

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一年(99 年)

(計畫執行期間：中華民國99年01月～99年12月)

計 畫 經 費：新台幣貳仟柒佰肆拾萬元整

計畫主持人：何大成

計畫執行人員：陳新友、張榮興、陳范倫、林祐任、周文怡、
陳子雲、林惠娟、林金眉、楊成山、朱明宏、
張致炯、黃柏喻、蔡錦華、賴明柱、謝錦發、
黃俊超、陳家磐、徐明德、王修禮、葉雯嫻、
陳嘉龍、馮正銘、劉 倩、楊懿蓓、何珮綺、
王俊憲、林韋綸、張勝富、許雅甯、郭懷萱、
葉書余、王振益、吳上欽

受託單位：



工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

中 華 民 國 9 9 年 1 2 月 2 8 日

「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一年(99 年)」期末報告基本資料表

甲、委辦單位	行政院環境保護署環境衛生及毒物管理處			
乙、執行單位	工業技術研究院 綠能與環境研究所			
丙、年 度	99 年度	計畫編號	EPA-99-J104-02-201	
丁、專案性質	2R0			
戊、專案領域	毒災諮詢、緊急應變、聯防體系			
己、計畫屬性	☐ 科技類		☒ 非科技類	
庚、全程期間	__99__年__1__月～__99__年__12__月			
辛、本期期間	__99__年__1__月～__99__年__12__月			
壬、本期經費	____億__27,400__千元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築____千元		人事費__14,930__千元	
	儀器設備____千元		業務費__5,782__千元	
	其 他____千元		材料費__1,121__千元	
			其 他__5,567__千元	
癸、摘要關鍵詞（中英文各三則）	<u>緊急應變</u> <u>Emergency Response</u> <u>毒性化學物質</u> <u>Toxic Chemical</u> <u>毒災聯防</u> <u>Mutual Aid</u>			
參與計畫人力資料：（如僅代表簽約而未參與實際專案工作計畫者則免填以下資料）				
參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與時 間(人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
何大成	計畫規劃管理、協調、執行、緊急諮詢建議、籌組毒災業界聯防組織	研究員 喬治華盛頓大學環工碩士	12 人月	03-5917966 tcho@itri.org.tw

參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與時 間(人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
陳新友	計畫內部管理與協調、應變案例與監測數值研析	研究員 高醫公衛碩士	10 人月	03-5918454 ShinYuChen @itri.org.tw
陳范倫	計畫執行、緊急諮詢建議	研究員 高醫公衛碩士	8 人月	03-5915004 van@itri.org.tw
張榮興	POPs 規劃執行、高風險毒化物危害分析、緊急諮詢建議	研究員 中興大學化工博士	12 人月	03-5915020 ronhsin@itri.org.tw
陳家磐	績優獎勵辦法、緊急諮詢建議	研究員 逢甲大學土木暨水利工程碩士	2 人月	03-5915005 peter_chen@itri.org.tw
林祐任	POPs 規劃執行、專責人員 SOP、業界聯防組織、緊急諮詢建議	副研究員 台灣大學環衛碩士	12 人月	03-5913456 linyuren@itri.org.tw
陳子雲	協助法規修正、緊急諮詢建議、危害預防與緊急應變計畫審閱	副研究員 清華大學醫環碩士	12 人月	03-5913456 TYchen@itri.org.tw
周文怡	毒災網頁管理規劃、異地備援、電子報、英文網頁、資材管理規劃、一般諮詢	副研究員 交通大學碩士	12 人月	03-5912556 wenyi@itri.org.tw
林金眉	一般諮詢、媒體監控通報作業、辦理整訓、案例研討會及業務檢討會	助理研究員 大華技術學院化學學士	12 人月	03-5912550 CMLin@itri.org.tw
林惠娟	協辦說明會、一般諮詢、資料庫彙整、媒體監控通報作業	助理研究員 雲科大企管學士	12 人月	03-5917777 JILL1607@itri.org.tw
朱明宏	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 國防大學化學科	12 人月	03-5917777 chuminghong@itri.org.tw
張致炯	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 嘉南大學環工學士	12 人月	03-5917777 changjihjyong@itri.org.tw

參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與時 間(人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
黃柏喻	一般諮詢、媒體監 控通報作業	助理研究員 靜宜大學應 化學士	12 人月	03-5917777 huangboyu@itri.org.tw
賴明柱	一般諮詢、媒體監 控通報作業	助理研究員	12 人月	03-5917777 eric@itri.org.tw
楊成山	一般諮詢、媒體監 控通報作業	助理研究員 陸軍官校化 學系	5 人月	03-5917777 itri404489@itri.org.tw
蔡錦華	一般諮詢、媒體監 控通報作業	助理研究員 中興大學環 工碩士	6 人月	03-5917777 itri529834@itri.org.tw
謝錦發	一般諮詢、媒體監 控通報作業、績優 獎勵辦法	副研究員 交通大學產 安碩士	6 人月	03-5917777
黃俊超	一般諮詢、媒體監 控通報作業、績優 獎勵辦法	副研究員 交通大學環 工碩士	3 人月	03-5914306 hunjunjue@itri.org.tw
徐明德	一般諮詢、媒體監 控通報作業	副研究員 東海大學環 科碩士	2 人月	03-59 16458 HSU1206@itri.org.tw
王修禮	一般諮詢、媒體監 控通報作業	助理研究員 雲林工專動 力機械科	3 人月	03-5913452 thomas_wang@itri.org.tw
葉雯嫻	一般諮詢、媒體監 控通報作業	助理研究員 真理大學工 管學士	3 人月	03-5916451 wsyeh@itri.org.tw
陳嘉龍	一般諮詢、媒體監 控通報作業	助理研究員 大華技術學 院化工學士	3 人月	03-5912552 chia-lung_Chen@itri.org.tw
林沅勳	一般諮詢、媒體監 控通報作業	副研究員 中華大學碩 士	3 人月	03-5917777 eric@itri.org.tw
馮正銘	中心建置、緊急應 變、專案推動	監控中心組 長 國防大學	12 人月	02-23117722#2281 itri526789@itri.org.tw
張勝富	中心建置、緊急應 變、協助專案推動	副研究員 淡大水資源 環工碩士	10 人月	02-23117722#2281 changshengfu@itri.org.tw

參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與時 間(人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
楊懿蓓	中心建置、緊急應 變、協助專案推動	助理研究員 屏科大學環 工學士	3 人月	02-23117722#2281 itri529992@itri.org.tw
王俊憲	協助專案推動	助理研究員 文化大學地 理系	4 人月	02-23117722#2281 itri529889@itri.org.tw
何佩綺	協助專案推動	助理研究員 台科大學化 工系	3 人月	02-23117722#2281 itri408899@itri.org.tw
王振益	媒體視訊、災害事 故監控	助理研究員 明志工專化 工學士	12 人月	02-23117722#2281 jameswang@itri.org.tw
吳上欽	媒體視訊、災害事 故監控	助理研究員 國防大學	12 人月	02-23117722#2281 shang@itri.org.tw
林韋綸	協助專案推動	助理研究員 輔大公衛學 士	9 人月	02-23117722#2281 linweilun@itri.org.tw
許雅甯	駐署工程師	助理研究員 雲科大環工 學士	12 人月	02-23117722#2897 m9314420@gmail.com
劉 倩	協助專案推動	助理研究員 文化大學化 工系學士	12 人月	02-23117722#2897 chienliu@itri.org.tw
郭懷萱	媒體視訊、災害事 故監控	助理研究員 輔英環境工 程衛生學士	12 人月	02-23117722#2897 huaishuankuo@itri.org.tw
葉書余	媒體視訊、災害事 故監控	助理研究員 元培環境工 程衛生學士	12 人月	02-23117722#2897 suyuyeh@itri.org.tw

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要

一、中文計畫名稱：

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一年(99 年)專案工作

二、英文計畫名稱：

The project of enhancing the capacities for incident monitoring and consulting, integrated training, mutual aid system, and specialized consultation of hazardous materials and risk assessment of operational hazards of toxic chemicals.

三、計畫編號：

EPA-99-J104-02-201

四、執行單位：

工業技術研究院 綠能與環境研究所

五、計畫主持人：

何大成

六、執行開始時間：

2010/01/01

七、執行結束時間：

2010/12/31

八、報告完成時間：

2010/12/31

九、報告總頁數：

379 頁

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

EPA99J10402201.DOC

十二、報告電子檔格式：

WORD XP

十三、中文摘要關鍵詞：

毒性化學物質、緊急應變、毒災聯防體系、專業諮詢、環境災害監控、國際交流、高風險毒化物

十四、英文摘要關鍵詞：

Toxic Chemicals、Emergency Response、Mutual Aid

十五、中文摘要：

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。民國 90 年之前著重於毒災預防及整備工作；90 至 95 年建置三區諮詢中心開始著重於監控諮詢與應變；95 至 98 年擴大毒災應變體系，建置中央監控中心與 7 個環境毒災應變隊，並整合原三區諮詢中心，成立一個全國毒災諮詢中心。本計畫則因應未來 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，進而達到強化國內環境災害事故處置作為之目標。

本年度執行工作內容包括：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、中央毒災應變中心平時與變時開設作業、輔導籌組全國業界聯防組織、協助參與 POPs 相關會議、發行環境毒災簡訊電子報、執行應變人員常訓課程以及更新防救災應變資料等延續性工作，並因應「強化毒化物安全管理及災害應變第二期」的目標與規劃，增列國際交流會議、毒化物運作廠場訪視工作、諮詢監控中心與應變隊管理手冊及管考制度建立、高風險毒化物「危害預防及應變計畫」落實與推動等項目。

提升應變諮詢監控能量方面，執行 60 場次環境事故監控通報作業、召開 9 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」並獲致 46 項結論、更新 424 筆「毒災中央災害應變中心」人員基本資料、辦理 357 人次電話及傳真通聯測試、監控 195 件環保媒體要聞(產出 162 份媒體新聞通報單)及通報環保署相關業務處 234 件次環境事故(空保處 55 件、水保處 49 件、廢管處 43 件、管考處 52 件、基管會 12 件及土基會 23 件)；另每月自主檢測行政院災防會撥交緊急通訊系統(衛星暨微波)設備作業，完成第 1、2、3 及 4 季三區應變隊衛星通訊指揮車實施衛星連線測試。

化學品專業諮詢服務與事故研析方面，完成修訂本年度「毒災應變諮詢中心標準作業程序」、媒體監控案件 920 件(包括國內監控 292 件與國外監控 628 件)以及一般諮詢案件 526 件，總計服務案件數為 1,446 件(合約要求 750 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 60 件，並提供現場救災單位 317 點建議；30 分鐘內發送第 1 則簡訊達成率為 95%(合約要求為 88%)；研析美國近年建置的新世代「整合型應變中心」、商港辦理反恐研析補充內容、高鐵地下站區發生毒化物攻擊事故時，空調或排風機啟動機制初步研析以及國內未來毒化災訓練場址設置規劃等 5 份研析資料；協助辦理「一、二類毒性化學物質運作責任保險事宜研商會」以及撰寫運送危害預防及緊急應變計畫書參考指引；完成 259 種毒化物應變資料更新及 2 次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，目前訂閱人數為 5,408 份數，總瀏覽人數累積為 180,694 人。

國際交流會議、整訓、毒災聯防暨運作評鑑推動方面：10/11 至 10/15 完成參加第六次持久性有機污染物審議委員會(POPRC6)；完成辦理 3 梯次國內防救災單位常訓與進階訓練，參與人數 175 人；完成辦理毒化災防救國際交流會議，參與人數 273 人次；完成辦理 1 場次全國事故案例研討會，參與人數為 318 人；辦理 1 場次毒災聯防組織與工業局區域聯防組織整合會議及 3 場次毒災聯防組織

(丙烯醇、氯乙烯及氯氣)無預警測試與檢討報告；完成輔導工作說明會辦理、文件審查以及 35 場次現場輔導現勘工作。

研析毒化物事故災因與應變作為，實施品保品管數值查核方面，研析 25 場次應變隊出勤案例報告，並完成 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 149 人；7/26 完成辦理應變隊設備管理手冊協調管理會議，根據協調管理會議規劃討論結果，完成應變體系資材管理統計架構與初步功能開發；完成 7 隊次應變隊現場查核工作，參與人數為 133 人；完成 20 場次現場應變監測數值分析查核以及 2,291 筆監測數值分析，提供 17 點策進建議以及完成國外環境應變訓練及資材調度設施參訪行程，並已提交出國心得報告書。

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方面：高風險毒性化學物質篩選原則及後續風險評估方法專家審查會議；完成 10 高風險毒化物篩選，並加入致癌性之潛在慢性危害考量；完成 10 種高風險毒化物災害評析指引；完成運送危害預防及應變計畫參考指引，並提供「環境毒災應變決策系統」進行網路化建置工作；完成 6 梯次危害預防及應變計畫審查訓練課程，參訓人數 160 人次；完成 1 至 3 類「事故災害模擬分析及管制距離」輔導指引，並結合「環境毒災應變決策系統」計畫辦理 3 場次說明會；完成 7 場次運送危害預防及應變計畫撰寫說明會辦理，參與人數為 1,239 人；完成既有危害預防及應變計畫 10 場次臨廠現勘與資料審閱；辦理 7 場次聯防相關會議，共計 373 人次參加，發放 1,323 份聯防工作圈宣導文宣，完成 6 場次聯防工作圈實場演練，參與人數 209 人次以及完成辦理 1 場次毒化物管理業務檢討會，參與人數為 104 人次。

系統確保及資安維護方面，每日進行四次系統確保與測試(共計 1,276 次)；每月進行兩次資安檢查(共計 21 次)；另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」網頁新增「國外災害事故寄發信件通知」、「一般諮詢滿意度調查」、「活動線上報名」及「行政院通報單」等功能開發；提交「毒性化學物質災害防救查詢系統」權限暨登入統計報告；配合未來組織改造及署內節能減碳政策，進行毒災系統移轉及主機虛擬化。

十六、英文摘要：

The content of this year's work included continued 24-hour implementation of professional consulting services and accident notification duties at the consulting and monitoring centers, routine and emergency services of the central toxic chemical accident response center, organization and support of nationwide industry joint prevention organizations, assisting participation in POPs and other conferences, issuance of environmental accident text messages and e-bulletins, implementation of regular training for response personnel, and updating of accident prevention and relief information. Furthermore, in response to the "Phase 2 Program for Strengthening Toxic Chemical Substance Safety Management and Accident Response," we also

conducted international interchange conferences, toxic chemical substance handling site visits, the establishment of consulting and monitoring center and response team management handbooks and control systems, and drafting and implementation of hazard prevention and response plans for high-risk toxic chemical substances. This plan had the following implementation results:

1. Boosting response consulting and monitoring capabilities

We performed 60 environmental accident monitoring notifications; held nine response team work conferences and response videoconferences, which resulted in 46 conclusions; updated 424 basic information files for "toxic chemical accident central accident response center" personnel; a total of 365 telephone line and fax communication tests were carried out; implemented 357 telephone and fax connection tests; monitored 195 environmental protection news items in the media (and produced 162 media news notices); and notified relevant EPA service offices of environmental accidents 234 times. Furthermore, we performed autonomous equipment testing for the emergency communications system (satellite and microwave) funded by the National Disasters Prevention and Protection Commission, Executive Yuan, and completed quarterly satellite link testing using the three regional response teams' satellite communications command vehicles.

2. Professional chemical consulting services and accident analysis

We completed revision of this year's "Toxic Chemical Accident Response Consulting Center Standard Operating Procedures," and performed 920 media monitoring cases (including 292 domestic and 628 foreign monitoring cases) and 526 general consulting cases; total service cases numbered 1,446 (which exceeded the contract requirement of 750 cases). We further performed 60 emergency consulting cases, and provided 317 recommendations to on-site disaster relief units; the rate of attainment of a first text message within 30 minutes was 95% (the contract requirement was 88%). We performed analysis of the infrastructure and operation of the United States' newly-deployed new-generation integrated response centers, conducted supplementary anti-terrorism analysis of ports, implemented preliminary analysis of air conditioner or

ventilation device activation mechanisms in the event of a toxic chemical attack or accident at an underground High Speed Rail station, and performed planning for a future domestic toxic chemical accident training site. We helped hold the "Class 1 and 2 Toxic Chemical Substance Handling Liability Insurance Discussion Meeting," and drafted reference guidelines for transport hazard prevention and emergency response plans.

3. Promotion of international conferences, training, and assessment of toxic chemical accident joint prevention and operations

We conducted three sessions of regular and advanced training for domestic disaster prevention and relief units; 175 persons took part in this training. We also conducted an international conference on toxic chemical accident prevention and response attended by 273 persons. The 2010 National Symposium on Toxic Chemical Substance Emergency Response was held on Nov. 25. A total of 318 people attended the symposium. A combined conference for toxic chemical accident joint prevention organizations and the Industrial Development Bureau's regional joint prevention organizations; three no-early-warning testing and review reports for toxic chemical accident joint prevention organizations (for allyl alcohol, vinyl chloride, and chlorine gas); explanatory meetings for our assistance work; document review tasks; and 35 on-site assistance operations.

4. Analysis of toxic chemical substance accident cause and response actions, implementation of quantitative QA and QC audits

We analyzed 25 cases in which response teams were dispatched, and held six expert review conferences concerning response procedures in accident cases; 149 persons took part in these conferences. We held a response team equipment management handbook coordination and management conference on July 26, and completed a statistical framework for the management of response system resources and developed preliminary functions on the basis of the conference's planning and discussion results. We completed on-site audits of seven response teams involving 133 persons, and performed 20 quantitative analysis audits of

on-site response monitoring, which included numerical analysis of 2,291 monitoring data items. We provided improvement recommendations for 17 points, conducted an overseas environmental response training and resource dispatching facility inspection trip, and submitted a report concerning insights gained from this trip.

5. Analysis of high-risk toxic chemical substance accidents, promotion and implementation of toxic chemical substance hazard prevention and response plans

We held an expert review conference on high-risk toxic chemical substance screening principles and subsequent risk assessment methods; completed screening of ten high-risk toxic chemical substances and incorporated potential chronic hazard reflecting carcinogenicity; performed accident analysis guidelines for ten high-risk toxic chemical substances; completed reference guidelines for transport hazard prevention and response plans; created a web site for the "Environmental Toxic Chemical Accident Response Decision-making System"; completed six sessions of a hazard prevention and response plan review training class attended by a total of 160 persons; completed assistance guidelines for Class 1-3 "Accident Model Analysis and Control Distance"; held three explanatory meetings for the "Environmental Toxic Chemical Accident Response Decision-making System" project; conducted seven explanatory meetings attended by 1,239 persons concerning the writing of transport hazard prevention and response plans; performed ten plant inspections and data reviews for existing hazard prevention and response plans; held seven joint prevention-related conferences attended by 373 persons and issuing 1,323 items of joint prevention work circle awareness literature; completed six on-site joint prevention work circle exercises involving 209 participants; and held one toxic chemical substance management operation review conference attended by 104 persons.

6. System assurance and maintenance of information security

We performed assurance and testing tasks for four subsystems each day

(1,276 times annually), and conduct two information security checks each month. In addition, in response to the service expansion needs, we have added "foreign accident notification," "general consulting service satisfaction survey," "online activity sign-up," and "Executive Yuan notices" items to the "toxic chemical accident prevention and relief query system" web site. We have issued a report on user rights and log-in statistics for the "toxic chemical accident prevention and relief query system" web site. Finally, we performed toxic chemical accident system migration and server virtualization work to accommodate future organizational changes and the EPA's energy conservation and CO₂ reduction policies.

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一年(99 年)

計畫編號：EPA-99-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：99 年 01 月 01 日起至 99 年 12 月 31 日止

計畫經費：27,400 仟元整

摘要

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。民國 90 年之前著重於毒災預防及整備工作；90 至 95 年建置三區諮詢中心開始著重於監控諮詢與應變；95 至 98 年擴大毒災應變體系，建置中央監控中心與 7 個環境毒災應變隊，並整合原三區諮詢中心，成立一個全國毒災諮詢中心。本計畫則因應未來 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，進而達到強化國內環境災害事故處置作為之目標。

本年度執行工作內容包括：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、中央毒災應變中心平時與變時開設作業、輔導籌組全國業界聯防組織、協助參與 POPs 相關會議、發行環境毒災簡訊電子報、執行應變人員常訓課程以及更新防救災應變資料等延續性工作，並因應「強化毒化物安全管理及災害應變第二期」的目標與規劃，增列國際交流會議、毒化物運作廠場訪視工作、諮詢監控中心與應變隊管理手冊及管考制度建立、高風險毒化物「危害預防及應變計畫」落實與推動等項目。

提升應變諮詢監控能量方面，執行 60 場次環境事故監控通報作業、召開 9 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」並獲致 46 項結論、更新 424 筆「毒災中央災害應變中心」人員基本資料、辦理 357 人次電話及傳真通聯測試、監控 195 件環保媒體要聞(產出 162 份媒體新聞通報單)及通報環保署相關業務處 234 件次環境事故(空保處 55 件、水保處 49 件、廢管處 43 件、管考處 52 件、基管會 12 件及土基會 23 件)；另每月自主檢測行政院災防會撥交緊急通訊系統(衛星暨微波)設備作業，完成第 1、2、3 及 4 季三區應變隊衛星通訊指揮車實施衛星連線測試。

化學品專業諮詢服務與事故研析方面，完成修訂本年度「毒災應變諮詢中心標準作業程序」、媒體監控案件 920 件(包括國內監控 292 件與國外監控 628 件)以及一般諮詢案件 526 件，總計服務案件數為 1,446 件(合約要求 750 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 60 件，並提供現場救災單位 317 點建議；30 分鐘內發送第 1 則簡訊達成率為 95%(合約要求為 88%)；研析美國近年建置的新世代「整合型應變中心」、商港辦理反恐研析補充內容、高鐵地下站區發生毒化物攻擊事故時，空調或排風

機啟動機制初步研析以及國內未來毒化災訓練場址設置規劃等 5 份研析資料；協助辦理「一、二類毒性化學物質運作責任保險事宜研商會」以及撰寫運送危害預防及緊急應變計畫書參考指引；完成 259 種毒化物應變資料更新及 2 次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，目前訂閱人數為 5,408 份數，總瀏覽人數累積為 180,694 人。

國際交流會議、整訓、毒災聯防暨運作評鑑推動方面：10/11 至 10/15 完成參加第六次持久性有機污染物審議委員會(POPRC6)；完成辦理 3 梯次國內防救災單位常訓與進階訓練，參與人數 175 人；完成辦理毒化災防救國際交流會議，參與人數 273 人次；完成辦理 1 場次全國事故案例研討會，參與人數為 318 人；辦理 1 場次毒災聯防組織與工業局區域聯防組織整合會議及 3 場次毒災聯防組織（丙烯醇、氯乙烯及氯氣）無預警測試與檢討報告；完成輔導工作說明會辦理、文件審查以及 35 場次現場輔導現勘工作。

研析毒化物事故災因與應變作為，實施品保品管數值查核方面，研析 25 場次應變隊出勤案例報告，並完成 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 149 人；7/26 完成辦理應變隊設備管理手冊協調管理會議，根據協調管理會議規劃討論結果，完成應變體系資材管理統計架構與初步功能開發；完成 7 隊次應變隊現場查核工作，參與人數為 133 人；完成 20 場次現場應變監測數值分析查核以及 2,291 筆監測數值分析，提供 17 點策進建議以及完成國外環境應變訓練及資材調度設施參訪行程，並已提交出國心得報告書。

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方面：高風險毒性化學物質篩選原則及後續風險評估方法專家審查會議；完成 10 高風險毒化物篩選，並加入致癌性之潛在慢性危害考量；完成 10 種高風險毒化物災害評析指引；完成運送危害預防及應變計畫參考指引，並提供「環境毒災應變決策系統」進行網路化建置工作；完成 6 梯次危害預防及應變計畫審查訓練課程，參訓人數 160 人次；完成 1 至 3 類「事故災害模擬分析及管制距離」輔導指引，並結合「環境毒災應變決策系統」計畫辦理 3 場次說明會；完成 7 場次運送危害預防及應變計畫撰寫說明會辦理，參與人數為 1,239 人；完成既有危害預防及應變計畫 10 場次臨廠現勘與資料審閱；辦理 7 場次聯防相關會議，共計 373 人次參加，發放 1,323 份聯防工作圈宣導文宣，完成 6 場次聯防工作圈實場演練，參與人數 209 人次以及完成辦理 1 場次毒化物管理業務檢討會，參與人數為 104 人次。

系統確保及資安維護方面，每日進行四次系統確保與測試（共計 1,276 次）；每月進行兩次資安檢查（共計 21 次）；另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」網頁新增「國外災害事故寄發信件通知」、「一般諮詢滿意度調查」、「活動線上報名」及「行政院通報單」等功能開發；提交「毒性化學物質災害防救查詢系統」權限暨登入統計報告；配合未來組織改造及署內節能減碳政策，進行毒災系統移轉及主機虛擬化。

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 750 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、整件事故應變處理進度追蹤、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 88，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 259 種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。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，每期發行前則邀請 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評鑑工作
 - 1. 辦理 1 場次說明會，計 60 人參與。
 - 2. 辦理初評審查作業，彙整 20 件書面資料執行初評書面審查作業，並舉行初評委員會議，計算並確定初選成績，挑選 15 名以下之運作者進入複評。
 - 3. 辦理複評（15 場次），舉行現勘綜合評鑑作業，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，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. 訂定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 梯次美國環境應變訓練及資材調度設施參訪行程，以強化國內未來毒災防救訓練場址及調度中心規劃參考。

五、完成 10 種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) 依據毒化物之毒理及危害特性(本質風險)、國內運作量、製程特性及歷史事故案例等因素，篩選國內運作之高風險毒性化學物質，以上篩選原則及後續風險評估方法需經過專家會議審查，由環保署認可後始執行。
- (二) 挑選至少 10 種高風險毒化物，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。
- (三) 完成上述 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（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，協助運作者強化高風險毒化物廠場應變方案。
- (四) 將上述 10 種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。
- (五) 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。
- (六) 完成所有第 3 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。
- (七) 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(以既有備查第 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。

- (八) 完成第 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」之撰寫輔導指引。
- (九) 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 3 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與災害模擬分析，6 場次共計 600 人參與。
- (十) 挑選至少 10 家已完成既有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。
- (十一) 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。
- (十二) 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) 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 60 場次實際事故處理作業；召開 9 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」，共計獲致 46 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：配合臺北花卉博覽會於 9 月份辦理，草案 6 月 30 日送交初步審查，於 8 月 3 日工作會議時摘述作業進度與規劃推演時程；完成 424 筆「毒災中央災害應變中心」各相關人員基本資料更新；於元旦及 2 月春節等連續假期，實施電話及傳真通聯測試，完成 157 人次，通聯成功比例 100%；於每季針對縣市環保單位實施不定期電話通聯測試，測試對象包括縣市毒災承辦人員及天災承辦人員，共計

200 人次。

- (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：媒體監控環境災害事件共 195 件，產出 162 份媒體新聞監控通報單；通報環境災害事件共 232 件次，其中通報空保處 55 件、水保處 48 件、廢管處 42 件、考處 52 件、基管會 12 件及土基會 23 件。
- (四) 環境事故管理中心所需之軟硬體設備維護：每月自主檢測行政院災防會撥交緊急通訊系統（衛星暨微波）設備作業；完成三區應變隊 99 年度第一季至第四季衛星通訊指揮車衛星連線測試。

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 750 件以上：完成年度毒災應變諮詢中心標準作業程序修訂；媒體監控案件總計 920 件，包括國內監控 292 件，國外監控 628 件；以電話、傳真、電子郵件以及線上諮詢等方式提供服務之一般諮詢案件，總計 526 件，3 日內回覆達成率 100 %（合約要求 100%）；緊急諮詢案件共計 60 件，總供現場救災單位 317 點建議，30 分鐘內發送第 1 則簡訊，達成率為 95 %（合約要求至少 88% 以上）。
- (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：完成研析美國近年建置的新世代「整合型應變中心」；完成商港辦理反恐研析補充內容；完成高鐵地下站區發生毒化物攻擊事故時，空調或排風機啟動機制初步研析；國內未來毒化災訓練場址設置規劃；完成毒管處交辦「NBC 武器威脅、去污系統及去污配方」、「恐怖份子於商港實施化武攻擊」及「金華演習兵推想定內容」；協助辦理「一、二類毒性化學物質運作責任保險事宜研商會」；提供危害預防及緊急應變計畫書撰寫參考資料，並放置於毒災防救網頁供業者下載。
- (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 259 種毒化物應變資訊更新以及蒐集預計新增列管 12 種化學物質資訊；新聘 2 位偏遠地區專家，並完成本年度聘用證書寄發工作，完成二次無預警測試，接通率 100%，並提供諮詢專家群 2008 年版 ERG 以及毒管法手冊供參；環境毒災簡訊電子報發行 6 期 (30-35)，訂閱人數達 5,408，瀏覽人數累積為 180,694 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：7/20 提交出國文宣：派 2 名人員參與 10/11 至 11/15 於瑞士日內瓦舉辦 POPRC6。

- (二) 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 175 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 與 Mr. Tom Keefer 等兩位技術專家，以及國內技術專家巴斯夫聚胺酯公司李素英經理、台塑石化公司 吳清萍副理以及高雄第一科技大學陳政任教授，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 273 人次。
- (四) 辦理全國事故案例研討會：於暨南國際大學辦理完成全國事故案例研討會，總計分享 2 個專題 11 個應變案例，總計參與人數為 318 人。
- (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：辦理 1 場次毒災聯防組織與工業局區域聯防組織整合會議；完成丙烯醇、氯乙烯及氯氣毒災聯防組織無預警測試與檢討報告。
- (六) 辦理毒性化學物質運作評鑑工作：辦理 1 場次說明會，環保署、各縣市環保局、轄區應變隊以及諮詢監控中心提交 A 及 B 級輔導名單，並經篩選與現場輔導工作，共計完成 35 場次，提供 173 點建議事項以及 12 點追蹤事項。

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：完成 25 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 149 人，上述專家會議之結論與建議均已於「全國事故案例研討會」及「毒災業務檢討會」中做分享。
- (二) 提升環境毒災應變隊設備管理與分析能力：完成應變隊設備管理手冊，並召開 2 次協調管理會議；完成管理系統功能規劃，並於 7/26 設備管理手冊協調會中納入討論並修正，初步建構應變資材管理介面；提交各隊實施現場查核工作規劃，並於 10 及 11 月完成 7 隊次現場查核工作，參與人數 133 人次；協助應變隊現場監測數值查核工作，總計完成 20 場次，2,291 筆監測數值分析，提供 17 點策進建議；完成美國環境應變訓練及資材調度設施參訪行程，並於 6/30 提交出國報告書。

五、完成 10 種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) 依據毒化物之特性、國內運作量、製程特性及歷史事故案例等因素，篩選國內運作之高風險毒性化學物質，並經過專家會議審查：於 03 月 25 日召開高風險毒性化學物質篩選原則及後續風險評估方法研商會議，依

研商會議決議修正篩選資訊，並呈署決定本年度十種篩選物種及其他毒化物排序。

- (二) 挑選 10 種高風險毒化物，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：完成本年度 10 種高風險毒化物篩選，並加入致癌性之潛在慢性危害以及完成應變能量評析工具，依據危害及風險潛勢分析結果，針對高風險區域評估區域毒化災應變能量，並提出常見缺失及建議。
- (三) 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：依其製造、使用、貯存及運送行為之危害潛勢及風險潛勢評估，並建置輔導指引架構，完成十種高風險毒化物災害評析輔導參考指引。
- (四) 10 種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：配合「環境毒災應變決策系統」的建置期程，並與其進行會議討論，進而提出高危害及高風險潛勢區域，建議相關應變能量、外部支援及消防、環保單位支援建議。
- (五) 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。
- (六) 完成所有第 3 類毒性化學物質之運送危害預防及應變計畫參考指引：完成運送危害預防及應變計畫參考指引架構及大綱，並提供「環境毒災應變決策系統」進行網路化建置工作。
- (七) 針對北部、中部及南部環境毒災應變隊，執行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 160 人。
- (八) 完成第 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」之撰寫輔導指引：完成「事故災害模擬分析及管制距離」之撰寫輔導指引，並結合「環境毒災應變決策系統」計畫辦理 3 場次說明會。
- (九) 辦理召開運送業者(含所有人)之運送危害預防及應變計畫撰寫說明會：今年度共完成 7 場次，計 1,239 人次之運送危害預防及應變計畫撰寫說明會。
- (十) 既有危害預防及應變計畫之廠場，進行臨廠現勘與資料審閱：7 月份提交現勘工作流程規劃與廠家篩選工作，完成 10 場次臨廠現勘與資料審

閱。

- (11) 落實全國聯防工作圈組織推動，召開聯防工作圈說明會，並製作聯防宣導資料，辦理聯防工作圈觀摩演練：於聯防工作圈說明會及工業局區域聯防輔導說明會中，發放 1,323 份聯防宣導文宣，辦理 7 場次聯防相關會議，參與人數計 373 人次，完成 6 場次聯防工作圈實場演練，參與人數 209 人次。
- (12) 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 104 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「國外災害事故寄發信件通知」、「一般諮詢滿意度調查」、「活動線上報名」及「行政院通報單」等功能開發；提交「毒災系統權限暨登入統計報告」；配合組織改造及署內節能減碳政策，進行毒災系統移轉及主機虛擬化。

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 60 場次應變事故通報案件、1,446 件媒體監控暨諮詢案件以及 234 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 場次美國國外環境應變訓練及資材調度設施參訪行程以及 1 場次參加第六次持久性有機污染物審議委員會(POPRC6)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、20 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 259 種毒化物應變資料更新、諮詢專家群資訊更新、發行 6 期環境毒災簡訊電子報、研析 25 場次應變隊出勤案例報告、10 份高風險毒化物災害評析指引、1 至 3 類「事故災害模擬分析及管制距離」輔導指引以及運送危害預防及應變計畫參考指引等。

聯防工作推動方面則辦理 1 場次毒災聯防組織與工業局區域聯防組織整合會議、3 場次毒災聯防組織無預警測試、辦理 6 場次聯防工作圈會議、發放 1,323 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、7 場次運送危害預防及應變計畫撰寫說明會辦理以及 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（共計 1,276 次）；每月進行兩次資安檢查（共計 21 次）；網頁新增「國外災害事故寄發信件通知」、「一般諮詢滿意度調查」、「活動線上報名」及「行政院通報單」等功能開發；配合未來組織改造及署內節能減碳政策，進行毒災系統移轉及主機虛擬化。

建議事項

一、本年度執行至今，發現 1、2 號作業以及重大環境污染事件計畫發生次數均較歷年高，加上媒體與民眾越來越關切，因此在未來多變的環境災害應變事故中，應如何於現有毒化災應變體系有限的人力及資源下，有效提升應變單位整備之能量？

建議方案：本年度已著手國際先進國家體系運作引進、國外專業單位參訪、重大環境污染與天然災害事件案例研析、專業技術進階訓練與能量經驗交流、提升毒化物臨廠專家訪查、落實聯防工作圈測試，以及強化國內毒化災應變體系整合性運作等積極作為，確有積極正向的提升成效。本年度更建置環境毒災應變隊配屬應變設備管理手冊，初步完成現場應變設備日常訓練保養、儀器校正週期與使用技巧、應變後專案檢討與分析能量評鑑，以及妥善率的提升與確保，國內外專家均給予相當高的評價與肯定。未來除延續前項顯著卓效之方案外，對內將依據人員專業技能與專長職能之需求，增加定期/不定期內部整訓與外部受訓，並輔以內部考核與再訓制度等方式，逐步提升毒化災應變體系整體的應變能量；對外則持續透過國外技術交流與資源引進機會，針對諮詢監控與應變隊亟需強化之處，給予重點式聚焦學程並達成技術提升之目的。目前在第一線服務的軟硬體設備與設施，雖能滿足大部分平時整備與初期應變所需之能量，未來在變時的能量提升方面，則建議於後續的計畫執行過程中，優先增列毒化災模擬情境演練的教學課程，並結合與應援團隊及聯防工作圈的組織化運作，期冀能達到進階整體動員運作的實質

效能與積極性目標。

- 二、本團隊執行本計畫已具多年經驗，但計畫每年要求的績效指標均逐步提升，內容包括緊急諮詢回覆時間及提供現場應變資訊（含事故摘要訊息、運作廠場三年內的運作資料以及運作廠場平面圖等資料）等，在有限的經費與人力上（目前上述資料均已人工方式進行查詢且來源為多處資料庫，彙整不易），已慢慢達到其績效指標要求的瓶頸點，導致某些事故呈現應變作為上的瑕疵，恐影響應變上的品質與專業？

建議方案：環保署於本年度已委辦決策系統開發計畫，進行多資訊系統資訊串流整體查詢介面之規劃與功能開發，在系統正式開發完成上線服務之前，目前諮詢監控中心計畫全天候值班人力係以維持全時至少 2 人以上方式進行輪值，在面對事故通報的第一時間，值班人力需面對現場查詢與災情確認、跨單位通報聯繫、災害應變資料傳遞與諮詢建議提供，以及應變隊出勤派遣與到場支援等關鍵性作為，在有限的人力上確實需要熟稔之專業人員以人工作業方式查詢多處資料庫，以便產出應變所需的諸多可用文件與必要資訊，在資訊要求的時效性上多少面臨急迫、正確與適切性之挑戰；針對此一重要議題，本年度計畫內除了透過每日點檢熟悉各系統、系統功能運作確認、障礙迅速回報與排除、每月工作檢討，以及上下半年兩次的擬真情境實作測試評比等方式，藉以提升回覆時效及資訊品質。針對未來提升作業之建議，首要在持續落實定期/不定期內部整訓外，再輔以內部考核與再訓制度等方式，另一方面，以實際作需求對於毒管及毒災進行平台資訊界接，以及各系統之間快速需求查詢介面查詢與呈現等功能，提供便捷與操作友善性等各項開發建議，不僅將可減少人員查詢時間與大幅提昇諮詢時效性與適用性，更渴促使資訊來源統一化及整合作業平台之積極性目標。

- 三、本年度於全國性聯防組織推動過程中，共進行 3 場次無預警測試、6 場次實場演練觀摩以及 6 場次聯防工作圈推動說明會，亦舉辦 1 場次與工業區區域聯防組織整合規劃會議，但於推動過程中仍有許多運作廠場反應各類組織融合重要性以及聯防工作圈籌組之議題，因此後續應如何讓促使各類組織融合以及如何推動聯防工作圈籌組實為重要？

建議方案：本年度已著手完成全國毒災聯防媒合平台，並透過多場說明會與操作展示，協助業者瞭解推動內容及上網填寫等細部作業，再輔以專人電話諮詢、體系訪視研討、必要資訊提供、潛在聯防廠商媒合，以及可行性籌設方案提供等方式，在既有完成聯防工作圈組織已見擴增廠商家數的成果，更有籌組新設聯防工作圈組織之趨勢與訊息。本工作團隊未來將檢討修正 99 年推動作法，產出更積極與廣度之作為外，更將善用全國毒災聯防媒合平台

廣為宣導推廣，協助有意願加入或自行籌組的運作廠場強化媒合工作，並輔以聯防工作圈籌組文件與撰寫說明協助；各類組織融合與強化部分，則持續透過無預警測試、實場演練以及說明會等活動辦理，同時以既有完成聯防工作圈組織為示範，適時邀請其他既有、新籌組或籌組中的組織共同參與觀摩，藉以瞭解籌組之實質效益與平時需整備之應變能量外，更能強化各組織平時的經驗分享與能量評析等雙重功效，應變時則能發揮整體運作之實質效能。

- 四、高風險毒化物今年度已訂立其篩選機制，並完成篩選排序，99 年考量急毒性危害效應優先評估第三類毒化物 10 種，然於部分排序前面之一、二類毒化物，因無未有明確針對慢毒性風險之評估方法論，因此無法得知其風險潛勢區域？

建議方案：在本年度已完成的毒化物固定廠場（涵蓋製造、使用與儲存）與運輸潛勢分析，針對失誤情境下毒性物質之氣體擴散、火災與爆炸等實施方法均已確認，在後果分析（US EPA ALOHA）、地理向量圖資處理（Surfer）與地理向量圖資呈現（Super GIS）等分析工具執行流程方法論亦已建置。針對第三類急性與一、二類環境蓄積及致癌性毒化物之風險評估，在整體方法論與評析因子等方面確實存在相當的差異性，例如：失誤情境假設、受體風險的定義、效應模組、失誤與暴露頻率分析、暴露時間計算基準、效應數據引用（參考數據或實際量測/分析）、擴散分析軟體，以及風險計算理論與相關工具軟體等，未來將針對上述因子之分析因子進行研析與確認，重新補充於既有建置的風險潛勢評估方法論中，在提供署內進行適用性與可行性研析後，即可依功能因子模組分階段性完成。1、2 號作業以及重大環境污染事件為目前署內最關切之重點事故，而在今年度計畫執行至今，上述事故發生次數均較歷年高，也增加毒化災應變體系人員的工作量，從而衍生出人員技能與專長職能上的不足，透過今年度所完成的應變設備管理手冊，逐步確保現場應變設備的妥善率；人員技能與專長職能則由諮詢監控與應變隊本身內部的考核制度，逐步提升其應變能量。但上述軟硬體設施均僅能提升平時的整備能量，對於變時的能量提升亦是缺乏，建議於後續執行的計畫中，能增列毒化災模擬情境演練的教學課程。