再選擇 10 種次高風險毒化物，評估其於實際運作之風險，規劃相關機關之應變措施與設備等，並檢討地方政府之風險管理及預防整備能量，提出建議改善之作為。
- (二) 完成上述 10 種次高風險毒化物於不同運作廠場、不同運作型態之災害評析輔導參考指引（每種 1 篇，每篇分 3 章節撰寫），內容含運作型態最嚴重後果分析、廠場運作危害預防措施及應變程序，協助運作者強化次高風險毒化物廠場應變方案。
- (三) 將上述 10 種次高風險毒化物之風險區域及應變措施，規劃未來環境毒災應變決策系統之運作模式。
- (四) 完成所有第 1 類、第 2 類毒性化學物質之運送危害預防及應變計畫參考指引(扣除禁止運作類毒化物)，協助運送所有人落實運輸危害預防應變機制。
- (五) 針對北部、中部及南部環境毒災應變隊，完成執行 6 場次危害預防及應變計畫審查進階訓練課程(以新增運送備查第 1 類至第 3 類毒化物)，強化環境毒災應變隊成員對計畫內容之審閱能力，6 場共 100 人參與。
- (六) 協助環保署辦理召開 6 場次運送業者(含所有人)之運送危害預防及應變計畫撰寫說明會(針對第 1 類、第 2 類毒化物)，協助業者落實撰寫運送行為之危害預防及應變計畫，6 場次共計 600 人參與。
- (七) 持續輔導第 3 類毒化物運作者執行危害預防及應變計畫中「事故災害模擬分析及管制距離」之撰寫。
- (八) 挑選至少 10 家已完成運送危害預防及應變計畫之廠場，進行臨廠現勘與資料審閱，完成審閱報告以實際瞭解運作廠場之落實程度。
- (九) 落實全國聯防工作圈組織推動，召開至少 6 場次聯防工作圈說明會，共計 360 人次參加，並製作聯防宣導資料（包括聯防推動宣導說明及宣導品等）進行推廣；辦理聯防工作圈實場運作演練暨觀摩（包括設計事故演練假設狀況、模擬事故現場佈置以及整體處置建議與改善報告等），完成 6 場次觀摩演練，共計 180 人次參加，以分享聯防工作圈支援協議書內容之實際執行現況。
- (十) 辦理 1 場次毒災業務檢討會，參加人數約 100 人。

## 六、系統確保及資安維護

- (一) 每日點檢二次「數位錄音系統」、「媒體即時視訊錄存系統」、「語音傳真回覆系統系統」、「事故處理進度即時語音簡訊查詢系統」及「毒災防救查詢系統」，並確保運作正常。
- (二) 毒災防救系統之安全分級與民眾宣導資料庫登入漏洞（包括：SQL Injection、帳號密碼及作業系統弱點漏洞）檢查。

## 結果

### 一、提升應變諮詢監控能量

- (一) 總計提供 9 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境事故管理中心執勤：完成 63 場次實際事故處理作業，並召開 11 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」，共計獲致 60 項結論。
- (二) 協助「毒災中央災害應變中心」開設演練，更新「毒災中央災害應變中心」各相關人員基本資料：完成 447 筆「毒災中央災害應變中心」各相關人員基本資料更新，實施電話及傳真通聯測試，完成 169 人次，通聯成功比例 100%，並因應日本「311 強震海嘯威脅」，協助成立「災害應變中心」，並進行災害預警、通報聯繫、機具保全、人員避難及系統測試等緊急處置作業。
- (三) 協助環境災害事故及高敏感事故之媒體監錄與事故查處及通報：完成 201 件數環保媒體要聞監控，產出 79 份媒體新聞通報單、電話通報 42 件，及通報環保署相關業務處 78 件環境事故，另發送簡訊 4 則，另通報相關處室共 489 件次（空保處 105 件、水保處 54 件、廢管處 28 件、毒管處 46 件、管考處 38 件、綜計處 6 件、基管會 12 件、土基會 33 件、公關組 99 件及一層長官 74 件）。
- (四) 環境事故管理中心所需之軟硬體設備維護：執行每月災防會緊急通訊系統設備測試及每月自主檢測作業，並完成第 1 期衛星通訊指揮車衛星連線租約 100 小時的衛星連線測試。

### 二、化學品專業諮詢服務與事故研析

- (一) 全年 24 小時進行毒化災、恐怖攻擊及其他環境災害事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業，全年完成至少 850 件以上：完成年度毒災應變諮詢中心標準作業程序修訂；本年度媒體監控案件 860 件（包括國內監控 349 件與國外監控 511 件）以及一般諮詢案件 746 件，總計服務案件數為 1,606 件（合約要求 850 件以上），其中一般諮詢案件於 3 日內回覆達成率為 100%（合約要求為 100%）；緊急諮詢案件 63 件，並提

供現場救災單位 268 點建議；30 分鐘內發送第 1 則簡訊達成率為 100%（合約要求為 90%）。

- (二) 統合毒災防救體系，與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量：提交「天然災害衍生污染事件高風險毒化物篩選原則」、「311 地震後日本政府環境作為」、「毒化災訓練場址設置與資材調度設置基本需求」、「美國化學安全委員會」、「泰國中部遭遇二十年最嚴重水患之環境議題資料蒐集與綜整」以及「毒化物密集運作區域之危害研析與應變策略」等 6 項研析資料；；協助辦理「國內外責任與保險與毒性化學物質運作責任」、「違反毒性化學物質管理法處罰鍰額度裁量基準」建議調整表單以及「運送行為應變計劃書線上申報措施」供研議參考。
- (三) 蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊及國內、外有毒化學品管制資訊與災害案例：完成新列管 27 種毒化物、271 種毒化物應變資料更新及執行 2 次 37 位諮詢專家群無預警測試，接通率為 100%；發行 6 期環境毒災簡訊電子報，訂閱人數為 5,002 份數，總瀏覽人數累積為 232,345 人。

### 三、國際交流會議、整訓、毒災聯防暨運作評鑑推動

- (一) 協助環保署辦理 1 梯次 POPs 會議及參訪行程：2 月底提交 COP5 出國文宣、出國計畫書及完成會議報名，4 月底完成出國行程並於 6 月底完成出國報告書並呈署簽核。
- (二) 辦理 3 梯次國內毒災防救單位常訓課程：參訓對象為國內毒災防救人員（環保、消防、警察及衛生）、諮詢監控中心、應變隊及應援隊等成員，共完成 3 梯次訓練辦理，參訓人數共計 214 人次。
- (三) 國際毒化災防救交流研討會：邀請美國 DuPont 集團全球應變團隊 Dr. Raymond P. Beaudry、Mr. Barry Lindley、Mr. Greg Malcolm 以及 BASF 公司亞太區緊急應變專業講師岳海兵先生等技術專家，以及台灣志氯化學股份有限公司吳祐度經理、中部毒災應變隊洪肇嘉教授與工業技術研究院翁榮洲組長，分享國內應變技術與實例，完成 2 場次研討會辦理，參訓人數共計 295 人次。
- (四) 辦理全國事故案例研討會：於新竹工業技術研究院辦理，並配合國內毒化物運送業務共同辦理，參與人數 708 人次。
- (五) 協助毒災業界聯防組織持續運作，並透過無預警測試來驗證支援協議書之可行性：共輔導 176 廠家次並協助聯防文件審查共 83 份，另針對籌組困難廠商執行問卷調查，共進行 312 家廠商以及 66 家廠商進行電話輔導。

(六) 辦理毒性化學物質運作評鑑工作：完成 1 場次名單篩選原則及輔導期程協調會議，並由環保署、各縣市環保局、轄區應變隊以及諮詢監控中心提交建議輔導名單，經篩選後共進行 36 廠家現場輔導工作，另對年度輔導訪視問題執行改善追蹤，共計完成 17 家及 33 項追蹤項目。

#### 四、研析毒化物事故災因與應變作為，實施品保品管數值查核

(一) 針對應變隊出勤案例探討事故災因並針對應變程序進行檢討：至 11/15 止完成 27 場次書面報告研析作業，辦理 6 場次應變事故案例之應變程序專家檢討會議，參與人數為 166 人，並利用環境毒災簡訊電子報、動員講習以及組訓進行宣導工作。

(二) 提升環境毒災應變隊設備管理與分析能力：持續修訂應變隊設備管理手冊，並辦理 1 場次應變隊協調管理說明會，完成環境毒災體系資材完成管理系統功能規劃，協助署內人員執行 7 隊次現場查核工作，獲取 162 項運作建議，並對 86 位應變同仁實施面對面指導，協助應變隊現場監測數值查核工作，完成 28 場次，1,775 筆監測數值分析，完成德國 BASF、Bayer、Dupont 等應變單位參訪，並於 6/30 提交出國報告書。

#### 五、完成 10 種次高風險毒化物之災害評析，推動與落實「毒化物危害預防及應變計畫」工作

(一) 以 99 年篩選結果，再選擇 10 種次高風險毒化物，評估其實際運作風險，規劃應變措施與設備，並檢討地方政府之風險管理及預防整備能量提出建議：延續 99 年 03 月 25 日召開高風險毒性化學物質篩選原則會議制訂之方法，已初步篩選 15 種次高風險毒化物（其中 5 種為備選名單），依據「健康風險評估技術規範」，完成第 1、2 類毒化物風險評估研析工作。

(二) 完成 10 種高風險毒化物於不同運作廠場、不同運作型態之災害評析輔導參考指引：完成硫酸二甲酯等 10 種次高風險毒化物之災害評析輔導參考指引，另以雲林麥寮六輕工業區為例，提供擴散模擬分析與疏散建議供署參考。

(三) 針對未來環境毒災應變決策系統之需求，規劃危害預防及應變計畫之上傳資料庫範例與欄位格式：提供毒化物相對危害風險等級資訊，辦理危害預防及應變計畫審查訓練，並藉各說明會宣導運送應變計畫網路填報及第 3 類災害模擬分析撰寫內容，討論可協助災害應變決策資訊可上傳之內容。

(四) 完成所有第 1、2 類毒性化學物質之運送危害預防及應變計畫參考指引：完成 1、2 類毒化物危害預防及應變計畫參考指引架構及大綱，並

放置於「毒災防救查詢系統環境毒災應變決策系統」供業者下載。

- (五) 針對北部、中部及南部環境毒災應變隊，完成執行 6 場次危害預防及應變計畫審查訓練課程：完成 6 場次辦理，參與訓練人數共 166 人。
- (六) 持續輔導第 3 類毒化物運作業業者執行危害預防及應變計畫中「事故災害模擬分析及管制距離」之撰寫：第 3 類毒化物運作業業者執行危害預防及應變計畫中「事故災害模擬分析及管制距離」之撰寫指引參考文件，並結合北、中、南三區上半年組訓會議進行撰寫說明。
- (七) 協助環保署辦理召開 6 場次運送業者(含所有人)之運送危害預防及應變計畫撰寫說明會：結合北、中、南三區上半年組訓會議，辦理「運送危害預防及應變計畫撰寫」之說明，完成 5 場次辦理，參與人數 1,190 人，另協助各縣市環保局辦理危害預防及應變計畫書撰寫次說明及上機實作教學，共計 10 場次。
- (八) 既有運送危害預防及應變計畫之廠場，進行臨廠現勘與資料審閱：完成 10 場次廠場運送危害預防及應變計畫臨廠現勘與資料審閱。
- (九) 落實全國聯防工作圈組織推動，召開聯防工作圈說明會，執行無預警測試與實場觀摩演練：完成辦理 6 場次聯防工作圈說明會，參與人數為 1,060 人次，並依運作型態與包裝容器之不同，辦理完成 3 場次無預警與 6 場次實場觀摩演練等工作。
- (十) 辦理毒災業務檢討會：完成辦理 1 場次毒化物管理業務檢討會，參與人數為 126 人次。

#### 六、系統確保及資安維護

- (一) 每日點檢 2 次諮詢監控中心所屬「數位錄音系統」等 5 個系統：依「毒災應變諮詢中心毒災應變作業手冊」，每日進行四次系統測試，並將結果記錄於「值班工作項測試點檢表」中。
- (二) 毒災防救系統之安全分級與民眾宣導資料庫登入漏洞（包括：SQL Injection、帳號密碼及作業系統弱點漏洞）檢查：每月進行兩次資安檢查，並提交報告；租用中華電信弱點掃描服務，藉外部稽核檢查減少漏洞存在，完成「因應五都區域異動修正」、「緊急事故通報進階查詢」及「毒化物列管資料查詢」等功能，配合署內政策，1/27 完成毒災系統主機虛擬化及系統移轉作業。持續配合署內資安通報事項完成處理。

## 結論

因應 99 至 102 年「強化毒化物安全管理及災害應變第二期」規劃與延續既有毒災應變體系功能之需求，本計畫共分為六大項目包括(1)提升應變諮詢監控

能量；(2)化學品專業諮詢服務與事故研析；(3)國際交流會議、整訓、毒災聯防暨運作評鑑推動；(4)研析毒化物事故災因與應變作為，實施品保品管數值查核；(5)高風險毒化物災害評析，推動與落實毒化物危害預防及應變計畫工作；(6)系統確保及資安維護等工作。

於全年無休 24 小時進行化學品諮詢監控方面，總計維持 21 位輪值人員，完成 63 場次應變事故通報案件、1,606 件媒體監控暨諮詢案件以及 489 件次署內橫向通報環境事故；國際交流方面則辦理 2 場次應變交流研討會、1 場次德國環境應變訓練及資材調度設施參訪行程以及 1 場次參加持久性有機污染物締約方大會第 5 次會議(COP5)等；應變隊能量提升方面則辦理 3 梯次防救災常訓與進階訓練、6 場次應變事故案例之應變程序專家檢討會議、7 隊次應變隊現場查核、28 場次現場應變監測數值分析查核以及 6 梯次危害預防及應變計畫審查訓練課程等；應變技術資訊方面完成列管毒化物應變資料更新與新增、諮詢專家群資訊更新、發行 5 期環境毒災簡訊電子報、研析 27 場次應變隊出勤案例報告、10 份次高風險毒化物災害評析指引以及第 3 類「事故災害模擬分析及管制距離」輔導指引等。

聯防工作推動方面則辦理輔導 176 廠家次以及聯防文件審查 83 份、3 場次毒災聯防組織無預警測試、辦理 6 場次聯防工作圈說明會、發放 1,060 份聯防工作圈宣導文宣以及 6 場次聯防工作圈實場演練等；政策推動說明會方面辦理 1 場次全國事故案例研討會、5 場次運送危害預防及應變計畫撰寫說明會、10 場次上機實做教學以及 1 場次毒化物管理業務檢討會等。系統確保及資安維護方面每日進行四次系統確保與測試；每月進行兩次資安檢查；網頁修正「因應五都區域異動修正」、「緊急事故通報進階查詢」及「毒化物列管資料查詢」等功能；配合署內政策，1/27 完成毒災系統主機虛擬化及系統移轉作業。持續配合署內資安通報事項完成處理。

## **建議事項**

一、目前已完成籌組之全國性毒性化學物質聯防組織尚屬初設階段，在推動階段，廠對廠之間的運作機制研討多半是由管理階層來主導與協商，廠內編組之應變人員亦多由消防自衛編組轉換而來，應變人員對於跨廠區與廠區外的聯防支援作業，多僅限於架構性的瞭解，對於體系運作的細節程序仍待加強，因此，持續強化業界籌組之全國性毒性化學物質聯防組織的應變能量，將是未來推動的重點之一？

**建議方案：**100 年度環保署已輔導 83 個全國性毒性化學物質聯防組織完成籌組作業，目前總計有 642 家廠家加入運作，對於國內毒化物運輸之緊急應

變聯防體系初期成果值得肯定。因為是屬於籌組的初始階段，各組織仍有精進人員基本、實作與進階訓練、體系運作尚未臻於至善，以及跨組織間仍有整合成大型體系的努力空間，這些工作建議逐年以持續輔導、專業訓練、組織測試及觀摩精進等方式，分階段逐漸強化熟稔運作、緊密聯繫與動員一體的積極目標。另外亦需架構於此基本架構，擴大籌組或納編運作廠場與港區（出關前、結關後）成為連接供應鍊整合的聯防組織，期冀完成能貫穿全國的完整聯防組織之最終目標，落實毒性化學物質運作對象自主聯防、防災一體、責任照顧及社會責任之多重目標。

二、目前毒災相關資訊均持續建置電子化資料庫，尤其自去年起推動的運送危害預防及應變計畫、擴散模擬、聯防組織制式文件、聯防組織資訊、毒性化學物質運送車輛即時監控系統，以及毒性化學物質許可管理系統等詢問諮詢議題內容通常涉及諸多系統細節，單以諮詢中心一方確實是無法完整回覆延伸其他系統的細項諮詢，需擬定一套完備的諮詢回覆機制，以提供整合型諮詢服務？

**建議方案：**建置諮詢專線線上轉接機制，諮詢者無需重複撥號，在通話中即可轉接至其他系統的委辦單位接續進行細項諮詢；另可建置線上三方通話機制，遇到需要與其他系統委辦單位聯繫時，諮詢中心可進行線上三方通話，直接將系統委辦單位加入通話群體回覆中之作業。以上建議機制，將可提供諮詢者一次諮詢無斷點的回覆服務，在諮詢品質、時間效率、服務滿意度，以及回覆完整性等多方面均能有另一面向的提升。

三、本年度所籌組的聯防組織，雖然在過程中補足或新購防護裝備與應變器材，但多半為新購置或新樣式特用品項，由廠內應變編組或消防自衛編組轉換而來的應變人員，對於新裝備與新式樣設備操作熟練度與完整性上多有尚待強化之處，基於應變人員自身安全與具備安全處理事故之專業要求，落實與精進全國性毒性化學物質聯防組織的專業訓練，就成為後續推動建置的另一個重點？

**建議方案：**根據近年來邀請國外專家之交流資訊，毒化災緊急應變體系的應變人員專業背景涉及諸多專長，以美國杜邦為例，應變人員的領域涵蓋化工製程、反應工程、化學專業、有機合成、分析化學、儀器分析、機械工程、電子電機、消防工程與相關工程背景的公司員工，一般而言，這些人員平時是公司、工廠的員工或作業同仁，於事故應變時將扮演工廠第一線救災與廠外運輸事故時的能量延伸雙重角色，因此，各類化學品的危害專業訓練、移動式現地搶救設備（含車輛載具），以及聯防之間特用與輜重裝備的資材調度，都是必須藉由基礎、進階、實作與專家級的階段性訓練，才能確保相關

人員具備危害辨識、安全評估、現地操作與應變指揮等職責資格要求，這不僅是在確保應變人員具備保護自身安全的知識，更是確保整體應變安全作業的保障。因此，未來建議朝建置資格分級制的專業訓練與認證體系著手，讓人員具備足夠的智能、能熟練相關裝備器材、能熟稔體系運作，以及稱職地指揮救災，此舉將直接且有效地確保應變的安全施行與損防管理之根本目標。

四、本年度所執行的天然災害衍生毒化物環境污染潛勢分析結果，已彙整各縣市淹水與地震高風險的運作廠場，未來應如何運用該資料用以強化國內應變預防整備之量能？

**建議方案：**針對天然災害高風險問卷結果進行資料研析後，後續則將高風險運作廠場分析資料提供給各縣市環保局，未來應結合環保局、轄區應變隊以及諮詢中心等單位共同執行追蹤輔導工作，其各縣市政府可依據本研析結果檢視與評估縣市內應變資材種類、數量以及配置場所是否需進行調整或變更。