

行政院環境保護署委託辦理
(定稿本)

環境災害監控、整訓、毒災聯防
暨專業諮詢推動計畫

期末報告

計畫執行期間：中華民國 97 年 4 月～97 年 12 月

計畫執行單位：



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

中 華 民 國 9 7 年 1 2 月 1 8 日

環境災害監控、整訓、毒災聯防 暨專業諮詢推動計畫 定稿本

(計畫執行期間：中華民國97年4月～97年12月)

計畫經費：新台幣壹仟柒佰叁拾陸萬元整

計畫主持人：陳范倫

計畫執行人員：何大成、林祐任、周文怡、陳子雲、林惠娟、
張榮興、楊成山、朱明宏、張致炯、黃柏喻、
林金眉、陳家磐、徐明德、劉家榕、王修禮、
邱敬森、馮正銘、張勝富、宋曉琪、鄭筱苓、
林穎瑄、王振益、吳上欽、林韋綸、許雅甯

受託單位：



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

中 華 民 國 9 7 年 1 2 月 1 8 日

「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫運作計畫」

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 能源與環境研究所			
丙、年 度	97 年度	計畫編號	EPA-97-J104-02-204	
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	<input checked="" type="checkbox"/> 科技類	<input type="checkbox"/> 非科技類		
庚、全程期間	97 年 4 月 ~ 98 年 12 月			
辛、本期期間	97 年 4 月 ~ 97 年 12 月			
壬、本期經費	億 17,300 千元			
	資本支出	經常支出		
	土地建築 千元	人事費 9,418.5 千元		
	儀器設備 千元	業務費 4,254.1 千元		
	其 他 千元	材料費 千元		
		其 他 3,627.4 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
陳范倫	計畫規劃管理、協調、執行、緊急諮詢建議	研究員 高醫公衛碩士	9 人月	03-5915004 van@itri.org.tw

何大成	籌組毒災業界聯防組織、緊急諮詢建議、案例研討會	研究員 喬治華盛頓大學環工碩士	4 人月	03-5917966 tcho@itri.org.tw
陳家磐	籌組毒災業界聯防組織、緊急諮詢建議	研究員 逢甲大學土木暨水利工程碩士	4 人月	03-5915005 peter_chen@itri.org.tw
張榮興	毒理資料更新、緊急諮詢建議	研究員 中興大學化工博士	9 人月	03-5918454 ShinYuChen@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	9 人月	03-5913456 linyuren@itri.org.tw
陳子雲	語音簡訊系統、緊急諮詢建議、業界聯防組織	副研究員 清華大學醫環碩士	9 人月	03-5913456 TYchen@itri.org.tw
周文怡	網頁安全分級、異地備援、毒災系統規劃、電子報、案例研討會、英文網頁、一般諮詢	助理研究員 高醫公衛學士	9 人月	03-5912556 wenyi@itri.org.tw
林惠娟	辦理整訓、ICS 訓練、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	9 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	9 人月	03-5917777 itri404489 @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	9 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	9 人月	03-5917777 changjihjyong@itri.org.tw
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	9 人月	03-5917777 huangboyu@itri.org.tw
林金眉	一般諮詢、媒體監控通報作業、協辦整訓、ICS 訓練	助理研究員 大華技術學院化學學士	9 人月	03-5912550 CMLin@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	4 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	4 人月	03-5913452 thomas_wang@itri.org.tw
邱敬森	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 彰化師大工教系學士	4 人月	03-5912552 Chingsen@itri.org.tw
劉家榕	一般諮詢、媒體監控通報作業	助理研究員 慈濟技術學院醫管學士	4 人月	03-5913451 abby_liu@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	9 人月	02-23117722#2281 itri526789@itri.org.tw
張勝富	中心建置、緊急應變、專案推動	副研究員 淡大水資源環工碩士	8 人月	02-23117722#2281 changshengfu@itri.org.tw
宋曉琪	天災系統、專案推動	副研究員 台科大環管碩士	8 人月	02-23117722#2281 sunghsiaochi@itri.org.tw
張雅筑	毒災應變中心開設、事務協調	助理研究員	2 人月	02-23117722#2281 paradise_kiss32@hotmail.com
林穎瑄	媒體視訊 災害事故監控	助理研究員 淡江大學水環學士	9 人月	02-23117722#2281 linyinghsuan@itri.org.tw
鄭筱芩	媒體視訊、災害事故監控	助理研究員 台北大學自然資源與環境管理碩士	9 人月	02-23117722#2281 HCCheng@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	9 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	9 人月	02-23117722#2281 shang@itri.org.tw
林韋倫	協助專案推動	助理研究員 輔仁大學公衛學士	7 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	7 人月	02-23117722#2897 m9314420@gmail.com

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要

一、中文計畫名稱：

環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫專案工作

二、英文計畫名稱：

The Project of Monitoring,Training,Creating Mutual Aid and Emergency
Consultation for Environmental Incident

三、計畫編號：

EPA-97-J104-02-204

四、執行單位：

工業技術研究院 能源與環境研究所

五、計畫主持人：

陳范倫

六、執行開始時間：

2008/04/01

七、執行結束時間：

2008/12/31

八、報告完成時間：

2008/12/31

九、報告總頁數：

350 頁

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

EPA97J10402204.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

十四、英文摘要關鍵詞：

Toxic Chemicals、Emergency Response、Mutual Aid

十五、中文摘要：

工研院能源與環境研究所(以下簡稱工研院)長期執行相關性質計畫的基礎，並參酌國內、外現行化學品應變諮詢服務中心運作方式，規劃以環保單位為主要

服務對象及其他政府相關單位與業者為輔之技術支援服務，於 97 年 4 月 1 日起承接本計畫，執行期間承蒙委辦單位(環保署)的監督與指導，及相關同仁之全力配合，截至目前為止，進度達 100%，執行進度符合計畫期程規劃。

在環境災害監控、整訓、毒災聯防推動部分，投入監控值班 259 人次，實施電話、傳真通聯測試計 518 次，另自 4 月 15 日起增設視訊通聯測試，計完成 244 次。環境毒災事故應變部分，共執行 66 場次環境毒災事故應變，投入 573 人次，時間 2,243 小時，產出 72 份速報、66 份查處表、8 份新聞稿。天災系統主要修改內容為：系統分析及結構化、強化報表產出、調整「請求支援」核定及「資源通報」功能，並完成 2 場次(7 月 2 日、8 月 5 日)系統操作說明會(共 60 人參加)及 10 場教育訓練(共 433 人參加)。分別於 7 月 4 日環保署、7 月 11 日中區督察大隊及 7 月 9 日高科大完成北中南三區共 3 場次毒災防救教育訓練辦理，參訓人數 155 人，另外加入 10 月 28 日及 11 月 5 日辦理「指揮官訓練」150 人次，故共完成 305 人次訓練。完成 258 種毒災防救小手冊。POPs 參訪行程部份於 10 月 10 日至 10 月 20 日參加聯合國於日內瓦舉辦的 POPRC-4 並完成出國報告。9 月、10 月陸續完成 4 梯國內毒災防救單位技術級常訓課程，共 248 人參訓。「毒災中央災害應變中心」開設演練部份，9 月 12 日假環保署緊急應變中心完成一次沙盤推演，於 12 月 8 日進行開設演練。完成「毒災中央災害應變中心」各部會人員基本資料更新。籌組毒災業界聯防組織部份，完成其組織架構及職掌規劃，陸續拜訪竹科、中科管理局及經濟部工業局等單位，並參考國科會中部科管局、經濟部工業局區域聯防及縣市毒災聯防小組之權利義務書，完成毒災業界聯防組織業界支援協議書並透過三場次無預警測試驗收。為強化國內毒化物運輸管理，5 月初完成「新加坡毒性化學物質運輸管理機制研析」供署內參考。6 月份完成「毒管專責人員協助毒災事故應變 SOP」。毒災防救查詢系統主機於 8 月 28 日完成主機移入中華電信國光機房並正式上線，在環保署監資處尚未定案前先以工研院為異地備援地點。

專業諮詢推動部分，全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業，截至 12 月 17 日為止，緊急諮詢通報案件(包括國內外電子媒體監控)271 件，並提供 278 次 359 點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；156 件國內諮詢案件中，請求應變隊到場支援 65 件，其災損規模(廠房坪數)約 12,318.9 坪，廠家損失金額初步估計 450 萬。為弭補簡訊字數限制導致事故描述不清楚，新增

「語音簡訊」系統，並於 8 月 5 日起正式上線。執行一般諮詢案件（包括以電話、傳真、書面、新聞稿或電子郵件網路方式諮詢）665 件，3 日內回覆完成率 100%，緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率達 93%。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，強化救災技術能量部分，持續提交未來四年毒災體系的研析作業並提交署內供參，並陸續協助署內進行相關研析，包含「汽車裝載危險物品緊急應變宣導短片內容綱要建議」、「國外(歐美日)防救體系」、「大陸垃圾處理機制」及「三聚氰胺」等研析。持續進行維護作業全國毒化物廠場防救基本資料；完成 258 種毒化物毒理資料完成二次更新；更新全國專家群名單部份完成電話訪談，邀請產學界專家共 45 人進行簡歷回收。環境毒災簡訊電子報共完成 8 期發刊；並提供 10 篇文稿公告於環保署英文網站中。2008 年全國毒災事故應變研討會 11 月 12 日、11 月 13 日於高雄蓮潭國際文教會館舉行，包含四場專題演講及 22 場事故案例分組研討，共 539 人參與。

十六、英文摘要：

The Industrial Technology Research Institute's (ITRI) Energy and Environment Research Laboratories (EEL) has drawn up this plan to provide technical support services for emergency response to accidents involving chemicals and toxic substances. EERL's plan is designed to mainly serve government environmental protection agencies, while also providing services to other government agencies and businesses. EERL drafted the plan based on its long-term implementation experience with related plans, as well as the operations of chemical emergency response centers both in Taiwan and abroad. On April 1, 2008, this plan was received and carried on thanks to the oversight and guidance by EPA, and with the full effort and cooperation of our colleagues. To date, 100% progress has been achieved for this plan.

Promotion of Monitoring, Training, and Joint Prevention of Environmental Disasters: A total of 259 monitors were assigned to carry out a total of 518 telephone line and fax communication tests. From April 15, video link tests were added and a total of 244 tests completed. Regarding environmental toxic disaster emergency response, a total of 66 trainings on environmental toxic disaster response were held, involving 573 participants, 2,243 hours of training, and the production of 72 bulletins,

66 site audit reports and eight press releases. The content of the natural disaster system was mainly revised with regard to system analysis and structuring, strengthening ability to create reports, adjusting the approval of “support requests” and the functions of “resources reporting.” Two briefings on system operation were held on July 2 and Aug. 5 with a total of 60 participants and 10 educational trainings with a total of 433 participants. Three educational trainings on toxic disaster control were held separately by the Environmental Protection Administration, Executive Yuan (EPA) on July 4, the central Taiwan division of the EPA Environmental Monitoring Team on July 11 and National Kaohsiung First University of Science and Technology on July 9 for the northern, central and southern Taiwan divisions of the EPA Environmental Monitoring Team, respectively, with a total of 155 participants. Furthermore 150 people participated in “commander training” lectures aimed at mobilizing people, bringing the total of people trained to 305. A total of 258 toxic disaster prevention manuals were completed and sent to the EPA for approval. Persistent Organic Pollutants (POPs) conference participation included the Fourth Meeting of the Persistent Organic Pollutants Review Committee (POPRC-4) of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants held by the United Nations in Geneva Oct. 10-20 and completion of report on overseas trip. In September and October, four technical training courses for domestic toxic disaster prevention agencies were successively completed. As for the inception of drills at the Central Toxic Disaster Response Center, a tabletop exercise was held at the EPA Emergency Response Center on Sept. 12 and drills at the Central Toxic Disaster Response Center are scheduled to begin on Dec. 8. An update was completed of basic information on staff assigned to the Central Toxic Disaster Response Center by all cabinet agencies. Formation of an organization for joint industry prevention of toxic disasters: The planning of its organizational structure and job functions were completed and various agencies including the Hsinchu Science Park Administration, the Central Taiwan Science Park Administration, and the Industrial Development Bureau under the Ministry of Economic Affairs were visited. The statements of rights and obligations by the National Science Council’s Central Taiwan Science Park Administration, the Industrial Development Bureau’s joint regional

prevention and the toxic disaster joint prevention task forces of all counties and cities were taken as reference. An industry support agreement for the said organization was completed and accepted after being checked in three unannounced tests. In order to strengthen the management of domestic toxic chemical substance transport, an “Assessment of Singapore's Toxic Chemical Substance Transport Management Mechanisms” was completed in May and submitted to the EPA for reference. In June the “SOP for Dedicated Toxic Chemical Substance Management Personnel Assisting in Toxic Chemical Substance Accident Response” was completed. On Aug. 28 the mainframe of the Toxic Chemical Substance Prevention Query System was migrated to the network operations center of Chunghwa Telecom Co. Ltd. and officially went online. As long as the EPA's Department of Environmental Monitoring and Information Management has not yet decided on a remote backup site, the Industrial Technology Research Institute of Taiwan (ITRI) will be used.

Promotion of expert consulting: video monitoring, expert consulting services and disaster reporting regarding toxic chemical substances disasters, chemical product accidents and terrorist chemical weapons attacks are provided round the clock 365 days a year. As 17 December, a total of 271 emergency consulting cases were reported (including domestic monitoring via electronic media). Also provided were 359 response technologies and post-disaster decontamination and recovery action plans, suggestions on policymaking and response measures, as well as expert consulting in 278 incidents. In 65 out of 156 cases of disaster consulting, the emergency response team was asked to provide on-site assistance. A total of 12,318.9 pings of factory premises sustained damage, the cost of which amounted to a total of NT\$4.5 million. Due to SMS content word count restrictions, accident descriptions can be unclear. To make up for this shortcoming a new voice-based SMS system was installed and officially went online on Aug. 5. A total of 665 cases of general consulting (including by telephone, fax, in written form, via press release, e-mail or the Internet) were carried out with responses being made within three days in all cases.

Integrating disaster prevention systems, coordinating with the integrated response of the National Defense Mobilization System and the Anti-Terrorism Mechanism,

strengthening technical rescue capabilities: Studies and analyses regarding the toxic disaster system for EPA for internal reference will continue to be submitted for the coming four years. Assistance for relevant EPA in-house research and analyses including “content proposals for information campaign short films about emergency response for motor vehicles carrying hazardous cargo,” “Prevention Systems Overseas (Europe, America, Japan),” “China’s Garbage Disposal Mechanism,” and “Melamine” will also be continued. Maintenance of basic prevention information for toxic chemical substance factories is ongoing; Two updates were completed of toxicity information regarding 258 toxic chemical substances; Telephone interviews were conducted to update the national list of expert teams, 45 experts from industry and academia were invited to retrieve their resumes. Seven issues of the Environmental Toxic Chemical Substance e-Newsletter were published; Ten articles and bulletins were provided for posting on the EPA’s English website. The 2008 National Symposium on Toxic Chemical Substance Emergency Response was held at Garden Villa Kaoshiung on Nov. 12-13. A total of 539 people attended the symposium, which included four keynote speeches and 22 work group discussions on accident case studies.

目 錄

第一章 計畫前言	1
一、計畫緣起	1
二、計畫目標	3
三、工作進度及查核重點	11
第二章 工作方法	31
一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動	31
二、專業諮詢推動	81
第三章 工作進度與成果	121
一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動	121
二、專業諮詢推動	209
第四章 結論與建議	259
一、結論	259
二、檢討與建議	262
第五章 參考文獻	264
附錄一 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」委辦案評選委員審查意見及廠商答覆情形	268
附錄二 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」範籌會議會議紀錄	274
附錄三 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」5 月份工作會議會議紀錄	276
附錄四 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」第一次工作進度報告審查意見及廠商答覆情形	278
附錄五 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」7 月份工作會議會議紀錄	280
附錄六 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」8 月份工作會議會議紀錄	282
附錄七 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」期中報告審查意見及廠商答覆情形	284

附錄八	毒災防救查詢系統權限列表	292
附錄九	97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」10 月份工作會議會議紀錄	300
附錄十	97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」11 月份工作會議會議紀錄	302
附錄十一	95-98 強化毒化物安全管理及災害應變體系效益評估	304
附錄十二	97 年 4 月至 97 年 12 月 17 日提供之應變處置建議列表	314
附錄十三	97 年 4 月至 12 月 17 日國內監看媒體總通報案件暨即時列舉損災損狀況	330
附錄十四	97 年 4 月至 12 月 17 日國外監看媒體總通報案件	341
附錄十五	97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」期末報告評選委員審查意見及廠商答覆情形	347

附件目錄（詳見光碟片）

- 附件一 運輸事故聯防及救災共同作業支援協定
- 附件二 高科技廠聯防及救災共同作業支援協定
- 附件三 傳統石化廠聯防及救災共同作業支援協定
- 附件四 新加坡毒性化學物質運輸管理機制研析報告
- 附件五 毒災應變諮詢中心標準作業程序
- 附件六 王基酚 GHSSDS 緊急應變卡及災害防救手冊
- 附件七 毒管專責人員協助毒災應變事項之標準作業程序
- 附件八 持久性有機污染物會議出國報告
- 附件九 毒災中央災害應變中心開設演練腳本

表 目 錄

表 2.1	監控人力學經歷說明	37
表 2.2	毒性化學物質災害防救系統與環境事件救災資源整合管理系統比較表	50
表 2.3	毒性化學物質災害防救系統使用者管理一覽表	52
表 2.4	毒災防救教育訓練課程表	55
表 2.5	毒災防救小手冊概要表範例	56
表 2.6	2003~2007 執行斯德哥爾摩公約相關成果摘要	58
表 2.7	2008 年斯德哥爾摩公約有關會議	59
表 2.8	斯德哥爾摩公約有關會議任務說明	59
表 2.9	一般諮詢記錄表範例	85
表 2.10	緊急諮詢個案資料報表	86
表 2.11	諮詢人力學經歷說明	102
表 3.1	監控中心人員學學經歷與工作範圍一覽表	123
表 3.2	97 年度「環保署監控中心(應變隊)新進人員教育訓練」課程規劃	124
表 3.3	97 年 12 月份監控中心監控組值班表	128
表 3.4	監控中心彙整通報出勤事故統計表	129
表 3.5	97 年度毒災應變作業網路會議時程規劃表	133
表 3.6	監控中心召開各項會議結論統計表	134
表 3.7	GPS 運送車輛即時監控運作情形紀錄	135
表 3.8	簡訊測試	146
表 3.9	整備通報模擬測試	147
表 3.10	各縣市的鄉鎮市清潔隊操作說明規劃表	155
表 3.11	各單位於毒災系統各功能使用權限一覽表	161
表 3.12	北中南三區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練人數統計	162
表 3.13	緊急應變指揮系統進階訓練問卷統計表	165
表 3.14	POPRC4 行程	172
表 3.15	POPRC4 化學品審議情形	173
表 3.16	97 年度環境毒災應變人員之技術級訓練室內課程表	178
表 3.17	97 年度環境毒災應變人員之技術級訓練室外課程表	179
表 3.18	北中南三區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練人數統計	180

表 3.19	環境毒災應變人員之技術級訓練評量成績統計	184
表 3.20	環境毒災應變人員之技術級訓練四梯次問卷統計表	185
表 3.21	97 年度毒性化學物質災害通聯測試統計表	190
表 3.22	石化聯防工作圈任務	193
表 3.23	高科技聯防工作圈任務	194
表 3.24	運輸聯防工作圈任務	195
表 3.25	聯防小組無預警測試成果	198
表 3.26	氯氣聯防小組無預警測試成果	198
表 3.27	石化聯防小組無預警測試成果	201
表 3.28	科技聯防小組無預警測試成果	201
表 3.29	毒災應變諮詢中心標準作業程序修正對照表	210
表 3.30	諮詢中心 97 年 4 月至 12 月 17 日一般諮詢案件統計表	212
表 3.31	97 年 4 月至 12 月 17 日國內監看媒體總通報案件(詳請參考附錄十二)	214
表 3.32	97 年 4 月至 12 月 17 日事故發生地點及場所類型	215
表 3.33	97 年 4 月至 12 月 17 日事故災害類型	217
表 3.34	97 年 4 月至 12 月 17 日國外監看媒體總通報案件(詳細請參考附錄十四)	218
表 3.35	97 年 4 月至 12 月 17 日資深諮詢員提供應變建議之時間統計表	220
表 3.36	97 年 4 月至 12 月 17 日緊急諮詢案件提供應變建議類別統計	220
表 3.37	97 年 4 月至 12 月 17 日緊急諮詢案件提供應變建議列表(詳請參考附錄十二)	221
表 3.38	「毒化物管理法」暨相關子法	224
表 3.39	原物質安全資料表與 GHS 物質安全資料表主要差異	229
表 3.40	危險物與有害物標示及通識規則與依毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法更新之物質安全資料表差異	233
表 3.41	電子報發行的重點及訂閱狀況	238
表 3.42	97 年 4 月至 12 月 17 日國內緊急諮詢案件即時列舉損失情形表列(詳細請參考附錄十三)	244
表 3.43	英文網站執行成果	246

表 3.44 2008 年全國毒災事故應變案例研討會議程	249
表 3.45 2008 年全國毒災事故應變案例研討會問卷統計表	254

圖 目 錄

圖 1.1	毒災防救技術層次圖	1
圖 1.2	南投縣有郁公司火警圖	2
圖 1.3	96 年度毒化災事故發生地點統計圖	3
圖 2.1	通報作業流程圖	36
圖 2.2	監控中心辦公室平面配置圖	38
圖 2.3	毒災防救查詢系統	39
圖 2.4	數位錄音系統示意圖	40
圖 2.5	媒體即時視訊存錄系統	41
圖 2.6	槽車即時監控系統	42
圖 2.7	毒性化學物質車輛即時監控系統首頁	43
圖 2.8	車輛及時間控畫面	44
圖 2.9	主題監控畫面	44
圖 2.10	擴散模擬結果示意圖	45
圖 2.11	幕僚作業室會議室災及災防會衛星系統機房設備配置示意圖	47
圖 2.12	多點視訊會議系統	48
圖 2.13	96 年度毒性化學物質災害防救動員研討會	54
圖 2.14	毒災應變訓練場址圖	63
圖 2.15	中央毒性化學物質災害應變中心開設作業要點	65
圖 2.16	通報及調查作業流程圖	67
圖 2.17	中央毒災應變中心會分工組織圖	68
圖 2.18	毒性化學物質災害通聯測試流程	70
圖 2.19	業界聯防建構及運作流程圖	74
圖 2.20	新加坡之化學品管理單位分工圖	77
圖 2.21	新加坡政府化學品管理制度圖	78
圖 2.22	毒化物運送管理模式審查流程圖	79
圖 2.23	階段一本地端備援網路架構	80
圖 2.24	階段二異地備援網路架構	81
圖 2.25	諮詢服務作業流程圖	87
圖 2.26	毒化物及有關事故案件通報單	91

圖 2.27	災情通報及研析作業流程圖	95
圖 2.28	簡訊及新聞稿發送流程圖	98
圖 2.29	模擬及後果分析	100
圖 2.30	92~96 年工廠事故案件數統計趨勢圖	104
圖 2.31	92~96 年交通運輸事故案件數統計趨勢圖	104
圖 2.32	92~96 年毒化物災害事故件數統計趨勢圖	105
圖 2.33	毒性化學物質災害防救資訊平台	112
圖 2.34	毒性化學物質應變資料庫更新流程圖	113
圖 2.35	環境毒災簡訊電子報頁面	118
圖 2.36	工研院六甲院區國際會議廳、分組研討場地及周邊環境	120
圖 2.37	中興大學工程三館(化材館)國際會議廳	120
圖 3.1	97 年度「環保署監控中心(應變隊)新進人員教育訓練」簽到情形	126
圖 3.2	新進人員測驗結果統計圖	126
圖 3.3	應變隊多點視訊會議系統	137
圖 3.4	天災系統的主要功能	138
圖 3.5	天災系統的功能及權限劃分	139
圖 3.6	報表功能修改的示意圖	140
圖 3.7	請求支援核定修改	141
圖 3.8	請求支援核定畫面的修改	142
圖 3.9	車輛設備加入勘用屬性	142
圖 3.10	帳號申請數量統計功能	144
圖 3.11	災情通報修改、刪除功能	144
圖 3.12	請求資源通報修改、刪除功能	145
圖 3.13	發送簡訊功能	145
圖 3.14	8 月 4 日以 Acunetix 程式檢查結果	151
圖 3.15	9 月 4 日以 Acunetix 程式檢查結果	152
圖 3.16	10 月 14 日以 Acunetix 程式檢查結果	153
圖 3.17	11 月 13 日以 Acunetix 程式檢查結果	154
圖 3.18	教育訓練情況	156
圖 3.19	民眾版及廠商版頁面	158

圖 3.20	民眾宣導頁面	159
圖 3.21	系統管理介面權限設定	159
圖 3.22	一般諮詢問答集查詢介面	160
圖 3.23	一般諮詢問答集檢視介面	160
圖 3.24	全國諮詢專家查詢介面	161
圖 3.25	北中南三區訓練人數統計圖	163
圖 3.26	北部地區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練照片	164
圖 3.27	中部地區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練照片	164
圖 3.28	南部地區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練照片	165
圖 3.29	緊急應變指揮系統進階訓練課程教材意見統計圖	166
圖 3.30	緊急應變指揮系統進階訓練綜合意見統計圖	167
圖 3.31	POPRC4 會場內部照片圖	171
圖 3.32	我國及其他非政府組織代表	171
圖 3.33	POPRC4 主席 Reiner Arndt(德國)	172
圖 3.34	北中南三區整訓人數類別統計圖	181
圖 3.35	北部梯次環境毒災應變人員之技術級訓練照片	182
圖 3.36	中部梯次環境毒災應變人員之技術級訓練照片	183
圖 3.37	南部梯次環境毒災應變人員之技術級訓練照片	184
圖 3.38	環境毒災應變人員之技術級訓練評量成績統計圖	185
圖 3.39	環境毒災應變人員之技術級訓練四梯次問卷統計圖	187
圖 3.40	輔導全國性毒災聯防組織推動架構圖	193
圖 3.41	新加坡地圖與居住產業類型分佈圖	203
圖 3.42	毒管專責人員協助應變流程圖	207
圖 3.43	毒災系統風險等級	209
圖 3.44	諮詢服務對象	212
圖 3.45	諮詢服務類別統計圖	213
圖 3.46	一般諮詢服務回覆時間統計圖	213
圖 3.47	97 年 4 月至 12 月 17 日事故發生地點	216
圖 3.48	97 年 4 月至 12 月 17 日事故場所類型	216
圖 3.49	97 年 4 月至 12 月 17 日事故災害類型	217

圖 3.50	97 年 4 月至 12 月 17 日鍵入防救災網頁平台之時間	217
圖 3.51	97 年 4 月至 12 月 17 日緊急諮詢案件提供應變建議類別百分比圖 ...	221
圖 3.52	語音留言回覆系統架構圖	223
圖 3.53	修正後之 GHS 物質安全資料表	232
圖 3.54	專家簡歷查詢介面	235
圖 3.55	環境毒災簡訊電子報第 18 期頁面	237
圖 3.56	環境毒災簡訊電子報訂閱身份別統計	237
圖 3.57	英文網頁工作流程	246
圖 3.58	英文版面配置	248
圖 3.59	高雄蓮潭國際會館	253
圖 3.60	2008 年全國毒災事故應變案例研討會照片	258

計畫名稱：環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫專案
工作

計畫編號：EPA-97-J104-02-204

計畫執行單位：工業技術研究院

計畫主持人：陳范倫

計畫期程：97 年 04 月 01 日起至 97 年 12 月 31 日止

計畫經費：17,300 仟元整

摘要

工研院能源與環境研究所(以下簡稱工研院)長期執行相關性質計畫的基礎，並參酌國內、外現行化學品應變諮詢服務中心運作方式，規劃以環保單位為主要服務對象及其他政府相關單位與業者為輔之技術支援服務，於 97 年 4 月 1 日起承接本計畫，執行期間承蒙委辦單位(環保署)的監督與指導，及相關同仁之全力配合，截至目前為止，進度達 97%(剩餘 3% 為例行性值班監控工作)，執行進度符合計畫期程規劃。

在環境災害監控、整訓、毒災聯防推動部分，24 小時全年無休值勤投入監控值班 259 人次，實施電話、傳真通聯測試計 518 次，另自 4 月 15 日起增設視訊通聯測試，計完成 244 次。環境毒災事故應變部分共計執行 66 場次環境毒災事故應變，投入 573 人次，時間 2,243 小時，產出 72 份速報、66 份查處表、7 份新聞稿。天災系統主要修改內容包括：系統分析及結構化、強化報表產出相關功能、調整「請求支援」核定功能及調整「資源通報」功能，並完成 2 場次(7/2、8/5)系統操作說明會(參加人數共 60 人)及 10 場教育訓練(參加人數共 433 人)。在毒災防救教育訓練部分分別於 7 月 4 日北部環保署、7 月 11 日中部環保署中區環境督察大隊及 7 月 9 日南部國立高雄第一科技大學完成北、中、南三區共 3 場次辦理，參訓人數 155 人，另外加入 10 月 28 日及 11 月 05 日辦理之動員講習「指揮官訓練」150 人次，故總共完成 305 人次訓練。258 種毒災防救小手冊完成呈署核閱。POPs 之 POPRC 會議及參訪行程部份於 10 月 10 日至 20 日參加聯合國於瑞士日內瓦舉辦的第四屆持久性有機污染物審查會(POPRC-4)並完成出國報告。於 9 月、10 月陸續完成完成 4 梯次國內毒災防救單位技術級之常訓課程，共 248 人次參與訓練。協助「毒災中央災害應變中心」開設演練部份，9 月 12 日假環保署 11F 緊急應變中心完成一次沙盤推演，於 12 月 08 日進行開設演練，已完成「毒災中央災害應變中心」各相關部會人員基本資料更新。在籌組毒災業界聯防組織部份，協助規劃毒災聯防推動小組之組織架構及職掌，陸續拜訪竹科、中科管理局及經濟部工業局相關單位，並參考國科會中部科管局、經濟部工業局區域聯防及縣市毒災聯

防小組之權利義務書規劃毒災業界聯防組織之權利義務書，完成毒災業界聯防組織之業界支援協議書及三場次無預警測試。為強化國內毒化物運輸管理，參酌新加坡等國家執行毒化物運送管理模式，檢討並研擬建議或改善之策略或作法，於 5 月初提交「新加坡毒性化學物質運輸管理機制研析」供署內參考。此外於 6 月份完成毒管專責人員協助毒災事故應變 SOP 並提交署內供參。毒災系統主機於 8 月 28 日完成主機移入中華電信機房並正式上線提供服務，異地備援建置部份在環保署監資處尚未明確前，先以新竹工研院做為備援地點。

在專業諮詢推動部分，全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業，截至 12 月 17 日為止，緊急諮詢通報案件(包括國內電子媒體監控)271 件，並提供 278 次 359 點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；156 件國內諮詢案件中，請求應變隊到場支援 65 件，其災損規模(廠房坪數)約 12,318.9 坪，廠家損失金額初步估計 450 萬。為弭補簡訊字數限制導致事故描述不清楚，新增「語音簡訊」系統，並於 8 月 5 日起正式上線。執行一般諮詢案件(包括以電話、傳真、書面、新聞稿或電子郵件網路方式諮詢)665 件，3 日內回覆完成率 100%，緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率達 93%。在統合毒災防救體系，與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量部分，持續提交未來四年毒災體系的研析作業並提交署內供參，並陸續協助署內進行相關研析，包含「汽車裝載危險物品緊急應變宣導短片內容綱要建議」、「國外(歐美日)防救體系」、大陸垃圾處理機制研析及三聚氰胺研析等。在更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫部份，持續進行維護作業；258 種毒化物毒理資料完成二次更新；更新全國專家群名單部份完成第一波電話訪談，邀請產學界專家共 45 人進行簡歷回函回收。環境毒災簡訊電子報每月發行一期，每期至少五篇專欄文章，共完成 8 期電子報發刊(第 14-21 期)；英文網頁已提供 10 篇文稿公告於環保署英文網站中；持續更新與維護毒性化學物質災害防救資訊平台；2008 年全國毒災事故應變研討會在 11 月 12、13 日於高雄蓮潭國際文教會館國際會議廳舉行，共包含四場次專題演講及 22 場事故案例分組研討經驗分享，共 539 人參與。

前言

「毒性化學物質管理法」自民國 75 年公布實施後，環保署即依據該法辦理相關之毒化物運作管理事宜。同時環保署為因應毒性化學物質可能造成的環境災害事故，自 84 年起即規劃全國毒災防救體系建置計畫，以執行有關安全管理與整備應變作業，並創設毒災應變諮詢中心，但隨著毒性化學物質列管數量的增多及各

界防災救災需求的漸趨多元化，促使毒災防救體系的執行層面也必須從諮詢為主的作為，逐漸轉變成事故到場支援應變的高層次服務工作。去年(96 年)毒性化學物質管理法修正已於 1 月 3 日總統明令公布，其中大幅增加對運輸管理、事故應變與聯防籌組的規定要求，凸顯出未來環境毒災預防、整備、應變及善後復原的重要性。

根據 96 年毒災應變諮詢中心毒化災事故案例統計，監控國內事故共 322 件，其中波及毒性化學物質之災害事故共 5 件，重大案例包括 5 月 17 日南投縣有郁公司鍋爐火警氣爆事故，波及毒化物三氯化磷(數量 44.7 噸)及二甲基甲醯胺(1,365 公斤)，災損面積約 2,000 坪；6 月 25 日桃園縣蘆竹鄉義鎧公司火警事故，波及丙二醇單甲基醚醋酸酯、冰醋酸、二乙二醇丁醚，造成 1 人死亡、6 人受傷，災損面積約 2,000 坪。將 96 年度毒化災依事故發生地點統計，其中事故發生地點以台北縣比率最高，計 80 件，比率佔 24%，其次為高雄市，計 35 件，比率佔 11%；依毒化災事故場所類型區分，可分為工廠事故、交通事故、倉儲事故、實驗室事故、學校事故、其他事故等 6 種類型，其中以工廠事故為最高，其比例佔 50%；依災害類型區分為火災、爆炸、洩漏、中毒及其他等 5 種，其中以火災類型最為頻繁，計 204 件，比率佔 62%。

工研院能環所(原環安中心)亦自 84 年度起承接環保署相關計畫，針對毒性化學物質災害預防、整備、應變及復原等工作項目，進行規劃並完成落實，其中除了包括以往各年度例行性工作(包括 24 小時全年無休監控作業、持續更新運作廠場防救災資料庫、更新 258 種毒性化學物質安全資料表、緊急應變卡等相關化學品資訊、各縣市演訓規劃、臨場輔導、無預警測試等)外，亦致力於毒災應變技術開發，包括開放式大尺度環境污染監控技術、災區資訊無線傳輸工具開發、毒化災擴散及火災爆炸模擬軟體開發及高階應變訓練課程引進等。去年(96 年)亦協助承接環保署環境毒災監控中心及北部 3 個環境毒災應變隊，計畫工作團隊人力與技術傳承，延續毒化災預防(Prevention)、整備(Preparedness)、應變(Response)及復原(Recovery)技術開發，期能將災害防救工作做得更加完善，減低災害對社會大眾所造成的影響。

執行方法

一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動：

(一) 總計提供 8 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境毒災監控中心執勤。除辦理執行毒性化學物質預防整備與管理工作，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) 維護環保署環境毒災監控中心之監控通報系統、應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統、媒體即時視訊存錄系統、數位錄音系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與相關單位溝通資訊平台。持續維護可拆卸式環保署環境毒災監控中心、幕僚作業室、災防會衛星系統操作室之軟硬體設施。

(三) 推廣毒性化學物質災害防救相關資訊包括如下：

1. 規劃、建置及維護毒性化學物質災害防救資訊整合網站，除結合原有毒性化學物質災害防救資訊系統及環境事件救災資源整合管理資訊系統外，需再新增建立供民眾查閱之毒災防救資訊平台。
2. 所提供民眾查閱之毒災防救資訊平台與進行安全等級規劃，需以較具生活化、圖像化之方式，方便民眾上網了解毒性化學物基本特性，並藉由彙整毒災事故，建立基礎防救概念。
3. 辦理 2 天、2 場次共 300 人之毒災防救教育訓練(提供午餐及茶水)，製作毒災防救小手冊加強宣導。

(四) 協同環保署參與國外持久性有機污染物(Persistent Organiz Pollutants,簡稱 POPs)有關會議，訂定環境毒災應變人員等整訓計畫。辦理國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者及環境毒災應變隊人員之整訓工作。

1. 協助環保署規劃一梯次 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，如未能以 2 人次出席則將於撥付尾款扣減每 1 人次新台幣 154,000 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額，或出席天數未達 10 天，將於撥付尾款扣減每人每天新台幣 5,500 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額。
2. 完成 4 梯次國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作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 4 天共 36 小時訓練工作。(至少辦理 16 場次、168 人參加，並提供 2 餐及茶水)
3. 完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充：包括 20 噸級高壓 VCM 訓練槽、易燃性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性化學物質

儲槽與管線訓練場、毒性化學物質儲存桶洩漏訓練場及毒性化學物質運作閥箱洩漏訓練櫃之維護耗材。

(五) 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。

(六) 協助籌組毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，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。

1. 協助依產業類別之特性及毒災事故情境之差異性，至少完成傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織，並將三個組織結合成為毒災業界聯防組織。
2. 完成毒災業界聯防組織之業界支援協議書，協議書內容至少需包括有：平時待命與整訓機制、出勤機制、保險機制、設備賠償機制等，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。(本項工作邀請委員審查及出席會議，其審查費及出席費或差旅費應於當日當場以現金發放。)

(七) 參酌新加坡等先進國家執行毒化物運送管理模式，檢討本國管理現況，並研擬建議或改善之策略或作法。

(八) 研議訂定毒管專責人員協助毒災事故應變事項之標準作業程序(SOP)。

(九) 由 1 位駐署專案工程師(薪資比照本署委辦計畫經費編列基準或國科會補助專題研究助理人員年作酬金，且應遵守本署委辦駐署人員管理要點規定如附件)協助維護本計畫災害防救相關資訊系統及毒性化學物質諮詢相關服務。

(十) 配合本署建置異地備援系統，執行並提昇本計畫資訊系統效能及網路安全相關作業，提供災害應變管理資訊技術支援。

二、專業諮詢推動：

(一) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、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、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析，全年完成至少 475 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 3 人以上)，負責事故即時研析、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 85，且於 10 分鐘內將災害應變時序資料持續登錄於網路平台。災害案件如屬 1 號及 2 號作業須再製作「語音簡訊」。
 4. 另一般諮詢(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。
 6. 緊急諮詢及一般諮詢案件未依上述(3)及(4)規定完成，逾限之案件經本署確定，每件得扣減計畫經費總金額萬分之一。但因天災非可歸屬於投標廠商的事故，不在此限。

(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) 蒯集整理國內、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，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫，作為提供毒災現場應變協調與防救之基礎，就源輔導預防危害。

1. 維護毒性化學物質災害防救資訊平台(含事故登錄系統)，提供毒性化學物質運作廠場自行登錄更新之功能。且持續更新與維護原已建立全國毒性化學物質廠場防救基本資料(含基本資料、應變資材及廠場配置圖)，並將廠內運作資料、化學品、應變資材及配置圖等匯入全國地理資訊系統(GIS)。
2. 更新 258 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。
3. 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，且全年至少 10 場次專家群趕赴災害現場提供專業諮詢。
4. 蒯集整理國內、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，每月 1 期發行電子報，每期 5 篇文章，內容至少包括法規園地專欄、專題文章專欄、(以上 2 項均含中文及英文摘要版)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。
5. 研析統計年度災害事故之災損情形，其他國內、外毒災防救應變資料及相關成果彙整與分析等，並製作英文網頁，內容至少包含環境毒災簡訊(法規園地專欄、專題文章專欄)、毒性化學物質物質安全資料表【含化學品全球調和制度(GHS)】、毒理有關資料，及重要毒災防救應變資料與相關成果。
6. 辦理 1 場次全國事故案例與緊急諮詢標準作業流程研討會(2 天南部活動)，會中因應不同毒化災事故類型(槽車、工廠、實驗室及倉儲等)提出分組檢討，參加人數約 500 人，提供午餐、茶水與交通。(需另租用分組討論之場地)

結果

一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動

(一) 總計提供 8 人受環保署指揮調派：

1. 人員分別接受新進人員訓練、年度毒災整訓及在職訓練，目前具有甲級毒化物管理專責人員證照計有：陳范倫、林祐任、陳子雲、陳家磐、徐明德、張榮興、楊成山、張致炯、黃伯喻、張勝富、鄭筱苓、許雅甯等 12 人、乙級毒化物管理專責人員證照計有：周文怡、朱明宏、吳上欽等 3 人。
2. 全年無休值勤，包含：
 - (1) 平時通聯測試：投入監控值班 259 人次、共 6,216 人時，實施諮詢中心及 7 個地區應變隊電話、傳真通聯測試計 518 次，另自 4 月 15 日起增設視訊通聯測試，計完成 244 次)。
 - (2) 環境毒災事故應變共計執行 66 場次。
 - (3) 整合毒災應變體系觀念與作為
 - A. 應變作業網路會議：計召開 11 次會議、研討 28 項主題、獲致 30 項結論
 - B. 監控中心工作報告暨應變視訊會議：計召開 5 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」共計獲致 18 項結論。
 - (4) 毒災防救支援體系勤務查核：計驗證 777 人次。

(二) 維護環保署環境毒災監控中心之軟硬體設施：系統有 3 次異常，2 次為網路異常，1 次為系統網址異動因素，皆已立即通知排除。另配合 11 月 10 日系統主題監控上線，增加主題監控運作確認並紀錄。

(三) 推廣毒性化學物質災害防救相關資訊

1. 環境事件救災資源整合管理系統主要完成：系統分析及結構化、強化報表產出相關功能、調整「請求支援」核定功能、調整「資源通報」功能、簡訊發送功能等，並進行資安檢查與舉行系統說明教育訓練。
2. 毒災防救資訊平台主要完成：毒災系統權限分級、一般諮詢問答集、增加毒化物候選名單查詢及管理介面、全國諮詢專家查詢介面等。

3. 完成辦理 5 天、5 場次共 300 人之毒災防救教育訓練，參與人數：全國合計共 155 位，又於 10 月 28 日及 11 月 5 日辦理「環境毒災指揮系統」訓練，共完成 150 人次，故本工作項目總共訓練人次為 305 人次。至於毒災防救小手冊，目前已完成 258 種毒性化學物質之資料編製，並完成格式的統一與製作。

(四) 協同環保署參與國外持久性有機污染物有關會議。辦理國內毒災防救單位整訓工作。

1. 參加 2008 年 10 月 13 日 17 日於瑞士日內瓦舉辦 POPRC-4，由環保署黃世昌專員、許佩瑜薦任技士及工研院陳范倫研究員、林祐任副研究員等四名人員前往與會，會議討論包括：5 天會議中共討論 9 種化學品，包括六溴環十二烷、安殺番(硫丹)、商用八溴二苯醚、五氯苯、 α -六氯環己烷、 β -六氯環己烷、短鏈氯化石蠟、全氟辛烷磺酸及靈丹。參與會議後做出國內未來管制方向建議摘要如下：
 - (1) 即將進入列管審查之化學品有 12 種，這些化學品牽涉的包括環保議題、人民健康、農藥應用、民生經濟、國家利益等等，未來類似公約應加強與衛生、農業、經濟及外交單位之互相聯繫，以爭取我國之最大福祉。
 - (2) 尚未列管化學品國內使用狀況難以掌握，以及海關單位針對化學品相關人員訓練可能不足，建議應成立全國性之單一組織管理化學物質。
 - (3) 部分化學品如 PFOS 及安殺番等，PFOS 據日本代表表示在日本半導體製程之中亦有使用，我國農委會亦表示安殺番(硫丹)僅列管部分濃度乳化劑，相關化學品使用情形之調查宜與各單位配合充分瞭解後可於適當場合表述我國之立場與建議。
2. 國內毒災防救單位整訓工作：課程內容包括：開訓及毒災防救相關法規說明、霍式紅外光光譜儀圖譜解析教學與實作評量、氣相層析質譜分析儀介紹與實作、緊急應變事故情境沙盤推演、室外情境模擬與設備操作實作等 4 天共 36 小時訓練工作，合計共 248 位參訓。每梯次訓練結束後對學員進行筆試測驗，以評定學員之學習成果，筆試成績

達 70 分以上為合格。本訓練受測學員 180 位，合格人數為 174 人，佔 97%。

(五) 協助「毒災中央災害應變中心」開設演練；完成更新各相關部會及環保署基本資料。

1. 協助「中央毒性化學物質災害應變中心」開設演練：97 年度環境事故應變演練係模擬雲林麥寮六輕廠區發生重大毒化物洩漏及船舶原油卸載等意外事故，區分二階段實施，第一階段實兵演練部分於 9 月 17 日假麥寮六輕工業區實施，由署長親臨主持。第二階段兵棋推演部分，從 8 月份開始研商及完成 3 次預推，正式推演於 12 月 8 日假 11F 緊急應變中心舉行實施，邀集環境督察總隊、空保處、水保處、廢管處、監資處、毒管處(暨毒災監控諮詢中心、地區應變隊)及雲林縣政府等 11 個單位代表參加，亦由署長親臨主持，2 位副署長、主任秘書及高科大樊國恕教授出席指導與講評，計獲取成果如下：

- (1) 未來演練除持續嫻熟應變標準處理程序外，模擬情境可針對「假設最糟糕的景況」及「應變灰色地帶」等方向規劃，並將事故研判時機、出勤類別、到場應變單位任務分工、現場指揮體系運作及因應狀況發展應變序列等實務串聯，確實涵蓋及考量可能發生之狀況，尋求解決方法。
- (2) 本署人為或天然複合環境事故，分由不同業管應變體系負責，通常狀況由不明漸次發展至明朗，應變層級由地方延伸至中央，初期雖屬支援地方政府(消防及環保單位)應變，但仍需把握「殺雞用牛刀」、「不過度切割責任」及「不輕忽事件後續影響性」等原則，寧可反應過當、不要反應不及，並協助冷、暖、熱管制區域空間管理，俟判明事故屬性後再由權責單位接辦處理。以高雄縣大發工業區事故為例，事件來得快、去得快，大家就較容易輕忽，要引以為鑑。
- (3) 空污及毒災模式模擬系統仍有整合必要，並可根據事件的發展、環境監測數值及最新風向資料等因素決定疏散下風地區的民眾，國內雖無疏散經驗，必要時可赴國外參訪，瞭解實際運

作及決策下達機制，汲取相關經驗。

- (4) 從近期海污事件可以瞭解國內海上應變器材能量不足，抽油設施及攔油索仍要從國外採購引進，各類環境事故應變能量仍要持續提升，購置裝(設)備、資材要定期檢測，隨時保持堪用狀況，以肆應救災需求。
 - (5) 災因調查牽涉到工安鑑定，現場要邊看邊紀錄，外來的因素會影響，第一時間就要掌握，化災及毒災應該這個責任是我們難以承受的責任，所以我們要很清楚。
2. 完成更新各相關部會及環保署基本資料：於 97 年度 4 月份清明節春假實及 10 月份國慶日連續假期施計電話及傳真通聯測試，共測試 215 人次，通聯成功比例 100%。8 月完成更新「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辦公室電話、傳真電話、緊急聯絡電話等基本資料(包含中央災害應變各部會進駐人員及工作人員聯繫名冊、各警察局運輸危險物品車輛發生交通事故緊急聯絡聯繫名冊、地方環保機關首長及毒災緊急應變聯絡人聯繫名冊、環境毒性化學物質災害事故通報簡訊發送群組、行政院環保署災害防救緊急應變小組聯繫名冊、環保署環境督察總隊(含北、中、南區環境督察大隊)毒性化學物質災害緊急通報聯繫名冊、環保警察總隊(含北、中、南區環保警察隊)毒性化學物質災害緊急通報聯繫名冊)。

(六) 協助籌組毒災業界聯防組織。

1. 完成傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織，並將三個組織結合成為毒災業界聯防組織。
 - (1) 傳統暨石化產業全國毒災聯防組織：規劃透過台灣化學災害預防及應變協會(Chemical Awareness and Emergency Response Association, CAER)之運作，配合環保署、經濟部工業局、勞委會等政府單位之協助，今年將八個化學鏈聯防脈絡架構起來，包括：氯氣、環氧乙烷、苯、甲醛、二異氰酸甲苯、氯乙烯、丁二烯及丙烯晴等，目前已完成四個小組(環氧乙烷、氯氣、苯

及甲醛)資料整理並由環保署召開審查會議進行備查，另外四個小組持續送審中。

- (2) 特殊氣體運送聯防組織：環保署及交通部協助，配合 CAER 協會之運作約 20 家運輸廠商。
 - (3) 高科技產業聯防組織：串聯目前國內高科技產業分佈於三大區域：新竹科學園區(涵蓋竹南園區)、中部科學園區(涵蓋后里園區)及台南科學園區(涵蓋高雄園區)。由毒化物之應變協防為主軸，先將全國聯防之架構與運作模式抵定，並運用環保署既有之毒化物運作資料與應變資材資訊建立支援整合平台，落實聯防相互支援之目的。待聯防組織之運作穩定後，再陸續開放有意願加入聯防運作之廠商，並律定其權利義務，建立考核機制，有效掌控參與聯防廠商之資格，以確保聯防會員之福利。
2. 針對三個聯防組織完成三場無預警測試。於今(97)年底針對以上三個聯防組織進行無預警測試，分別於 11 月 21 日上午 10：32 測試運輸聯防小組(氯)，11 月 21 日下午 14：47 測試石化聯防小組(苯)，12 月 02 日下午 16：53 測試科技聯防小組(磷化氫)，並分別邀請業界專家共 9 位擔任委員進行評核，測試結果良好，皆符合聯防組織兩小時內趕赴現場支援的目標。
- (七) 執行毒化物運送管理模式完成研析報告：本研析報告主要以新加坡危害性化學品運輸槽車管理制度為對象，收集其標示內容、運送時間和路線、司機訓練、槽車追蹤與容器辨識系統等相關資料，並輔以台灣危害性化學品運輸槽車現況研析，參考新加坡毒性化學物質運輸管理機制研，研議我國運送相關法令並提出建議
- (八) 毒管專責人員協助毒災事故應變 SOP 於六月份完成，毒管專責人員於協助應變之部分應可區分為應變體系規劃、應變資訊提供、應變通報機制以及協助採取緊急防治等處理措施，以達到協助應變之責，其責任主要為協助運作人規劃相關制度及機制，確保事故發生之時，相關之應變體系正常運作，資訊傳達無誤，通報相關單位確實以及落實採取緊急防治

等處理措施。

(九) 1 位駐署專案工程師，協助維護本計畫災害防救相關資訊系統及毒性化學物質諮詢相關服務。

(十) 建置異地備援系統：由工研院購置一台主機移入中華電信國光機房進行系統測試及備援設定，9 月 16 日已正式轉由中華電信國光機房提供服務，至於毒災備援部分，因環保署監資處暫緩實施，因此現階段以工研院為毒災備援系統放置點，而資料備援部分，除了隨時由機房發行更新資料至工研院(毒災備援系統)進行資料更新外，每天進行一次差異備份，每週進行一次完整備份。

二、專業諮詢推動

(一) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、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、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析。

1. 諮詢中心以電話、傳真、新聞稿以及電子郵件等方式提供服務之案件數，總計 665 件，服務對象以運作業者為最高，其次為政府單位，諮詢服務類別則以其他化學品諮詢、法規諮詢以及應變防救諮詢等 3 項為最高，以上 3 日內回覆達成率 100 %
2. 緊急諮詢案件共計 65 件，其中給予緊急建議為 59 件。30 分鐘內提供應變建議至現場救災單位，其完成比例為 93 %，諮詢專家趕赴現場共 11 次。針對各事故提供現場應變之建議事項，分成化學品、防護、偵測、現場管制、善後復原與擴散模擬建議六大類，總計提供現場救災單位 278 次，計 359 點建議，應變建議中以化學品安全建議最常提供，平均每件事故均會提供兩點以上化學品安全建議及一點以上的防護建議，平均兩次事故就會提供一點以上的偵測、管制或善後復原建議；針對可能造成民眾疑慮的事故則提供新聞稿，目前已提供 8 則。
3. 災害案件如屬 1 號及 2 號作業須再製作「語音簡訊」：硬體設備已於 5 月 22 日安裝完畢，8 月 5 日正式上線操作。正式上線後共錄製 29

件出勤事故語音內容，供長官於事故發生之時可即時掌握事故狀況。

(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。本工作完成未來四年毒災體系的研析作業，內容包含現況檢討及問題研析；計畫目標、策略及期程；計畫內容等。

(三) 蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫。

1. 維護毒性化學物質災害防救資訊平台(含事故登錄系統)，提供毒性化學物質運作廠場自行登錄更新之功能：毒災系統已建置毒性化學物質運作廠家數共 6,132 家，今年新增/更新家數共 971 家，新增及更新毒化物證號的部份是本團隊依據各縣市環保局來函上網更新，更新家數為 720 家，其由廠商自行上網更新家數為 197 家，再由毒災系統針對資料性質進行欄位格式控管；另外為達到資料能即時更新的目的，廠商只要廠內資料異動，均能隨時上毒災系統更新。基於資料完整性即可用性考量，廠內防災資料則透過北、中及南部環境毒災應變隊進行臨場輔導、無預警測試時同步進行實地訪查資料確認，此部份更新家數共 236 家。(註：本團隊、廠商或應變隊重複更新廠商有 182 家。)
2. 258 種毒性化學物質毒理資料更新：針對環保署列管編號 1 至 165 號毒化物的物質安全資料、緊急應變卡與防救手冊進行三階段的更新工作。第一階段先整合現行勞委會與工研院所製作之 GHSSDS 格式內容，第二階段藉由第一階段 GHSSDS 格式之確定及分類、符號、化學品編號、警示語等主要內容確認完成後，整合勞委會公告內容與工研院近年針對 258 種毒化物所製作物質安全資料表之 GHS 格式內容，並參照 2007 年 ChemKnowledge 光碟 Hazardous Substances Data Bank (HSDB) 資料庫、2008 年 ChemWatch 資料庫及 2004 年版緊急應變指南進行內容更新。第三階段將完成之 GHSSDS 與資料庫內容，完成更新緊急應變卡與防救手冊之製作。
3. 全年 2 次更新全國專家群名單：共獲得 45 位產學專業人士初步同意

接受本中心聘任。諮詢中心於 6 月、12 月進行通聯測試，專家接通率達 95.4%，45 專家顧問配合本署應變隊應變區域，各區專家分佈為北區 39%、中區 25%、南區 36%，並於 4~12 月 19 日之間 10 場次專家群趕赴災害現場暨無預警測試提供專業諮詢建議。

4. 環境毒災簡訊每月 1 期發行電子報：「環境毒災簡訊電子報」網址為 <http://edm.eric.org.tw>，截至目前為止，已發行 7 期(第 14 期至 20 期)，其中法規園地專欄、專題文章專欄亦提供中文及英文摘要版。「於 5 月起增加『署長的話』專欄」，又署內簽呈後專欄名稱改為『毒災焦點』；專欄 5 月起由本團隊提交文案，經署內呈閱後張貼於電子報上，6 月份(即第 16 期)電子報發行時上線。電子報以廠商為最大宗發刊對象族群，其次為政府單位。
5. 研析統計年度災害事故之災損情形，並製作英文網頁。
 - (1) 研析統計年度災害事故之災損情形：事故案件依場所類型分析結果：工廠事故 65 件、交通事故 20 件，實驗室事故 2 件，倉儲事故 4 件，學校事故 1 件，其他場所事故 31 件。另將災害依類型分析結果：火災 71 件，爆炸 4 件，洩漏 25 件，中毒 0 件，其他災害類型 31 件。生命財產損失統計共 124 人受傷，4 人死亡；影響受損之廠房土地 12,552.9 坪，廠商民眾即時列舉損失金額損失 4,500,000 元。國內媒體監控即時列舉傷亡損失詳見，其中災損面積以彰化縣彰濱工業區玉弘公司不明液體洩漏事故的 2,500 坪為最高，概因受液體波及廠區周邊排水系統，幸經妥善圍堵抽液後無進一步擴大。
 - (2) 製作英文網頁：依據工作範籌會議的會議結論，「所製英文網頁文稿，請置放於署內英文網站內」，經與環保署監資處討論得知，英文資料放置網站上前需經署內科顧室審查再交由監資處上網，配合每期環境毒災電子報的重點，包含法規、專題文章等進行重點翻譯後提交成為英文網站的內容。
6. 2008 年全國毒災事故應變案例研討會：於 97 年 11 月 12~11 月 13 日(星期三~四)舉辦，本次研討會共實施 4 場專題講座及 22 場分組

研討，專題演講部分包括中國文化大學張鏡湖教授講述「全球氣候變化趨勢和影響」、杜邦公司鄭允豪經理「新加坡化學品運輸管理現況與展望」之專題、毒管處袁紹英處長引進「國際毒性化學物質管理趨勢及災害應變」及國家災害防救科技中心鄧敏政博士介紹「工廠毒化物儲存使用等相關設備之防震技術」等；分組研討則針對今年國內環境毒災事故中，挑選工廠事故、槽車事故、實驗室事故、不明意外及其他場所等不同災害類型事故進行案例介紹、檢討、分析與研討，邀請事故廠家分享實務的經驗報告，並提醒同業借鏡及建議平時應防範疏漏事項。約有 539 人次參與，包含政府單位(包含環保、消防、軍警、衛生等)、學校及來自各地之業者共襄盛舉並熱烈研討各事故案例，參與人員對本研討會均持正面的回響，本研討會亦提供意見調查表，收集與會人員對本研討會之相關建議與對本研討會之評價，意見調查表共回收 144 份，九成七以上表示對於本次案例的整體評價表示肯定。

結論

工研院自推動毒災應變諮詢與監控中心以來，目前已邁入第 12 年(86 年起推動)，累積緊急諮詢到場服務案例已超過 350 件(每年約 30 件左右)，服務對象擴及各縣市環保、消防及其他政府單位與業者，本中心持續推廣緊急諮詢服務，並於 97 年起提供全年無休至少 4 人以上全時待命(諮詢組 3 人、監控組 1 人)，提供化學品諮詢服務、事故發生之資料庫傳輸、事故之查處與監控、事故進行之善後復原建議等。工研院亦積極扮演毒性化學物質災害防救之政府專業技術幕僚角色，並以專家實際到場支援建議應變搶救及善後復原技術，來降低並減輕毒性化學物質災害的發生與影響。迄今本計畫推動的主要成果，可分為三部分：

一、全年無休 24 小時專業諮詢服務與災害通報作業：

在全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業方面：截至目前為止，諮詢組以電話、傳真、新聞稿以及電子郵件等方式提供服務之案件數，總計 665 件，其中 MSDS 傳真及諮詢最多，總計 445 件，另外本中心諮詢服務對象以運作業者為最高，其比例佔 81%，其次為政府單位，其比例佔 12%。在所有諮詢服務

類別則以其他化學品諮詢、法規諮詢以及應變防救諮詢等 3 項為最高，其比例分別為 43 %、24 % 以及 12%。

截至目前為止，諮詢監控中心監控案例國內案件 156 件，以及國外案件 115 件，其中事故發生地點以台北縣比率最高，計 35 件，比率佔 23%，其次為桃園縣，計 18 件，比率佔 12%；依毒化災事故場所類型區分，可分為工廠事故、交通事故、倉儲事故、實驗室事故、學校事故、其他事故等 6 種類型，其中以工廠事故為最高，其比例佔 52%；依災害類型區分為火災、爆炸、洩漏、中毒及其他等 5 種，其中以火災類型最為頻繁，計 82 件，比率佔 52%。除此之外本計畫亦針對國家兵棋推演進行協助，包括資料庫與情境模擬、應變程序建立。環境毒災應變之績效指標也完成問卷格式與統計型態。

二、全國毒災聯防推動、整訓及 POPs 出國規劃：

在全國毒災聯防推動、整訓及 POPs 出國規劃方面，完成推動小組成立，包括災防會、交通部、經濟部工業局、勞委會及國科會科管局等皆納入政府推動主管機關，另外也加入業界工會組織來協助推動，完成針對科技聯防、運送聯防及石化聯防部分進行籌組，也完成三場次無預警測試，成效皆良好；整訓工作亦完成本年度三種訓練之模組課程與規劃，包括環境毒災指揮體系訓練(ICS)、環境毒災應變模組訓練及案例研討會，其中 3 場次環境毒災指揮體系訓練(ICS)辦理，北、中、南三區共 305 人參訓，環境毒災應變模組訓練亦於 9、10 月陸續開班，共 248 人次參與。案例研討會則於 11 月 12、13 日假高雄蓮潭文教會館舉行，共 539 人次參與。至於 POPs 出國規劃，參與 2008 年 10 月 13 日 17 日於瑞士日內瓦舉辦 POPRC-4，完成出國報告。此外也完成新加坡等先進國家針對危害性化學物質運輸槽車之研析與建議，並提交環保署參考。

三、天災、毒災防救平台，蒐集整理國內、外毒災防救與應變相關資訊及案例：

在天災、毒災防救平台，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方面：毒性化學物質災害防救資訊平台於 5 月中旬完成系統規劃，功能經測試後陸續上線，並加強資訊安全機制及強化系統之民眾毒化物宣導。針對環保署列管編號 1 至 258 種毒化物的物質安全資料表、緊急應變卡與防救手冊進行兩次更新工作。「環境毒災簡

訊電子報」第 14 期於 97 年 4 月底發行，為本計劃執行期間的第一期，每月月底按期發行，電子報網址為 <http://edm.eric.org.tw>。至於資料庫系統的備援及整合機制，毒災系統主機於 8 月 28 日完成主機移入中華電信機房並正式上線提供服務，異地備援建置部份在環保署監資處尚未明確前，先以新竹工研院做為備援地點。

建議事項

計畫執行迄今，發現有若干問題與建議，提供環保署承辦單位參考：

(一) 全國毒災聯防小組籌組之工作項目，本年度完成石化聯防、運輸聯防及科技聯防之籌組工作。籌組過程中運輸聯防的廠商提出由於運輸化學品種類繁多，且各種化學品危害特性不一，很難針對不熟悉運作之毒化物進行聯防處理，建議是否納入石化聯防以單一化學品聯防精神進行籌組。

解決方案：已與環保署在月工作會議中討論，建議可將既有石化單一化學品聯防的部分加入該化學品運輸廠商聯防，至於尚無籌組石化聯防之化學品運輸商，仍必須成立萬一無法依危害特性分組成立之運輸聯防組織，以方便中小型運輸廠商加入。

(二) 針對環境毒災應變人員常訓課程部分，本年度因為考量各應變隊參與之方便性，故課程分別於北中南辦理四梯次，完成後發現因場地、設備各區優缺點不一，統一的成效很難展現，包括部分訓練場地偏遠甚至有點簡陋，明年度辦理如何因應。

解決方案：本計畫將於明(98)年初先與三區應變隊討論，定義出合適訓練的時間與場地，同時增開上課的梯次，建議該常訓課程統一在一個地點上課及實作，如此可強化此一上課地點之設備及實作耗材，達到上課品質與驗收標準統一化之目的。

(三) 毒災防救資料庫、天災系統資料庫及毒管資料庫分別由各單位開發及維護，如何能完整統一、互相分享並勾稽使用，將影響未來環境災害應變資料庫之完整性。

解決方案：本計畫與毒管計畫之程式設計與維護廠商(振興發公司)密切合作，先委託其將天災系統之資料庫進行維護及更新(91 年、95 年)，並持續維護天災系統，至於毒災及毒管相互勾稽部分，也將與該公司進行密切討論。建議署內針對資料庫整合與規劃需另行召開必要會議並主導，同時評估該整合案之人力與經費需求，如此才能事前規劃必要的資

源。

(四) 因應毒災防救體系之執行經濟效益，雖然今年利用定性及半定量的方式進行初步估算，但是未來若要讓其他機關或單位認知本體系的執行效益，仍然必須要制定一套執行效益評估機制。

解決方案：預計於明年度計畫新增工作項目，完成毒災防救體系之經濟效益評估，必要時邀請經濟、保險及安全衛生相關專家提供意見，由諮詢監控中心及各應變隊在處理毒化災事故後，可以立即進行估算，並於年度結束前彙整全年度之執行效益。

第一章 計畫前言

一、計畫緣起

「毒性化學物質管理法」自民國 75 年公布實施後，環保署即依據該法辦理相關之毒化物運作管理事宜。同時環保署為因應毒性化學物質可能造成的環境災害事故，自 84 年起即規劃全國毒災防救體系建置計畫，以執行有關安全管理與整備應變作業，並創設毒災應變諮詢中心，但隨著毒性化學物質列管數量的增多及各界防災救災需求的漸趨多元化，促使毒災防救體系的執行層面也必須從諮詢為主的作為，逐漸轉變成事故到場支援應變的高層次服務工作(如圖 1. 1)。去年(96 年)毒性化學物質管理法修正已於 1 月 3 日總統明令公布，其中大幅增加對運輸管理、事故應變與聯防籌組的規定要求，凸顯出未來環境毒災預防、整備、應變及善後復原的重要性。

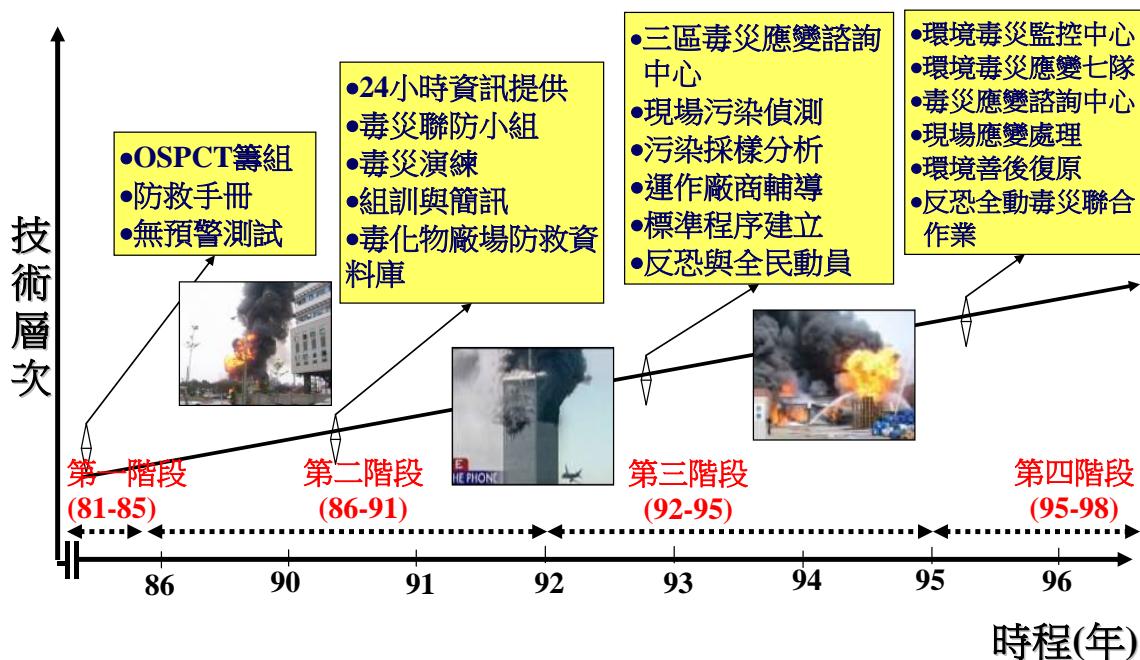


圖 1.1 毒災防救技術層次圖

根據 96 年毒災應變諮詢中心毒化災事故案例統計，監控國內事故共 322 件，其中波及毒性化學物質之災害事故共 5 件，重大案例包括 5 月 17 日南

投縣有郁公司鍋爐火警氣爆事故(如圖 1.2)，波及毒化物三氯化磷(數量 44.7 噸)及二甲基甲醯胺(1,365 公斤)，災損面積約 2,000 坪；6 月 25 日桃園縣蘆竹鄉義鎧公司火警事故，波及丙二醇單甲基醚醋酸酯、冰醋酸、二乙二醇丁醚，造成 1 人死亡、6 人受傷，災損面積約 2,000 坪。將 96 年度毒化災依事故發生地點統計(如圖 1.3 所示)，其中事故發生地點以台北縣比率最高，計 80 件，比率佔 24%，其次為高雄市，計 35 件，比率佔 11%；依毒化災事故場所類型區分，可分為工廠事故、交通事故、倉儲事故、實驗室事故、學校事故、其他事故等 6 種類型，其中以工廠事故為最高，其比例佔 50%；依災害類型區分為火災、爆炸、洩漏、中毒及其他等 5 種，其中以火災類型最為頻繁，計 204 件，比率佔 62%。



圖 1.2 南投縣有郁公司火警圖

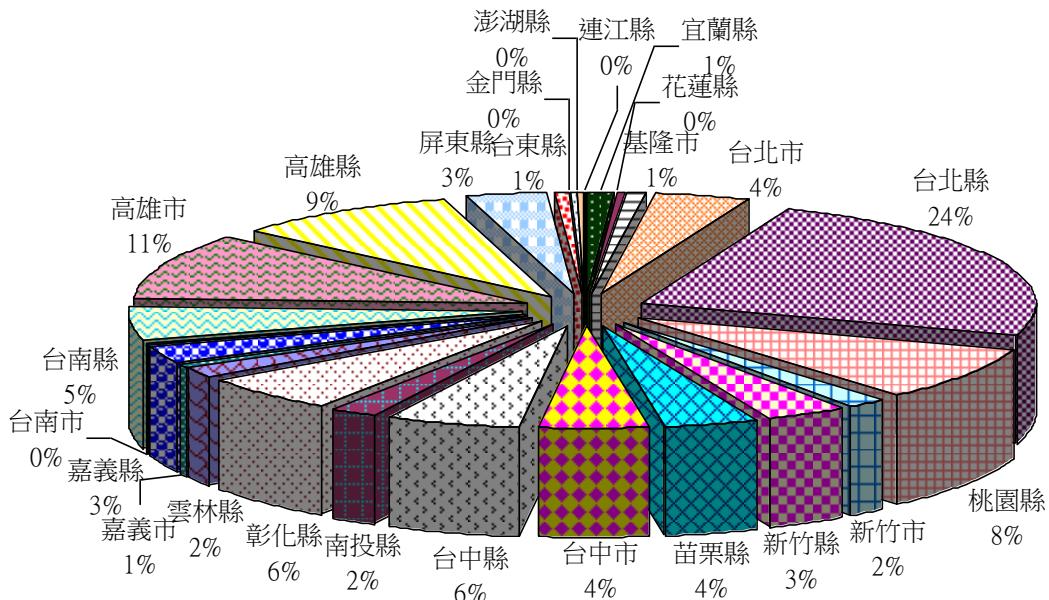


圖 1.3 96 年度毒化災事故發生地點統計圖

工研院能環所(原環安中心)亦自 84 年度起承接環保署相關計畫，針對毒性化學物質災害預防、整備、應變及復原等工作項目，進行規劃並完成落實，其中除了包括以往各年度例行性工作(包括 24 小時全年無休監控作業、持續更新運作廠場防救災資料庫、更新 258 種毒性化學物質物質安全資料表、緊急應變卡等相關化學品資訊、各縣市演訓規劃、臨場輔導、無預警測試等)外，亦致力於毒災應變技術開發，包括開放式大尺度環境污染監控技術、災區資訊無線傳輸工具開發、毒化災擴散及火災爆炸模擬軟體開發及高階應變訓練課程引進等。去年(96 年)亦協助承接環保署環境毒災監控中心及北部 3 個環境毒災應變隊，計畫工作團隊人力與技術完整，未來將延續毒化災預防(Prevention)、整備(Preparedness)、應變(Response)及復原(Recovery)技術開發，期能將災害防救工作做得更加完善，減低災害對社會大眾所造成的影响。

二、計畫目標

(一) 計畫執行目標

本計畫領導規劃國內毒災預防、整備、應變及復原技術，提供環保

署、地方縣市環保局與其他相關政府單位、運作業者 24 小時毒化災事故應變諮詢、專業團隊派遣(含專家群、毒災應變隊以及業界應援團隊等)、應變處置建議、應變資材調度與善後復原建議等工作。平時並結合全民動員、科技動員等體系運作，強化毒災防救資料網頁之完整性與教育宣導性，定期製作毒災簡訊並雙語化等預防工作，以落實國內毒災防救體系，籌組全國業界聯防組織，提昇毒性化學物質運作廠場認知能力，增加運作業者毒災發生後之處置能力，減低影響規模與範圍；協助中央毒災應變中心之平時演訓與變時開設作業，規劃國內環境毒災之整訓與複訓課程。蒐集國外最新化學品管制與公約相關資訊，協助環保署以 NGO 名義參與斯德哥爾摩公約相關會議等，以下則針對 97 及 98 年度欲達成之計畫目標與工作內容做說明。

1. 二年(97~98 年)計畫總目標

- (1) 建立中央毒性化學物質環境災害監控中心(以下稱中央環境災害監控中心)，平時執行預防整備與管理工作，當環境毒災事故發生後則指揮協調毒災應變諮詢及環境災害應變隊，並發揮災情評估、緊急視訊會議、部會通聯及協助指揮官功能，並協助「毒災中央災害應變中心」開設演練。
- (2) 協助環保署參與國外持久性有機污染物(POPs)有關會議，完成國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者及環境災害應變隊人員之整訓與認證工作。
- (3) 協助籌組 6 個毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，結合環境事件救災資源整合管理資訊系統，建立供民眾查閱之毒災防救資訊平台。
- (4) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、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、專業諮詢服務與災害通報作業，完成至少 1125 件以上案件。

2. 97 年計畫目標(4 月至 12 月)

- (1) 建立中央環境災害監控中心，平時執行毒性化學物質預防整備與管理工作，當環境毒災事故發生後則指揮協調毒災應變諮詢

及環境災害應變隊，並發揮災情評估、緊急視訊會議、部會通聯及協助指揮官功能。

- (2) 協助環保署參與國外持久性有機污染物(POPs)有關會議，完成國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者及環境災害應變隊人員之整訓與認證工作。
- (3) 協助籌組 3 個毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，結合環境事件救災資源整合管理資訊系統，建立供民眾查閱之毒災防救資訊平台，協助「毒災中央災害應變中心」開設演練。
- (4) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、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、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析，完成至少 475 件以上案件。
- (5) 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。
- (6) 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，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫，作為提供毒災現場應變協調與防救之基礎。

(二) 計畫工作內容項目

1. 環境災害監控、整訓、毒災聯防推動：

- (1) 總計提供 8 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境毒災監控中心執勤。除辦理執行毒性化學物質預防整備與管理工作，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。
- (2) 維護環保署環境毒災監控中心之監控通報系統、應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統、媒體即時視訊存錄系統、數位錄

音系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與相關單位溝通資訊平台。持續維護可拆卸式環保署環境毒災監控中心、幕僚作業室、災防會衛星系統操作室之軟硬體設施。

- (3) 推廣毒性化學物質災害防救相關資訊包括如下：
- A.規劃、建置及維護毒性化學物質災害防救資訊整合網站，除結合原有毒性化學物質災害防救資訊系統及環境事件救災資源整合管理資訊系統外，需再新增建立供民眾查閱之毒災防救資訊平台。
 - B.所提供之民眾查閱之毒災防救資訊平台與進行安全等級規劃，需以較具生活化、圖像化之方式，方便民眾上網了解毒性化學物基本特性，並藉由彙整毒災事故，建立基礎防救概念。
 - C.辦理 2 天、2 場次共 300 人之毒災防救教育訓練(提供午餐及茶水)，製作毒災防救小手冊加強宣導。
- (4) 協同環保署參與國外持久性有機污染物(Persistent Organized Pollutants,簡稱 POPs)有關會議，訂定環境毒災應變人員等整訓計畫。辦理國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者及環境毒災應變隊人員之整訓工作。
- A.協助環保署規劃一梯次 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，如未能以 2 人次出席則將於撥付尾款扣減每 1 人次新台幣 154,000 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額，或出席天數未達 10 天，將於撥付尾款扣減每人每天新台幣 5,500 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額。
 - B.完成 4 梯次國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作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 4 天共 36 小時訓練工作。(至少辦理 16 場次、168 人參加，並提供 2 餐及茶水)。

- C.完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充：包括 20 噸級高壓 VCM 訓練槽、易燃性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性化學物質儲槽與管線訓練場、毒性化學物質儲存桶洩漏訓練場及毒性化學物質運作閥箱洩漏訓練櫃之維護耗材。
- (5) 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
- (6) 協助籌組毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，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。
- A.協助依產業類別之特性及毒災事故情境之差異性，至少完成傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織，並將三個組織結合成為毒災業界聯防組織。
- B.完成毒災業界聯防組織之業界支援協議書，協議書內容至少需包括有：平時待命與整訓機制、出勤機制、保險機制、設備賠償機制等，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。(本項工作邀請委員審查及出席會議，其審查費及出席費或差旅費應於當日當場以現金發放)。
- (7) 參酌新加坡等先進國家執行毒化物運送管理模式，檢討本國管理現況，並研擬建議或改善之策略或作法。
- (8) 研議訂定毒管專責人員協助毒災事故應變事項之標準作業程序 (SOP)。
- (9) 由 1 位駐署專案工程師(薪資比照本署委辦計畫經費編列基準或國科會補助專題研究助理人員年作酬金，且應遵守本署委辦駐署人員管理要點，協助維護本計畫災害防救相關資訊系統及毒性化學物質諮詢相關服務。
- (10) 配合本署建置異地備援系統，執行並提昇本計畫資訊系統效能及網路安全相關作業，提供災害應變管理資訊技術支援。

2. 專業諮詢推動：

(1) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、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、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析，全年完成至少 475 件以上案件。

A.全年無休 24 小時專責諮詢人員待命(全時維持至少 3 人以上)，負責事故即時研析、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。

B.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。

C.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 85，且於 10 分鐘內將災害應變時序資料

持續登錄於網路平台。災害案件如屬 1 號及 2 號作業須再製作「語音簡訊」。

- D.另一般諮詢(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。
- E.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。
- F.緊急諮詢及一般諮詢案件未依上述(3)及(4)規定完成，逾限之案件經本署確定，每件得扣減計畫經費總金額萬分之一。但因天災非可歸屬於投標廠商的事故，不在此限。
- (2) 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。
- A.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。
- B.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。
- C.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。
- (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，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫，作為提供毒災現場應變協調與防救之基礎，就源輔導預防危害。

- A.維護毒性化學物質災害防救資訊平台(含事故登錄系統)，提供毒性化學物質運作廠場自行登錄更新之功能。且持續更新與維護原已建立全國毒性化學物質廠場防救基本資料(含基本資料、應變資材及廠場配置圖)，並將廠內運作資料、化學品、應變資材及配置圖等匯入全國地理資訊系統(GIS)。
- B.更新 258 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。
- C.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，且全年至少 10 場次專家群趕赴災害現場提供專業諮詢。
- D.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，每月 1 期發行電子報，每期 5 篇文章，內容至少包括法規園地專欄、專題文章專欄、(以上 2 項均含中文及英文摘要版)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。
- E.研析統計年度災害事故之災損情形，其他國內、外毒災防救應變資料及相關成果彙整與分析等，並製作英文網頁，內容至少包含環境毒災簡訊(法規園地專欄、專題文章專欄)、毒性化學物質物質安全資料表【含化學品全球調和制度(GHS)】、毒理有關資料，及重要毒災防救應變資料與相關成果。
- F.辦理 1 場次全國事故案例與緊急諮詢標準作業流程研討會(2 天南部活動)，會中因應不同毒化災事故類型(槽車、工廠、實驗室及倉儲等)提出分組檢討，參加人數約 500 人，提供午餐、茶水與交通。(需另租用分組討論之場地)

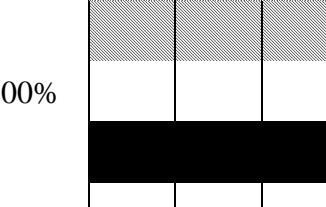
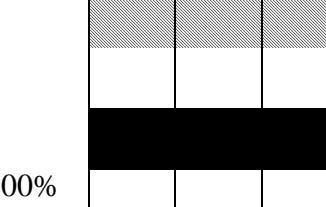
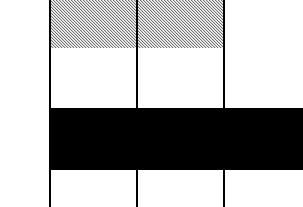
三、工作進度及查核重點

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
一 環 境 災 害 監 控 、 整 訓 、 毒 災 聯 防 推	1. 總計提供 8 名人力,全年 24 小時於環保署環境毒災監控中心執勤。	1. 24 小時全年無休值勤投入監控值班 259 人次, 實施電話、傳真通聯測試計 518 次,另自 4 月 15 日起增設視訊通聯測試,計完成 244 次。 2. 環境毒災事故應變共計執行 66 場次環境毒災事故應變,投入 573 人次,時間 2,243 小時,產出 72 份速報、66 份查處表、8 份新聞稿。 2. 維護環保署環境毒災	12.0%	100%									
	1. 進行 7+1 視訊設備驗	1.0%											

項目動	年度工作項目 監控中心之監控相關 軟體設施。	完成工作項目 收。 2. 持續維護既有設備	工作 比重	完成百 分比	97 年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	3. 推廣毒性化學物質災 害防救相關資訊。												
	(1)規劃、建置及維護毒 性化學物質災害防救 資訊整合網站。	1. 天災系統主要修改內 容：系統分析及結構 化、強化報表產出相關 功能、調整「請求支援」 核定功能及調整「資源 通報」功能。 2. 完成 2 場次(7/2、8/5)	2.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目 系統操作說明會,參加人數共60人及10場教育訓練,參加人數共433人。	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(2)毒災防救資訊平台進行安全等級規劃,以生活化、圖像化方式,建立民眾基礎防救概念。	1. 完成毒災系統權限分級。 2. 完成民眾版、廠商版及政府版網頁設計。	5.0%	100%									
	(3)辦理3天、3場次共300人之毒災防救教育訓練,製作毒災防救小手冊加強宣導。	1. 完成5場次毒災防救教育訓練講習辦理,北、中、南三區共305人參訓。 2. 毒災防救小手冊完成。	4.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	4.協同環保署參與國外持久性有機污染物(POPs)會議,訂定辦理國內毒災防救單位、毒化物運作業者及毒災應變隊之整訓工作。												
	(1)協助環保署規劃一梯次POPs會議及參訪行程。	1. 參與 2008 年 10 月 13 日 17 日於瑞士日內瓦舉辦 POPRC-4。 2. 完成出國報告。	4.0%	100%									
	(2)完成 4 梯次國內毒災防救單位之常訓課程。	1. 訓練規劃陳報署核定,九月及十月起完成環境毒災應變人員之技術級訓練四梯次。	4.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目 2. 完成整訓人次共 248 位。 (3)完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充。	工作比重	完成百分比	97 年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1. 已於 6 月完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充。	3.0%	100%									
	5. 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」各相關部會人員基本資料。	1. 完成複合環境事故兵棋推演規劃，預定於 12 月 8 日假環保署 11F 緊急應變中心舉行。 2. 4 月下旬完成天災通聯對象資料更新， 3. 清明節春假及國慶日連續假期實施計毒災	4.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目 應變支援體系等 215 人次電話及傳真通聯 測試。 4. 8月完成毒災防救手 冊聯繫資料更新。 5. 8月13日及9月12日 邀集相關主管處室等 參演單位實施預推。	工作 比重	完成百 分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	6. 協助籌組毒災業界聯 防組織，輔導運作業者 組設毒災業界聯防組 織。												
	(1)完成傳統暨石化產 業聯防組織、特殊氣體 運送聯防組織及高科 技產業聯防組織，並將	1. 完成全國性毒災聯防 組織推動小組成立。 2. 完成石化聯防組織內 四個小組之文件審查	5.0%	100%									

項目	年度工作項目 三個組織結合成為毒 災業界聯防組織。	完成工作項目 與籌組工作。	工作 比重	完成百 分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(2)完成毒災業界聯防 組織之業界支援協議 書。	1. 完成三個組織之權利 義務文件與說明會。 2. 完成三場次無預警測 試。	3.0%	100%									
	7. 參酌新加坡等國家執 行毒化物運送管理模 式,檢討並研擬建議或 改善之策略或作法	1. 已於5月初提交「新加 坡毒性化學物質運輸 管理機制研析」供署內 參考。	3.0%	100%									
	8. 研議訂定毒管專責人 員協助毒災事故應變 事項之標準作業程序	1. 已於六月份完成毒管 專責人員協助毒災事 故應變 SOP 並提交署	1.0%	100%									

項目	年度工作項目 (SOP)。	完成工作項目 內供參。	工作 比重	完成百 分比	97 年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	9. 由 1 位駐署專案工程師協助維護本計畫災害防救相關資訊系統及毒性化學物質諮詢相關服務。	1. 駐署專案工程師由許雅甯助理研究員(5月份到職銜接)擔任，均能完成各項交付任務。	2.0%	100%									
	10. 配合本署建置異地備援系統，提供災害應變管理資訊技術支援。	1. 5/16 進行系統移機測試。 2. 7/28 主機移入機房進行測試及相關備援設定。	2.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
二 專 業 諮 詢 推 動	1. 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 475 件以上案件。												
	(1)全年無休 24 小時， 提供 3 人專責諮詢人 員待命。	1. 緊急諮詢通報案件(包 括國內電子媒體監 控)156 件，並提供 278 次 359 點應變技術與	15.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目 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。 2. 156 件國內諮詢案件中，請求應變隊到場支援 65 件。 3. 新聞稿：共 8 篇。	工作比重	完成百分比	97 年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(2)上述工作項包括：												
	a.訂定並建立平日、緊急諮詢服務作業、機制與流程圖。	1. 已於 6 月底完成。	1.0%	100%									
	b.訂定並建立平日、緊急諮詢服務作業、機制與流程圖。	1. 已於 6 月底完成。	1.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	c.制訂與建立值班平台作業標準作業程序。	1. 已於 6 月底完成。	1.0%	100%									
	d.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。	1. 已於 6 月底完成。	1.0%	100%									
	(3)30 分鐘內發送第 1 則簡訊，全年完成率至少達百分之 85。如屬	1. 「語音簡訊」自 8 月 5 日正式上線。 2. 完成 29 筆事故之錄	4.0%	100%									

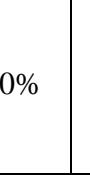
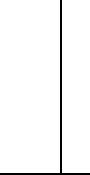
項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1、2 號作業再製作語音簡訊。	存。											
	(4)一般諮詢接獲後於 3 日內回覆。	1. 執行一般諮詢案件(包括以電話、傳真、書面、新聞稿或電子郵件網路方式諮詢) 665 件，3 日內回覆完成率 100%。	3.0%	100%									
	2. 統合毒災防救體系，與全民防衛動員及反恐機制的整合應變協調，強化救災技術能量												
	(1)整體評估全國毒化災緊急應變防救體系，於計畫執行過程中持續評估並做修正，應	1. 完成未來四年毒災體系的研析作業並提交署內供參。	1.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	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。	1. 協助完成環保署針對防恐及全民動員之績效文件。	1.0%	100%									
	(3)配合落實執行新修(訂)毒管法及相關子法規定。	1. 完成環保署針對「偵測警報計畫」、「危害預防應變計畫」、「丙級專責人員」等法規協助。	1.0%	100%									
	3. 更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫												
	(1)維護毒性化學物質	1. 持續維護中,一般諮詢	1.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	災害防救資訊平台。且持續更新與維護。	問答集及增修全國諮詢專家查詢介面已完成系統測試,近期將正式上線。 2. 針對 SQL Injection 加強程式碼資訊安全的修正及補強。											
	(2)更新258種毒化物緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表。	1. 完成258種毒化物之相關應變參考資料更新。	3.0%	100%									
	(3)全年2次更新全國專家群名單。	1. 電話訪談,邀請產學界專家共45人,進行簡歷回函回收。 2. 完成兩次測試。	1.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	97年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(4)蒐集國內、外毒災防救與應變相關資訊，製作環境毒災簡訊。	1. 完成 8 期電子報發行。	2.0%	100%									
	(5)研析統計年度災害事故之災損情形，並製作英文網頁	1. 事故案件場所類型分析：工廠事故 82 件、交通事故 22 件，實驗室事故 3 件，倉儲事故	2.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目 4 件，學校事故 2 件， 其他場所事故 43 件。 2. 災害類型分析：82 件，爆炸 5 件，洩漏 32 件，中毒 0 件，其 他災害類型 37 件。 3. 災損規模（廠房坪 數）：12,318.9 坪 4. 廠家損失金額：450 萬 5. 依範疇會議，提交英文 資料供監資處上網，已 提交 10 篇文章。	工作 比重	完成百 分比	97 年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(6)辦理 1 場次全國事故 案例與緊急諮詢標準 作業流程研討會。	1. 完成案例論文集。 2. 於 11 月 12~11 月 13 日蓮潭國際文教會館 國際會議廳舉辦，共	4.0%	100%									

項目	年度工作項目	完成工作項目 539 人參與。	工作 比重	完成百 分比	97 年								
					4	5	6	7	8	9	10	11	12
	三、期中、期末報告撰寫		3.0%	100%									
總進度累積			100%	100%									



預計執行進度



實際執行進度

97 年查核點

預定工作項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	年別	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 環境災害監控、整訓、毒 災聯防推動		1-①			1-②			1-③	1-④	
		◎			◎			◎		
2. 專業諮詢推動		2-①			2-②			2-③	2-④	
		◎			◎			◎		
3. 期中、期末報告撰寫		3-①			3-②			3-③		
		◎			◎			◎		
預定進度累積百分比(%)	10%	22%	37%	47%	58%	72%	84%	95%	100%	
查核點	預定完成時間	查核點內容說明								
第一次工作進度報告	5 月底前	完成第一次工作進度報告								
期中報告查核	8 月底前	完成期中報告								
期末報告查核	11 月底前	完成期末報告								

97 年查核點：

1. 環境災害監控、整訓、毒災聯防推動
 - 1-① 簽備「毒災中央災害應變中心」開設演練。
 - 1-① 持續毒災應變整訓有關維護耗材之補充。
 - 1-① 持續籌組傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織。
 - 1-② 完成第 1 場次「毒災中央災害應變中心」開設演練。
 - 1-② 完成第 1 場次毒災防救教育訓練。
 - 1-② 完成毒性化學物質災害防救資訊整合網站規劃。
 - 1-② 完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充。
 - 1-② 完成籌組傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織。
 - 1-② 完成毒管專責人員協助毒災事故應變事項之標準作業程序
 - 1-② 完成異地備援系統建置與規劃。
 - 1-③ 完成第 2 場次「毒災中央災害應變中心」開設演練。
 - 1-③ 完成第 2 場次毒災防救教育訓練。
 - 1-③ 完成毒性化學物質災害防救資訊整合網站建置並持續維護。
 - 1-③ 協助環保署規劃一梯次 POPs 會議及參訪行程。
 - 1-③ 完成 4 梯次國內毒災防救單位之常訓課程。
 - 1-③ 完成毒災業界聯防組織之業界支援協議書。
2. 專業諮詢推
 - 2-① 至少完成諮詢案件 106 件以上。
 - 2-① 緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率至少百分之 85。
 - 2-① 完成 2 期環境毒災簡訊電子報製作。
 - 2-② 至少完成諮詢案件 264 件以上。
 - 2-② 緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率至少百分之 85。
 - 2-② 完成第 1 次更新 258 種毒化物緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表。
 - 2-② 完成全國專家群名單第 1 次更新。
 - 2-② 完成 5 期環境毒災簡訊電子報製作。
 - 2-③ 至少完成諮詢案件 423 件以上。
 - 2-③ 緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率至少百分之 85。
 - 2-③ 完成第 2 次更新 258 種毒化物緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表
 - 2-③ 完成全國專家群名單第 2 次更新。
 - 2-③ 完成 8 期環境毒災簡訊電子報製作。
 - 2-③ 完成 1 場次全國事故案例與緊急諮詢標準作業流程研討會。

- 2-④ 至少完成諮詢案件 475 件以上。
- 2-④ 緊急諮詢案件於 30 分鐘內回覆，全年達成率至少百分之 85。
- 2-④ 完成 9 期環境毒災簡訊電子報製作。
- 2-④ 提交年度災害事故之災損情形，其他國內、外毒災防救應變資料及相關成果彙整與分析。

3.期中、期末報告。

- 3-① 第一次工作報告
- 3-② 期中報告
- 3-③ 期末報告

第二章 工作方法

一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動

(一) 總計提供 8 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境毒災監控中心執勤。除辦理執行毒性化學物質預防整備與管理工作，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。

為提升事故通報效率及確保 24 小時全天候應變，持續於本計畫提供 8 名人力(執行人力學經歷背景如表 2. 1)，協助環保署執行毒性化學物質災害防救業務推展與事故應變工作。8 名人力區分監控組及行政組，每組各編配成員 4 名。監控組 24 小時至少 1 人輪值(四班二輪制)，每天分為：早班—上午 8 時 00 分至晚上 20 時 00 分，晚班—晚上 20 時 00 分至隔天上午 8 時 00 分，平時執行事故監控、彙報及通報作業，並整合毒災防救體系應變作業與動員準備工作；重大事故發生時協助成立中央毒災應變中心，通報各部會納編人員進駐，並擔任中央毒災應變中心專業幕僚，整合及動員各級應變資源，並聯繫諮詢組、技術組及地區環境毒災應變隊緊急應變與善後作為，研提應變專業對策供環保署長官下達決策參考。行政組平時配合環保署值班時間，執行辦理毒化物預防、整備業務推展；事故應變時協助監控組作業。以下針對 8 名人力編制之監控組與行政組之任務及作業要領做說明。

1. 任務

- (1) 24 小時全年無休負責環境災害事故(包括高敏感事故)之比對、登錄、通(陳)報、應變監控、研判及新聞稿與速報撰寫等，並儘速完成陳閱工作。
- (2) 協助環保署平時執行「毒災中央災害應變中心」及「毒災緊急害應變小組」等相關業務整備工作，於毒性化學物質災害發生時，協助評估啟動「毒災中央災害應變中心」開設等相

對應機制與設備，並擔任行政幕僚，辦理進駐部會通報、災情彙蒐研析、需求統計、會議研商、推行並管控會議結論等工作。

(3) 協助環保署推動毒性化學物質災害防災相關業務工作。

2. 平時作業要領

(1) 填寫工作日誌

監控組值班人員交班時應確實填寫「監控中心工作日誌」，註記「值班工作摘要、通聯測試及交接事項」等簿冊，交班時由雙方簽名確認，以明責任。

(2) 傳真及電話通聯測試：

為確保毒災防救體系傳真及電話通聯順暢，每日定時實施傳真及電話通聯測試，摘要如下：

A.傳真測試：每日夜班交班前 30 分鐘內實施，由監控中心啟動流程，將傳真文件傳真至毒災應變諮詢組，由諮詢組分別傳真到新竹隊→台北隊→宜蘭隊→監控中心，及傳真到台中隊→雲林隊→台南隊→高雄隊→監控中心。全部過程需於半小時內完成測試，傳真延誤單位則增加為期 3 個月夜間傳真測試。

B.電話測試：每日之日、夜班接班後 30 分內，由諮詢監控組及各地區環境毒災應變隊主動向監控中心實施通聯測試。

(3) 裝備測試：每週一上午定時針對監控中心配賦設備、災防會衛星微波資通訊系統設備及環保署 11 樓中央毒災應變中心視訊及相關通信設備實施功能測試。

(4)毒災防救支援體系勤務查核：

為確保有效掌握事故訊息來源，經核示後決議：事故監控任務由監控諮詢組負責(設於工研院)、地區環境毒災應變隊協助，並由北、中及南部分別指定單位接受事故通報，以保持彈性。另透過勤務查核方式，查考媒體監控、警廣路況監聽(看)及轄區事故通報等執行成效，並於每月毒性化學物

質災害運作機制視訊研商會議提報各單位執行成效，及研擬改進方法。

- (5) 轉知應變交辦事項：將長官指示應變作為意見通知諮詢組、應變隊或其它環保應變單位時，需將內容以紙本歸存，並填寫「環保署環境毒災監控中心應變作業通報管制表」，方便整體控管；另外，定期將長官指示諮詢組及應變隊應辦事項彙整轉知，以方便追蹤成效。
3. 災時作業要領：毒災發生時，為使事故災況訊息快速傳遞署內長官及社會大眾知悉，經與署內長官討論後，初步決定以事故即時速報、查處摘要報告表及新聞稿等方式呈現；此外，為持續改善諮詢組、應變隊回報現場訊息時效及監控中心本身陳送事故通報速度，製作相關表格來管控。
- (1) 事故即時速報
- A. 陳報時機
- (A) 速報 1：接獲事故通報、查証與研判後辦理。
 - (B) 速報 2：環境毒災應變隊抵達事故現場，瞭解現場災況及污染情形後辦理。
 - (C) 速報 3：環境毒災應變隊完成現場處置後即發送，此時發送之速報即為結報。
 - (D) 除以上 3 速報外，亦需依事故現場災情狀況，增加速報頻率，或事故於短時間內解除且案情單純者，在不影響通報時效原則下，得以查處摘要報告表取代速報之結報。
- B. 速報內容
- (A) 速報 1：災情通報摘要、查証研判結果、應變出勤作業等。
 - (B) 速報 2：查證「初見災情」、研擬「初步應變規劃與處置作法」及「預判事故可能發展」....等。
 - (C) 速報 3：完成階段應變作業、善後復原處置...等。

(D) 結報：完成應變處置結果(一般狀況由事故查處表取代)。

(2) 查處摘要報告表

A.陳報時機：事故完成階段處理或狀況解除時。

B.查處內容：

(A) 通報內容、初步查證結果、應變隊出勤、現場災情確認、應變處置(偵測、止漏、圍堵、移槽、監測、專業建議等)、善後復原(廢水回收、廢棄物處理、採樣、善後會議摘要等)及後續擬(待)辦事項等。

(B) 隨文檢附事故檢討報告表。

(3) 新聞稿

A.發送時機：

(A) 毒災事故發生，且預判或發生多家媒體報導、輿情持續關注等重要訊息時。

(B) 重大事故完成初步(階段)處理或完成應變時。

B.新聞稿內容：摘述事故通報、災情研析、應變作業(應變項目與處理成效)及災後復原等過程，並就個案研提專業建議及發佈政策通報事項。

(4) 毒災事故應變處理管制陳報表

發生毒災事故時，除將災況及應變作為定時通報環保署長官及發佈新聞稿讓社會大眾知悉外，為使各應變隊能互相激勵及創造良性競爭環境，監控中心研擬毒災防救支援體系事故應變處理管制陳報表，於每月「毒性化學物質災害運作機制視訊研商會議」中彙報，藉由內部控管措施汲取彼此經驗及發覺現行缺失，期使毒災防救體系更趨完善。

4. 一般執勤規定事項

- (1) 依『環保署委辦計畫駐署人員管理要點』規定，每日 08 時執勤人員應確實辦理交接，接班人員未到前，不得擅離。
- (2) 延續跨越交接時段之案件，接班執勤員應即掌握狀況，不得

中斷處理。

- (3) 人員變更執勤日期，應填寫變更申請表。
- (4) 監控組人員差假時應協商相當職務人員代理。
- (5) 署內及相關機關人員之電話應予保密，僅作公務或緊急聯絡之用。
- (6) 長官指示辦理案件，須注意追蹤案情並主動回報。
- (7) 執勤期間接聽及撥出之電話應依格式詳細填寫以利案情之追蹤及管制。

5. 通報作業流程圖

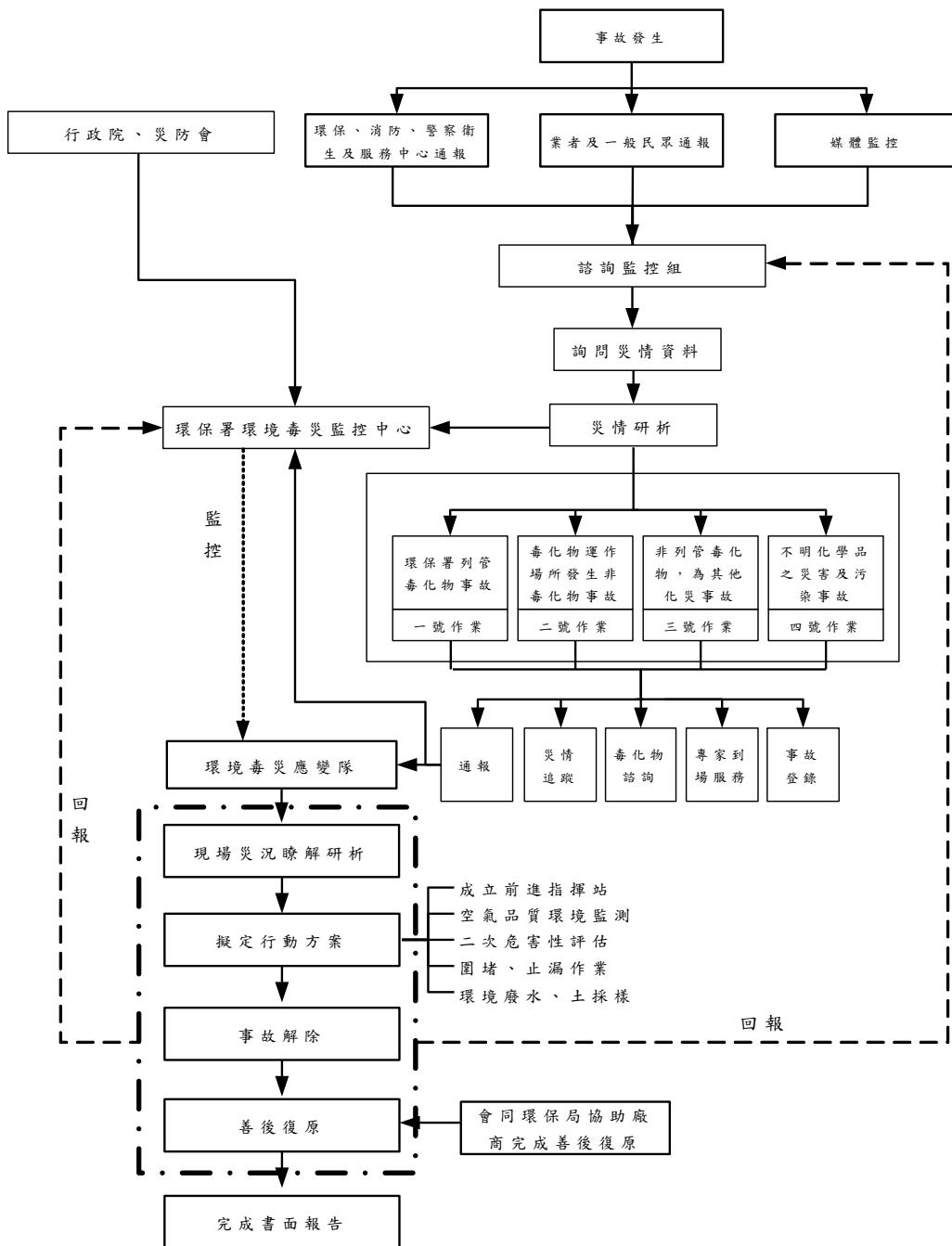


圖 2.1 通報作業流程圖

表 2.1 監控人力學經歷說明

	姓 名	工作年資	專 長
監控中心值班人員	馮正銘	27	應變處理、防疫指揮
	張勝富	2	協辦毒災防救業務
	宋曉琪	2	協辦毒災防救業務
	林韋綸	2	協辦毒災防救業務
	王振益	23	緊急諮詢、網路管理
	吳上欽	21	緊急諮詢、毒災演練
	鄭筱芩	6	毒化災應變作業
	林穎瑄	6	毒化災應變作業
駐署專案工程師	許雅甯	2	協辦應變隊業務

(二) 持續維護環保署環境毒災監控中心之監控通報系統與應變資訊平台資料庫、數位錄音系統、媒體即時視訊存錄系統、槽車即時監控系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與相關單位溝通資訊平台；持續維護可拆卸式環保署環境毒災監控中心、幕僚作業室、災防會衛星系統操作室之軟硬體設施。

於 96 年度配合環保署搬遷新辦公大樓，環境毒災監控中心已於新大樓 11F 重新建置辦公室並設置有監控通報系統、應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統、媒體即時視訊存錄系統，數位錄音系統以及毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等；並協助環保署規劃建置幕僚作業室及災防會衛星系統操作室之軟硬體設施，除延用 95 年度購置之辦公設備，包含 6 部電腦、2 部印表機、1 部傳真機、1 台數位影像(DV)錄影機及 1 部錄放影機等裝備，另新購辦公桌椅家具 6 組、數位錄音系統一套含電腦 1 部、並訂製監控台及媒體監控電視牆、媒體監控電視 8 台，監控中心平面配置如圖 2.2 所示。



圖 2.2 監控中心辦公室平面配置圖

針對上述相關硬體設施均定期進行測試，以維持其正常運作與人員熟悉度。以下針對相關硬體設施概略說明：

1. 監控通報系統與應變資訊平台資料庫

- (1) 應用 Client-Server 以及 Internet 架構設計，前端使用者採用網頁瀏覽器(Internet Explorer 6.0 以上)為操作界面，以便被授權人員可在國內任何地方，均可查詢或異動相關資料，並可與 Microsoft Office 系列軟體連結應用，其完成示意圖如圖 2.3 所示。
- (2) 資料庫建置內容：毒性化學物質運作廠場、物質安全資料表 (MSDS)、緊急應變卡(HAZMAT)、北美緊急應變指南、毒化物防救手冊，以及環保署緊急應變聯繫名單等資料庫，其完成示意圖如圖 2.2 所示。

列管 編號	序號	中文名稱	英文名稱	中文 下載	英文 下載	次數
001	01	多氯聯苯	Polychlorinated biphenyls	下載	下載	54
002	01	可樂丹	Chlordane	下載	下載	30
003	01	石棉	Asbestos	下載	下載	26
004	01	鉛	Lead	下載	下載	22
005	01	滴滴涕	4,4-Dichlorodiphenyl methylcarbamate (DDT)	下載	下載	23
006	01	毒殺芬	Toxaphene	下載	下載	22
007	01	五氯酚	Pentachlorophenol	下載	下載	24
008	01	五氯酚鈉	Sodium pentachlorophenate	下載	下載	22
009	01	甲基汞	Methylmercury	下載	下載	19
010	01	安特靈	Endrin	下載	下載	22
011	01	飛達隆	Heptachlor	下載	下載	20
012	01	蟲必死	Hechalinosylohexane	下載	下載	19
013	01	阿特靈	Aldrin	下載	下載	20
014	01	二溴氯丙烷	1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP)	下載	下載	18

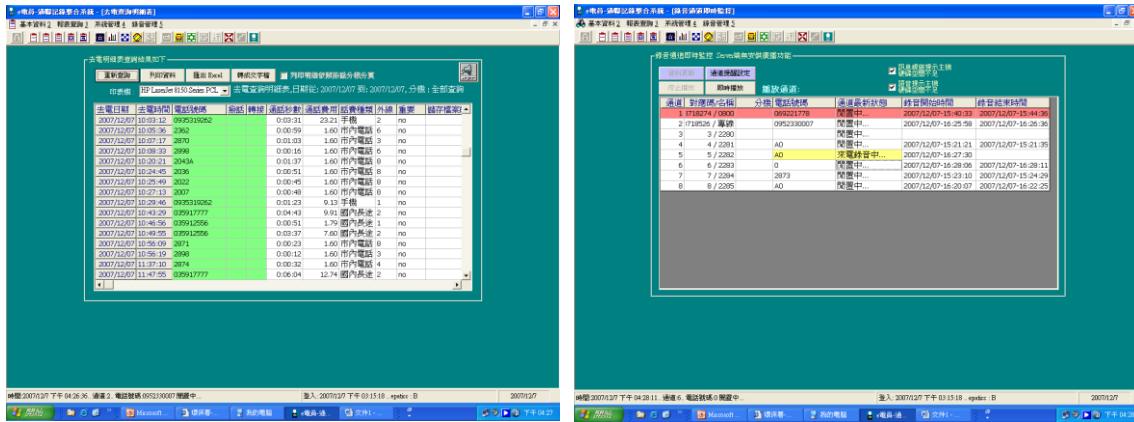
首頁

毒化物資料庫

圖 2.3 毒災防救查詢系統

2. 數位錄音系統

- (1) 單一台主機能同時處理 8 線以上之錄音頻道，並且於放音時不須扣除一頻道放音。
- (2) 錄音系統主畫面由四個單元組成：分別為備份單元、錄音單元、播放單元及管理單元。
- (3) 錄音存檔備份方式可設定以「檔案容量」或「錄音容量」作為系統備份之條件。
- (4) 搜尋資料時可利用時間、日期、頻道、編號、姓名、通話長度、外撥號碼、來電顯示(電信局選項)、自定欄位等參數進行錄音搜尋。
- (5) 具備密碼辯識功能，各階層人員使用系統時都必須經過密碼認證後才可進入系統，所以系統須提供多重密碼設定，並可依各階層人員自由組合設定。
- (6) 具備網路擴充功能，可針對各單位集中管理錄音。
- (7) 數位錄音系統相關畫面如圖 2.4 所示。



歷史清單

錄音現況

圖 2.4 數位錄音系統示意圖

3. 媒體即時視訊存錄系統

(1) 矩陣式主機

- A. 具 16 組/4 組影像輸入/出端，16 組/18 組音頻輸入/出端，並可輸入 16 組警報模組。
- B. 主機並可持續擴充輸入、輸出模組及配合影像/聲音擴充模組卡。
- C. 任一組監視螢幕皆可設定警報啟動時之事件畫面優先顯示，及警報訊息顯示等功能。
- D. 具影像訊號中斷及自動掃瞄故障檢知顯示功能。

(2) 16 頻道即時影音數位錄放影機

- A. 每套主機提供支援 16 組 NTSC/PAL 影像訊號輸入。
- B. 系統單一畫面每秒循環錄影 30frames/sec 以上。
- C. 監看模式時 16 組影像需即時畫面，總畫幅需達 480 幅/秒以上。
- D. 系統提供當機系統自動回復功能，當不正常斷電時及停電復電後，能自動回復原先設定確保系統正常運作。
- E. 於監視畫面可顯示錄影方式(定時錄影、警報錄影、手動錄影)、時間模式、偵測狀態、畫面記錄訊息、儲存容量顯示、以方便管理者監視與分析。
- F. 系統主機包含硬碟儲存設備，可同時錄、放影及即時監視畫面(同步多工功能)。相關監控系統如圖 2.5 所示。



圖 2.5 媒體即時視訊存錄系統

4. 槽車即時監控系統

- (1) 硬體規格需求至少包括下列幾項：
- A. Pentium4 3.2GHz 以上。
 - B. 硬碟容量 120GB，7200 轉。
 - C. 主記憶體 512MB DDR 400 SDRAM。
 - D. 作業系統 Windows XP 中文版。
 - E. 光碟機 16X DVD-DUAL 全功能燒錄機。
 - F. 17"以上液晶螢幕。

(2) 軟體功能需求：

- A. 可以地圖/表格展示位置資料。
- B. 可查詢圖上任意車輛之資料。
- C. 動態模擬行車路徑(可調整模擬速率)，可根據速度分類。
- D. 地圖顯示之控制(放大、縮小、平移)。
- E. 主動追蹤車輛行蹤(Tracking)可設定追蹤條件。
- F. 被動式接收車輛回報(Polling)，可設定回報條件。相關監控系統如圖 2.6 所示。

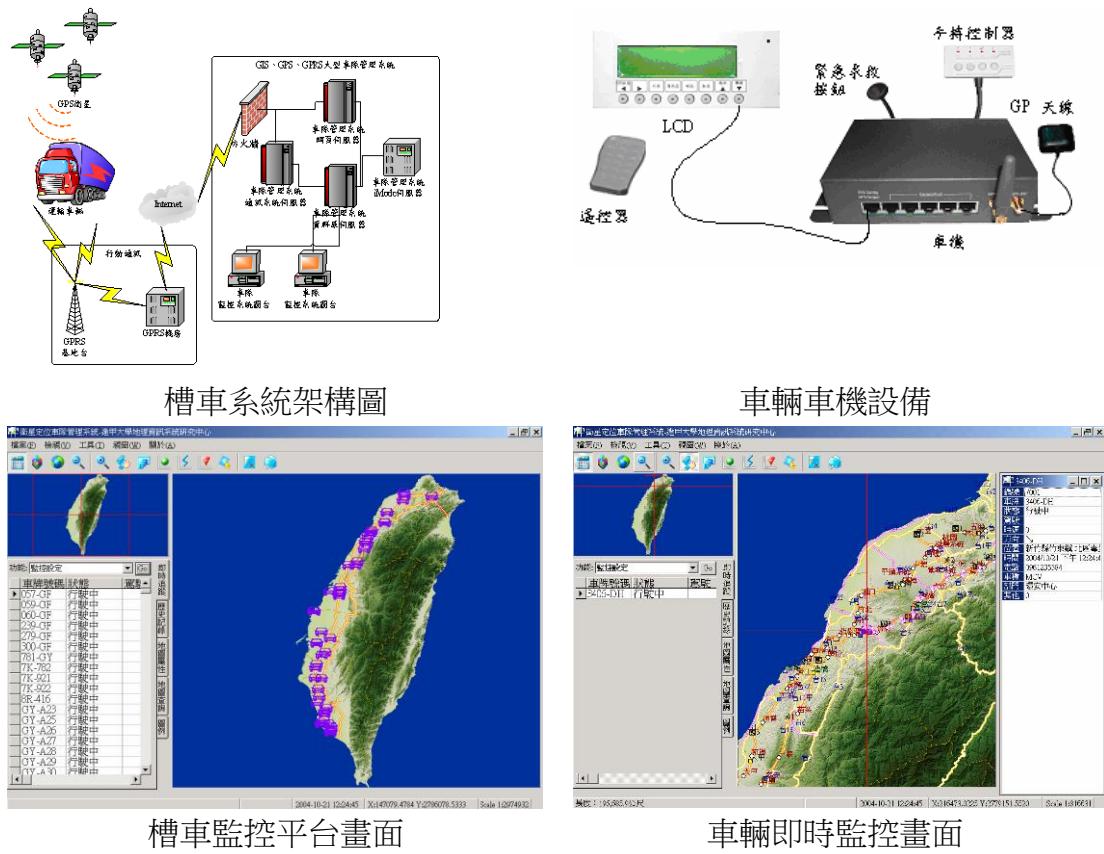


圖 2.6 槽車即時監控系統

環保署於 97 年 1 月 25 日發布修正「毒性化學物質運送管理辦法」，要求運送第一類至第三類毒性化學物質之車輛，應依規定裝設即時追蹤系統並維持正常操作。第一批次管制對象為載運毒性化學物質氣體超過 50 公斤、液體超過 1 百公斤或固體超過 2 百公斤的「罐槽車」，並於 97 年 8 月 1 日正式發布施行。

配合法令施行，毒性化學物質車輛即時監控系統亦於 8 月 1 日正式上線，網址為 <http://toxicgps.epa.gov.tw/>，圖 2.7 至圖 2.9 為系統首頁、即時監控畫面及主題監控畫面。自 11 月 10 日完成系統教育訓練後，監控中心值班人員每小時進行系統監控測試，包含系統登入、即時監控、車隊管理、毒化物種類、危險車輛、夜間行駛及異常車輛等，並將測試結果記錄製表，若有系統問題，即刻通知系統委辦振興發公司進行故障排除。



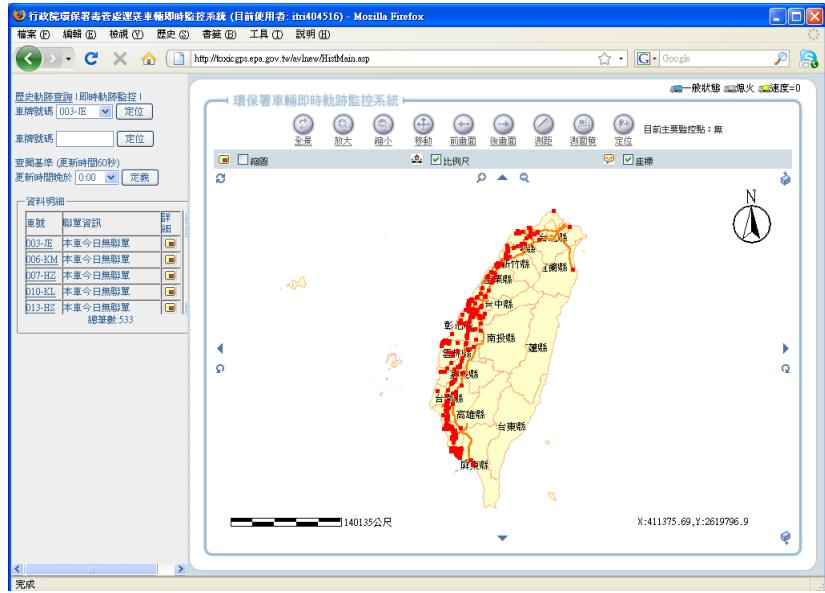


圖 2.8 車輛即時監控畫面



圖 2.9 主題監控畫面

5. 毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統

(1) 蒐集與彙整化學品物性、化性與危害性資料庫

蒐集與彙整 300 種蒸氣壓高於 10 mmHg 之毒性化學物質或高危害性化學物質的沸點、密度、黏度、比熱、蒸氣壓、蒸發熱、燃燒爆炸上下限、燃燒熱、...等物性與化性資料，和 IDLH、TWA、LC50、LD50、ERPG、...等危害濃度值資料。

(2) 參考 AIChE(美國化學工程師學會)出版之「Guidelines for Consequence Analysis of Chemical Releases」或相關文獻資料

之洩漏模式，建置下列分析模式：

- A. 化學品洩漏模式
- B. 液體蒸發模式
- C. 氣體擴散模式
- D. 爆炸模式
- E. 火災模式

(3) 蒐集與彙整氣象資料庫

蒐集與彙整台灣地區最近三年的風速、風向、氣溫、濕度等氣象資料。

(4) 蒐集與彙整人口資料庫

蒐集與彙整台灣地區縣/市、鄉/鎮/市、村/里人口數與人口密度等資料。

(5) 整合上述個別分析模式與化學品、人口等資料庫，建置現場即時氣象資料輸入模組。

(6) 擴散模擬結果如圖 2.10 所示。



圖 2.10 擴散模擬結果示意圖

6. 可拆卸式環保署環境毒災監控中心

(1) 建置規劃

- A. 事故現場電視即時視訊整合工程(8 個電視台畫面數位錄存)。

- B. 緊急應變電話系統工程。
- C. 辦公桌及電腦設備(6 套)。
- D. 監控中心災情研析輔助設備建置(投影機、傳真機、印表機、會議錄存系統等)。
- E. 緊急應變資料庫平台系統。
 - (a) 毒性化學物質 MSDS、HAZMAT、防救手冊與毒理資料查詢平台。
 - (b) 毒性化學物質事故登錄平台。
 - (c) 毒性化學物質運作廠場資料平台。
 - (d) 全國運輸槽車監控系統。
 - (e) 數位錄音系統。

7. 幕僚作業室

(1) 建置規劃

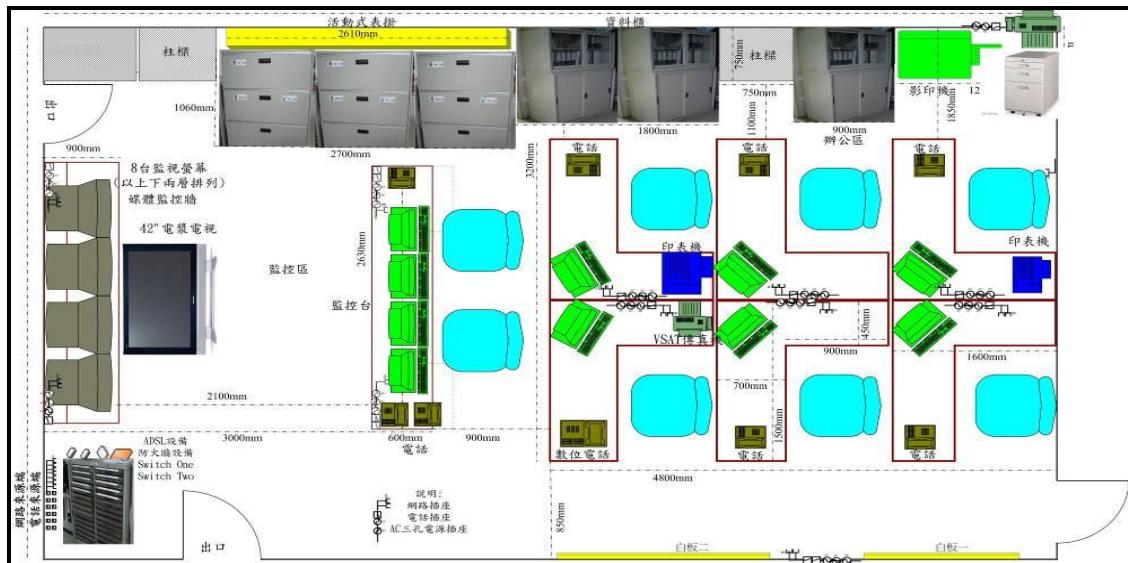
- A. 緊急應變資訊用網路及專線系統工程。
- B. 視訊會議系統(連結諮詢監控組及七個應變隊)。
- C. 開會用大型會議桌及椅子(10 人用)。
- D. 會議用單槍投影設備及布幕(1 套)。
- E. 災情研析輔助用白版(2 套)。
- F. 簡報用電腦設備(2 台)。

8. 衛星系統操作室之軟硬體設施

(1) 建置規劃

- A. VSAT 衛星通訊系統。
- B. 微波通訊系統。
- C. 國際海事衛星行動電話。
- D. 點對點視訊會議系統。
- E. 熟悉並於變時操作災防會所提供之衛星系統設置軟硬體。

建置完成之災防會衛星系統機房設施如圖 2.11。



幕僚作業室會議室



災防會衛星系統機房

圖 2.11 幕僚作業室會議室及災防會衛星系統機房設備配置示意圖

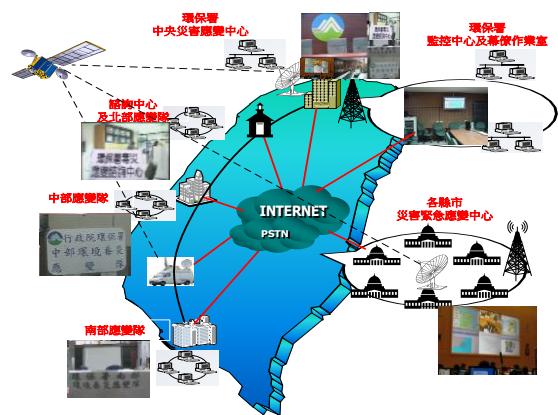
9. 建置監控中心多點視訊會議系統

監控中心目前建置有 2 套視訊會議系統，第一套視訊系統延用原環保署、北、中及南諮詢中心系統，現更改為環保署監控中心、諮詢中心、雲林應變隊以及高雄應變隊定期通訊之用；第二套視訊會議系統則為災防會建置的中央災害應變中心視訊會議系統。後續為因應七個環境毒災應變隊之成立，第一套視訊系統除由署內增購建置多點視訊控制設備，並於 97 年 1 月完成新購 8 部視訊主機設備採購開標作業，得標廠商已於 97 年 4 月陸續至各應變隊據點完成安裝配置與測試，目前監控中心多媒體災情評估系統已由原先之

四個單位據點，擴大為八個單位據點，並由監控中心負責每日於早、晚交接班時啟動視訊通連測試。署另於 97 年度擬增列經費建置 IP 網路電話系統與封閉型虛擬網路(VPN 網路)等功能，能在同一時間提供多地視訊會議的進行。一旦重大事故發生，可立即召開即時視訊會議，提供與會人士事故現場最新災情的研判與報告、應變處置作為與善後處理進度等資訊。建置完成之多點視訊會議系統如圖 2.12。



多點視訊會議



視訊會議系統架構

圖 2.12 多點視訊會議系統

(三) 推廣毒性化學物質災害防救相關資訊

1. 規劃、建置及維護毒性化學物質災害防救資訊整合網站，除結合原有毒性化學物質災害防救資訊系統及環境事件救災資源整合管理資訊系統外，需再新增建立供民眾查閱之毒災防救資訊平台。

(1) 毒性化學物質災害防救資訊整合網站規劃、建置及維護

此項工作必須整合檢討環境事件救災資源整合管理系統網站結構，並在毒性化學物質災害防救系統進行檢視是否功能可以支援新增。今將環境事件救災資源整合管理系統與毒性化學物質災害防救系統兩系統比較如表 2.2。

現行毒管法是以地址為依歸，故除毒化物運作廠址之外之外的環境災害，應以加入 GPS 中經緯度的概念，故需要在電子地圖上點擊顯示時應要可以用行政區分縣市、鄉鎮、村

里、路名以及經緯度的概念顯示定位，顯示時應必須在地圖圖層上顯示定位點周圍 5 公里之各環保、救災、醫療、臨時收容地點、資材供應點列表。

由表 2.2 可知，就系統架構完整度而言，毒性化學物質災害防救系統較環境事件救災資源整合管理系統完全，而環境事件救災資源整合管理系統較毒性化學物質災害防救系統的聯絡人及處理業者資料較為詳盡。故以效率面及實用面為考量，將環境事件救災資源整合管理系統的網站功能項併入毒性化學物質災害防救系統為較有效率的作法，敘述如下：

A.即時救災應變時序鍵入功能

將毒性化學物質災害防救系統的事故通報功能所列出的事故，加註源自環境事件救災資源管理系統之分類方法(毒化災、空污、水污...等)以整合環境事件救災資源管理系統「災害事故管理」功能項。再經由帳號權限管理方式，使承辦各項環境災害的承辦人員得以依其職掌記錄使用。

B.相關聯絡人資料查詢功能

由於人員並非永久固定，環境事件救災資源整合管理系統中的聯絡人資料並非全無改變，若為跨部會防救災人員，其不確定性更會增加。故此項建議由署內發文請相關機構配合提供最新之聯絡電話，彙集成冊電子化之後，即可整合併入在毒性化學物質災害防救系統的「應變單位查詢」與「應變人員查詢」的功能之內。

表 2.2 毒性化學物質災害防救系統與環境事件救災資源整合管理系統比較表

系統 功能	毒性化學物質災害防救系統	環境事件救災資源整合管理 系統
即時救災應變時序	專人維護、毒化災事故發生時由諮詢監控組整合資訊	無專人維護及整合資訊
救災資源查詢	有，於毒化災應變救災資源有詳細的登入，並依毒管法中規定須進行資料更新	有，匯集其他政府部會資料，但由於無相關法令規定資料更新年限
相關聯絡人資料	有，以名冊方式定期更新	有，含其他部會資料但無定期更新
廢棄物處理	於機具查詢功能中列出有害事業廢棄物處理業者	列出病媒防治業者、流動廁所
全文檢索	無，因具備細部檢索選擇功能	有
事故或場址點於地理資訊系統所顯示圖層介面	租賃 WEB 系統，URMAP 介面，地標地圖定期更新	AUTODESK MAPGUIDE 介面，為 95 年度署內購入開發，已有新版本，需再請購

C. 救災資源查詢與廢棄物處理查詢

此二項功能原屬於環境事件救災資源整合管理系統，經由原系統資料轉換後，依照欄位屬性合併至毒性化學物質災害防救系統中的「機具查詢」中，同時建議署內發文敦請相關跨部會單位提供最新之資料加以更新，合併後資料查詢可以使用者權限設定的方式界定所查詢資料的使用範圍。

D. 兩系統整合後名稱

兩系統整合成單一系統之後，其中的涉及整併欄位名稱及系統名稱，將惠請署內各方決定後正式運作。

上述四項工作要點分期實行，預計於 97 年 6 月底完成即時救災應變時序鍵入功能工作項。相關聯絡人資料查詢功能整合預計將於 97 年 8 月底完成。救災資源查詢與廢棄物處理查詢功能整併，因涉及到資料轉出及欄位規劃等細部技術部分需較長時間，預計將於 97 年 11 月中旬完成。並於 97 年 11 月中旬至 97 年 12 月中旬期間，決定兩系統整合後名稱。可以預期本工作項在實行之後，可以在署內

資訊管理與環境災害事故應變方面，達到精簡管理與有效運用防救災資料等多方的正面效益。

(2) 於網頁中新增一般民眾專用入口網頁

內容以簡明方式說明一般民眾所容易混淆、誤解、恐慌訊息。並就毒災應變流程簡易說明宣導，同時網頁的電子化資料也可以提供一般民眾做為平面印刷與點擊下載之用，達到節省紙張的環保目標。網頁內容如下：

A.一般民眾簡易國內事故查詢

民眾會有恐慌心理，是因為無法得知署內事故的資訊，故將毒化災事故應變處理結果的資訊擇項公開(例如可以將事故的發生時間、地點、有無波及毒化物、傷亡狀況)當可減輕一般民眾的恐慌疑慮。

B.毒化災應變宣導

以宣導短片等圖文並用方式，說明毒化災應變流程。因毒化災應變流程有一定的專業程度，故在對於一般民眾宣導教育方面，應考量民眾能力所及，使其熟悉通報機關及流程，並可以使用簡單之防護器材迅速遠離災區或就近進入避難設施中。同時列出各地區主管環保機關及各區域(縣市行政區)應變機構之通報電話。使一般民眾於毒化災事故發生時，能正確配合應變機構處理措施，減低事故損失。

C.列管毒性化學物質的簡易定義及相關法規連結

將列管之毒性化學物質的定義簡單明述，使民眾了解列管毒性化學物質和一般人工和天然毒物的區別，以淺顯易懂的方式說明「有毒性」不完全等於「列管毒性化學物質」。並附上相關列管毒性化學物質相關法規，使一般民眾得以清楚了解現行相關法規規範。

D.簡易毒性化學物質救護及除污步驟

提供一般民眾簡易的初步救護及除污常識，使一般民眾於專業醫療與應變人員到場之前，能夠利用自身周邊的

器材進行簡易應變，以減輕救災應變資源與人力的負擔。

E. 問題與解答(Q & A)

一般民眾可以提出對列管毒性化學物質的相關問題至網頁，由相關人員回答減輕民眾對於列管毒性化學物質的疑慮。

2. 所提供民眾查閱之毒災防救資訊平台與進行安全等級規劃，需以較具生活化、圖像化之方式，方便民眾上網了解毒性化學物基本特性，並藉由彙整毒災事故，建立基礎防救概念。

(1) 毒災防救資訊平台安全等級規劃

災防救資訊平台安全等級規劃可透過網路平台的帳號權限規劃，達到資訊查閱分級的標準。毒性化學物質災害防救系統現狀是以帳號開啟檢視、新增、編輯、刪除、下載五項權限的方式，因此資訊查閱分級標準應自帳號管理為原點。

網頁之檢視、新增、編輯、刪除、下載等權限預劃管理群組如表 2.3，可將所有使用者帳號分為以下 17 群別以便管理，在一般民眾(即為不需任何帳號登入動作)方面則以毒災應變有較高專業性為考量下，公佈可查閱資訊。

至於學術研究等特殊用途，則可以表格申請的方式，述明使用目的後，經由署內核可後開放帳號，並註明帳號使用限期。

表 2.3 毒性化學物質災害防救系統使用者管理一覽表

群別	使用者名稱	群別	使用者名稱
A	總管理者	I	縣市環保局毒管承辦
B	諮詢監控組	J	環保署非毒管業務單位
C	北部應變隊	K	環保局非毒管業務單位
D	中部應變隊	L	毒化物運作業者
E	南部應變隊	M	毒災聯防小組
F	監控中心	N	諮詢專家
G	通訊錄管理者	O	其他政府單位
H	環保署毒管處	T	一般民眾
X	臨時申請特殊用途		

根據使用者帳號紀錄，檢視 96 年度使用者使用狀況，列出整理現況所有使用者，依照管理群別分類，此部分工作預定於 97 年 7 月下旬完畢。後續將進行的欄位權限規劃依群別製表交由署內復核，於 97 年 10 月下旬彙整完畢。網頁的權限變更修改工作將依照彙整署內復核結果，於 97 年 12 月中旬完成並測試。預期此工作將可以確實提升毒性化學物質災害防救系統平台的管理效率，並可確實界定查閱分級制度。

(2) 製作 e 化毒災防救宣導文宣

設立宣導網站，以一般民眾為對象，以淺出深入方式強化一般民眾(或廠商)對於毒化災的知識，使其在毒化災事故發生時，能採取正確的行動，在防救災系統中成為助力。

處內各項業務幾乎皆有宣導短片等 e 化文宣品，唯於毒性化學物質災害緊急應變方面宣導文宣之專業性偏高，不易為一般民眾瞭解。因此針對此方向加以強化，以漫畫、動畫或是簡要易懂的說明方式增加一般民眾的接受度應較具可行性。

A. 製作毒災應變及防救宣導短片

以通俗的網路電子漫畫家或平面媒體漫畫人物，由本中心提供腳本製作毒災應變流程宣導短片，完成之後置於署內網頁連結供民眾點選觀看與下載。

B. 製作毒災應變及防救宣導資料

製作簡單易懂、生活化的平面文宣資料，由本中心提供毒災應變流程，交與設計公司製作選導標語等書面資料，完成書面印刷後郵寄配送至各中央及地方主管機構，或是經由 e 化之後以電子檔下載方式置於毒性化學物質災害防救系統網頁達到宣導目的。

於網頁中新增一般民眾專用入口網頁的方式，所產生的成效最為顯著。預計 97 年 5 月下旬完成網站架構，97 年 10 月中旬可進行網站試行運作，97 年 12 月中旬完成初步點閱率等功能測試統計。

- 辦理 2 天、2 場次共 300 人之毒災防救教育訓練(提供午餐及茶水),製作毒災防救小手冊加強宣導。

毒災防救教育訓練其目的為政府救災單位強化毒災聯防體系,建立毒災橫向溝通機制,能於事故發生時有效整合及運用環境毒災應變相關單位,藉由訓練瞭解環境毒災事故現場之危害物質處置作為及現場防救災器材使用時機及各應變單位事故現場協調與溝通,透過緊急應變之戰術及戰略應用,有效學習應變經驗提昇現場人員處置作為之能力。



圖 2.13 96 年度毒性化學物質災害防救動員研討會

本年度預計辦理毒災防救教育訓練規劃於北部及南部各辦理 1 場次(如表 2.4)。指揮官基礎訓練課程(6 小時),預計每場次人數為 150 人,總計 300 人次。

(1) 訓練對象

- A. 環境督察總隊。
- B. 三區環境督察大隊。
- C. 轄區環保局各單位承辦人(空、水、廢、毒課)。
- D. 其他政府救災單位(消防、警察、衛生等)。

(2) 課程內容

- A. 環境毒災應變作業流程與資訊平台介紹。
- B. 毒化災緊急應變之戰術及戰略應用。

C. 事故現場觀察及現場指揮與掌控。

表 2.4 毒災防救教育訓練課程表

時間	課程名稱	內容簡介	講師
09：20 ~ 09：30	報到		
09：40 ~ 11：30	環境毒災應變作業流程與資訊平台介紹	說明毒災應變出勤機制，及資訊平台功能介紹。	待聘
11：30 ~ 13：00	午餐		
13：00 ~ 14：50	毒化災緊急應變之戰術及戰略應用	評估該防禦性應變行動計畫是否安全、有效且成功生效。	待聘
14：50 ~ 15：00	休息		
15：00 ~ 16：50	事故現場觀察及現場指揮與掌控	介紹事故現場應變指揮系統架構，及各應變單位單位之權責。	待聘

(3) 編製毒性化學物質之防救小手冊

由於毒化物予以大眾的普遍印象一般為有害、恐懼，而毒化物發生災害需要採取應變作為之時，第一線救災人員往往會有不知如何進行第一步應變作為的情況發生，為教育一般民眾及相關政府單位給予正確之危害認知，故製作本毒災防救小手冊。

本毒災防救小手冊參考之前署內之相關毒化物宣導文宣出版品及現有資料庫，輔以毒化物之物質安全資料表及 2008 年版緊急應變指南，並以毒化物列管編號及中英文名稱作為檢索依據，以簡明易懂的表列方式呈現毒化物災害應變初步階段應變所需步驟。其格式如表 2.5 所示。

本宣導資料重點內容及提示文字藉由彩色字型方式呈現，期能顯明提示加速界定毒化物災害初期應變步驟，儘速控制災害影響範圍，以減低災害對生命與財產的衝擊。

表 2.5 毒災防救小手冊概要表範例

辨識資料					
名稱	毒性化學物質列管編(序)號： 001-01 物質名稱： 多氯聯苯(Polychlorinated Biphenyls)				
物質辨識	CAS NO：1336-36-3 聯合國編號(UN NO)：2315，處理原則 171 外觀：無色至淡黃色黏稠液，10°C 以下時成固體 氣味：無味至微弱之苦味	危害圖式			
危害資料					
危害警告		物理及化學特性	燃燒可能產物		
造成輕微皮膚刺激 造成眼睛刺激 可能致癌 可能對生育能力或胎兒造成傷害 對水生生物毒性非常大並具有長 期持續影響		爆炸範圍：-% 閃火點：141~196°C 容許濃度：0.01mg/m3 (TWA) 水溶解度：隨氯化程度增加而遞減， Aroclor 1254 為 70ppb 不易燃燒，在火場中可能放出刺激性氣體	戴奧辛等氣體		
緊急應變					
疏散距離(公尺)	1 公噸	25	防護器具	防護等級：【A】 防滲手套 安全護目鏡或護面罩 防護鞋 附清水之眼睛洗滌瓶	
火災處理	20 公噸	800			
	50 公噸	800			
	100 公噸	800			
	1000 公噸	800			
洩漏處理	滅火材料：泡沫、化學乾粉、二氧化碳、水霧 在安全許可下，將容器移離火場中 不可用高壓水柱造成外洩物四濺 設防液堤保存救火用水，以利日後處理				
急救處理	不要碰觸或穿越洩漏污染區 安全許可下，設法止漏 避免粉塵雲產生				
	解毒劑：矽酸鋁、活性碳 將患者移至新鮮空氣處 如果患者停止呼吸時立即施以人工呼吸 若患者呼吸困難時，立即供應氧氣 脫除並隔離污染之衣服及鞋襪 如接觸到此物質時，立即以清水沖洗皮膚或眼睛，至少 20 分鐘				

(四) 協同環保署參與國外持久性有機污染物(Persistent Organiz Pollutants, 簡稱 POPs)有關會議，訂定環境毒災應變人員等整訓計畫。辦理國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者及環境毒災應變隊人員之整訓工作。

1. 協助環保署規劃一梯次 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，如未能以 2 人次出席則將於撥付尾款扣減每 1 人次新台幣 154,000 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額，或出席天數未達 10 天，將於撥付尾款扣減每人每天新台幣 5,500 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額。

工研院於 2003 年迄今持續接受環保署計畫委託蒐集斯德哥爾摩公約締約國大會召開情形有關資料已超過 3 年，並於 2005 年以非政府組織(NGO)的方式申請為觀察員獲邀參與在烏拉圭埃斯特角城舉行的第一次締約國大會(COP1)，2006 年 5 月 1 日～5 日參與在日內瓦舉行第 2 次締約國大會(COP2)，2007 年 4 月 30 日～5 月 4 日在非洲塞內加爾的首都達卡參與第 3 次締約國大會(COP3)，已成為會議成員清單中一員，亦累積相當國際經驗。

表 2.6 2003~2007 執行斯德哥爾摩公約相關成果摘要

- * 持續蒐集斯德哥爾摩公約締約國大會召開情形有關資料。(2003 年迄今)
- * 出席 5 月 2-6 日在烏拉圭埃斯特角城召開之「斯德哥爾摩公約第一次締約國大會(COP1)」宣揚我國持久性有機污染物管制及環境流佈調查成果，以及建立國際交流管道。(2005)
- * 完成編排印製我國持久性有機污染物管理策略現況之中英文宣導品並於國際會議發放廣宣。(2005)
- * 出席 5 月 1-5 日在瑞士日內瓦召開之「斯德哥爾摩公約第二次締約國大會(COP2)」宣揚我國持久性有機污染物管制及環境流佈調查成果，以及建立國際交流管道。(2006)
- * 完成編排印製我國持久性有機污染物管理策略現況之英文宣導品並於國際會議發放廣宣。(2006)
- * 6 月 7-10 日與環保署一同邀請澳洲專家(Chris Mobbs, Department of the Environment and Heritage, Australia)來台參與國內第四屆環境荷爾蒙及持久性有機污染物研討會，並進行兩國間經驗交流。(2006)
- * 草擬國家實施計畫(NIP)。(2006)
- * 出席 4 月 30 日-5 月 4 日在非洲塞內加爾的首都達卡召開之「斯德哥爾摩公約第 3 次締約國大會(COP3)」宣揚我國持久性有機污染物管制及環境流佈調查成果，以及建立國際交流管道。(2007)
- * 完成編排印製我國持久性有機污染物管理策略現況之英文宣導品並於國際會議發放廣宣。(2007)
- * 完成國家實施計畫(NIP)之摘要版及詳細版。(2007)



表 2.7 2008 年斯德哥爾摩公約有關會議

時間	會議名稱	會議地點
10 月 13 日 10 月 17 日	第 4 次持久性有機污染物審查委員會 (POPRC-4)	瑞士，日內瓦

表 2.8 斯德哥爾摩公約有關會議任務說明

排程	任務說明
會議前置作業	決定出席會議場次、提出與會申請、收集開會文件、決定出國名單、撰寫出國計畫書、編排印製文宣、出國行程安排，以及行政配合
會議前 1 至 2 天	搭機前往會議城市之飯店
開會期間	出席會議、發放文宣、會議重點決議即時回報，以及嘗試邀請會場上專家參與國內辦理之研討會進行經驗交流
會議結束	搭機返回台灣

2. 完成 4 梯次國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作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 4 天共 36 小時訓練工作。(至少辦理 16 場次、168 人參加，並提供 2 餐及茶水)。

為強化各單位熟悉毒災應變作業、監測及應變能力，爰引依照環保署毒災防救歷年計畫規劃方向，並結合環保署應變隊人員作業程序及出勤作業程序，針對不同應變單位及任務實施訓練，藉由原則講授、實作訓練、模擬演練及課後測驗等方式，區分 4 梯次施訓，提升訓練成效，精進應變人員專業技能，期能「安全、即時、確實、有效」的減低環境災害影響。

(1) 訓練對象：

- A. 毒災防救單位(環保、消防、警察及衛生，)及監控中心人員(員額 4 人)。
- B. 諮詢與監控人員及地區應變隊全體成員(員額 84 人)。
- C. 地區應援隊全體成員(員額 84 人)。

(2) 訓期規劃：

為避免影響訓練對象年度既定工作推展，提升學習效果，年度區分四梯次施訓。

(3) 課程規劃：

本年度課程定位為技術級應變人員複訓，對象針對危害性物質洩漏或潛在洩漏事件而應變以達控制洩漏目的的人員，危害性物質應變技術人員(Technician level)被要求使用專門的化學防護衣物和專門的控制設備。本課程訓練目的：

- A. 事故現場危害分析，定義二次危害源，主動消滅並避免二次危害產生。
- B. 在安全的前提與足夠的應變資源下，擬定攻擊性應變行動計畫。
- C. 在執行攻擊性應變行動計畫前，選擇合適的個人防護裝備。
- D. 執行現場環境與人員除污程序。
- E. 評估該攻擊性應變行動計畫是否安全、有效且成功生效。

技術級應變人員除了需先接受通識級(Awareness level)和操作級(Operation level)訓練課程外，另需接受下列課程內容：

- A. 化學品偵測設備及高階個人防護設備介紹。

- B. 危害氣體特性及搶救處理實作-鋼瓶止漏及中和處理。
- C. 危害液體特性及搶救處理實作-桶槽(Drum)回收與止漏處理。
- D. 易燃固體物質特性及搶救處理實作。
- E. 氧化性物質特性及搶救處理實作。
- F. 毒性化學物質特性及搶救處理實作。
- G. 腐蝕性物質特性及搶救處理實作。
- H. 化學品廢棄物清除處理。
- I. 槽車應變攻擊型作為實作-含堵漏及移槽。
- J. 除污走道規劃與實際操作。

98 年度課程定位為專家級應變人員複訓，針對多重危害性物質或不明物質洩漏、火災或爆炸事件而應變以達控制事故目的的人員，危害性物質專家人員(Specialist level)被要求擔任指揮官幕僚，針對特殊性質的運輸容器與事故情境研擬攻擊型行動計畫。

3. 完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充：包括 20 噸級高壓 VCM 訓練槽、易燃性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性化學物質儲槽與管線訓練場、毒性化學物質儲存桶洩漏訓練場及毒性化學物質運作閥箱洩漏訓練櫃之維護耗材。

94 年度環保署已於北、中、南三區建置完成毒災訓練場址，其中北區毒災訓練場位於新竹市消防局青草湖訓練基地。為配合 97 年度各縣市環保局、環境毒災應變隊與運作廠場業者毒災聯防應援團隊等相關人員訓練使用，編列毒災應變訓練有關維護耗材之費用，其相關項目包括 20 噸級高壓 VCM 訓練槽、易燃性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性化學物質儲槽與管線訓練場、毒性化學物質儲存桶洩漏訓練場及毒性化學物質運作閥箱洩漏訓練櫃等，相關維護耗材說明如下：

(1) 20 噸級高壓 VCM 訓練槽

- A. 高壓槽車維護
- B. 外部卸料閥件一組

C. 壓力表與管線

(2) 易燃性氣體鋼瓶訓練櫃

- A. 一個氣瓶櫃
- B. 三支易燃性氣體鋼瓶(空瓶)
- C. 一支模擬矽甲烷(Silane)鋼瓶
- D. 氣瓶櫃簡易閥件與配線
- E. 簡易抽氣設備

F. 外部簡易閥件與配線

(3) 毒性氣體鋼瓶訓練櫃

- A. 三支 47L 毒性氣體鋼瓶(空瓶)
- B. 兩支一噸氯氣鋼瓶(空瓶)
- C. 一輛鋼瓶砲車及簡易閥件

(4) 毒性化學物質儲槽與管線訓練場

- A. 5 噸桶槽一個
- B. 管線配線一組
- C. 桶槽底部之防溢堤
- D. 小管線一組
- E. 閥件管線一組

(5) 毒性化學物質儲存桶洩漏訓練場

- A. 53 加侖溶劑鐵桶四個
- B. 53 加侖溶劑破洞鐵桶一個
- C. 回收套桶兩個

(6) 毒性化學物質運作閥箱洩漏訓練櫃

- A. 管線配管至少五條
- B. 外圍閥箱一個
- C. 內部閥件組合

2F	易燃性氣體鋼瓶訓練櫃	毒性化學物質運作閥箱 洩漏訓練櫃	毒性化學物質儲存桶 洩漏訓練場
			
1F	毒性氣體鋼瓶訓練櫃	毒性化學物質儲槽與 管線訓練場	20噸級高壓VCM 訓練槽車
			

圖 2.14 毒災應變訓練場址圖

(五) 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。

1. 協助「中央毒性化學物質災害應變中心」開設演練

依行政院頒布之「中央災害應變中心作業要點」規定，當毒性化學物質災害估計有 15 人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助或污染面積達 1 平方公里以上，無法有效控制時，應立即成立「中央毒性化學物質災害應變中心」，由環保署通知內政部、國防部等相關機關進駐，執行相關緊急應變事宜。

本工作要項即依據災害防救法第 13 條、「中央災害應變中心作業要點」、行政院環保署災害防救緊急應變小組設置要點」及「行政院環保署毒性化學物質災害通報要點」協助執行「中央毒性化學物質災害應變中心」開設作業，並擔任「中央毒災應變中心」幕僚，工作項目包括資料庫連線、操作衛星通訊及視訊會議系統等工作。

為加強重大毒性化學物質災害事故時，相關機關(團體)之縱向指揮、督導及橫向協調、聯繫事宜，處理各項災害應變措施，於最短時間內完成「中央毒性化學物質災害應變中心」開設作業，並迅

速、有效執行應變中心幕僚作業，強化毒性化學物質災害中央災害應變中心及毒災防救體系動員能力，驗證通報管道、比對通聯資料、維持應變警覺、發覺潛存缺失，期使各參與應變單位接獲通報後，能於最短時間內動員及進駐，執行各項災害防救事項。

本團隊研擬成立「中央毒性化學物質災害應變中心」開設作業要點(如圖 2. 15)，依據本要點進行協助開設作業規劃及執行演練，規劃內容分別為前置工作、縱向指揮協調作業、橫向聯繫協調作業及災情掌握通報作業等工作進行說明。

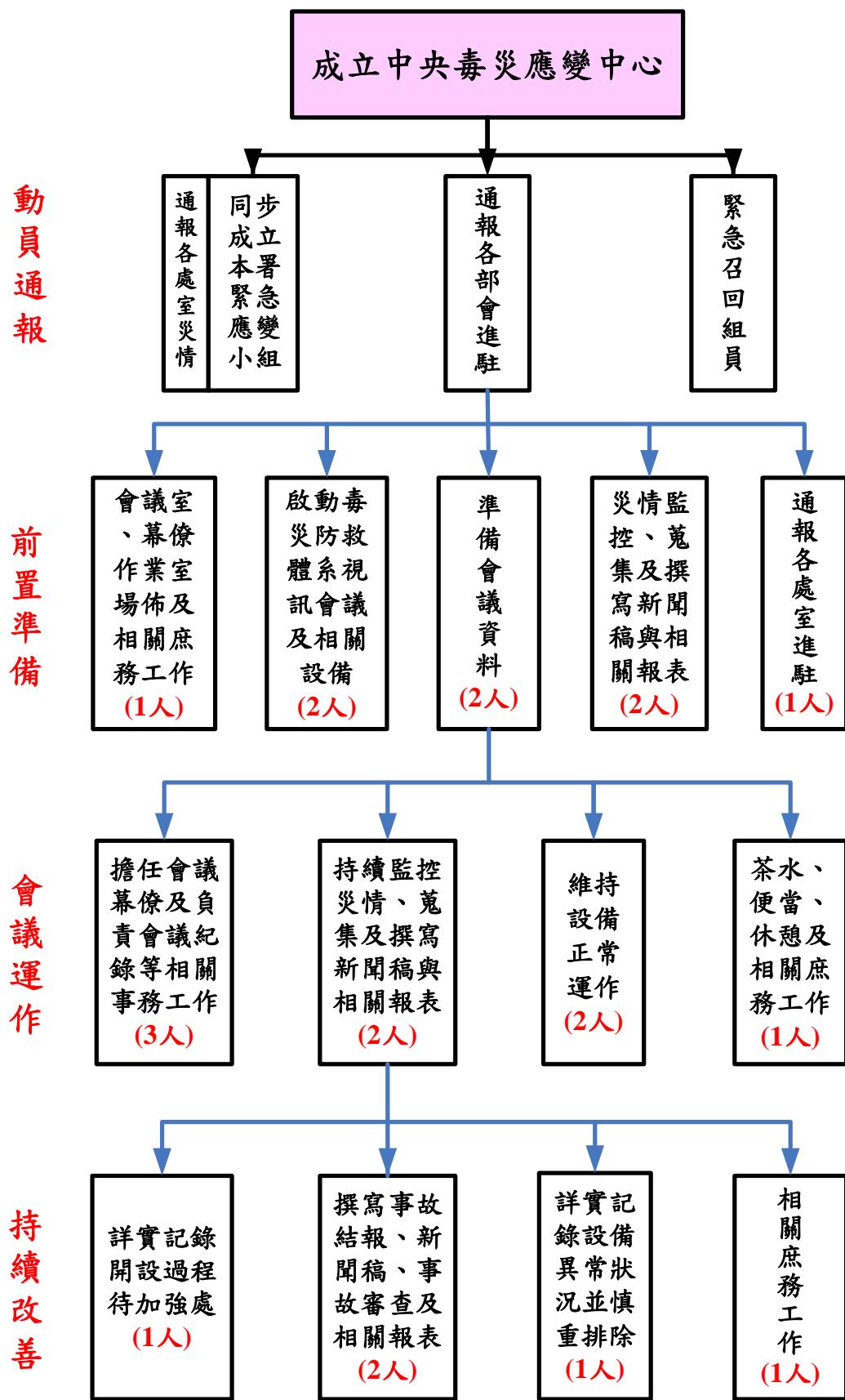


圖 2.15 中央毒性化學物質災害應變中心開設作業要點

(1) 前置工作：

為因應「中央毒性化學物質災害應變中心」開設作業本團隊規劃開設作業編組，分別為平時編組、執勤編組、備勤編組及全員編組等，以利重大毒性化學災害事故發生時能迅速動員，且得依緊急召作業規定，由組長或代理人啟動，採「梯次召回、逐次應變」方式，依既定時限召回組員，發揮編組功能。動員召回規劃說明如下：

A.梯次召回：事故有擴大之虞或預判應變需求時，區分 2 梯次、按照時限緊急召回組員。

B.逐次應變：

(A) 第 1 梯次：於 30 分鐘內召回路程較近同仁 2 人投入應變。

(B) 第 2 梯次：於 1 小時內要求同仁返回應變。

C.其他：依分工相互代理，遠行人員須報備。

(2) 縱向指揮協調：

依據「行政院環保署毒性化學物質災害通報要點」加強建立縱向回報方式，協助災害通報及調查工作，通報及調查作業流程如圖 2.16 所示。

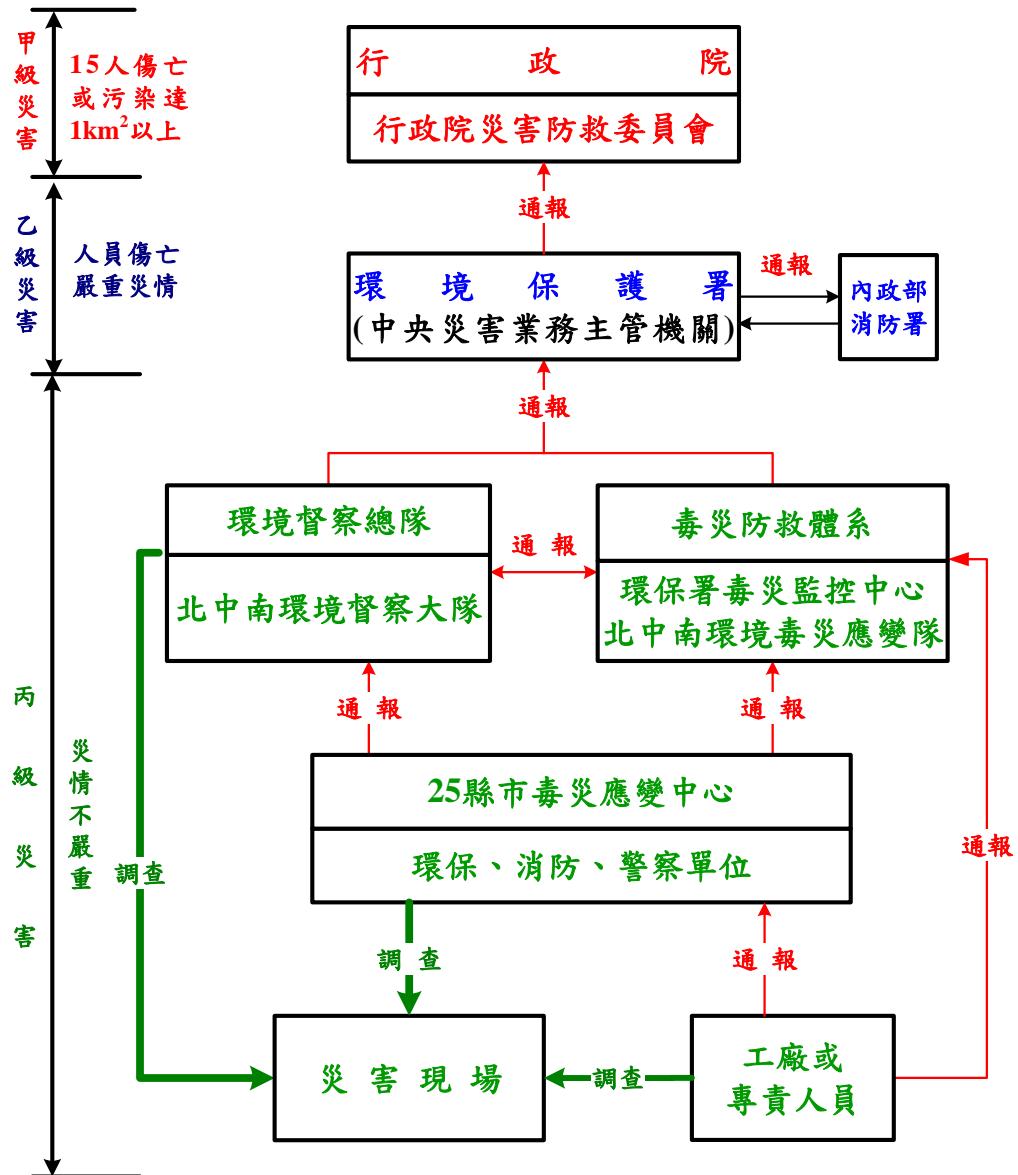


圖 2.16 通報及調查作業流程圖

(3) 橫向聯繫協調：

本工作任務在於進行負責防救災資源之指揮、協調工作，並分由各相關部會派員組成，負責部會間之聯繫督導，相關組織圖如圖 2.17。

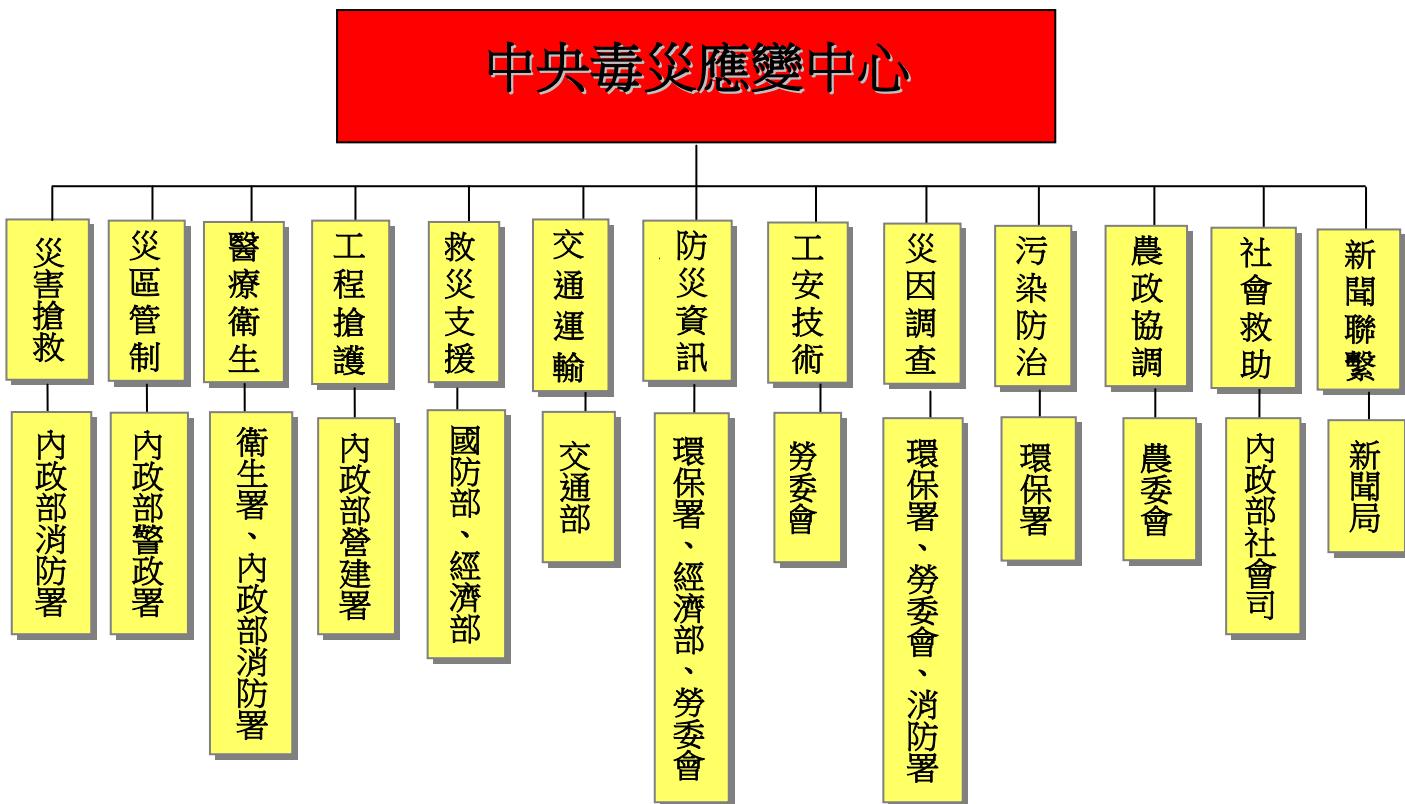


圖 2.17 中央毒災應變中心會分工組織圖

(4) 災情掌握通報作業：

本中心人員將協助掌握各項災況，並即時傳遞災情，通報相關單位應變處理作業，以利緊急救災人力及物資之調度，協助研擬案情摘要，並依據毒性化學物質災害應變動員作業手冊內容辦理毒性化學物質事故通報表及毒性化學物質事故災情查報表。

因應上述規劃內容，亦於 95 年研訂「監控中心開設中央毒災應變中心作業手冊」，內容包含開設編組、作業要領、演練檢討、會場設備操作程序及設備與席次位置圖，規劃於 97 年研擬細部作業規範並至少進行 1 場次模擬演練。

2. 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。

協助「毒災名冊通聯測試」、更新「毒性化學物質災害應變動員作業手冊」與「環境/毒災事件通報處理及緊急應變聯絡表」。工作實施方法如下列說明：

(1) 依據：毒性化學物質災害通聯測試要點

(2) 目的：

強化毒性化學物質災害中央災害應變中心(以下簡稱中央災害應變中心)及毒災防救體系動員能力，驗證通報管道、比對通聯資料、維持應變警覺、發覺潛存缺失，期使各參與應變單位接獲通報後，能於最短時間內動員及進駐，執行各項災害防救事項，達到全面動員防救災害之目的。

(3) 測試對象：

A.中央災害應變中心各編組作業機關之通報人員：

針對內政部(警政、消防、營建署及社會司)、國防部、經濟部、交通部、教育部、行政院勞工委員會、行政院農業委員會、國科會、行政院衛生署、行政院新聞局等中央部會單位通報人員進行測試。

B.毒性化學物質災害防救體系人員：

(A) 環保署各業務處及各地方環保局等有關人員。

(B) 環保署中央環境災害監控中心及北、中、南部毒災應變隊等全體成員。

(4) 測試方式：採無預警、抽測方式。

編組成員每年至少應接受測試 1 次為目標，分別於上、下半年度實施電話通聯測試，各抽測 1/2 以上測試對象(以未曾接受測試優先)，若測試者未能於 10 分鐘內接通電話者視同通聯失敗，並應探究原因，進行改進。

(5) 測試週期：每半年實施 1 次。

(6) 檢討改進：

通聯後將彙整通聯狀況紀錄表及統計測試結果，並請各測對象所屬單位確實更新通聯人員資料，並於1個月內再實施測試，俾確保資料之正確性。

(7) 其他：通聯測試將依狀況增加測試次數及調整方式。

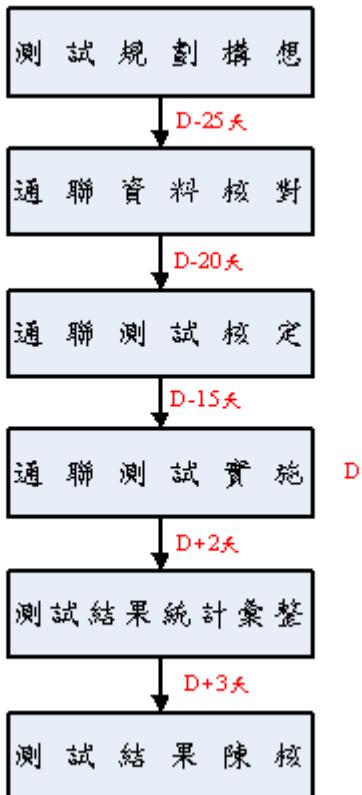


圖 2.18 毒物化學物質災害通聯測試流程

(六) 協助籌組毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，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。

1. 協助依產業類別之特性及毒災事故情境之差異性，至少完成傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織，並將三個組織結合成為毒災業界聯防組織。

基於毒化災事故有其特殊性及專業性，相對於平時之預防整備與應變實務之損害防制皆必須考量其設備與人員之特性與專業度。針對不同類型之化學品物品，基於其毒理特性與對人體的危害，將牽涉其處理、運作或應變人員的基本防護，但對於該化學品

之存放、運作或輸送設備所可能產生之危害也會受限其特有之防治設備，所以限制了相關之應變堵漏及防止設備的規格、吻合度與可靠性。由此可看出毒災事故的發生，應變人員必須具備專業性及經驗，聯防組織也必須具備相當之應變設備，如此對於毒災事故之控制與消彌方有積極正面的效益。綜合上述之理由，今年度規劃依據產業特性及運作之毒化物類別來考量建制聯防體系，統合運用業界之專家群及裝備器材，有效發揮業界聯防自救之能力。

原有環保毒災聯防之編組及運作考量為：1.不跨行政區域；2.地理位置接近、交通方便；3.運作同一種毒化物；4.運作之相關毒化物具有近似之化學、物理性質等。由於大部份聯防小組成員間權利義務未明確化，且受限於行政區域的劃分，導致部分小組間的籌組徒具型式，無法真正落實運作。為解決上述問題點並尋求聯防小組間之凝聚力，今年度規劃之聯防運作將架構在產業鏈之基礎上，聯防體系之組成以同一產業鏈為思考邏輯，因為如果相互支援之廠商隸屬於同一個產業鏈上，體系將凝聚於生命共同體之上，產業鏈上任何一個環節發生事故與災害將明確導致產業鏈中斷，對於產業鏈上中下游任何一個廠商都將有一定規模的影響，所以體系中的廠商皆不願意彼此之中有任何事故災害發生，且如果有事故發生，基於彼此間利益考量，皆會積極的相互支援協助救災，將影響層面降至最低，減少產業鏈上之營運衝擊，如此聯防的運作將自然的落實。

今年度規劃協助業界籌組毒災業界聯防組織以傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織等三個組織為主。以下則依此三大聯防組織初步規劃分述如下。

(1) 傳統暨石化產業聯防組織：以生產及運作氯乙烯之產業鏈為例，由於相關之事業主與運作人員對於氯乙烯之特性已非常熟悉，各廠間之銜接介面也有必要相互瞭解，故對於氯乙烯之救災應變與防護處置的訓練培養，作為應變聯防之執行基礎。VCM 聯防推動小組成員初步規劃以台灣氯乙稀公司林園廠、台塑公司、華夏海灣塑膠(股)公司及大洋塑膠工業(股)公司為主軸，並納入 CAER 協會、環保署毒災管理中心及環

保署環境毒災應變隊等，期望對 VCM 相關事故之應變能量能全面涵蓋台灣西岸。

- (2) 特殊氣體運送聯防組織：針對國內載運特殊氣體之運輸業者進行聯防籌組，但為顧及運送之特殊化學氣體皆有其獨特之應變方式與堵漏設備，故需選定運送之標的物以進行聯防籌組，為避免各運輸業者對於運送之特殊化學氣體瞭解不足，消彌同業競爭之疑慮，故聯防之招募尚須由特殊氣體供應商或運作廠負責整合，以有效統合國內 VCM 救災應變能量。
 - (3) 高科技產業聯防組織：高科技產業引領國內近幾年之經濟成長，唯其運作化學品也明顯區隔於傳統之石化業之範疇，故無論就預防整備或救災應變的技能與設備上也有明顯的不同。目前國內高科技產業分佈於三大區域：新竹科學園區(涵蓋竹南園區)、中部科學園區及台南科學園區(涵蓋高雄園區)，由於這三大區域所涵蓋之產業領域類似(積體電路、光電產業、生物科技、精密機械、通訊產業..等)，加上此三大區域皆已建立區域的聯防系統，唯為顧慮科學園區內大規模事故的發生，所以統合此三大區塊之應變資源與人力，有其迫切的需求，故今年規劃將此三個既有之聯防系統予以串連，統合國內高科技產業之應變能量，以因應未來可能需面對之風險。
2. 完成毒災業界聯防組織之業界支援協議書，協議書內容至少需包括有：平時待命與整訓機制、出勤機制、保險機制、設備賠償機制等，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。

對於毒災業界聯防組織建構及運作流程詳如圖 2.19 所示，由於國內各產業鏈之廠商屬性、運作化學品之特性及運作設備之不同，初期在建構聯防組織之設定目標方向亦有所不同，但其建構運作內容卻大致相同，說明如下：

(1) 毒災業界聯防組織之建構

A.成立毒災業界聯防建制推動小組

由產業鏈上游之業主負責籌組，推動小組成員由毒災

管理中心、環保署、縣市環保局、產業鏈主要廠商代表等共同成立。此組織為臨時性組織，主要任務乃為設定聯防目標方向、制訂業界聯防組織章程及業界支援權利義務書，挑選年度優先召募之工廠、召開組織成立大會、宣告組織章程及選出聯防組織幹部等工作。

B. 規劃業界聯防推動方向

由於業界聯防之組成工廠規模不一，人力物力不同，基於考量運作效率和經驗，無法訂定一體適用之聯防運作目標，初期各業界聯防組織依據運作化學品之特性與方式，選定各產業鏈中之潛在風險，依據運作流程中可能之危害，訂定相互支援的規模與能量，針對運作中各種可能遭遇之管線、反應器、儲槽及運輸載體等運作行為，規劃各階段的通報應變支援作業機制及應變人員與設備器材的配置規劃。為可即時應變支援區域範圍的串聯與備援，與外界啟動應變支援作業之機制等目標，依據規劃期程擬定平時待命與整訓機制、聯防支援作業範圍、應變支援出勤機制、應變支援保險機制及應變支援設備賠償機制等。

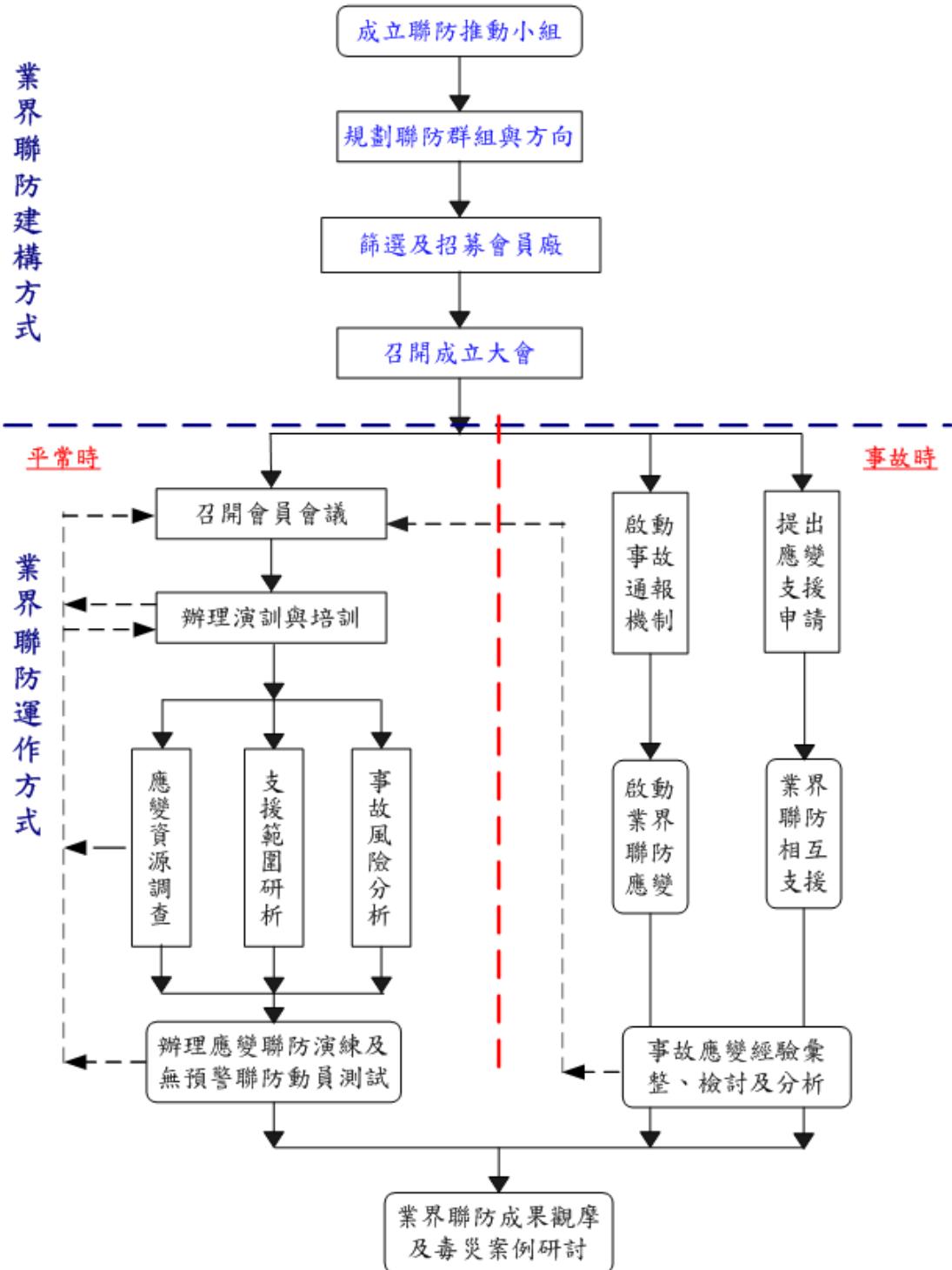


圖 2.19 業界聯防建構及運作流程圖

C.召開成立大會

藉由此項會議之召開，針對參與業界聯防內廠商、業務主管單位及民眾宣示業界對工業安全環保之重視，並說明業界聯防之工作重點，藉以提升附近民眾或產業內廠商對聯防運作之向心力。與會成員包括環保單位、推動小組成員及組織會員廠商，亦可邀請其他廠商代表、工業主管單位、勞檢機構及消防主管單位等與會。

(2) 毒災業界聯防組織之運作

聯防組織成立之後，組織之運作除事故發生時需進行事故通報和支援應變外，平時亦有許多重點工作必須推行，由會員廠內危險品調查、緊急應變資源調查、事故風險分析、會員會議之召開、緊急應變演練、工安環保教育訓練等。

(3) 業界聯防組織之應變運作

聯防組織內之運作環節內發生事故時，聯防啟動參與救災之相關單位包括事故發生廠商、區域聯防組織及環保單位等，依據單位別分別說明其在救災過程中所擔任之角色及任務如下：

A.事故發生廠商

當事故發生時，直接考驗事故廠之應變能力，若業者無法即時撲滅或控制災情，或有災情擴大之虞時，通報毒災管理中心、聯防組織及消防救災單位協助救災，並彙整提供相關之資訊，例如：化學品種類、數量及放置位置等。若有波及化學品之疑慮，恐會危害環境時，則須考量進行消防廢水之圍堵，調派人力進行廢水抽除的作業。

B.毒災業界聯防會員

涵蓋加入業界聯防組織之成員，並簽署同意協助通報或支援救災人力及器材協議書之廠商。在事故初期，若事故廠商無法向外通報時，則由聯防廠商協助通報相關單位；另外若事故廠商無法控制災情，須向外界請求支援救災器材時，可先向已簽署救災人力器材支援之廠商調借，

並填寫救災器材支援單，以利事後調借器材之費用償還，並統一納入救災體系，協助消防廢水之圍堵。

C.環保單位

環保單位隸屬於各縣市政府之管理機構，當事故發生後，環保單位得知事故消息，除了派人前往事故現場確認事故災情外，啟動環境毒災應變隊運作機制，不定時通報業務主管機關及相關救災單位，並協助聯繫調度相關救災物資、人員、單位，以利救災之進行，以及事故結束後的環境復原監督及醫療後送之追蹤作業。

3. 98 年持續協助籌組毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，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。

98 年度將延續 97 年之規劃，協助籌組以倉儲場所聯防組織、特殊液體運送聯防組織及少量運作實驗場所聯防組織等三個業界聯防組織為目標。並依據 97 年之運作經驗修訂毒災業界聯防組織之業界支援協議書，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。

(七) 參酌新加坡等先進國家執行毒化物運送管理模式，檢討本國管理現況，並研擬建議或改善之策略或作法。

新加坡之環境保護局(National Environment Agency)隸屬於環境與水資源部(Ministry of the Environment and Water Resources)下，新加坡之化學品管理單位也頗多，包括環保單位、消防單位、警察單位及衛生單位等，其中環保單位僅針對輻射性物質、毒性物質及其廢棄物進行管理(含運送規定)，與國內情況相似(如圖 2.20 所示)，然而各部會的分工也會遭遇像國內切割不清楚及協調不易的情況。



圖 2.20 新加坡之化學品管理單位分工圖

除了化學品組織分工外，針對化學品管理制度，新加坡官方主要透過幾種機制：1.法規的要求與落實(Regulations)。2.定期的申報與掌控(Control)。3.不定期的稽查與異常監控(Monitoring & Enforcement)。4.業者的自主管理 (Self Responsibilities)。5.落實驗證制度 (Test Certification)等五種方式來推動。此部分除了落實驗證制度與國內不同外，其他措施也是國內環保單位推動的主要措施。詳細流程請參考圖 2.21。

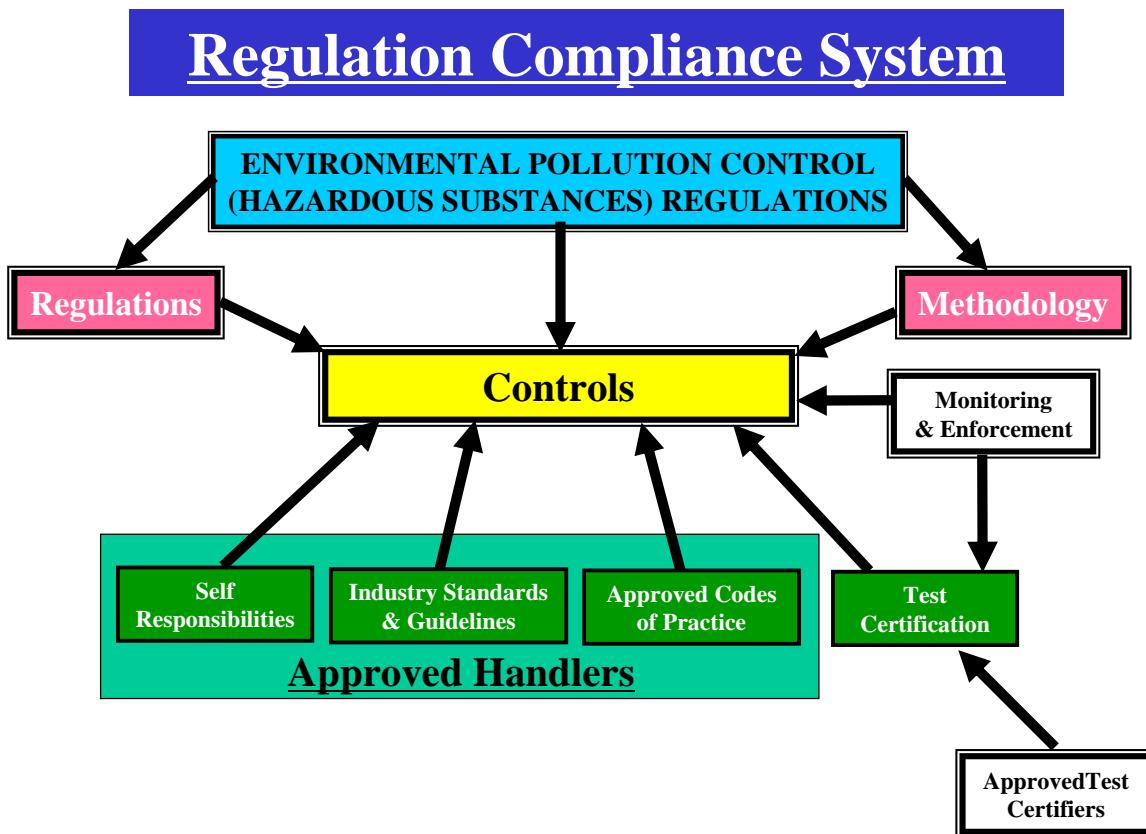
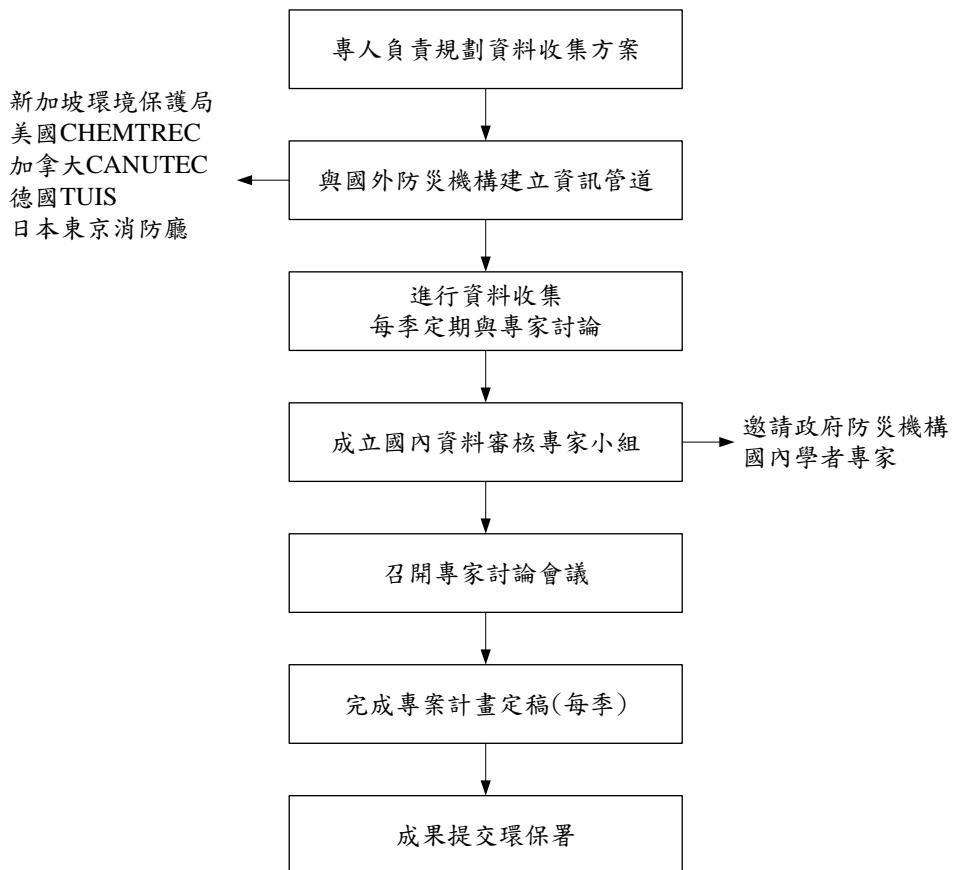


圖 2.21 新加坡政府化學品管理制度圖

另外新加坡政府在化學品運輸與標示的管理上，跟台灣也有大同小異之處，他們針對運輸槽車也需要進行聯單申請，並需要加裝追蹤系統，這些方向與目前環保署規劃不謀而合，只是目前新加坡槽車的監控系統隸屬於民防學院(SCDF)，此單位 24 小時全年無休進行監控與應變處置作業，民防學院性質類似台灣的消防單位，所以可見國外消防單位為了因應化災事故的處置，仍必須投入人力在監控及整備工作，事故發生後仍須到場進行止漏、滅火及人命救助工作。此外在槽車標示上，新加坡政府加了一項台灣沒有的內容-緊急應變碼(EA Code)，這是一個 3 碼標示，主要目的告知應變人員需要現場緊急處理之程序。

本計畫 97 年度將以上述已收集之資料為基礎，透過已建立之新加坡環境保護局之環境污染控制處處長-Mr. TAN Quee Hong 先生管道，持續收集其化學品管理與毒化物運送管理模式，檢討本國管理現況，並研擬建議或改善之策略或作法。另外 98 年度將參酌先進國家(美國、日本及歐盟等國家)推行毒化物災害應變模式，檢討本國現況。執

行之工作流程如圖 2.22 所示。



(八) 研議訂定毒管專責人員協助毒災事故應變事項之標準作業程序(SOP)。

鑑於毒災事故影響民眾之生命財產之危害性以及對於環境可能造成之污染，除政府之應變體系外，相關業者應肩負相關之責任，為將毒災事故之影響降至最低，將協助研擬訂定毒化物管理專責人員針對毒災事故發生時，有關協助應變相關事項之標準作業程序，以釐清相關之義務與責任，以供參考。

(九) 由 1 位駐署專案工程師(薪資比照本署委辦計畫經費編列基準或國科會補助專題研究助理人員年作酬金，且應遵守本署委辦駐署人員管理要點，協助維護本計畫災害防救相關資訊系統及毒性化學物質諮詢相關服務。

本計劃將派駐一名專案工程師，協助進行本計劃相關事宜，其薪

資由本計劃比照相關薪資基準核定並遵守環保署委辦駐署人員管理要點規定。

(十) 配合本署建置異地備援系統，執行並提昇本計畫資訊系統效能及網路安全相關作業，提供災害應變管理資訊技術支援。

本中心於執行期間建置相關並收集龐大之資訊資料庫，並整合於毒災防救查詢系統中進行呈現，為提升系統效能及網路安全相關作業，本計劃擬於今年聘請專業資訊顧問團隊進行資產及網路安全檢測，除提供系統健檢報告外，並定期提供例行性維護報表，另為考量資料貯存地點安全性及 24 小時服務不中斷等因素，針對毒災防救查詢系統將配合環保署規劃之機房進行異地備援建置，備援啟動將分為兩個階段，分別為階段一本地端備援及階段二異地備援，階段一啟動的狀況為，當主系統發生狀況無法正常使用時，本地端之副系統接手相關服務，並立即搶修主系統，但若發生天災人禍或者其他因素導致中心無論主系統及副系統均無法提供服務時，則啟動階段二異地備援，兩階段之網路架構如圖 2.23 及圖 2.24 所示。

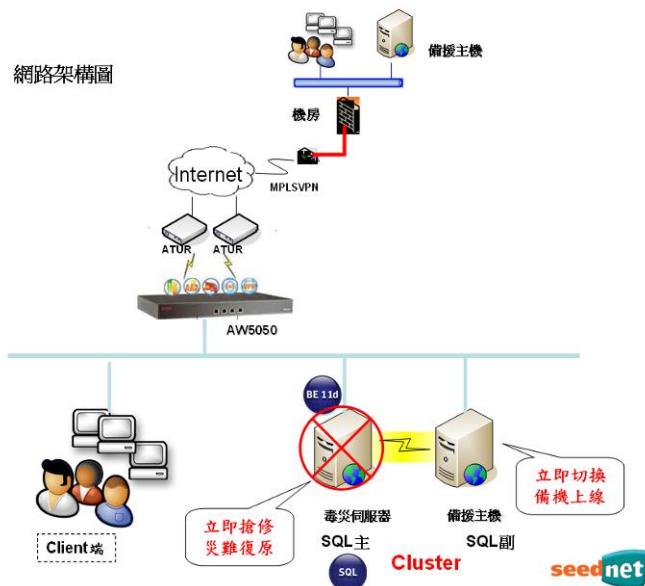


圖 2.23 階段一本地端備援網路架構

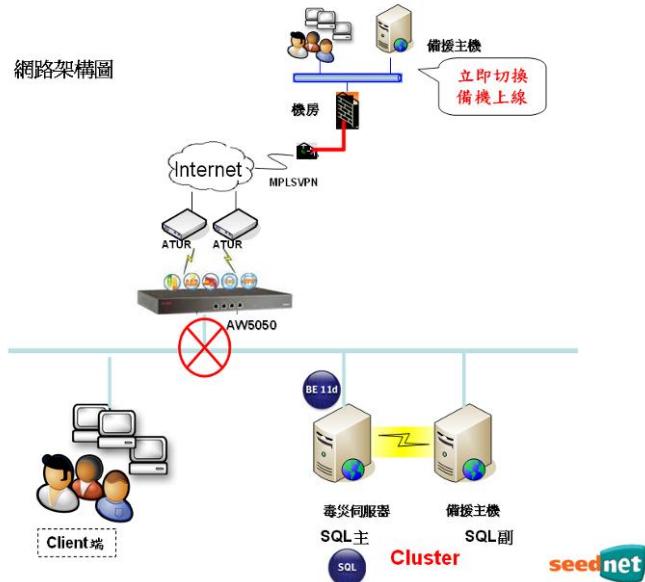


圖 2.24 階段二異地備援網路架構

二、專業諮詢推動

(一) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、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、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析，全年完成至少 475 件以上案件。

為提供國內環保、消防、警察、民眾以及毒性化學物質運作業者等單位，專業性的化學知識諮詢服務，且全年無休維持 24 小時人員監控、登錄與災害通報作業。專業諮詢服務則利用電話、傳真以及網頁等方式提供；監控、登錄與災害通報作業除利用專業諮詢服務工具外，尚加入視訊會議系統與衛星系統傳輸等作業系統執行，總括 97 年度完成上述項目，需達 475 件以上，至 98 年度需達 650 件以上。

1. 全年無休 24 小時專責諮詢人員待命(全時維持至少 3 人以上)，負責事故即時研析、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。

毒性化學物質災害應變諮詢組，至少維持全年無休 24 小時 3 人以上專責應變諮詢待命，諮詢員於接獲電話諮詢後，將其區分為一般諮詢服務及事故應變諮詢，一般諮詢服務則利用電話、傳真以

及電子郵件方式提供，需於 3 日回覆相關諮詢單位；事故應變諮詢則於緊急狀況需立即提供毒化物運作廠場基本運作資料、物質安全資料表、緊急應變卡及防救災手冊等應變資料，並於 30 分鐘內，利用電話、傳真或電子郵件等方式，將相關訊息傳至救災單位，提供最迅速且正確的資訊。

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。

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)

為服務國內環保、消防、警察、衛生等政府防救災單位，另外包括民眾以及毒性化學物質運作業者等單位，提供專業性的化學知識諮詢服務，諮詢組將諮詢服務作業分為兩個部分，包括平日化學品諮詢作業與緊急應變諮詢，以下則針對上述兩者之服務作業、機制、對象以及流程規劃做說明。

(1) 平日化學品諮詢作業

當值班人員在確認非緊急諮詢而是一般諮詢需求時，需填寫一般諮詢紀錄表(如表 2.9 所示)，服務內容包括下列項目：

- A.物質安全資料表查詢與提供。
- B.緊急應變卡查詢與提供。

C. 毒化物防救手冊查詢與提供。

D. 毒理資料查詢與提供。

E. 演練腳本提供。

F. 法規諮詢。

G. 其他資訊需求。

一般諮詢(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)並作成紀錄，完成後需要由資深諮詢員進行簽名確認。

(2) 緊急應變諮詢作業

當值班人員在接獲毒化災緊急諮詢電話，或由視訊影像錄存系統監控到有毒化災事故發生時，應填寫緊急諮詢紀錄表(如表 2.10 所示)，值班人員需引導通話方將緊急諮詢紀錄表紀錄完成，並同步通知待命之資深諮詢員進駐諮詢監控組。

緊急諮詢案件需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、毒理危害及事故初期應變策略與措施建議等相關資料等)，諮詢人員接獲諮詢後須於 30 分鐘內提供上述資訊，全年「達成率」至少百分之 85，並於 98 年度提升至百分之 87，且於 10 分鐘內將災害應變時序資料持續登錄於網路平台。完成後由資深諮詢員進行簽名確認。

(3) 諮詢服務作業機制及流程圖

為落實整體毒性化學物質諮詢運作體系，與提升國內化學品諮詢服務品質，本計畫則參考相關國外運作模式(如美國 CHEMTREC 及加拿大 CANUTEC 等單位)，並依據國內近年來諮詢中心的運作模式，制訂諮詢組諮詢服務作業流程圖(如圖 2.25 所示)，以下針對流程圖中，相關資訊做說明。

A. 服務對象：國內環保、消防、警察、衛生等政府單位、民眾以及運作業者。

B. 緊急諮詢專線：0800-055119、0800-057119 以及

0952-330002、4~9。

- C.一般化學品諮詢專線：03-5917777、03-5916140
- D.國外光碟資料檢索：CHEMWATCH、CCINFO、TOMES PLUS 及 CAMEO 等。
- E.工具書：化工辭典、Merck index、2004 北美緊急應變指南 (中英文)及 NFPA GUIDE 等。
- F.化學品查詢網站：
 - <http://chemfinder.cambridgesoft.com/>
 - <http://webbook.nist.gov/chemistry/>
 - <http://www.google.com/>

表 2.9 一般諮詢記錄表範例

流水編號：

登記時間：

諮詢員 作業	姓名		單位		電話	
	地址				傳真	
	申請方式： <input type="checkbox"/> 電話 <input type="checkbox"/> 傳真 <input type="checkbox"/> 信件 <input type="checkbox"/> 其他					
	<input type="checkbox"/> 受理 1. 提供方法 <input type="checkbox"/> 傳真 <input type="checkbox"/> 語音系統 <input type="checkbox"/> 網路 <input type="checkbox"/> 其他 2. 資料庫 <input type="checkbox"/> MSDS <input type="checkbox"/> 防救手冊 <input type="checkbox"/> 緊急應變卡 <input type="checkbox"/> 毒理資料庫 3. 其他諮詢 <input type="checkbox"/> 法規諮詢 <input type="checkbox"/> 其他化學品諮詢 <input type="checkbox"/> 演練腳本					
	內容詳述：					
處理作業	回覆內容：			回覆時間：		
				簽名：		
資深諮詢員	評述：			檢閱時間：		
				簽名：		

表 2.10 緊急諮詢個案資料報表

案件編號：

製表日期：

通報資料	電話撥進時間： 年 月 日 時 分
	通報者： 聯絡電話：
	通報者地點(位置)： 傳真號碼：
災情資訊	(一)事故發生時間： 年 月 日 時 分
	(二)事件內容：
	1.事故狀況： <input type="checkbox"/> 火災； <input type="checkbox"/> 爆炸； <input type="checkbox"/> 外洩； <input type="checkbox"/> 其他：
	2.洩漏物質名稱：(請依可能性大小排列)
	(1)名稱： ；聯合國編號：
(2)名稱： ；聯合國編號：	
(三)事故發生地點：	
(四)災區行動電話(大哥大)或第二支電話：	
需求資訊	<input type="checkbox"/> 辨認危害物質(H) <input type="checkbox"/> 建立應變組織(M)
	<input type="checkbox"/> 事故初期應變策略與措施建議(A1) <input type="checkbox"/> 請求外部支援(A2)
	<input type="checkbox"/> 劃定管制及疏散區域(Z) <input type="checkbox"/> 除污、善後、事故檢討等(T)
	<input type="checkbox"/> 物質安全資料表 <input type="checkbox"/> 毒化物防救手冊
	<input type="checkbox"/> 緊急應變處理原則 <input type="checkbox"/> 毒化物運作廠場基本資料
應變措施	(一)依事故類型啟動 號作業
	(二)是否有請求支援(事故為一號作業則不須填寫此項)：
	<input type="checkbox"/> 環保單位：聯絡人/職稱： ；通報時間：
	<input type="checkbox"/> 消防單位：聯絡人/職稱： ；通報時間：
	<input type="checkbox"/> 單位：聯絡人/職稱： ；通報時間：
(三)通報環保署：聯絡人/職稱： ；通報時間：	
(四) <input type="checkbox"/> 到場諮詢 <input type="checkbox"/> 未到場諮詢	
簽名	諮詢員： 資深諮詢員：

註：修正日期：96 年 1 月 18 日

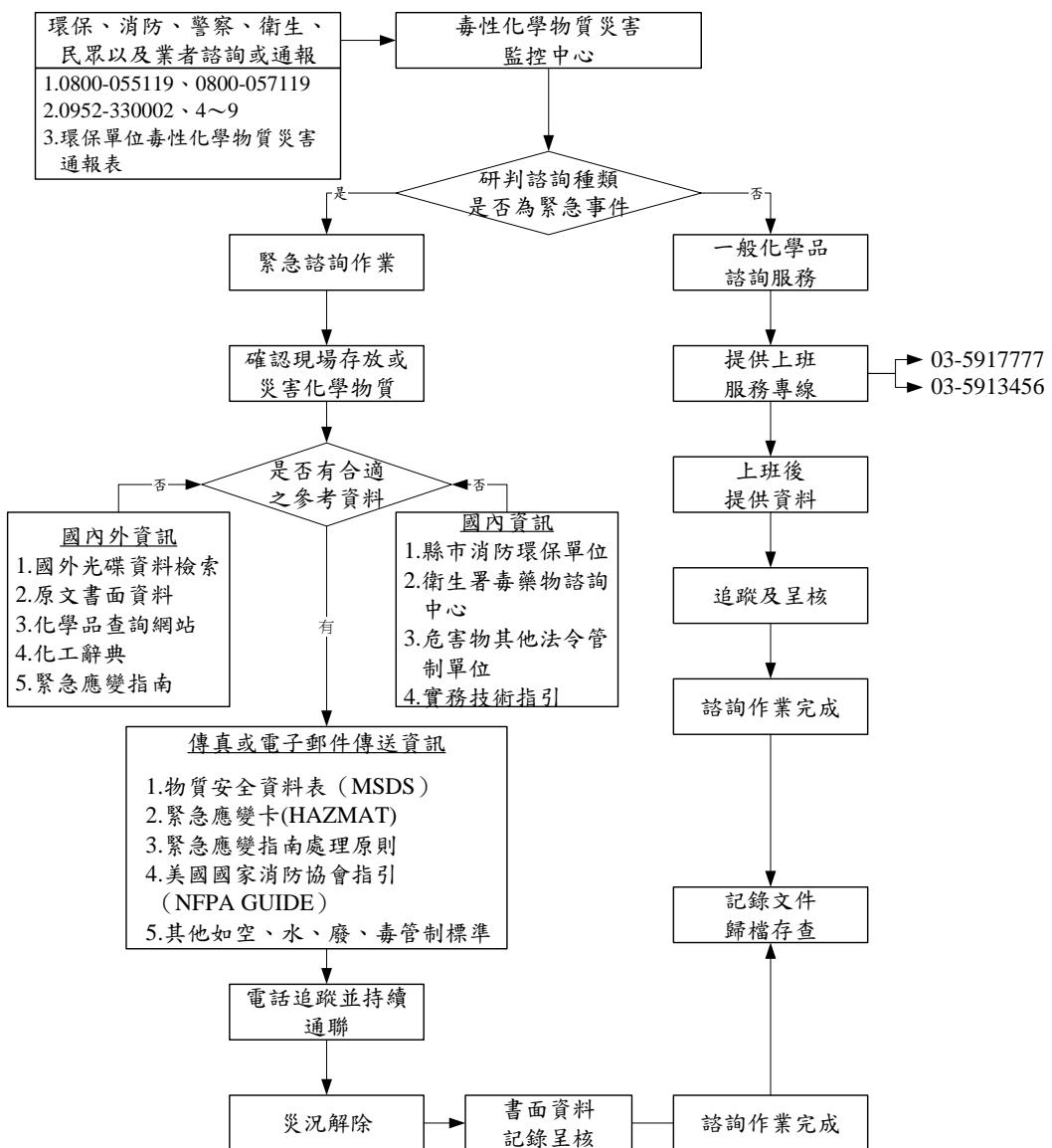


圖 2.25 諒詢服務作業流程圖

- (2) 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

依計畫規範之需求，需全年無休 24 小時維持 3 人以上於值班平台，執行值班工作；而諮詢監控組為提供專業性的諮詢服務，除人員輪值值勤外，則需收集國內相關化學品管理單位(如環保署、消防署以及勞委會等)，對運作廠場建置資料與相關化學應變參考資訊，與引進國外相關化學品資料庫查詢系統(如 CHEMWATCH 及 TOMES PLUS 等，可提供約 10 萬種化學品資訊)。

一個諮詢監控組除有專業諮詢人員、運作廠場資料庫及化學品套裝查詢軟體外，不外乎需建置一個良好監控、登錄與諮詢平台，本院亦參考國外緊急諮詢中心之建置模式(如 CHEMTREC 及 CANUTEC 等單位)進行設計規劃，以下則針對欲建置的毒性化學物質災害應變諮詢中心之軟硬體設施，進行敘述說明：

A.硬體設施

諮詢組為一專業諮詢服務單位，為提供良好的諮詢服務品質與時效性，需針對諮詢辦公環境進行規劃設計，以便進行諮詢服務、災情研析、二次危害分析以及媒體視訊監控等項目，本中心為符合上述之要求，規劃相關硬體設施包括下列項目：

- (A) 視訊影像錄存系統：包括 9 台工業級監控螢幕、專業視訊錄存電腦、訊號放大器以及 8 台選台器等設施。
- (B) 5 台個人工作區電腦：用於事故時序通報作業、化學品資料庫查詢、警廣即時訊息監控...等工作。

- (C) 電話專線：5 線服務專線(含 2 線免付費專線)及 3 線傳真電話。
- (D) 4 線緊急自動傳真回覆系統。
- (E) 災情評估會議室：包含 2 台單槍投影機、網路視訊會議系統、42 吋液晶電視、2 式投影布幕、會議桌及椅子等設備。
- (F) 作業研析流程看板：包括災情研析、緊急諮詢個案資料檢核表及一般諮詢記錄表等流程。
- (G) 衛星通訊系統：諮詢中心建置有地面主站，該系統包括天線 2.4 M、8W 無線電收發機，通訊功率可支援到 2 Mbps 的傳輸速度。
- (H) 緊急應變電話及無線電對講系統。
- (I) 2 部雷射印表機。

B. 軟體設施

為強化諮詢組服務之品質與完整性，本院則利用相關計畫之整合型經費，將設立下列各項軟體設施：

- (A) CHEMWATCH 化學品查詢系統 1 套。
- (B) TOMES PLUS 化學品文獻參考資料查詢系統 1 套。
- (C) 行政院毒性化學物質災害防救查訥系統、防救災行動視訊通資整合系統、化學品資料庫查詢系統、e-safety 工安人專業網以及應變資材調度系統等網頁系統建置與維護。
- (D) 事故現場電視即時視訊整合系統(含影像剪輯)。
- (E) 諮詢中心安全門禁管制系統。
- (F) 文書處理、繪圖及影片剪輯等軟體建置。

為落實諮詢組執勤人員相關作業規定(含值班方式、值班交接事項及工作內容規範等)，以下則針對值班平台作業方式、值班輪勤方式以及如何傳送、掌控相關災情應變即時資訊做說明。

(1) 值班平台作業

- A. 值班交接事項：當早、晚班值班人員交接時，需填寫值班交接事項表，內容有(A)交接事項；(B)處理進度，並經過雙方簽名確認後，再交由當班之資深諮詢員重複確認。
- B. 進行緊急應變資料庫的上線確認工作：當班之諮詢員需確認中心 4 項應變資料庫的完整性，若有異常狀況需填寫異常說明並通知值班之資深諮詢員進行維修，資料庫包含(A)2,000 種化學品物質安全資料表(資料來源：勞委會)；(B)毒性化學物質應變資料查詢系統；(C)毒性化學物質運作廠商資料庫；(D)確認國外參考資料的完整性，如 TOMES PLUS 及 CHEMWATCH。
- C. 進行通聯測試：當班之諮詢員需聯繫以下單位以確保諮詢線路之暢通無阻(A)環保署環境毒災監控中心；(B)全省 7 個環境毒災應變隊，包括宜蘭、台北、新竹、台中、雲林、台南及高雄等區域；(C)消防署救災救護勤務指揮中心。
- D. 監控視訊影像畫面：當班之諮詢員需每半小時監控視訊影像錄存系統畫面一次，監看重要電子媒體涵蓋 TVBS-新聞台、東森新聞台、中天新聞台、民視新聞台、三立新聞台、年代新聞台及 CNN 國際新聞台等 7 個新聞專業頻道，並將監控結果紀錄存檔，若發現視訊上有毒化災事故快報訊息，即刻通知資深諮詢員並持續追蹤視訊資訊，經進一步與事故轄區環保局、消防局聯繫後，將相關事實紀錄於毒化物及有關事故案件通報單。

(2) 值班輪勤方式

諮詢中心輪值採 12 人四班二輪的方式值班，每一輪分為：早班—08：00 至 20：00，晚班—20：00~隔天 08：00，每班有 2 名一般諮詢員及 1 名資深諮詢員值勤。

(3) 如何傳送、掌控相關災情應變即時資訊

諮詢組全年無休 24 小時 3 人值勤，平時則負責相關化學品、防護建議、法規諮詢以及毒理資料庫等資訊提供，服務方式包括專人專線、防救災網頁及化學品語音自動回覆系統等方式，以供相關單位索取其所需資料。

當毒化災事故發生時，則專人提供應變參考資料與安全建議，供現場應變指揮官參考，增加事故處理安全性。並透過簡訊發送、毒化物及有關事故案件通報單(如圖 2.26 所示)以及防救災行動視訊通資整合系統等方式，提供署內適時瞭解現場事故災情與處置狀況。

下載案件通報單 下載查詢結果摘要報告表			
區域: 諮詢中心	編號: 9702-020-053	製表時間: 2008/2/29 上午 07:37:00	發佈
基本資料			
監看媒體名稱:	台北縣消防局		
監看媒體時間:	2008/2/29 上午 07:37:00		
案件發生時間:	2008/2/29 上午 06:20:00		
案件發生地點:	台北縣樹林市東興街6巷11號3樓		
案件說明			
事故標題:	北縣樹林易成國際實業火警事故		
死亡人數:	0人		
受傷人數:	0人		
化學品:	硫酸鎳、硫酸銅、硼酸		
事故場所屬性:	毒化物運作區域		
事故類型:	工廠事故		
事故描述:	接獲台北縣消防局通報：台北縣樹林市東興街6巷11號3樓傳火警，有不明化學池燃燒，請求支援，經查證為毒化物列管場所，應變隊 07:50 依二號作業出勤。應變隊 08:00 抵達，經查證為易成國際實業公司火警，該電鍍業者表示火勢波及硫酸鎳、硫酸銅與硼酸，數量不清楚，一樓儲放毒化物未波及，事故點三樓 FDD 指值 1ppm，消防廢水 pH 值 3，抽取後至大樓內污水處理槽，火損面積約 3坪，研判現場無危害之虞，應變隊 09:45 收隊歸隊。		
更多圖片... 			
媒體報導情況			
值班人員:	楊成山 黃柏喻	值班主管:	何大成
通聯時序列表			

圖 2.26 毒化物及有關事故案件通報單

- 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

為確保環境毒災監控中心於災害事故發生時，能掌握現場災情狀況與提供事故現場應變單位適當應變資源，並落實災情通報及研判作業規範，透過簡訊發送與新聞稿撰寫時機的研擬，促使中央決策長官與民眾，於第一時間得到知的權利。為達上述之目的，以下則針對災

情通報及研析作業、簡訊發送流程、及新聞稿撰寫時機做說明。

(1) 災情通報及研析作業

當事故工廠、地方環保、消防單位、中央政府單位甚至民眾報案通知毒化災事故發生時，監控中心諮詢監控組需進行災情研判以提供後續支援，通報及研析作業流程圖，如圖 2. 27 所示。

A.立即聯繫事故轄區消防局，了解：

- (A) 詢問該案是否為化學品災害事件及化學物質為何？
- (B) 是否為毒化物事件及毒化物種類為何？
- (C) 是否須毒災應變監控中心支援？
- (D) 以上均需做好「事件之人、事、時、地、物」之紀錄。

B.立即聯繫事故轄區環保局，了解：

- (A) 是否為列管毒化物工廠及毒化物種類為何？
- (B) 是否須毒災應變監控中心支援？
- (C) 以上均需做好「事件之人、事、時、地、物」之紀錄。

C.完成緊急諮詢紀錄表：如有(1)-C 及(2)-B 之申請支援需求時，則依其需求啟動「緊急諮詢」，並製作「緊急諮詢紀錄表」。

D.完成監看重要電子媒體(跑馬燈) 案件通報單：若由新聞媒體報導得知事故，並立即向(1)-消防單位及(2)-環保單位之查證後，則須完成重要電子媒體毒化災事故案件通報單。

E.完成緊急諮詢紀錄表(含緊急應變資料)或跑馬燈案件通報單之傳送：傳真諮詢紀錄表、緊急應變資料予事故轄區環保局、消防局。

F.依事故類型不同，由值班諮詢員提報資深諮詢員判定需啟動下列何類環境毒災監控中心標準作業程序：

- (A) 環保署列管之毒化災事故則啟動一號作業。
- (B) 毒化物運作工廠發生事故，然未波及毒化物則啟動二號作業。
- (C) 非毒災事故啟動三號作業。

(D) 不明化學物品則啟動四號作業。

(2) 作業別分類

A.一號作業

- (A) 立即通報監控組。
- (B) 通知環境毒災應變隊出勤支援。
- (C) 必要時通知環境毒災監控中心專家群出動。
- (D) 通報轄區縣市環保局。
- (E) 依事故現場需要調度毒災聯防小組到場支援。
- (F) 淨空中心通訊管道，持續進行災情追蹤與研析，完成應變時序表。

B.二號作業

- (A) 查詢毒性化學物質運作廠場資料庫，確認是否為管毒化物工廠。
- (B) 確認事故地點為毒化物運作工廠，立即通報監控組。
- (C) 通知環境毒災應變隊出勤支援。
- (D) 必要時通知環境毒災監控中心專家群出動。
- (E) 通報轄區縣市環保局。
- (F) 若應變隊趕赴現場後發現災害擴大並可能波及自廠毒化物或鄰近運作毒性化學物質廠場時，得以啟動一號作業待命；若趕赴現場後發現該化學工廠並非化學品燃燒時，可視其燃燒物質及可能危害移案至四號作業。

C.三號作業

- (A) 聯繫事故轄區環保局，確認事故地點週遭亦無毒化物列管工廠。
- (B) 再查詢毒性化學物質運作廠場資料庫，確認非列管毒化物工廠。
- (C) 應事故轄區環保、消防或警察單位請求支援，通知環境毒災應變隊出動。
- (D) 通報監控組。

- (E) 淨空中心通訊管道，持續進行災情追蹤與研析，完成應變時序表。
- (F) 後續如轉為環境空氣、水、土壤等環境污染事件，則將聯絡縣市環保局稽查課進行處理。

D.四號作業

- (A) 聯繫事故轄區環保局，確認事故地點週遭亦無毒化物列管工廠。
- (B) 再查詢毒性化學物質運作廠場資料庫，確認非列管毒化物工廠。
- (C) 通報監控組。
- (D) 由事故現場化學品之顏色、味道、性狀等資料，透過 2,000 種危害物質資料庫、TOMES PLUS、CHEMWATCH 進行模糊比對。
- (E) 若查得事故工廠，依研判作業判定為一號作業、二號作業進行。
- (F) 應事故轄區環保、消防或警察單位請求支援，通知環境毒災應變隊出動。
- (G) 淨空中心通訊管道，持續進行災情追蹤與研析，完成應變時序表。
- (H) 後續如轉為環境空氣、水、土壤等環境污染事件，則將聯絡縣市環保局稽查課進行處理。

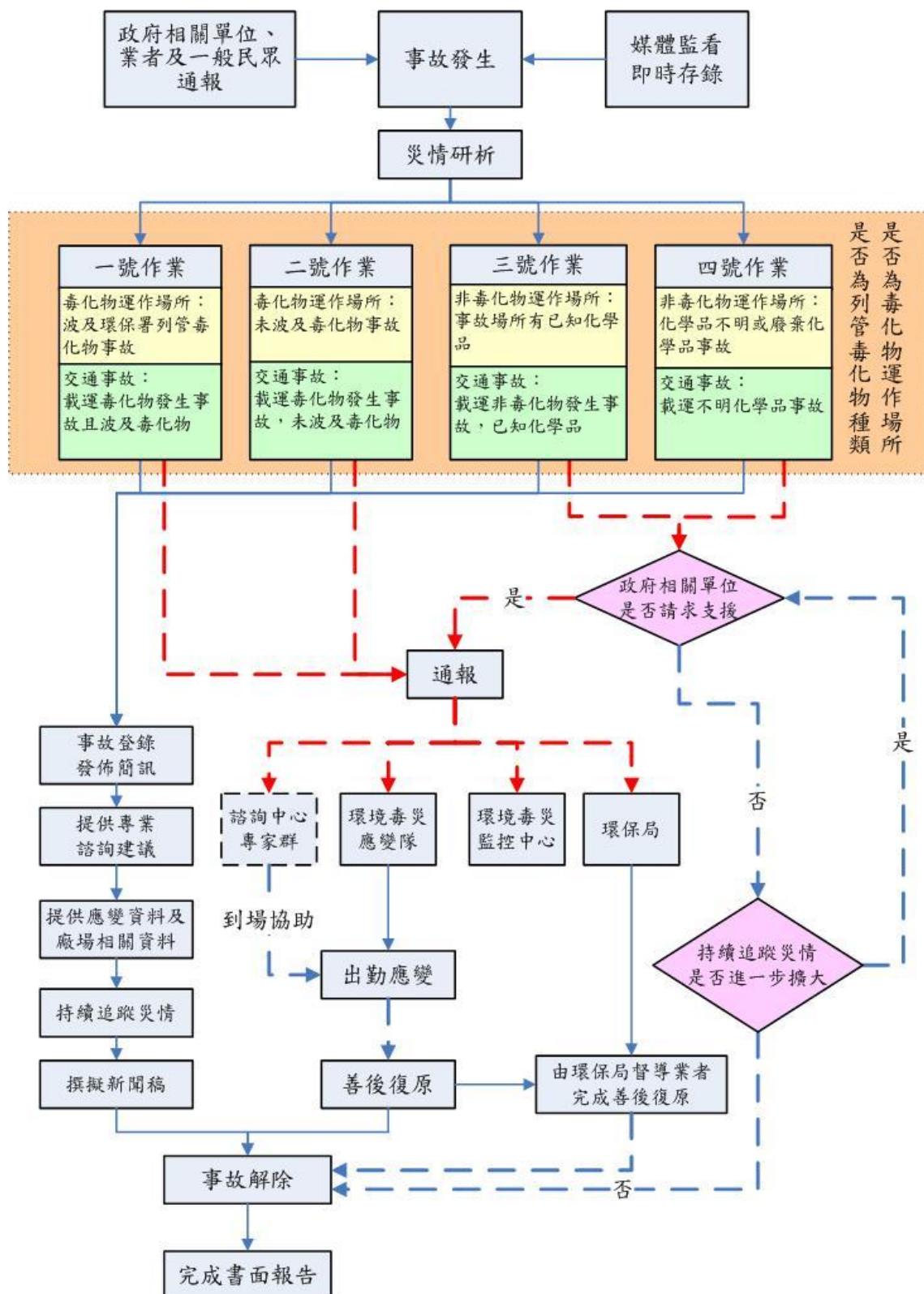


圖 2.27 災情通報及研析作業流程圖

(3) 簡訊發送流程及新聞稿撰寫時機

為使應變人員能瞭解目前災情的最新情況，諮詢監控組除在網路資訊平台上，登錄事故相關基本資料、通聯時序及災情狀況外，另擇事故簡要資訊，利用簡訊廣播發送之功能，一次發送至所有應變人員手機，使之瞭解事故災情最新狀況。另一方面為讓民眾有知的權利，則針對簡訊發送時機、對象及新聞稿撰寫發送時機做說明(請參考圖 2. 28)。

A. 簡訊發送對象

- (A) 群組一：環保署主管、毒管處主管、一至四科科長、毒管處通報人員、監控組、轄區督察大隊、督察總隊、應變隊人員、轄區環保局局長、副局長及承辦科(課)級主管及承辦人。
- (B) 群組二：毒管處主管、二科科長、毒管處通報人員、監控組人員、轄區督察大隊、督察總隊、應變隊人員、轄區環保局承辦科(課)級主管及承辦人。
- (C) 群組三：毒管處通報人員、監控組人員、應變隊人員、轄區環保局承辦人。

B. 簡訊發送等級

發送等級區分則依照作業分類、傷亡人數以及媒體報導狀況等三個變項做區分。

- (A) 作業分類屬一號作業者，簡訊發送以群組一為主。
- (B) 作業分類屬二號作業者，簡訊發送以群組一為主。但在「無人傷亡」或「無媒體報導」狀況下，則簡訊發送群組修正為群組二。
- (C) 作業分類屬三、四號作業者，且政府相關救災單位請求支援，並經由署內同意出勤，簡訊發送以群組二為主。但有下列狀況時，則修正發送之群組：
(A)「有人死亡」或「2 家媒體報導」或「3 人受傷」以上者，則簡訊發送群組修正為群組一。
(B)「無人傷亡」或「無媒體報導」

者，則簡訊發送群組修正為群組三。

- (D) 作業分類屬三、四號作業者，但不需環境毒災應變隊支援，簡訊發送以群組三為主。但有下列狀況時，則修正發送之群組：(A)「有人死亡」或「2家媒體報導」或「3人受傷」以上者，則簡訊發送群組修正為群組二。(B)「無人死亡」或「無媒體報導」者，則簡訊發送群組採不發送原則處理。
- (E) 作業分類非屬一、二、三及四號作業者，簡訊發送採不發送原則處理。但在「有人死亡」或「2家媒體報導」或「3人受傷」以上的狀況下，則簡訊發送群組修正為群組三。

C. 簡訊發送時機

- (A) 第一則簡訊：接獲事故消息後，進行初步查證，於通報環境毒災應變隊後發送。簡訊內容概述事故之人、事、時、地、物、作業類型及預計出勤時間等訊息。
- (B) 第二則簡訊：應變隊抵達現場後儘速瞭解現場災況及污染情形，於最短時間發送簡訊。簡訊內容概述現場事故災情(包括事因、傷亡、災況等)及已進行或將進行之應變處置作為。
- (C) 第三則簡訊：應變隊於處置完成後立即發送，簡訊內容包含應變處置結果、善後復原及離開現場之時間。
- (D) 除上述三則簡訊外，亦需依現場災情演變情況，適時增加簡訊，以發送必要訊息。
- (E) 事故若需不出勤者，於第一則簡訊時需予說明，並持續監控，至事故獲得控制後即可發送第二則簡訊，通報事故處理完成。惟仍應依事故實際發展狀況，適時調整簡訊發送方式。

D. 新聞稿發送時間

環境毒災應變隊抵達事故現場，並完成現場危害研析作

業，彙整應變支援項目與處理成效，提供國內媒體參考。

本標準作業程序將視應變需求、行政體系流程、與其他相關單位之協調與合作等狀況需要，持續進行修訂，並呈報署內核定後實施。

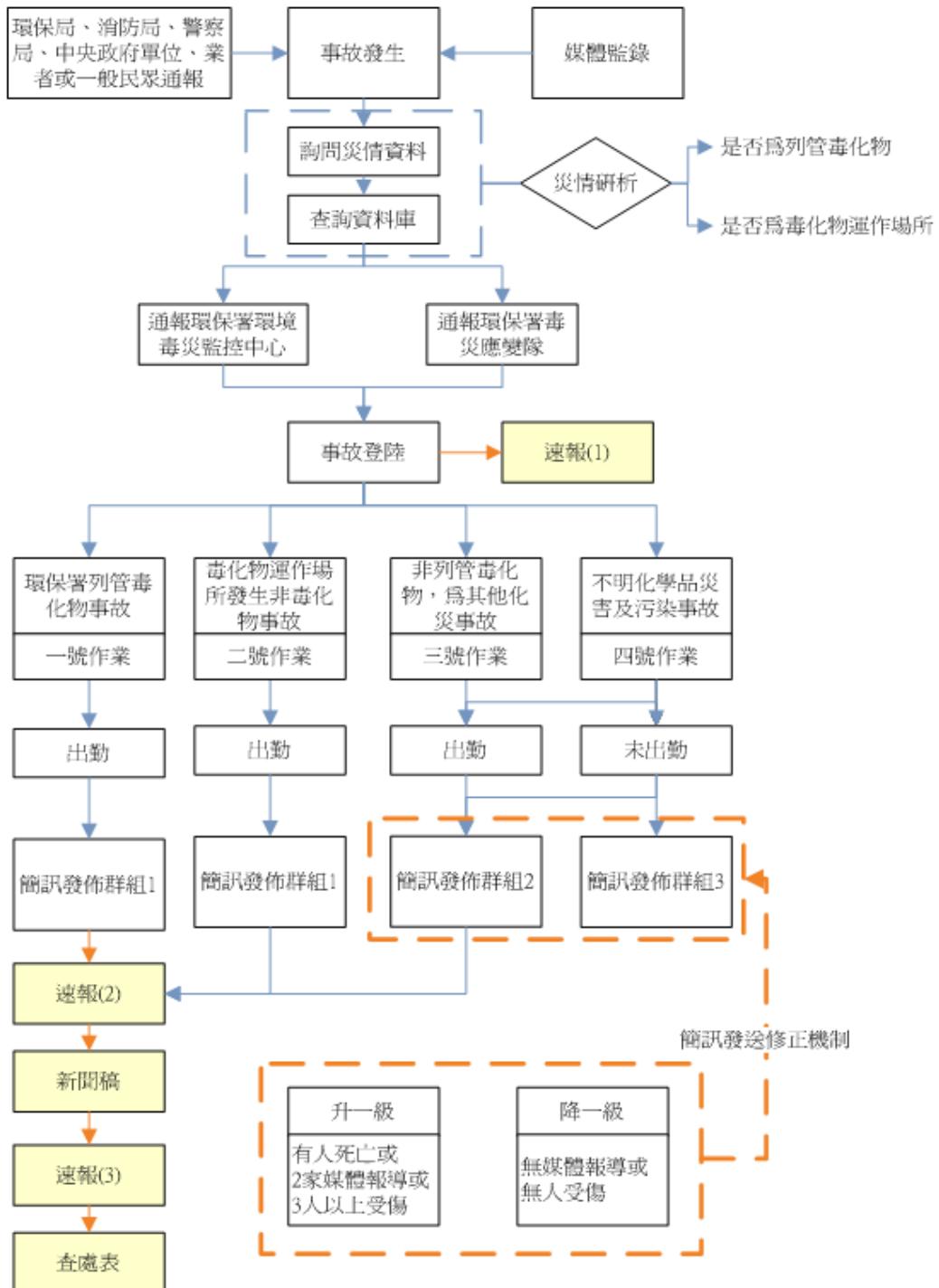


圖 2.28 簡訊及新聞稿發送流程圖

- 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。

(1) 模擬及後果分析

中心利用 SAFETI(PHAST)及 ALOHA 於化學災害的後果分析與風險評估的兩種套裝軟體，可提供意外洩漏發生時是否會導致作業人員傷亡或關鍵設施損壞的潛在危害可能性分析(模擬示意圖如圖 2.29 所示)，同時亦可計算評估洩漏對於附近周遭所造成的風險；計算意外事故或緊急排放毒性/可燃性化學物質之後果分析，主要是使用排放、擴散、火災及爆炸等數學運算模式來預測毒性擴散、熱輻射與爆壓強度等，運算結果並可以透過報表及圖形輸出等方式呈現。

兩種軟體除了可針對高潛在危害設備與區域之後果危害分析，提供廠內擬定緊急應變計畫與評估裝備器材參考之用外，亦可利用於工廠建廠設計規劃，於危害性化學物質供應或存放區域進行本質安全距離評估，訂定危險設備或儲槽最佳放置地點，協助工廠平面設計與配置。

(2) 災後除污及善後復原行動方案提供

化學品污染(固態、液態或氣態)則是殘留在人體、動物或其他物品上，將導致中毒、灼傷、過敏、發炎、疼痛等健康危害問題。而除污是藉由物理和化學作用，以減少或防止危害物質在災變現場的潛在危害。

依據上述除污目的大致可區分為緊急除污(以物理方式除污，以期在最短時間降低污染物濃度)及完全除污(以化學方式，以徹底清除污染物)，其主要是在於除污時間的長短。因此為了避免處理毒化災事故後，造成應變人員或環境上之衝擊，諮詢監控組將視事故現場狀況分析，提供除污規劃建議，其內容包括：除污站位置及數量、除污所需用具、除污劑種類、避免乾淨區域遭受污染之研擬以及如何善後現場無法除污之防護器具等。

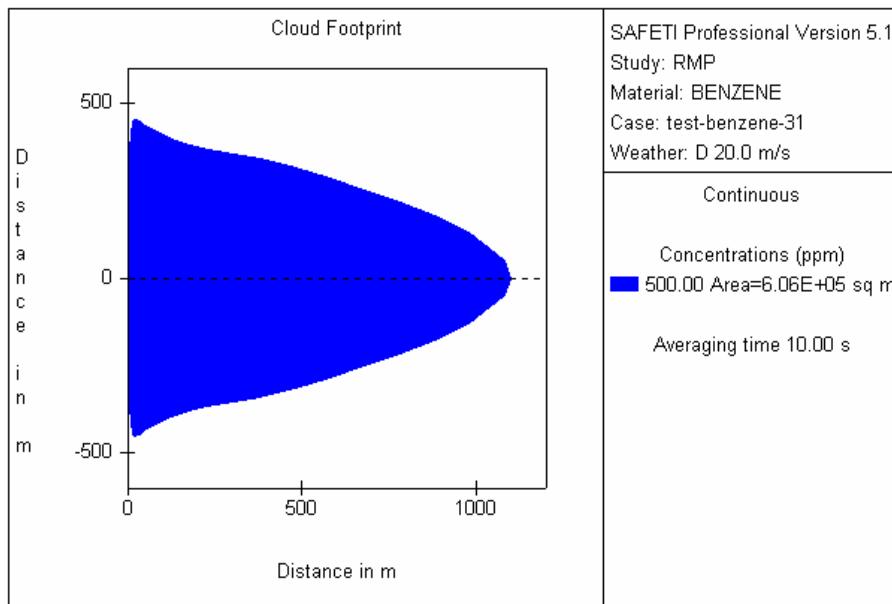


圖 2.29 模擬及後果分析

- (3) 遇到緊急諮詢，於(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 85，且於 10 分鐘內將災害應變時序資料持續登錄於網路平台。災害案件如屬 1 號及 2 號作業須再製作「語音簡訊」。

接獲緊急諮詢後立即依循前述標準作業程序完成，於 30 分鐘內提供應變相關資料給予政府救災相關單位(如環保、消防、醫護或警察體系)，並發送第 1 則簡訊，97 年度完成率預計為 85%以上，並於 98 年度提升至 87%以上。另由於簡訊每則字數受限於系統僅能發送 70 字元之故，案件如屬 1 號、2 號作業將以語音答錄機之方式，配合每則簡訊錄製現場應變隊作為及現場災況之語音留言，並提供語音查詢電話專線供長官直接撥打查詢。

- (4) 另一般諮詢(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。

一般諮詢已建立標準作業程序，諮詢人員接獲諮詢後須於

- 3 日內完成回覆，並可至毒性化學物質災害防救查詢系統內建檔作成紀錄，並由當日值班主管簽核確認。
- (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。
- 諮詢監控組需全年無休 24 小時提供 3 人值勤，擔任本計畫諮詢人員依計畫規定需為化學、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。可分為一般諮詢員及資深諮詢員，一般諮詢員其資格需相關科系畢業或經相關化學品專業訓練合格，熟悉文書作業處理；而資深諮詢員，需相關工作年資 4 年以上，並領有毒化物專責人員相關證照並經計畫主持人考核後擔任，目前本計畫諮詢人員相關學經歷，請參考表 2. 11 所示。

本計畫除計畫主持人陳范倫研究員外，另有 4 名計畫重要參與人員，分別為周文怡、陳子雲、林祐任及楊成山等，上述人員詳細學經歷說明，請參考合約書「第八章 執行人力學經歷背景說明」之內容說明。

表 2.11 諮詢人力學經歷說明

	姓 名	學 歷	工作 年資	專 長
資深諮詢員	陳范倫	高雄醫學院 工業衛生研究所	11	工業衛生、環境毒理
	何大成	喬治華盛頓大學 環工碩士	17	量化風險、製程危害
	陳家磐	逢甲大學 土木暨水利工程研究所	14	區域聯防、資訊系統
	陳子雲	清華大學 生醫工程與 環境科學研究所	4	環境分析化學、 放射化學、輻射防護
	林祐任	台灣大學 環境衛生研究所	2	環境衛生、職業安全
	張榮興	中興大學 化學工程博士	1	擴散模擬、風險分析
一般諮詢員	周文怡	高雄醫學大學 公共衛生學系	5	工業衛生、資料統計
	林金眉	大華技術學院 化學工程系	4	分析化學、環境工程
	楊成山	陸軍官校 化學系	16	工業安全、資訊管理
	朱明宏	國防大學 化學科	21	教育訓練、工業安全
	徐明德	東海大學 環境科學研究所	4	環境工程、分析化學
	張致炯	嘉南大學 環境工程系	2	環境工程、職業安全
	劉家榕	慈濟技術學院 醫務管理科	7	醫療衛生行政、公衛
	林惠娟	雲林科技大學 企業管理學系	2	資訊管理、職業安全
	黃柏喻	靜宜大學 應用化學系	2	有機化學
	王修禮	雲林工專 動力機械科	6	自動控制、電腦硬體
	邱敬森	彰化師大 工教系學士	2	資訊管理

(6) 緊急諮詢及一般諮詢案件未依上述(3)及(4)規定完成，逾限之案件經本署確定，每件得扣減計畫經費總金額萬分之一，但因天災非可歸屬於投標廠商的事故，不在此限。

(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。

環保署為強化毒化物管理與毒化災應變等工作，從民國 84 年起即規劃全國毒災防救體系建置計畫，於 90 年建置北、中及南區毒災應變諮詢中心，其主要業務則是從事毒化物災害事故之預防、整備、應變與復原等工作。90 至 95 年諮詢中心平時主要業務則以資料庫整備、臨廠輔導、無預警測試及演練辦理等工作為主；災害發生時則以災害應變諮詢及專家群趕赴現場協助處理工作為主。然隨毒性化學物質列管數量的增多，由 66 類 114 種至今之 162 類 258 種毒化物，各界防災救災需求的漸趨多元化，促使毒災防救體系的執行層面也必須從事故諮詢及處置建議作為，需轉變成事故到場提供完整性之應變作為為主服務型態，並將未來毒災防救體系重新規劃。圖 2.30 至圖 2.32 為 92~96 年度毒災應變諮詢中心針對國內毒化災事故之案件統計分析資料，工廠事故平均每年大致維持約 160 件左右，其次為交通運輸事故，平均每年約 50 件左右，但反觀這些事故中屬於毒災事故者，每年平均不超過 10 件。其中 96 年度迄今監控國內毒化災事故共 332 件，毒化物事故或遭受波及者佔了 5 件。分析 96 年度工廠事故之工廠規模，發現中小型企業事故比率約為大型企業之 5 倍，這些事故總共造成約 36,000 坪廠房損失面積，損失金額高達約 21 億元，連帶影響國家經濟與產業的永續經營，中小型企業由於應變能力薄弱，仍需要國家協助必要之應變支援與處理。

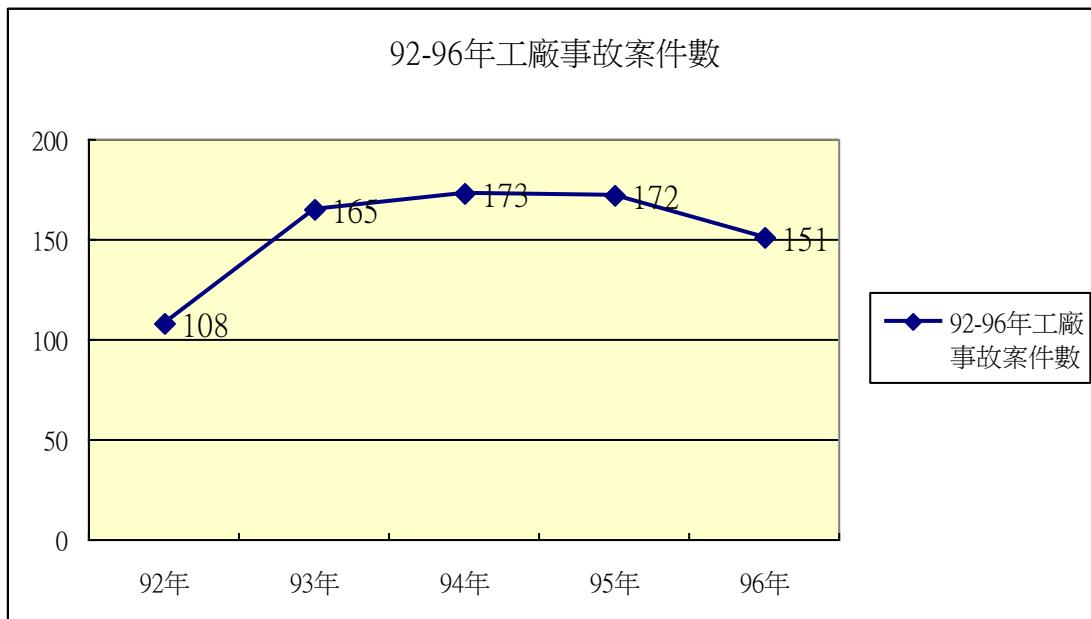


圖 2.30 92~96 年工廠事故案件數統計趨勢圖

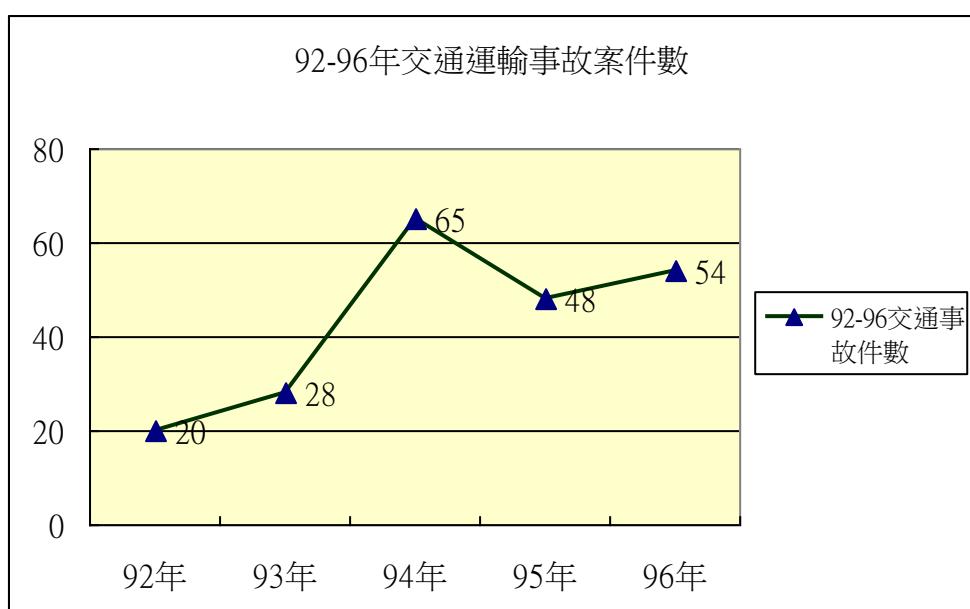


圖 2.31 92~96 年交通運輸事故案件數統計趨勢圖

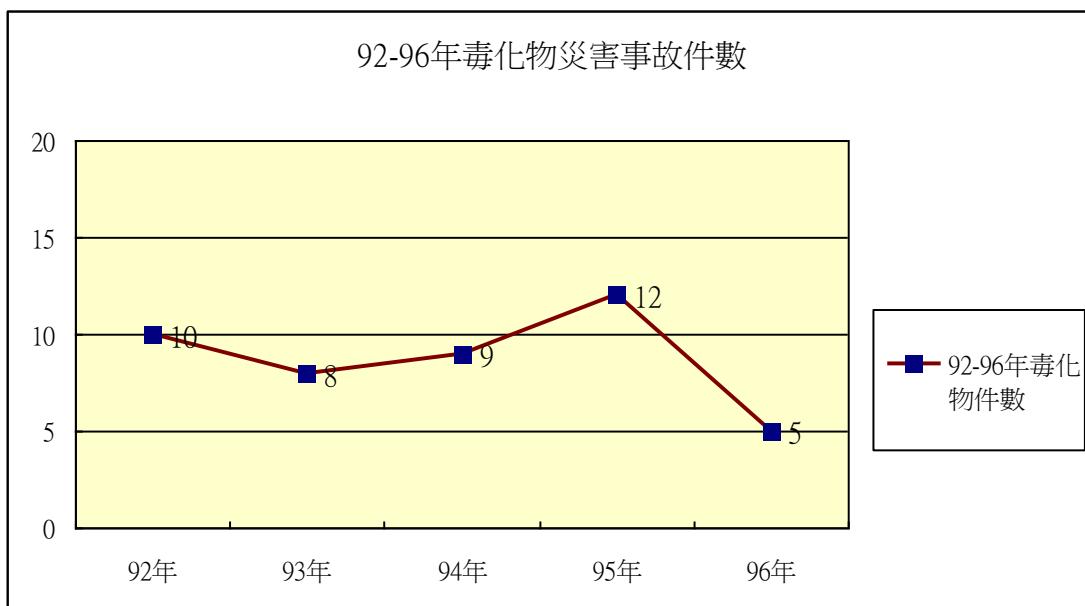


圖 2.32 92~96 年毒化物災害事故件數統計趨勢圖

有鑑於此毒災防救體系建置已於 95 年 8 月成立台北、台中及台南等三處之環境毒災應變隊(每隊 12 人)，96 年則於宜蘭、新竹、雲林及高雄等四處同步建置，以期能提升整體 1 小時到場支援率達 70% 以上。由於環保署環境毒災監控中心與環境毒災應變隊成軍才剛屆滿一年，而毒災應變諮詢中心與監控中心也將合併為一個環境災害監控中心，面對現今複雜的環境毒災事故類型，加上環保署已列為行政院「反恐怖行動組織架構及運作機制」體系中之反毒化物恐怖攻擊應變組，亦負責行政院指定的全國毒化災反恐與全民動員(支援化學戰劑災害)之緊急應變權責。面對修法的衝擊，目前環境毒災防救體系面臨以下問題：

- (1) 工廠事故預防機制仍須強化：在國內毒化災事故發生類型中，工廠毒化災事故仍是類型中的第一名，但以環保單位為主導前提之環境毒災防救體系無法深入各工廠進行製程危害評估與檢查，也就是環保體系不像勞檢單位的權責背景，僅能針對毒化物之管理、申報、偵測警報與緊急應變等計畫進行要求，無法落實到製程安全與操作安全等毒化災預防措施，導致事故頻率仍高。

- (2) 槽車事故應變能量仍不足：統計近年來國內環境毒化災事故，發現運輸槽車事故仍佔有一定的比例，加上發生地點為公共區域及司機應變能力薄弱，在所有應變類型中屬於較困難處理的事故類型。目前環境毒災應變隊僅能對於 20 噸級左右的槽車進行初期處理，對於後續大量洩漏廢液及消防廢水應變處理機制仍薄弱，相關的裝備器材也尚不足，無法有效針對槽車事故完整處理。
- (3) 複合型空、水、廢棄物環境災害應變之整合能力不足：目前環保署環境毒災應變體系已廣為政府相關單位與民眾所熟悉，除了真正環境毒災事故以外，其他污染事件也常被要求到場支援，但是以目前全國七個環境毒災應變隊之訓練及整備能量，尚不足處理大面積環境污染事故之應變，尤其是空氣污染的全面監測與模擬評估能力。
- (4) 不明災害事故含恐怖攻擊之事故類型的挑戰：由於環境毒災應變隊 24 小時值勤，未來只要有不明中毒事件可能第一線的應變人員都會請求支援，但是面臨的災害類型可能是恐怖攻擊包括核、生、化之威脅挑戰，以目前應變隊的防護與偵檢能力尚不足，亦無法針對此類事故進行完整應變，且可能危害到環境毒災應變隊到場人員的安全。
- (5) 業界聯防資源尚未有效整合：目前環保署環境毒災監控中心及全國七個環境毒災應變隊剛成軍，需要一段時間整合及操練，在政府預算之不穩定性及考量業界聯防自救的前提下，如何有效整合業界資源，慢慢由業界出資維持毒化災防救體系之正常運作，將目前運作體系留下其中政府必要的諮詢與技術研發外，其餘整備與出勤的機制移轉到業者執行，也是未來的一大挑戰。
- (6) 未來三合一(災防、全動、防恐)應變機制的挑戰：因應目前毒管法的修正，如何將法規推動搭配毒災防救體系規劃，將毒管法修正的條文與精神納入毒災防救體系全面考量，以符合立法

精神與實施效益，配合未來國家應變體系單一化的要求，將是一大考驗。

本計畫因應國內環境毒災之事故類型及未來全民動員、防恐機制之需求，由技術研發團隊，針對過去事故應變經驗，目前執行現況分析及未來因應的策略，進行未來之短期、中期和長期規劃，提交環保署作為後續政策研擬與計畫推動之依據，評估是否呈報行政院會或國土安全會報，並藉由此規劃計畫之實施，有效降低國內環境毒災事故發生率，並減少因事故發生所造成的人命傷亡、財產損失及環境污染，提升國內經濟建設之正面效益，規劃之目標與願景如下：

- (1) 短期目標(強化應變效能)：配合法規修正，強化目前環境毒災應變體系運作，降低國內槽罐車與工廠毒災事故比例。配合環保署災害應變中心啟用，建立與行政院災防會、25 縣市災害應變中心、環境災害監控中心、地區應變隊及事故現場視訊網路，每月定期實施測試與演練，驗證應變中心設備效能及建立運作模式。逐年添購先進裝備與強化組織效能，並與支援全民防衛動員化學戰劑災害及反毒化物恐怖攻擊應變等機制整合，提升毒災應變機制效能。
- (2) 中期目標(建立雙軌應變)：提升環境毒災應變諮詢與監控體系為環境災害服務體系，強化業者之現場應變處理能量。配合毒管法修訂作業，組設「全國性毒性化學物質聯防組織」，俾於事故發生時民間業者能直接啟動自我應變機制與能量，搭配政府機關協助業者執行事故環境監測、災害管控及動員救災資源，藉「雙軌分工」與「同步應變」模式，有效達到事故管控、降低災損及避免二次危害，創造企業與環保雙贏局面。
- (3) 長期目標(整合應變指揮系統與單一權責)：規劃建置化學品管理應變署，統合國內危害性化學品申報管理及應變作業，籌設環境災害應變基金，強化對不明災害事故含恐怖攻擊之事故類型的應變機制。

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。

由於化學品救災方式相近，如發生敵人蓄意釋放毒性化學物質等之攻擊事件，即視同為化學戰劑災害。因此，環保署將立即啓動毒性化學物質災害防救系統，協助迅速應變搶救。

依據「災害防救法」，環保署主管毒性化學物質災害防救，目前評估可用以攻擊人員的毒氣中屬公告列管毒性化學物質者有光氣、氯化氫及氯氣等三種；其他非毒性化學物質有氯氣、沙林、有機磷農藥等。基於主管毒性化學物質之職掌，災害防救法第三條乃明定環保署為毒性化學物質災害之中央災害防救業務主管機關。故本計畫所稱之毒性化學物質災害，係以環保署依據「毒性化學物質管理法」公告列管之「毒性化學物質」所造成之災害為主。

環保署已將九十一年及九十二年添購之毒化災應變防護設備，撥發各縣、市環保機關、化學兵單位及環保署環境毒災應變隊，並配合從平日建立之毒災聯防小組單位中調度相關應變器材，整備因應支援化學戰劑災害的相關應變措施。

另外反毒化物恐怖行動所涵蓋之危機管理範圍為因應以毒化物造成國土安全、社會經濟及人民健康之威脅與行為。依據我國反恐怖行動組織架構及運作機制草案成立「反毒化物恐怖攻擊應變組織」、「反毒化物恐怖攻擊二級應變中心」、「反恐怖攻擊一級應變中心」等。

針對以上全民防衛動員及反恐應變作業，本計畫將配合評析毒化物反恐因應程序、反恐資訊蒐集，同時延續宣導注意事項及防護手冊，加強毒化物標示及 GHS 雙語化宣導，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。

毒性化學物質管理法於七十五年十一月二十六日公布施行，其間

於七十七年十一月十六日、八十六年十一月十九日、八十八年十二月二十二日及九十一年六月十二日修正四次。惟為因應管制需要，提高行政效能，並貫徹依法行政、法律保留原則，保障人民權益，九十六年一月三日總統明令公布修正，其修正要點如下：

- (1) 增訂中央主管機關、直轄市、縣(市)主管機關之主管事項。(修正條文第四條及第五條)
- (2) 增訂運作人得申請解除限制或禁止事項之授權依據，及第四類毒性化學物質之運作可能發生意外事故而污染環境或危害人體健康，為有效掌握災情即時處理，增訂適用第八條、第十一條、第十二條、第十五條第二項、第二十四條、第二十六條至第二十八條與其處罰規定之第二十九條、第三十一條、第三十二條、第三十五條、第三十六條，及有關限期改善期間、查核、獎勵之第三十七條、第三十八條、第四十一條及第四十二條規定。(修正條文第七條)
- (3) 將行政規則或命令中之內容涉及限制人民權利事項部分，提昇至本法規範，或增訂授權中央主管機關訂定法規命令，並明定其授權內容及範圍，以貫徹授權明確性及法律保留原則。(修正條文第八條、第十條、第十三條、第十六條至第十九條、第二十二條、第二十四條、第二十八條)
- (4) 將毒性化學物質之運作按行為態樣區分為應申請核發許可證、申請登記或報經核可並取得核可文件，並將應申請登記之運作行為依非逐批與逐批申請方式分別規範。(修正條文第十三條)
- (5) 增訂依本法予以部分或全部停工、停業或經主管機關命限期改善而自報停工者，復工(業)前應經主管機關審查之規定。(修正條文第十五條)
- (6) 增訂毒性化學物質所有人於運送前應向起運地之直轄市、縣(市)主管機關申報運送聯單之規定。(修正條文第二十二條)
- (7) 為有效管理，增訂未檢送或實施毒性化學物質之危害預防及應變計畫、未將危害預防及應變計畫公開供民眾查閱、未依登記

- 事項運作、未依規定標示或備具物質安全資料表、未設置專業技術管理人員及政府機關或學術機構違反法規命令之處罰規定。(修正條文第三十條、第三十四條及第三十五條)
- (8) 配合行政罰法之制定，將現行條文第二十四條有關沒入之行政罰規定，移列至罰則章。(修正條文第三十六條)
- (9) 為使未經公告為毒性化學物質前已運作之運作人，在中央主管機關公告後明確知曉其改善事項及期程，爰增訂運作人對於依規定應申報、提報或辦理事項，應於公告規定期間內完成改善之規定。(修正條文第三十八條)
- (10) 配合修正條文第十四條第一項規定許可證、登記文件及核可文件之有效期間為五年並得申請展延之規定，增訂現行未定有效期間之登記備查文件或核可文件應於本法修正施行之日起五年內向直轄市、縣(市)主管機關申請展延，屆期未展延者，即失其效力。(修正條文第三十九條)
- (11) 擴大毒性化學物質運作之獎勵對象，及實施獎勵者亦擴及地方主管機關。(修正條文第四十二條)
- (12) 因應行政執行法已定有規範或已無規定必要或所定內容已移列其他條文，爰刪除現行條文第二十七條、第三十六條及第三十八條。

根據以上法規修正結果，本計畫將評估全國毒化災緊急應變防救體系，針對以下法規進行建議報告：

- (1) 毒性化學物質應變器材及偵測與警報設備管理辦法。
- (2) 毒性化學物質運送管理辦法(含運送車輛裝設即時追蹤系統)。
- (3) 環保專責單位或人員設置及管理辦法(含丙級專責人員之訓練規劃)。
- (4) 毒性化學物質危害預防及應變計畫作業辦法。
- (5) 毒性化學物質事故調查處理報告作業準則。

(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，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料庫，作為提供毒災現場應變協調與防救之基礎，就源輔導預防危害。

1. 維護毒性化學物質災害防救資訊平台(含事故登錄系統)，提供毒性化學物質運作廠場自行登錄更新之功能。且持續更新與維護原已建立全國毒性化學物質廠場防救基本資料(含基本資料、應變資材及廠場配置圖)，並將廠內運作資料、化學品、應變資材及配置圖等匯入全國地理資訊系統(GIS)。

毒性化學物質災害防救資訊平台於 92 年底由工研院承接之「北區毒災應變諮詢中心」計畫完成初步建置，並於 93 年至 95 年間持續進行程式開發與功能強化；由於 95 年至 96 年陸續成立環境毒災應變隊及環境毒災監控中心，其使用權限與功能進行大幅度修改；以及毒化物運作業者自行登錄防救基本資料並更新的功能強化與簽核機制；另為增加應變隊到場時效，亦可使用於風險評估應用而開發地理資訊系統功能，以上成果則均由工研院執行之「北區毒災應變諮詢中心」及「毒災應變諮詢中心」計畫中陸續完成。

本計劃擬持續維護毒性化學物質災害防救資訊平台(含事故登錄系統)；此外雖近期環保署毒管處將公告毒性化學物質防災基本資料相關法規及推行政策，要求廠商至毒性化學物質管理系統(<http://flora2.epa.gov.tw>)進行防災基本資料更新與維護，惟現階段毒化物管理系統尚未完備，許多原先毒性化學物質災害防救資訊平台上有關毒性化學物質防災基本資料整合運用功能(例如應變資材的整合搜尋、搭配地理資訊系統針對特地範圍內的廠商及資材查詢功能等)尚需依賴毒性化學物質災害防救資訊平台，因此本計劃將配合環保署政策推動方向進行系統維護，持續更新與維護原已建立之全國毒性化學物質廠場防救基本資料(含基本資料、應變資材及廠場配置圖)，並將廠內運作資料、化學品、應變資材及配置圖等匯入全國地理資訊系統(GIS)。最終之目的為將防救資料以電腦化方式，結合網路的功能，將事故登錄系統、結合地理資訊系統之全國毒性化學物質廠場防救基

本資料庫、化學品資料庫及應變資訊資料庫整合成一套基本的查詢系統，以作為災害發生時之應變參考，應變人員可於任何有網路連結的地方即時查詢事故工廠之相關資料，達到資料傳輸之方便性及即時性。



圖 2.33 毒性化學物質災害防救資訊平台

2. 更新 258 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。

毒性化學物質之緊急應變卡、災害防救手冊及物質安全資料表為提供災害應變中心於應變及諮詢等作業之參考指標，工研院自民國 86 年環保署毒災緊急支援諮詢體系推動後，持續建置與更新本項應變資料庫，藉以提供毒性化學物質最新及最正確之相關應變資料。

此外，為因應國際潮流與趨勢，共同推行化學品分類與標示之全球調和制度(Globally Harmonized System, GHS)，我國於 2008 年底亦將實施此一全球統一之化學品分類準則。因此，製作 GHS 系統文件並持續進行更新，藉以瞭解化學品對人體及環境造成之危害，並有助於降低化學品跨國貿易必須符合各國不同標示規定之成本。

為使毒災應變及諮詢作業有關毒化物之相關參考資料更為完備，將持續針對環保署所列管 258 種毒化物(編號 001 至 165 號)之應

變參考資料進行更新及維護；並針對使用者所提出的資料錯誤進行更正查詢，以確保資料庫之完整性。資料庫更新流程如圖 2.34 所示。

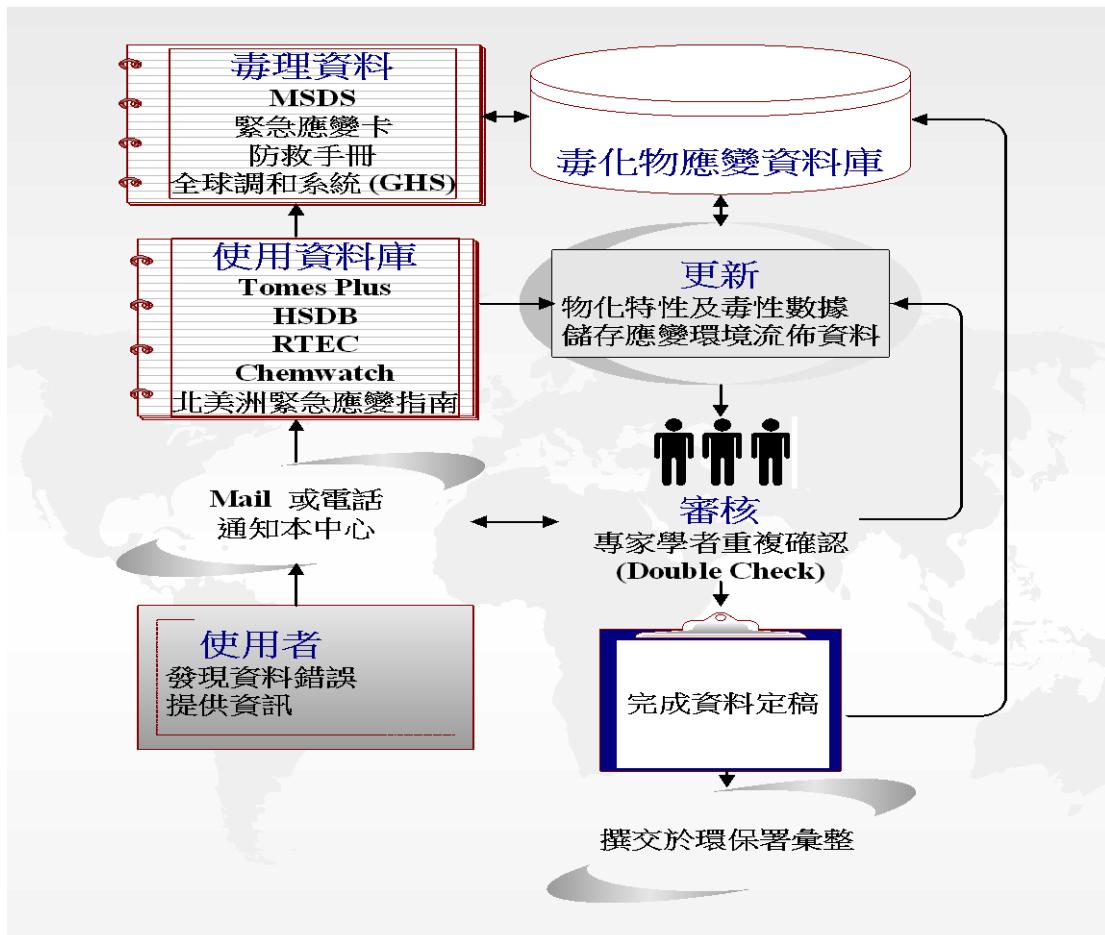


圖 2.34 毒性化學物質應變資料庫更新流程圖

(1) 緊急應變卡 (HAZMAT)：

配合先前環保署委託“毒性化學物質災害防救緊急支援諮詢體系建置計畫”工作，將光碟資料如 CHEMWATCH、TOMES Plus 及國外原文資料等，轉錄成中文化之緊急應變資料庫，並且結合應變技術之相關資訊後，研製編撰成“緊急應變卡”，簡稱 HAZMAT 卡。

緊急應變卡(HAZMAT)涵蓋的緊急應變資訊，是近年來廣受美國化災應變隊使用作為擬定危害物質應變程序之參考依據，其內容如下：

A.H : Hazard Identification(辨認危害物質)

含物質毒性特性、火災爆炸特性、反應性及不相容性等。

B.A : Action Plan(擬訂行動方案)

含急救處理原則、個人防護裝備、洩漏著火處理方案等。

C.Z : Zoning(劃定管制及疏散區域)

含危害管制及疏散區域等建議。

D.M : Managing the Accident(建立應變組織)

緊急應變小組分工與職掌之建議。

E. A : Assistance(請求外部支援)

支援個人防護設備及洩漏滅火處理器材。

F. T : Termination(除污、復原、事故檢討)

人員除汙及環境災後處理與復原工作建議。

(2) 毒性化學物質災害防救手冊：

為促進毒化災搶救人員對於毒性化學物質危害之認識，並期完善救災之準備與臨場之救災應變，奉行政院之指示(台 84 環 31875 函文)編撰各項毒性化學物質之危害防救資訊，並延續 86 年元月防救手冊編寫之內容持續進行更新。

毒性化學物質防救手冊的內容如下：

A.物質辨識資料表。

B.物性、化性與災害資料。

C.防災設備。

D.中毒之症狀。

E.急救方式。

F.救災方式及災後處理。

(3) 物質安全資料表(MSDS)中英文雙語化資料：

依環保署毒性化學物質管理法第十五條規定，運作毒性化學物質應備物質安全資料表，其格式依勞委會危險物及有害物通事規則第十三條之規定，並配合國際間物質安全資料表格式統一化之趨勢，參考 1994 年國際標準組織(ISO)11014-1 版之規範，將原有 10 項內容格式修正為 16 項 ISO 格式，以因應安全

衛生國際化之趨勢。又配合 93 年毒性化學物質容器包裝運作場所設施標示及物質安全資料表設置要點(環署毒字第 0930091676 號)修正及 94 年行政院研究發展考核委員會推動雙語化政策，製作英文版範例並每年持續更新，供業者參用。

(4) 化學品全球調和制度(GHS)

聯合國環境發展會議(UNCED)與國際化學品安全論壇(IFCS)於 1992 年通過決議，建議各國應展開國際間化學品分類與標示調和工作，以減少化學品對人體與環境造成之危險，及減少化學品跨國貿易必須符合各國不同標示規定之成本。所以，由國際勞工組織 (ILO) 與經濟合作發展組織 (OECD)、聯合國危險物品運輸專家委員會(UNCETDG) 共同研擬化學品分類與標示之 GHS 系統(Globally Harmonized System)。聯合國希望各會員國能於 2008 年前全面實施 GHS，而 APEC 也希望各會員國能在自願基礎上於 2006 年前實施 GHS，我國基於國際上之趨勢需全面推行 GHS 系統時，廠商現行之標示與 MSDS 幾乎需全面更新，影響層面大，因此工研院於 2006 年開始接受環保署委託製作 GHS 系統文件並持續進行更新，以因應國際未來發展趨勢。

GHS 系統同時涵蓋化學品物化性危害、健康危害及環境危害，並以量化之實驗數據作為化學品危害分類之標準以提供化學品混合物危害分類準則之依據，整個文件內容章節架構，包含三個部份—簡介、物化性危害、健康及環境危害。

上述之毒性化學物質參考資料更新來源有：

- A. TOMES Plus 資料庫
- B. HSDB 資料庫
- C. CHEMWATCH 資料庫
- D. 2004 年北美洲緊急應變指南
- E. 聯合國危險貨物運輸建議書第十四修正版
- F. 國外毒化物生產廠物質安全資料表

G. 國外其他相關之資料庫

相關資料完成後成果除提交環保署外，亦將同步刊登於防救資訊平台，以提供一般民眾、毒化物運作業者、學術單位或救災應變單位下載。國內目前 GHS 統合為勞委會之權責，而毒化物管理(標示)之權責則為環保署，因此本計畫參考勞委會公告之 GHS 格式，製作其所欠缺之毒性化學物質，以利提供毒化物運作業者做參考，應用勞委會 GHS 資料部分將於計畫中明述其資料出處。

3. 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，且全年至少 10 場次專家群趕赴災害現場提供專業諮詢。

本工作項將依據 96 年度毒災應變諮詢中心計畫建置之專家群名單持續進行審查及續聘，每半年(或每季)實施無預警通聯測試以確保聯繫管道暢通，並提出檢討建議報告以利後續改進。專家顧問群主要來自工廠、醫院、學校等背景，其在各個領域的事故處理經驗上及應變資材設備上都擁有相當豐富的資源，且於每個縣市分佈平均。故當毒災監控中心接獲緊急事故通報後，視事故必要性同步聯絡所屬區域的專家，經其同意後借助專家在應變上的經驗提供協助支援，全年至少派遣 10 場次趕赴災害現場提供專業諮詢。除上述應變諮詢的工作之外，專家群亦可參與下列工作項目：

- (1) 擔任毒災聯防小組與動員作業說明會的講師工作。
- (2) 參與事故案例與諮詢流程研討會，並提出建議事項。
- (3) 期中、期末報告及標準作業手冊的審查作業並提出建議事項。
- (4) 毒性化學物質應變資料庫資料內容的審查工作。
- (5) 事故現場應變諮詢及善後技術指導。
- (6) 協助環境毒災應變隊進行毒性化學物質運作廠場輔導工作。

依據 96 年毒災應變諮詢中心計畫執行成果無預警測試接通率約 95.8%，共 15 場次專家趕赴現場。

專家群之無預警測試採不定時且不定期進行測試，但為避免會有通聯之死角，於專家群遴聘時，每縣市至少安排2~3位專家，若有人未接通可立即通知該縣市另一位專家前往協助，測試報告將呈環保署備查。

4. 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，每月1期發行電子報，每期5篇文章，內容至少包括法規園地專欄、專題文章專欄、(以上2項均含中文及英文摘要版)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。

為使毒化物運作廠商能更了解毒災應變之新訊、環保署最新毒性化學物質相關法令與宣導，以及專業新知的提供，將製作環境毒災簡訊，每月1期發行電子報，每階段規劃不同主題和深淺度，使毒化物運作廠商易於了解及吸收。電子報發送首批對象主要為各縣市消防及環保相關單位與各毒災聯防小組成員、應變支援專家群、各大專院校工業安全衛生、環保等相關科系與各區域參與聯防的軍方單位及化學兵署等，當然只要有興趣者均可加入成為電子報發送對象的行列。簡訊內容至少包括法規園地專欄、專題文章專欄(以上2項均含中文及英文摘要版)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。每期簡訊期刊將發出『徵稿啟示』，歡迎各業界人士針對下述相關性質撰述之稿件踴躍投稿。

- (毒性)化學物質之分析、採樣。
- (毒性)化學物質之災害、應變。
- (毒性)化學物質之預防改善、健康危害。



圖 2.35 環境毒災簡訊電子報頁面

5. 研析統計年度災害事故之災損情形，其他國內、外毒災防救應變資料及相關成果彙整與分析等，並製作英文網頁，內容至少包含環境毒災簡訊(法規園地專欄、專題文章專欄)、毒性化學物質物質安全資料表【含化學品全球調和制度(GHS)】、毒理有關資料，及重要毒災防救應變資料與相關成果。

為協助環保署掌握國內災害事故規模、趨勢及防災應變能量，並瞭解國際走向，以利後續規劃，將研析統計年度災害事故之災損情形，其他國內外、外毒災防救應變資料及相關成果彙整與分析。本工作項收集方式與來源如下：

(1) 災害事故之災損情形：

- A.毒化物運作廠場事故：由應變隊到場事故報告擷取或由環保局、毒化物運作廠場提供。
- B.非毒化物運作廠場事故：如工廠或科技公司火災，擬由行政院災害防救委員會全球資訊網(<http://www.ndppc.nat.gov.tw>)收集。

- (2) 國內、外毒災防救應變資料：彙整並統計國內毒災聯防小組應變支援器材種類及可支援數量。
 - (3) 其他相關成果彙整與分析：包含每半個月提交國內災害事故監控案件、到場案件及一般諮詢案件；每個月提交毒化物災害案件統計表、各縣市發生毒化災比例與損失情況、應變隊臨場輔導及無預警測試成果等。
 - (4) 製作英文網頁：製作簡易式英文版毒災系統可供國外人士查詢使用，擬設計完成並承署核閱後正式上線。惟毒災防救查詢系統中亦包含大量國內外毒化災事故、研討會活動及專題文章資料，此部份將不逐篇提供英文版資料，而僅針對簡訊電子報中法規專欄、專題專欄、環保署列管毒性化學物質之物質安全資料表【含化學品全球調和制度(GHS)】、毒理有關資料，及重要毒災防救應變資料與相關成果製作。
6. 辦理 1 場次全國事故案例與緊急諮詢標準作業流程研討會(2 天南部活動)，會中因應不同毒化災事故類型(槽車、工廠、實驗室及倉儲等)提出分組檢討，參加人數約 500 人，提供午餐、茶水與交通。(需另租用分組討論之場地)。
- 本計畫預計分別於 97、98 年的 11 月各舉辦 1 場次為期兩天之全國事故案例與緊急諮詢標準作業流程研討會，除進行專題演講外，會中亦將針對該年度所接受之緊急諮詢案件因應不同毒化災事故類型(槽車、工廠、實驗室及倉儲等)分組進行深入分析、研討，邀請與會之對象為消防、環保相關機關、專家群、環境毒災應變隊及毒化物聯防小組成員等，藉由與業者、專家、學者及本中心緊急諮詢專業人員間的經驗交流與案例檢討，適時地修訂諮詢流程，並相互交流諮詢經驗。97 年擬於工研院六甲院區國際會議廳(台南縣六甲鄉工研路 8 號)舉行，如圖 2. 36 所示。98 年擬於國立中興大學(台中市南區國光路 250 號)舉行，如圖 2. 37 所示。每場預計參加人數約 500 人，將提供與會人員午餐、茶水及公共運輸站至會場之接駁交通。



圖 2.36 工研院六甲院區國際會議廳、分組研討場地及周邊環境



圖 2.37 中興大學工程三館(化材館)國際會議廳

第三章 工作進度與成果

一、環境災害監控、整訓、毒災聯防推動

(一) 總計提供 8 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境毒災監控中心執勤。除辦理執行毒性化學物質預防整備與管理工作，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。

1. 新進人員訓練與職掌

(1) 新進人員教育訓練與成員職掌

監控中心自 4 月 1 日運作迄今，因應未來工作需求及人員離退作業，新增聘 4 名人員(張勝富、宋曉琪、許雅甯、林韋綸)，目前監控中心 8 名成員具碩士學資 3 人，具 10 年以上相關工作經驗 3 人，餘均具大學學資(學經歷與工作職掌如表 3. 1)。

4 名協調組新進人員分別於 4 月下旬至 5 月上旬及 7 月下旬起任職，並於 8 月 28 日至 29 日實施 16 小時新進人員教育訓練，針對業務職掌、事故監控、應變管制作業、軟硬體操作、報表撰寫、人員管理要點、值勤規範及資安規範等項目，由計畫主持人及計畫群資深諮詢員實施講授及設備介紹，並實施課後測驗，強化訓練成效，新進人員課程規劃如表 3. 2 所示，課後由計畫主持人出題統一進行內部驗收測試，測驗結果全體人員成績皆在 80 分以上，統計如圖 3. 2。迄 97 年 12 月 17 日止，監控組輪值人員至少已完成 15 場次實際事故處理作業，應變監控作業熟稔。

(2) 年度毒災整訓

為提昇監控同仁毒災現場應變相關知識，本年度依業務職掌區分 2 梯次全員參加「毒災防救應變人員之常訓課程」內容包括室內及室外課各二天，以實務訓練為主(含實作與參訪)，室內課程說明為輔(室內含沙盤推演兩天)，有效增進同仁對於事故

應變、監控業務與統整等能力。

(3) 在職訓練

為持續增進同仁專職技能，監控中心配合業務執行及毒災相關訓練實施一般在職訓練及內部教育訓練，茲分述如下：

A.一般在職訓練

出席毒災防救業務會議、全國毒災案例研討會、講習、應變訓練課程、兵棋推演、毒災演練等，總計 11 人次，128 人時，對執行毒災防救業務及環境事故監控能力皆亟具助益。

B.內部教育訓練

為再加強同仁毒災應變專業技術、學能與觀念，於 97 年 10 月份起另規劃訓練經驗分享及事故應變經驗交流等內部訓練課程，依個人專長及業務職掌實施授課，藉個人經驗及學習心得分享與交流。

C.證照專業訓練

從事毒化物專業諮詢監控計畫，因具備基本毒化物相關專業智能，因此在不影響諮詢監控作業前提，也在毒管處要求下，執行團隊同仁利用工作或私人時間報考環保署甲/乙級毒化物管理專責人員證照訓練，以提升毒化物專業能力。目前具有甲級毒化物管理專責人員證照計有：陳范倫、林祐任、陳子雲、陳家磐、徐明德、張榮興、楊成山、張致炯、黃伯喻、張勝富、鄭筱苓、許雅甯等 12 人、乙級毒化物管理專責人員證照計有：周文怡、朱明宏、吳上欽等 3 人。

表 3.1 監控中心人員學學經歷與工作範圍一覽表

監控中心人員學經歷					
姓名	職稱	學歷	年資	經歷及證照	職掌
馮正銘	組長	國防大學 陸軍學院	27	1. 曾任陸軍總司令化學兵署 組長，具 10 餘年毒化災相 關經驗 2. 曾策劃全國性「化毒攻擊事 件應變演習」	負責監控中 心全般事宜
張勝富	組員	淡江大學 水資源及環 境工程研究 所	2	1. 甲級毒性化學物質專責人 員 2. 乙級安衛管理員	協助組長處 理監控中心 全般事宜
林韋綸	協調組 紀錄員	輔仁大學 公共衛生系	1	1. 甲級勞工衛生管理師 2. 乙級安衛管理員	協辦毒災防 救業務及擔 任毒災應變 中心災情紀 錄員
宋曉琪	協調組 紀錄員	國立台北科 技大學環境 工程與管理 研究所	2	1. 乙級空氣污染防治專責人 員 2. 乙級下水道操作維護-水質 檢驗 3. 政府採購專業人員	協辦毒災防 救業務及擔 任毒災應變 中心災情紀 錄員
鄭筱芩	監控員 (日班 1)	國立台北大 學自然資源 與環境管理 研究所在職 班	6	1. 4 年環保顧問公司計畫經理 2. 甲級毒性化學物質專責人 員 3. 乙級下水道操作維護-水質 檢驗 4. ISO9000 內部稽核人員訓 練	事故監控彙 報及事故研 析
林穎瑄	監控員 (日班 2)	淡江大學 水環系	6	1. 5 年環保顧問公司計畫專員 2. 甲級廢水處理專責人員	事故監控彙 報及事故研 析
王振益	監控員 (夜班 1)	明志工專 化學工程	23	1. 南亞塑膠公司 17 年技術 專員經驗，參予美國建廠專 案 2. 網管相關，如 CCNA 、 MCSA 、 MCSE	事故監控彙 報衛星設備 及監控中心 搬遷
吳上欽	監控員 (夜班 2)	國防大學 陸軍學院	21	1. 具 10 餘年毒化災相關經驗 2. 曾任北部毒災應變隊隊員。 3. 乙級毒性化學物質專責人 員。	事故監控彙 報協助全民 動員及反恐 演練
許雅甯	駐署專 案工程 師	國立雲林科 技大學環境 與安全衛生 工程系	1	1. 甲級毒性化學物質專責人 員。 2. 甲級廢棄物處理技術員、 3. 甲級廢水處理專責人員、	協助維護災 害防救資訊 系統及毒性 化學物質諮

			4. 乙級下水道操作維護-水質 檢驗	諮詢服務
備註：3 人具研究所學資、3 人具 10 年以上之工作經驗。				

表 3.2 97 年度「環保署監控中心(應變隊)新進人員教育訓練」課程規劃

※第一天課程(8 月 28 日，星期四)

時 間	議 程	主講人
08:30—09:00	報到及領取講義	
09:00—09:10	長官致詞	
09:10—11:00 開訓及國內各類化學品管制規定	<ul style="list-style-type: none"> ● 介紹國內化學品管制規定(勞委會、消防署、環保署)。 ● 各類化學品危害特性介紹。 	工研院 陳范倫 研究員
11:00—11:10	休 息	
11:10—12:00 國外化學品應變查詢系統資料庫介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 介紹 Tomes Plus 操作查詢方式。 ● 介紹 CHEMWATCH 操作查詢方式。 	工研院 陳子雲 副研究員
12:00—13:30	午 餐	
13:30—15:30 毒化災事故之環境偵檢設備介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 介紹毒化災事故現場各類型偵檢儀器設備。 ● 利用各種儀器設備應用於實際災害現場之優缺點。 	北部應變隊 莊凱安 協同計畫主持人
15:30—15:40	休 息	
15:40—17:00 緊急應變指南及各類型應變防護裝備介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 介紹北美 2004 年版緊急應變指南查詢方式與應用。 ● 介紹毒化災現場使用之各類型防護裝備。 	北部應變隊 莊凱安 協同計畫主持人

※第二天課程(8月29日，星期五)

時 間	議 程		主講人
08:30—09:00	報到		
9:00—11:00	國內重大毒化災事故案例介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 說明歷年來發生之國內重大毒化災事故案例。. ● 利用實際案例說明環境毒災應變之重點工作。 	工研院 何大成 主任
11:00—11:10	休 息		
11:10—12:00	毒災防救查詢系統平台與資料庫使用介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保署毒災防救查詢系統平台功能介紹。 ● 利用不同資料庫(勞委會、毒管...)進行比對查詢。 	工研院 周文怡 助理研究員
12:00—13:30	午 餐		
13:30—15:00	國內各類型毒化災事故之緊急應變程序介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 介紹不同類型毒化災事故之危害特性。 ● 說明 HAZMAT 標準毒化災應變程序。 	工研院 陳范倫 研究員
15:00—15:10	休 息		
15:10—16:40	毒化災事故之火災爆炸與擴散模擬介紹	<ul style="list-style-type: none"> ● 介紹易燃性化學品之火災爆炸特性(池火、爆壓、熱輻射)。 ● 介紹毒性化學物質之擴散特性(蒸氣雲、重質氣雲)。 	工研院 張榮興 研究員
16:40—17:00	綜合討論		

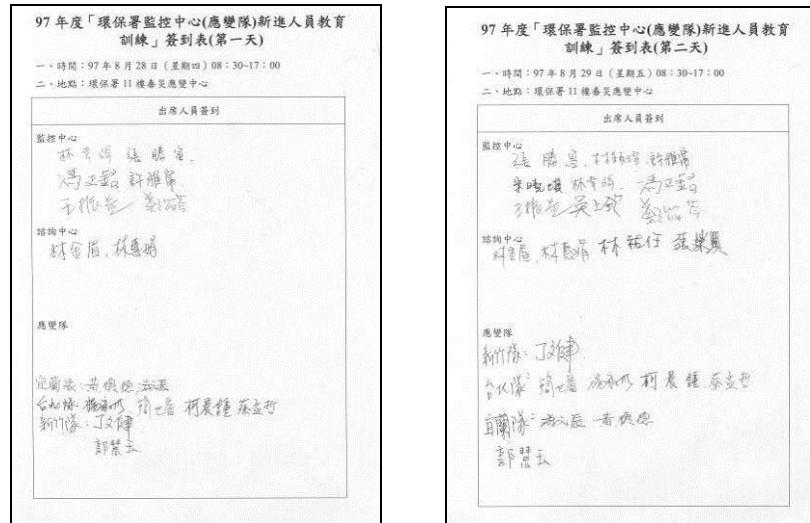


圖 3.1 97 年度「環保署監控中心(應變隊)新進人員教育訓練」簽到情形

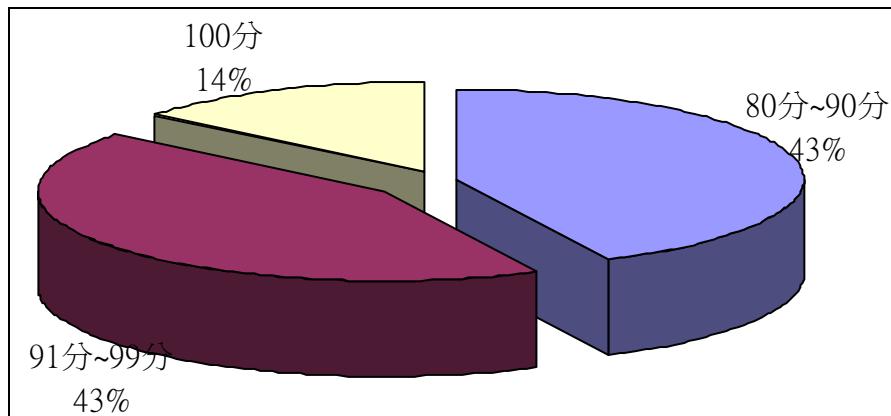


圖 3.2 新進人員測驗結果統計圖

2. 執行業務成果說明

監控中心自 4 月 1 日運作至 12 月 17 日止，完成主要環境污染事故應變監控及毒性化學物質災害預防與整備業務，推展摘要如下：

24 小時全年無休執勤，負責全國毒災事故通報、研析及監控，提供應變決策專業建議，擔任中央毒災應變中心幕僚，整合各級救災資源，並依據作業程序陳報環保署各級權責長官及撰寫事故報告與新聞稿。

(1) 24 小時全年無休值勤

迄 12 月 17 日共計投入監控值班 259 人次、共 6,216 人時，實施諮詢中心及 7 個地區應變隊電話、傳真通聯測試計 518 次，另自 4 月 15 起增設視訊通聯測試，計完成 244 次，12 月值班

表如表 3.3 所示。

(2) 環境毒災事故應變

共計執行 66 場次環境毒災事故應變（詳如表 3.4 所示，發生毒化物事故 2 件），共投入 573 人次，時間 2,243 小時，產出 72 份速報、66 份查處表、8 份新聞稿。

(3) 整合毒災應變體系觀念與作為

承環保署長官指導及應變作業實需，監控中心透過工作報告、視訊會議、網路會議及事故應變檢討等時機，整合諮詢中心、地區環境毒災應變隊等應變觀念與作為，落實環保署政策指示，研擬具體對策與因應做法，俾健全監控中心監控功能、強化毒災應變諮詢中心效能及賦予各地區應變隊專責，藉實際事故應變作為實施驗證，逐次提升毒災防救體制功能，茲分述如下：

A. 應變作業網路會議：

為凝聚毒災防救體系應變共識及統一做法，透過網路會議「轉達長官交辦事項」、「實施毒災應變作業檢討與溝通」、「蒐整應變待決事項」、「交辦管制事項辦理情形」等議題實施研討，截至 97 年 12 月 17 日計召開 11 次會議、研討 28 項主題、獲致 30 項結論（會議時程如表 3.5 所示），凝聚防救應變共識。

B. 監控中心工作報告暨應變視訊會議：

本年度迄今計召開 5 次「應變隊工作會議報告暨應變視訊會議」，由毒管處宋簡任技正主持，並邀集諮詢中心及北、中、南區應變隊隊長及主要幹部出席於 04 月 24 日召開，研討「3 區應變隊工作會議報告」，獲致「建立代理人制度」及「定期赴各應變隊實施輔導訪問」等 5 項結論，第 2 次會議於 05 月 6 日召開「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫 5 月份工作會議」，針對「聯防組織推動小組架構與進度規劃」、「毒災防救查詢系統之移機與備援機制規劃」

進行研討，獲致「毒災相關訓練課程標準模組化」及「到場支援之業界專家人才資料庫」等 6 項結論，5 次視訊會議共計獲致 18 項結論(會議結論統計如表 3.6)。

(4) 毒災防救支援體系勤務查核：

為落實毒災防救體系事故監控及應變值勤作業，本年度因應毒災體制組織調整，明確劃分諮詢中心與地區應變隊功能與定位，賦予諮詢中心監控專責、地區環境毒災應變隊協助監控（警廣路況及媒體），並要求北、中、南區持續開放地區通報窗口，並研訂「勤務查核表」，針對諮詢中心及地區 7 個環境毒災應變隊值班人員實施監控抽問及值勤查核作業，於 4 月 1 日迄今計驗證 702 人次，均能按規定監控及輪值。

表 3.3 97 年 12 月份監控中心監控組值班表

月份	星期	一	二	三	四	五	六	日
十二月	日期	1	2	3	4	5	6	7
	白天	鄭筱芩	林穎瑄	林穎瑄	鄭筱芩	鄭筱芩	林穎瑄	鄭筱芩
	夜班	王振益	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益	吳上欽
	日期	8	9	10	11	12	13	14
	白天	鄭筱芩	林穎瑄	林穎瑄	鄭筱芩	鄭筱芩	林穎瑄	鄭筱芩
	夜班	吳上欽	王振益	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益
	日期	15	16	17	18	19	20	21
	白天	鄭筱芩	林穎瑄	林穎瑄	鄭筱芩	鄭筱芩	林穎瑄	林穎瑄
	夜班	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益
	日期	22	23	24	25	26	27	28
	白天	鄭筱芩	林穎瑄	林穎瑄	鄭筱芩	林穎瑄	林穎瑄	鄭筱芩
	夜班	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益	吳上欽	吳上欽

月份	星期	一	二	三	四	五	六	日
	日期	29	30	31				
	白天	鄭筱芩	林穎瑄	林穎瑄				
	夜班	王振益	王振益	吳上欽				

表 3.4 監控中心彙整通報出勤事故統計表

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表					資料時間 97.04.01~97.11.20			
項 次	案 名	發生時間	事故類型	處理 人 次	處理 時 數	速 報	查 處 表	
1	高雄縣燕巢鄉長霖化工公司火警事故	04月10日 01時44分	一般工廠火警、屬其他危險品事故	2	5	1	1	
2	彰縣彰濱工業區南寶化工火警事故	04月14日 16時13分	一般火警事件、為毒化物運作場所	2	4	1	1	
3	基隆市百福倉儲火警事故	04月19日 13時26分	一般工廠火警、屬其他危險品事故	3	25.8	1	1	
4	高雄市七賢路與新樂街口不明異味事故	04月19日 15時00分	惡意傾倒有機溶劑、其他危險品事故	3	24	1	1	
5	高縣大社鄉三洋電機倉儲火警事故	04月21日 17時57分	一般工廠火警、屬其他危險品事故	3	15	1	1	
6	宜蘭縣宜蘭大學體育館火警事故	04月30日 09時15分	一般火警事故、毒化物運作場所、未波及毒化物	2	2.5	1	1	
7	台北縣新莊市明嘉工廠火警事故	05月06日 15時00分	一般工廠火災事故	2	5	1	1	
8	連江縣廢棄鋼瓶氯氣外洩事故	05月08日 16時50分	鋼瓶洩漏事故 毒化物事故	2	5.2	1	0	
9	臺南市東豐路工廠火警事故	05月09日 09時04分	一般工廠火災事故	3	16.5	1	1	
10	台北縣板橋市氯氣外洩事故	05月09日 19時57分	工廠洩漏事故、屬其他危險品事故	3	21	2	1	
11	台北市辛亥路甲苯洩漏事故	05月10日 20時43分	一般洩漏事故、屬其他危險品事故	2	7	1	1	
12	台北縣樹林市柑園街不明異味事故	05月11日 18時58分	其他危險品事故	3	15	1	1	
13	台南縣東展實業公司火警事故	05月12日 17時30分	一般工廠火警、其他危險品事故	2	5	1	1	

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表

資料時間 97.04.01~97.11.20

項次	案名	發生時間	事故類型	處理人次	處理時數	速報	查處表
14	南投縣草屯鎮草溪路民宅不明異味事故	05月13日 18時00分	不明化學品事故	3	13.5	1	1
15	高雄市中鋼路氯氣槽車事故	05月15日 09時16分	化學槽車洩漏 毒化物事故	2	3	1	0
16	彰化縣全興工業區和京積層科技公司火警事故	05月15日 23時43分	一般工廠火警、其他危險品事故	2	4	1	1
17	台中縣太平市詮瀧企業鎳鉻回收液噴濺意外死亡事故	05月28日 07時00分	工廠工安事故，毒化物運作場所	13	32.5	1	1
18	台北縣板橋市不明氣體外洩事故	05月28日 13時31分	其他危險品事故	17	127.5	2	1
19	金縣聯勤太武山彈藥庫悶燒事故	06月06日 22時35分	軍方彈藥庫悶燒，非毒化物運作廠所	12	288	1	1
20	桃園林口長庚醫院冒煙事故	06月13日 14時35分	毒化物運作場所、屬一般火警事故，未波及毒化物	11	5.5	1	1
21	台北縣樹林市工廠火警事故	06月18日 02時00分	一般工廠火災、其他危險品事故	7	10.5	1	1
22	台北縣萬里鄉漁船氯氣外洩事故	06月18日 12時00分	危害化學品外洩事故	11	22	1	1
23	屏縣東港鎮漁會倉庫氯氣外洩事故	06月20日 09時46分	危害化學品外洩事故	10	60	1	1
24	台北縣三重市瑞裕化工硫酸洩漏事故	06月22日 01時37分	工廠洩漏事故、屬其他危險品場所	12	36	1	1
25	宜蘭縣蘇澳鎮東鹹公司火警事故	06月26日 02時54分	工廠火警事件、屬毒化物運作場所	11	27.5	1	1
26	台北市南京西路地下室不明異味外洩事故	06月26日 20時28分	其他危險品事故	15	60	1	1
27	北縣三重市民宅不明液體滴漏事故	06月29日 10時55分	其他危險品事故	3	9	1	1
28	嘉義縣民雄鄉晉吉公司火警事故	06月29日 06時45分	工廠火警事件、屬毒化物運作場所	8	36	1	1
29	台中縣潭子鄉資揚公司火警事故	07月15日 04時00分	工廠火警事件、屬毒化物運作場所	11	44	1	1
30	南投縣南崙工業區昌憲公司電鍍液外洩事故	07月20日 18時00分	工廠火警事件、屬毒化物運作場所	13	26	1	1
31	高雄縣路竹鄉工廠鋁粉火災事	07月21日	工廠火警事件、屬其	12	24	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表					資料時間 97.04.01~97.11.20			
項 次	案 名	發生時間	事故類型	處理 人次	處理 時數	速 報	查 處 表	
	故	17 時 00 分	他危險品事故					
32	台北縣土城市污水處理廠火警事故	07 月 23 日 23 時 45 分	一般火警事故、屬毒化物運作場所	7	7	1	1	
33	高雄縣田寮鄉惡意棄置不明化學品事故	07 月 26 日 02 時 00 分	惡意棄置不明化學品事故、屬其他危險品事故	9	18	1	1	
34	台中縣今國光學工業股份有限公司火警事故	07 月 26 日 07 時 59 分	工廠火警事件、屬毒化物運作場所、未波及毒化物	10	35	1	1	
35	台北縣林口鄉粉寮路勝機企業塑膠工廠火警事故	07 月 27 日 11 時 58 分	工廠火警事件、非毒化物運作場所	15	45	1	1	
36	國道 1 號北上 65 公里接台 66 線油罐車洩漏事故	07 月 27 日 14 時 40 分	一般交通事故，屬槽車洩漏事故	11	33	2	1	
37	台南縣北上 330.7 公里拖板車火警事故	07 月 29 日 16 時 35 分	一般交通事故	4	2	1	1	
38	台南縣國道一號北上 306 公里槽車擦撞事故	07 月 30 日 16 時 00 分	一般交通事故	7	3.5	1	1	
39	彰化縣彰濱工業區玉弘公司不明液體洩漏事故	08 月 01 日 11 時 00 分	工廠洩漏事件、屬毒化物運作場所	13	104	1	1	
40	台北縣樹林市柑園街傢俱工廠火警事故	08 月 09 日 22 時 54 分	工廠火警事件、非毒化物運作場所	10	15	1	1	
41	970823 台北縣五股鄉傢俱工廠火警事故	08 月 23 日 10 時 20 分	工廠火警事件、非毒化物運作場所	11	27.5	1	1	
42	屏東縣 88 快速道路油罐車翻覆起火事故	08 月 28 日 05 時 51 分	一般交通事故	10	45	1	1	
43	桃園縣觀音工業區薇爾登公司火警事故	09 月 08 日 19 時 42 分	工廠火警事件、其他危險品事故	19	66.5	1	1	
44	台北縣樹林市家定企業鋁粉火警事故	09 月 26 日 19 時 42 分	工廠火警事件、其他危險品事故	11	49.5	1	1	
45	台北縣泰山鄉油漆工廠火警事故	09 月 30 日 15 時 08 分	工廠火警事件、其他危險品事故	7	7	1	1	
46	台北市不明化學品洩漏事故	10 月 14 日 11 時 00 分	不明化學品洩漏，屬其他危險品事故	16	56	1	1	
47	新竹市台肥新竹廠氯氣外洩事故	10 月 16 日 19 時 50 分	危害化學品外洩事故，毒化物運作場所	9	13.5	1	1	
48	台北市南港中央研究院分子生物所火警事故	10 月 20 日 20 時 55 分	毒化物運作場所，實驗室火警事故、未波	9	9	1	1	

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表

資料時間 97.04.01~97.11.20

項次	案名	發生時間	事故類型	處理人次	處理時數	速報	查處表
			及毒化物				
49	南投縣南崙工業區惡意棄置不明固體異味事故	10月21日 11時00分	危險品事故，惡意棄置不明固體	11	61.6	1	1
50	苗栗縣竹南鎮製冰廠氨氣外洩事故	10月24日 07時44分	危害品洩漏事故	17	119	2	1
51	桃園縣龜山鄉南亞塑膠工三廠火警事故	10月25日 17時22分	工廠火警事故，毒化物運作場所、未波及毒化物	9	13.5	1	1
52	屏東縣枋寮鄉鋼鐵公司火警事故	11月05日 21時09分	工廠火警事故，毒化物運作場所、未波及毒化物	7	7	1	1
53	台中市西屯區不明物質事故	11月06日 06時07分	危險品事故，惡意棄置不明物質	9	36	1	1
54	桃園縣台61線南下35公里油罐車爆炸事故	11月07日 03時50分	一般交通事故	19	152	1	1
55	台北市南港區中研院分子生物研究所不明氣體外洩	11月10日 19時34分	不明氣體外洩事故、毒化物運作場所、未波及毒化物	12	42	1	1
56	台南縣宏捷科技三氯化硼鋼瓶外洩事故	11月18日 07時30分	危害化學品外洩事故，毒化物運作場所、未波及毒化物	8	62.4	2	1
57	新竹市博愛街瓦斯槽火警事故	11月18日 11時42分	工廠火警事故，屬公共危險品事故	15	42	2	1
58	北縣三重市名忻企業社火警事故	11月19日 08時00分	工廠火警事件、屬危險品事	9	6.3	1	1
59	屏東縣公正國中不明異味事故	11月20日 10時05分	不明異味事故，屬其他危險品事故	7	18.9	1	1
合計	監控中心總計監控 59 件事故(2 件毒化物事故)中，投入 506 人次，時間 2077.2 小時，產出 65 份速報、59 份查處表、6 份新聞稿。						

表 3.5 97 年度毒災應變作業網路會議時程規劃表

月份	週次	時間	輪值主席			議題
			單位	姓名	代理人	
4 月	第一週	4/3(四) 下午 15 時	南部 應變隊	蔡曉雲	陳勝凱	一、當週本處長官 交辦事項辦理情形
4 月	第三週	4/17(四) 下午 15 時	北部 應變隊	徐家偉	黃建勳	二、本週應變作業 檢討與溝通
5 月	第一週	5/2(五) 下午 14 時	中部 應變隊	廖光裕	郭金鷹	三、蒐整應變事宜 待決事項
5 月	第三週	5/26(一) 下午 15 時	南部 應變隊	陳勝凱	蔡曉雲	四、其他相關事項
6 月	第一週	6/6(五) 下午 15 時	北部 應變隊	黃建勳	陳星佑	
6 月	第三週	6/28(五) 下午 15 時	中部 應變隊	郭金鷹	廖光裕	
7 月	第一週	7/15(四) 下午 15 時	南部 應變隊	蔡曉雲	陳勝凱	
7 月	第三週	7/24(四) 下午 15 時	北部 應變隊	陳星佑	徐家偉	
8 月	第一週	8/15(五) 下午 14 時	中部 應變隊	廖光裕	郭金鷹	
9 月	第一週	9/4(五) 下午 15 時	南部 應變隊	陳勝凱	蔡曉雲	
9 月	第三週	9/18(四) 下午 15 時	北部 應變隊	徐家偉	黃建勳	
10 月	第一週	10/9(四) 上午 10 時	中部 應變隊	郭金鷹	廖光裕	
10 月	第三週	10/23(四) 上午 10 時	南部 應變隊	蔡曉雲	陳勝凱	
11 月	第一週	11/6(四) 上午 10 時	北部 應變隊	黃建勳	陳星佑	
11 月	第三週	11/20(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	郭金鷹	
12 月	第一週	12/4(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	蔡曉雲	
12 月	第三週	12/18(四) 上午 10 時	北部 應變隊	陳星佑	徐家偉	

表 3.6 監控中心召開各項會議結論統計表

會議名稱	次數	結論(個)
工作會報暨視訊會議	5 次	18
應變作業網路會議	11 次	30
提報議題	28 案	—
合計	44 次(案)	48

註：「提報議題」指監控中心主動規劃議題案數

(二) 維護環保署環境毒災監控中心之監控通報系統與應變資訊平台資料庫、數位錄音系統、媒體即時視訊存錄系統、槽車即時監控系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與相關單位溝通資訊平台。持續維護可拆卸式環保署環境毒災監控中心、幕僚作業室、災防會衛星系統操作室之軟硬體設施。

1. 監控中心現階段建置規劃

監控中心於本年度承諾維護環保署環境毒災監控中心之監控通報系統與應變資訊平台資料庫、數位錄音系統、媒體即時視訊存錄系統、槽車即時監控系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與相關單位溝通資訊平台。持續維護可拆卸式環保署環境毒災監控中心、幕僚作業室、災防會衛星系統操作室之軟硬體設施。另槽車即時監控系統部分，配合毒性化學物質運送管理辦法採批次逐批方式管制，第一批次加裝 GPS 為運送毒化物的罐槽車，於 97 年 8 月 1 日正式上線，監控中心即配合系統運作進行每小時一次監控，確認車輛即時監控功能是否正常運作，有問題即通知系統公司振興發進行修復，惟遇事故發生時以事故應變為先，截至 12 月 17 日止，系統有 3 次異常，2 次為網路異常，1 次為系統網址異動因素，皆已立即通知振興發公司以排除系統異常。另配合 11 月 10 日系統主題監控上線，增加主題監控運作確認，並將結果紀錄於如表 3.7。

表 3.7 GPS 運送車輛即時監控運作情形紀錄

年 月 日										
時間	檢查時間	檢查人員	登入問題	即時 軌跡 監控	車隊 管理	毒化 物種 類	高危 險族 群	夜間 行駛	異常 車輛	備註
00:00-00:59										
01:00-01:59										
02:00-02:59										
03:00-03:59										
04:00-04:59										
05:00-05:59										
06:00-06:59										
07:00-07:59										
08:00-08:59										
09:00-09:59										
10:00-10:59										
11:00-11:59										
12:00-12:59										
13:00-13:59										
14:00-14:59										
15:00-15:59										
16:00-16:59										
17:00-17:59										
18:00-18:59										
19:00-19:59										
20:00-20:59										
20:00-21:59										
22:00-22:59										
23:00-23:59										

※系統有異常部分，請於備註欄說明。

2. 可拆卸式環境毒災監控中心

監控中心已於 96 年 7 月 21 日進駐新的辦公大樓，除遷移原建置之媒體即時監控系統、緊急應變電話系統工程(設有 3 支通報專線)、災情研新輔助設備建置(投影機、印表機兩台、傳真機、會議錄存系統等)及緊急應變資料庫平台系統至新監控中心，另新購 8 套辦公桌椅及電腦設備，已建置完成監控台與媒體監控電視牆及配置 8 台媒體監控電視，並同步完成增設數位錄音系統與毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統。

3. 應變小組會議室

已於 96 年 10 月底完成相關建置作業，具備視訊會議、災情研析、電視新聞災況監看、網路作業等功能。應變小組會議室緊鄰於環保署災害應變中心旁，為充份達設備整備及空間使用等目的，平時作為毒災及其它環境事故防救業務會議室；並於毒災或天災等其它類型環境事故發生時，作為災害應變中心之幕僚作業室。

4. 災防會衛星系統操作室之軟硬體設施

已於新監控中心辦公室旁已建置完成專屬災防會衛星設備機房約 2.65 坪，本次同步配合搬遷，將防救災專用衛星通訊主要系統設備如 VSAT 衛星通訊系統、海事衛星電話及微波通訊系統等，全部拆移至新機房；環保署於 96 年 12 月完成「防救災緊急通訊系統」遷移工程廠商開標作業，由得標廠商於 97 年 1 月開始遷建工程作業，並於 97 年 2 月底完成所有災防會衛星設備的安裝架設與測試，交由監控中心人員負責平日之維護操作與測試。

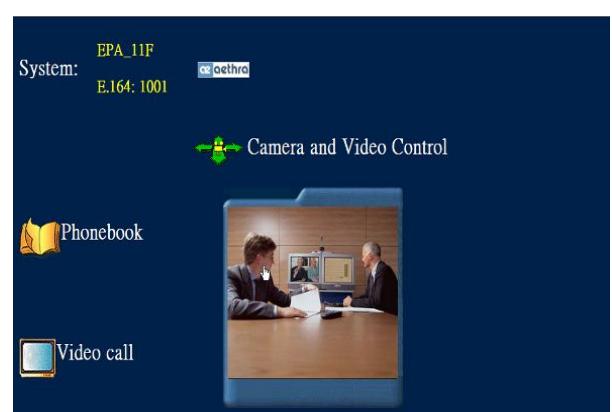
5. 建置監控中心多媒體災情評估系統

監控中心目前建置有 2 套視訊會議系統，第一套視訊系統延用原環保署、北、中及南諮詢中心系統，現更改為環保署監控中心、諮詢中心、雲林應變隊以及高雄應變隊定期通訊之用；第二套視訊會議系統則為災防會建置的中央災害應變中心視訊會議系統。後續為因應七個環境毒災應變隊之成立，第一套視訊系統除由署內增購建置多點視訊控制設備，並於 97 年 1 月完成新購 8 部視訊主機設備採購開標作

業，得標廠商已於 97 年 4 月陸續至各應變隊據點完成安裝配置與測試，目前監控中心多媒體災情評估系統已由原先之四個單位據點，擴大為八個單位據點，並由監控中心負責每日於早、晚交接班時啟動視訊通連測試。署另於 97 年度擬增列經費建置 IP 網路電話系統與封閉型虛擬網路(VPN 網路)等功能，能在同一時間提供多地視訊會議的進行。一旦重大事故發生，可立即召開即時視訊會議，提供與會人士事故現場最新災情的研判與報告、應變處置作為與善後處理進度等資訊。建置完成之多點視訊會議系統如圖 3.3。



多點視訊會議



視訊會議系統

圖 3.3 應變隊多點視訊會議系統

(三) 推廣毒性化學物質災害防救相關資訊

- 規劃、建置及維護毒性化學物質災害防救資訊整合網站，除結合原有毒性化學物質災害防救資訊系統及環境事件救災資源整合管理資訊系統外，需再新增建立供民眾查閱之毒災防救資訊平台。

鑑於天然災害的通報機制電子化所需、資源建立及管理的重要性、防災及決策支援資訊提供的便捷性，故擬於今年規劃強化此系統，以確保本系統於資安要求之下，能正常無誤的繼續提供使用，以確保我國天然災害通報及查詢工作的持續性。不影響現有功能及災害發生時實際操作之前提，環境事件救災資源整合管理系統原始資料已於 97 年 5 月 7 日，備份至資料儲存裝置，並交由廠商進行資料庫欄位整合報價分析。此部分於 97 年 7 月 8 日完成報價，依合約所列之工作項目於 97 年 11 月 20 日完成。詳細工作項目內容如下所述：



圖 3.4 天災系統的主要功能

「環境事件救災資源整合管理資訊系統」(以下簡稱天災系統)系統主要以 Adobe ColdFusion (副檔名 cfm) 作為後端應用程式伺服器，以 Autodesk MapGuide 提供天然災害空間分布及使用者通報災害空間分布，其中並於 ODBC 的連結方式存取 Microsoft SQL Server 2000 及 Microsoft Office Access 97 中的資料。下面本工作團隊將依「功能維護及新增」、「資安測試」、「檢討會與教育訓練」三方面說明目前工作內容：

1. 功能維護及新增

截至 97 年 12 月 17 日止，本工作團隊針對協助天災系統資料庫資料及系統功能進行新增、調整及修改，其中主要工作內容分別說明如下：

(1) 系統分析及結構化：囿於本系統建置時間為 91 年，至目前為此相關操作資料或說明文件，除不盡完整外，有些錯誤或與現行系統不合。因此，為利於日後系統功能編修，教育訓練說明使用等等，重新了瞭系統及建置系統操作主軸有其重要性。

由作業面來看，天災系統主要功能可區分為「平時的資源通報」、「災前的整備通報」、「災後的災情通報」三類，其中以「災後的災情通報」的操作最為困難，相對的重要性也最高。由權限來看，本系統大致上可分成：環保署、督察總隊、督察

大隊、縣市環保局及鄉鎮市公所(清潔隊)，其中「縣市環保局、鄉鎮市」為系統主要的資料提供者，而「環保署、督察總隊」則為資料分析或審核者。由系統功能面來看，因應不同的使用者提供不同的功能，系統所提供的功能匯整如下圖 3.5，其中系統功能中紅字的部份，表示比下面單位多的功能，如縣市環保局比鄉鎮市多了通報確認、飲用水通報、請求支援確認、帳密管理、資料管理(查詢、管考)等。

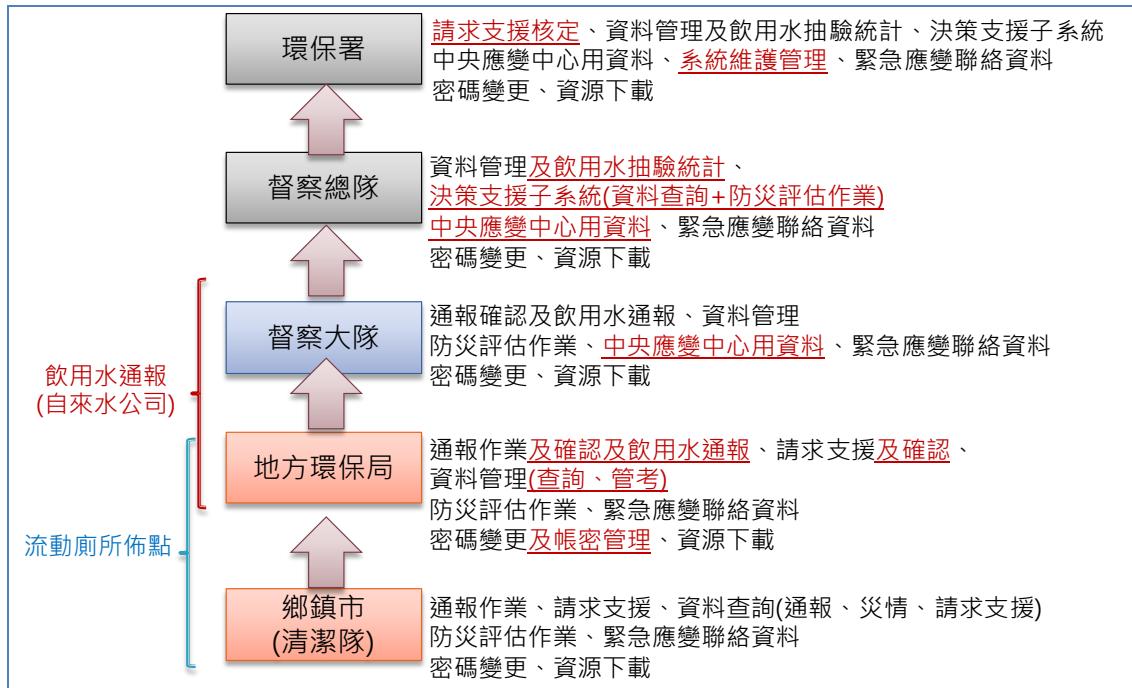


圖 3.5 天災系統的功能及權限劃分

- (2) 強化報表產出相關功能：此部份主要的工作項目包括針對「中央應變中心用資料」及「資料管理」等共計 42 張報表增加「友善列印」的功能，方便使用者進行報表結果的輸出。此外為瞭解資源整備及災情通報情況，以利管理者掌握及決策，對於「整備通報管考統計」、「平時通報管考統計」、「整備情形統計」、「災情統計」、「請求支援統計」、「各地資源查詢」及「整備通報查詢」等 22 張報表則將原報表的更新日期改為報表產出時間及增加每筆資料的最新異動時間。圖 3.6 為報表功能修改的示意圖。



圖 3.6 報表功能修改的示意圖

(3) 調整「請求支援」核定功能：請求支援在本系統中是一個很重要的功能，當災害發生時，縣市環保局、鄉鎮市公所可針對人力支援、車輛設備、環境消毒設備、環境消毒藥劑（殺菌劑）、補助款、其他（如垃圾場災損等）進行支援的請求。在作業流程上鄉鎮市公所請求的事項，須經環保局確認通過，環保局請求的事項，須經督察大隊以上的層級確認通過。

本工作團隊今年針對此相關的功能修正如下：

- 調整請求支援核定功能相關權限，使環境督察總隊可檢視所有縣市的通報情況，而各區督察大隊只能檢視所負責的縣市通報情形。
- 調整「請求支援」的核定畫面，區分為環保署及縣市環保局兩類，縣市環保局若需環保署之支援，應選擇轉呈環保署，系統才會在環保署欄位呈現出來，以利相關人員進行核定（如圖 3.7）。此外，環保局欄位中資料表示相關的核定是由環保

局核定，故本工作團隊針對此增加權限控管的功能，也就是說如果環保署、環境督察總隊、各區督察大隊，點選環保局的核定資料時，將只能看不能修改。此外，於核定報表上增加最後核定修改的時間，以利決策者分析及控管。

- C. 請求支援之「其他」的項目中增加「包括垃圾場災損」等註解，並刪除請求支援之「環境消毒藥劑」的項目中殺蟲劑項目。
- D. 修改請求支援核定功能，如圖 3.8 所示，原「取消核定確認」改為「轉呈環保署確認」等，以減少核定者的錯誤。

調整「請求支援」的核定

災害名稱:	0970716卡奴基颱風											
請求支援通報核定：全省												
縣市名稱	人力支援(人/天)	車輛設備(輛)	環境消毒設備(台)	環境消毒藥劑(公升)	請求補助款(元)	其他(項)	本表格產生時間：097年09月04日21時15分					
	環保局	環保署	環保局	環保署	環保局	環保署	環保局	環保署	環保局	環保署	環保局	環保署
台北市												
基隆市												
台北縣												
桃園縣												
新竹市												
新竹縣												
苗栗縣												
台中市												
台中縣	未核定	未核定	未核定		已核定	未核定		未核定				
彰化縣	未核定	未核定	未核定		已核定	已核定	未核定	未核定				
南投縣						已核定						
雲林縣		已核定	已核定		已核定				已核定			
嘉義市												
嘉義縣							已核定					
臺南市												
台南縣	未核定	未核定	未核定	未核定	未核定	未核定	未核定	未核定	未核定	未核定	未核定	

圖 3.7 請求支援核定修改



圖 3.8 請求支援核定畫面的修改

(4) 調整「資源通報」功能：此部份大多為用字的修改，如在消毒藥品資源通報中有關可消毒面積的部份增加「(殺菌劑稀釋濃度1：1000，1公升消毒1公頃)」等說明，至於功能的調整及新增方面，主要是針對車輛設備的資源，加入「勘用」與否的勾選(如圖 3.9)，以確定「中央應變中心用資料」的車輛資源均為可用狀況下，能在災害時調度使用。

車輛設備							
部門							
車輛名稱							
車牌號碼							
載重							
用途說明	<input type="checkbox"/> 清除垃圾 增加車輛勘用與否的選項 <input type="checkbox"/> 資源回收 <input type="checkbox"/> 掩埋場機具 <input type="checkbox"/> 環境消毒 <input type="checkbox"/> 其他						
購置年份	40						
備註							
<input checked="" type="checkbox"/> 勘用							
新增	修改	刪除					
編修	鄉鎮市	部門	車輛名稱	車牌號碼	載重	是否勘用	
編修		市公所清潔隊	吊卡車	VA-185	21.00噸	是 (正常)	
編修		市公所清潔隊	垃圾壓縮車	VF-926	7.20噸	是 (正常)	
編修		市公所清潔隊	垃圾壓縮車	VF-927	7.20噸	是 (正常)	
編修		市公所清潔隊	垃圾壓縮車	S4-233	7.20噸	是 (正常)	
編修		市公所清潔隊	垃圾壓縮車	VF-928	7.20噸	是 (正常)	

圖 3.9 車輛設備加入勘用屬性

- (5) 其他功能維護：其他配合 貴署作業或要求修改的功能，如下所述：
- A 於首頁上增加「簡報資料上載及查詢」，以利使用者下載相關操作說明。
 - B.修改及更新系統中首頁及整備通報、災情通報等報表的聯絡人員資料。
 - C.於「災害資料維護」中，對於類型部份增加「災前整備作業」，以利管理者利用此類型建置主題，於汛期進行災害前各項整備、相關訊息發布及災害模擬等。
 - D.災情統計中的「淹水面積」改為「居家環境淹水面積」災情統計報表，並增加災區面積統計資料。
 - E.修改相關錯誤畫面，如首頁的「颱風路徑圖」、無法「新增災情通報」、災害主題出現一次以上（如鳳凰颱風）、縣市無法的「整備通報」等問題。
 - F.協助 貴署調查各單位所需之帳號數量，於系統登入後的左上角增加「帳號數量統計功能」，為減少對使用者的干擾，此功能於使用者輸入資料後會自動消失（如圖 3.10）。
 - G.提供相關統計數據如調查請求支援登錄的時間、帳號申請數量統計數據、災情通報數據資訊、自來水或飲用水緊急聯絡人資料等。
 - H.修改通報作業中平時資源通報之「垃圾掩埋場」及「垃圾資源回收（焚化）廠」等二項程式，並將基隆市掩埋場及澎湖縣焚化廠資料建置至資料庫。
 - I.囿於 GIS（地理資訊系統）的操作有其困難度，對於災情通報中的「災區面積、居家環境淹水面積及已完成消毒面積」等，開放允許手動編修面積大小。
 - J.將簡訊發送功能改連結至署內 emome，並協助 貴署進行全國性簡訊測試（如表 3.8）及線上整備通報模擬測試（如表 3.9），包括簡訊發送及回報。

K. 災情通報原只有新增功能，無法修改及刪除功能，這會增加使用者之困擾，故開放修改及刪除功能(如圖 3. 11)。

L. 請求支援通報原只有確認功能，無修改及刪除功能，這會增加使用者之困擾，故開放修改及刪除功能 (如圖 3. 12)。



圖 3. 10 帳號申請數量統計功能



圖 3. 11 災情通報修改、刪除功能

圖 3.12 請求資源通報修改、刪除功能

- (6) 簡訊發送功能：在環保署層級有簡訊發送，只要選擇【系統維護管理】中的【發送簡訊】，即可進入發送簡訊功能，其第一步為選擇發送對象，選取完成後點選【彙整】，會在另一視窗顯示此群組之電話號碼（如圖 3.13 所示），再點選【簡訊發送】即會連結至署內 emome 進行簡訊發送。



圖 3.13 發送簡訊功能

表 3.8 簡訊測試

縣市	簡訊發送對象姓名	簡訊通報辦理情形
台北市	陳弘儒	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 21 分
基隆市	莊惠如	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 15 分
台北縣	林忠正	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 12 分
桃園縣	劉居松	回覆時間：097 年 07 月 04 日 16 時 43 分
新竹市	劉寶鈞	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 41 分
新竹縣	黃浩梁	主動詢問，承辦人已異動為許素禎技士，以致未回覆。
苗栗縣	陳鴻偉	回覆時間：097 年 07 月 04 日 11 時 01 分
台中市	羅文龍	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 14 分
台中縣	馬世杰	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 19 分
彰化縣	楊欣怡	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 24 分
南投縣	林麗玲	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 30 分
雲林縣	鄭木聰	回覆時間：097 年 07 月 04 日 11 時 00 分
嘉義市	張珍瑜	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 13 分
嘉義縣	黃朝琴	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 30 分
臺南市	陳坤料	主動詢問，承辦人回覆未收到簡訊，已於 97 年 7 月 9 日上午 11 時 00 分，再次發送簡訊測試，承辦人已回覆收到此訊息。
台南縣	張瓊華	主動詢問，承辦人手機異動，已於 97 年 7 月 9 日上午 11 時 27 分，再次發送簡訊測試，承辦人已回覆收到此訊息。
高雄市	陳清河	主動詢問，承辦人回覆業務太忙，以致不能回覆。
高雄縣	陳勇誠	回覆時間：097 年 07 月 04 日 11 時 20 分
屏東縣	林啟正	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 11 分
宜蘭縣	賴玟晴	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 18 分
花蓮縣	洪秋琪	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 23 分
台東縣	潘金城	主動詢問，承辦人回覆已於 97 年 7 月 4 日上午 10 時 15 分，收到此訊息。
澎湖縣	曾真誠	主動詢問，承辦人回覆已於 97 年 7 月 4 日下午 18 時 15 分，收到此訊息。
金門縣	楊筱玉	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 17 分
連江縣	陳瑋鴻	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 22 分
振興發	游哲凱	回覆時間：097 年 07 月 04 日 10 時 10 分

表 3.9 整備通報模擬測試

縣市	縣市通報 ◎已確認 △未確認 ⊕未通報	鄉鎮市通報			通報負責人姓名	通報負責人電話	最新異動時間
		已確認	未確認	未通報			
台北市	◎	-	-	-	陳弘儒	(02)27287266	97年07月08日16時00分
基隆市	◎	-	-	-	莊惠如	(02)24651115 轉229	97年07月08日16時10分
台北縣	◎	0	29	0	林忠正	(02)29603456 轉4347	97年07月08日16時48分
桃園縣	◎	0	0	13	劉居松	(03)3386021 轉519	97年07月08日16時18分
新竹市	◎	-	-	-	劉寶鈞	(03)5368920 轉1013	97年07月08日16時28分
新竹縣	◎	0	0	13	巫健次	(03)5519349	97年07月08日16時50分
苗栗縣	◎	12	0	6	陳宏偉	(037)277007 轉563	97年07月08日16時21分
台中市	◎	-	-	-	李立德	(04)22276011 轉101	97年07月08日11時58分
台中縣	◎	0	0	21	馬世杰	(04)25269140 轉3430	97年07月08日11時28分
彰化縣	◎	26	0	0	謝碧櫻	(04)7115655 轉410	97年07月08日15時02分
南投縣	◎	0	0	13	林麗玲	(049)2233782	97年07月08日15時05分
雲林縣	◎	0	0	20	鄭木聰	(05)5340414 轉113	97年07月08日15時55分
嘉義市	◎	-	-	-	張珍瑜	(05)2279075	97年07月08日11時34分
嘉義縣	◎	18	0	0	黃朝琴	(05)3620800 轉107	97年07月08日16時23分
臺南市	◎	-	-	-	李敬泰	(06)2682920	97年07月08日11時12分
台南縣	◎	31	0	0	張瓊華	(06)6572813 轉417	97年07月08日11時35分
高雄市	◎	-	-	-	陳清河	(07)3373410	97年07月08日11時15分
高雄縣	◎	27	0	0	王茂松	(07)7351516	97年07月08日11時06分

縣市	縣市通報 ◎已確認 △未確認 ⊕未通報	鄉鎮市通報			通報負責人姓名	通報負責人電話	最新異動時間
		已確認	未確認	未通報			
屏東縣	◎	33	0	0	林啟正	(08)7351923 轉 720	97年07月08日10時46分
宜蘭縣	◎	0	0	12	黃子誠	(03)9907755 轉 310	97年07月08日15時32分
花蓮縣	◎	0	0	13	楊雅如	(03)8237575 轉 242	97年07月08日15時42分
台東縣	◎	16	0	0	潘金城	(089)221999 轉 407	97年07月08日14時58分
澎湖縣	◎	6	0	0	曾真誠	(06)9221778 轉 208	97年07月08日15時05分
金門縣	◎	0	6	0	楊筱玉	(082)336823 轉 206	97年07月08日14時12分
連江縣	◎	0	0	4	陳瑋鴻	(0836)26520 轉 303	97年07月08日14時22分

2. 資安檢查

定期資安檢查防護工作經常被忽視，其實從例行檢查過程中，可以防範許多不當入侵行動，並避免資訊資產的外洩損失資安檢查。本工作團隊對於資安部份分 5 部份進行，

- (1) 資料庫每週進行一次完整資料備份。
- (2) 以人工方式逐一檢查程式。
- (3) 依 貴署監資處要求進行資安檢查及報表填寫。
- (4) 以 Microsoft Baseline Security Analyzer 2.1 進行系統檢查。
- (5) 以 Acunetix.Web.Vulnerability.Scanner 進行檢查。

其中 貴署監資處要求檢查的項目有：

- A.是否已針對每個輸入的資料欄位字串，確實做好檢查的工作，並限制長度。
- B.是否設計當輸入為數值資料時則確定其只接受輸入 0~9 之數字。
- C.對於前二頁的檢查必須寫在 server 端的程式上。
- D.已加強資料庫帳號與權限管理，讓軟體不以系統管理者的帳

號連結資料庫。

- E. 是否做好正確的錯誤處理。
- F. 刪除不需要使用到的預設資料表。
- G. 是否依使用者身份區分不同權限，並設定帳號密碼，限制密碼輸入次數。
- H. 密碼是否混和使用英數字、特殊符號，並且超過 8 個字元。
- I. 作業系統是否已完成最新重大更新版本。
- J. 是否設定作業系統自動更新。
- K. OFFICE 是否已完成最新版本更新。

但為能避免資安檢查流於形勢，並確保資安檢查的內容能有一定的水準，故本工作團隊計畫另外以 Microsoft Baseline Security Analyzer 及 Acunetix.Web.Vulnerability.Scanner 二套專業性的軟體進行檢查，而檢查的項目如下：

- A. 作業系統是否有未更新的安全性更新。
- B. 作業系統是否有不安全的設定
- C. 網站系統(IIS)是否有不安全的設定
- D. SQL Injection
- E. Cross Site Scripting
- F. 隱藏錯誤訊息

其中 SQL Injection 是系統對於接收（輸入或網頁參數）的資料字串之中，所夾帶的 SQL 指令，未於程式進行適當的檢查或篩選，造成這些夾帶進去的指令就會被資料庫伺服器誤認為是正常的 SQL 指令而執行，因此造成資料被破壞或外洩。Cross Site Scripting 是系統對於接收（輸入或網頁參數）的資料字串之中，未於程式進行適當的處理，使得其他正常使用者在觀看網頁的同時，瀏覽器會主動下載並執行部份惡意的程式碼，或被暗地裡導入到惡意的網站，而受到某種型態的影響。錯誤訊息未隱藏是系統對於未處理的錯誤，顯示詳細的錯誤訊息給使用者，造成系統資訊（如資料庫表格欄位名稱、系統檔案路徑）外洩，成為惡意攻擊的線索。

截至 97 年 12 月 17 日止，工作團隊於 7 月 4 日找出可編修資料庫資料的後門程式 (sqlexec.cfm) 並已將刪除外，並分別於 8 月 4 日、9 月 4 日、10 月 14 日及 11 月 13 日進行資安測試。其中 8 月 4 日以 Acunetix 程式檢查結果出現 /epa91-4/s_map.cfm 程式有 Cross Site Scripting 之虞，/epa91-4/show_horse.cfm 有 SQL injection 之虞，而且 Application error message 沒有關掉（報表如圖 3.14）等 3 個問題，工作團隊已於三天內修正完畢。9 月 4 日、10 月 14 日及 11 月 13 日的結果如圖 3.15、圖 3.16 及圖 3.17 所示，圖中可知本系統通過相關的測試。

Scan details

Scan information	
Starttime	2008/8/4 下午 07:16:24
Finish time	2008/8/4 下午 07:16:45
Scan time	22 seconds
Profile	Web Application Check

Server information	
Responsive	True
Server banner	Microsoft-IIS/6.0
Server OS	Windows
Server technologies	ASP.NET

Acunetix threat level



Acunetix Threat Level 3

One or more high-severity type vulnerabilities have been discovered by the scanner. A malicious user can exploit these vulnerabilities and compromise the backend database and/or deface your website.

Alerts distribution

Total alerts found	92
① High	21
② Medium	0
③ Low	70
④ Informational	1

Alerts summary

① Cross Site Scripting	Affects	Variations
	/epa91-4/s_map.cfm	16
② SQL injection	Affects	Variations
	/epa91-4/show_horse.cfm	5
③ Application error message	Affects	Variations
	/epa91-4/s_map.cfm	36
	/epa91-4/show_horse.cfm	26

圖 3.14 8 月 4 日以 Acunetix 程式檢查結果

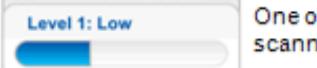
Scan details

Scan information	
Starttime	2008/9/4 下午 08:34:14
Finish time	2008/9/4 下午 08:34:27
Scan time	13 seconds
Profile	Web Application Check
Server information	
Responsive	True
Server banner	Microsoft-IIS/6.0
Server OS	Windows
Server technologies	ASP.NET

Acunetix threat level

acunetix threat level

Level 1: Low



Acunetix Threat Level 1
One or more low-severity type vulnerabilities have been discovered by the scanner.

Alerts distribution

Total alerts found	16
① High	0
② Medium	0
③ Low	15
④ Informational	1

Alerts summary

① **Broken links**

Affects	Variations
/epa91-4/other_data/law1/w4.files/editdata.mso	1
/epa91-4/other_data/law1/w4.files/filelist.xml	1
/epa91-4/other_data/law1/w4.files/header.htm	1
/epa91-4/other_data/law1/w5.files/editdata.mso	1
/epa91-4/other_data/law1/w5.files/filelist.xml	1
/epa91-4/other_data/law1/w5.files/oledata.mso	1
/epa91-4/s_map.cfm	2
/epa91-4/show_horse.cfm	7

② **Password type input with autocomplete enabled**

Affects	Variations
/epa91-4	1

圖 3.15 9 月 4 日以 Acunetix 程式檢查結果

Scan details

Scan information	
Start time	2008/10/14 下午 07:21:32
Finish time	2008/10/14 下午 07:21:58
Scan time	26 seconds
Profile	Web Application Check

Server information	
Responsive	True
Server banner	Microsoft-IIS/6.0
Server OS	Windows
Server technologies	ASP.NET

Acunetix threat level**Acunetix Threat Level 1**

One or more low-severity type vulnerabilities have been discovered by the scanner.

Alerts distribution

Total alerts found	16
① High	0
① Medium	0
① Low	15
① Informational	1

Alerts summary**① Broken links**

Affects	Variations
/epa91-4/other_data/law1/w4.files/editdata.mso	1
/epa91-4/other_data/law1/w4.files/filelist.xml	1
/epa91-4/other_data/law1/w4.files/header.htm	1
/epa91-4/other_data/law1/w5.files/editdata.mso	1
/epa91-4/other_data/law1/w5.files/filelist.xml	1
/epa91-4/other_data/law1/w5.files/oledata.mso	1
/epa91-4/s_map.cfm	2
/epa91-4/show_horse.cfm	7

① Password type input with autocomplete enabled

Affects	Variations
/epa91-4	1

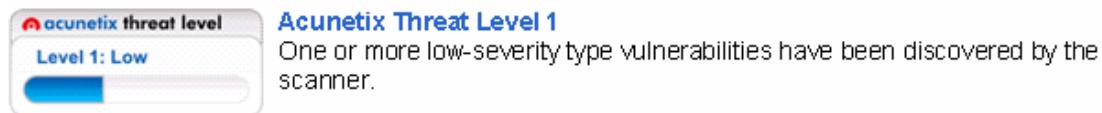
圖 3.16 10 月 14 日以 Acunetix 程式檢查結果

Scan details

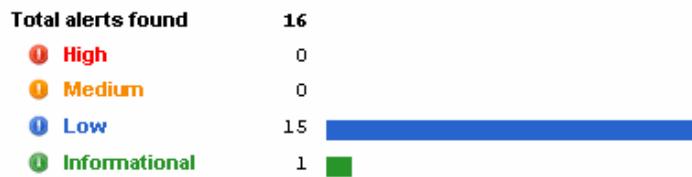
Scan information	
Start time	2008/11/13 下午 09:35:12
Finish time	2008/11/13 下午 09:35:33
Scan time	21 seconds
Profile	Web Application Check

Server information	
Responsive	True
Server banner	Microsoft-IIS/6.0
Server OS	Windows
Server technologies	ASP.NET

Acunetix threat level



Alerts distribution



Alerts summary

Broken links	
Affects	Variations
/jepa91-4/other_data/law1/w4/files/editdata.mso	1
/jepa91-4/other_data/law1/w4/files/filelist.xml	1
/jepa91-4/other_data/law1/w4/files/header.htm	1
/jepa91-4/other_data/law1/w5/files/editdata.mso	1
/jepa91-4/other_data/law1/w5/files/filelist.xml	1
/jepa91-4/other_data/law1/w5/files/oledata.mso	1
/jepa91-4/s_map.cfm	2
/jepa91-4/show_horse.cfm	7

Password type input with autocomplete enabled	
Affects	Variations
/jepa91-4	1

圖 3.17 11 月 13 日以 Acunetix 程式檢查結果

3. 檢討會與教育訓練

(1) 說明會：1 場

97 年 7 月 2 日於行政院環境保護署 11 樓應變中心，邀請環保署相關處室、督察總隊、督察大隊、各縣市環保局等約 40 人進行天災系統操作說明會及意見交換。

(2) 卡玫基颱風災害檢討會：1 場

97 年 8 月 5 日於行政院環境保護署 11 樓應變中心，邀請環保署相關處室、督察總隊及災情嚴重的縣市環保局等 20 人，針對卡玫基颱風通報問題及流程進行討論及說明。

(3) 教育訓練：10 場

為使各縣市之鄉鎮市公所清潔隊能於災害發生時可以完成相關作業，故行文至各縣市環保局調查教育訓練之需求後，計有 11 個縣市須進行功能操作的說明（如表 3.10），因此本工作團隊隨即安排相關的課程至所需之縣市進行說明。圖 3.18 為上課情況。

表 3.10 各縣市的鄉鎮市清潔隊操作說明規劃表

編號	會議時間	會議地點	參加人數
1	97 年 8 月 4 日	彰化縣環境保護局第一會議室	47 人
2	97 年 8 月 7 日	高雄縣環境保護局 6 樓簡報室	38 人
3	97 年 8 月 7 日	屏東縣環境保護局第三會議室	56 人
4	97 年 8 月 14 日	臺南縣環境保護局第二會議室	71 人
5	97 年 8 月 28 日	新竹縣環境保護局第一會議室	40 人
6	97 年 8 月 28 日	桃園縣勞工育樂中心	30 人
7	97 年 8 月 29 日	宜蘭縣環境保護局五結鄉利澤焚化廠一樓簡報室	21 人
8	97 年 9 月 4 日	雲林縣環境保護局 4 樓大禮堂	30 人

編號	會議時間	會議地點	參加人數
9	97 年 9 月 4 日	嘉義縣環境保護局	25 人
10	97 年 9 月 5 日	臺中縣環境保護局	40 人
11	97 年 9 月 8 日	南投縣環境保護局	35 人



圖 3.18 教育訓練情況

2. 所提供民眾查閱之毒災防救資訊平台與進行安全等級規劃，需以較具生活化、圖像化之方式，方便民眾上網了解毒性化學物基本特性，並藉由彙整毒災事故，建立基礎防救概念。

於 97 年 4 月 8 日處長召開之工作範籌會議中，處長針對毒災防救查詢系統(以下簡稱毒災系統)給予許多指導及寶貴建議，因此根據該次會議之會議結論，毒災系統今年維護重點工作包含：參考環保署網頁分級制進行毒災系統權限分級、增修一般諮詢問答集、增加毒化

物候選名單查詢及管理介面、增修全國諮詢專家查詢介面、配合毒化物管理系統接收工廠防災資料等。除了工廠防災資料部份另外專章討論外，其餘功能開發說明如下：

- (1) 毒災系統權限分級：今年度毒災防救資訊平台入口處增加民眾及廠商版（圖 3.19），因此身分區分為民眾、廠商及救災單位，民眾版功能主要強調對民眾的宣導，因此多加了宣導文稿，包含「認識毒化物」、「認識個人防護裝備」、「毒災防救體系與通報方式」、「簡易毒化災應變方法」等（圖 3.20）。至於廠商版及救災單位版則針對各個單位有所不同開放不同的權限，透過程式碼及系統管理介面進行設定。惟系統內功能繁多，將於明年度持續與委辦單位討論各權限的分級。
- (2) 一般諮詢問答集：本團隊平時即有專人透過各種方式(如傳真、電話、網際網路)協助解答外界(包括廠商、民眾及政府單位等)有關毒性化學物質或其他諮詢服務，並建檔紀錄，平均一年完成 500 件以上。去年毒災防救系統已完成一般諮詢紀錄電子網路化開發，今年功能持續加值開發，將此資料庫中常見的諮詢問題挑選成一般諮詢問答集，並提供分類查詢，公開供外界查閱，計有「法規類諮詢」、「化學品諮詢」、「民生議題諮詢」、「應變防救諮詢」、「其他諮詢」等五大類。期望大眾對毒性化學物質能有更深的認識，加強宣導的功能。頁面如圖 3.22、圖 3.23。
- (3) 增加毒化物候選名單查詢及管理介面：於本年度計劃執行過程經與委辦單位一科承辦人討論後，基於毒化物後選名單對於正在運作的廠商有其衝擊及敏感性考量，功能目的修改為「最新關切化學品」，化學品種類除了已列管之毒性化學物質之外，所有只要近期列為敏感、大眾關切(如透過媒體報導、渲染有關食衣住行中被不肖業者滲入對人體或環境有影響疑慮之化學品、近期經常引發化災事故之化學品等)，本中心都將搜集相關資料放置於該區，加強民眾對化學品的認識。
- (4) 全國諮詢專家查詢介面：因應 96.1.3 修正公佈之毒管法第 24 條

規定，「...運送過程發生突發事故時，運作人或所有人應至遲於兩小時內派專業應變人員至現場...」。本團隊歷年即聘有應變諮詢專家，特於今年六月無預警測試時，一併詢問其意願，若有意願公開供運作人應變調派時，將其聯絡資訊放置於該介面供運作廠商調派參考，因考量個人聯絡資訊還是有保密需要，須登入系統後始可查詢調派。查詢頁面如圖 3.24。



圖 3.19 民眾版及廠商版頁面



目前位置：毒災應變諮詢中心—民眾宣導

◆ 民眾宣導 ◆ 簡易毒災應變方法

- 潛藏毒化物
- 警避世人防護裝備
- 毒災應變不虞錯誤方式
- 毒易毒災應變及應付

過倒了怎麼辦 part 1~首當其衝一「衝、拋、泡、蓋、迷」簡易毒化災應變方法

症嘔口決歐嚴係命的口訣「神、拋、者、蓋、迷」其實有點不太一樣，不過同樣也可以應用在心臟毒藥應變方法，仔細的看各位說明一下口訣的詳細意義。

「衝」：就是以手帕、麻布捲住口鼻，往上風方向離開，並儘量以手邊的背心、雨傘、外套等遮蔽身體，說「衝」字主要是當時阻止毒性物質進入人體，誘惑人體暴露在毒性化學物質之下的處置。對於建築灰塵以塑膠袋密封。「說」同樣是降低接觸毒性化學物質的時間，降低接觸到的危險。

「拋」：要趕到建築空地後把毒氣向外拋、離棄物，並將外次以塑膠袋密封。「拋」同樣是降低接觸毒性化學物質的時間，降低接觸到的危險。

「泡」：要趕到建築空地後把毒氣向外拋、離棄物，並將外次以塑膠袋密封。「泡」同樣是降低接觸毒性化學物質的時間，降低接觸到的危險。

「蓋」：並上乾淨水次。

「迷」：立即避離並就醫，可以聯絡下列應變醫療機構：

區域諮詢	聯絡單位	電話
台北市、台北縣、基隆市、宜蘭縣、宜蘭縣、新竹縣	台北區緊急醫療應變諮詢指揮中心	(02)33932236
桃園縣、新竹市、新竹縣	新竹緊急醫療應變諮詢指揮中心	(03)3281200

目前位置：毒災應變諮詢中心—民眾宣導

◆ 民眾宣導 ◆ 識別毒物

- 認識毒生物
- 認識個人防護裝備
- 毒災應變不虞錯誤方式
- 毒易毒災應變方法

毒性物質和防護性化學物質有什麼不同？

這是一種對當今人類不陌生的問題，有時甚至會鬧出爭執。比如我們吸了一些不明煙霧後，覺得身體不太舒服然後打電話到衛生署諮詢，問問兩個人或毒氣，便會得到答案是分別者毒化學物質，或是毒性化學物質管理指標英文不通用。在此必須帶領一下這兩個名詞上的差別和意義。

在毒理學中，毒性物質的定義是：「任何在人體內形成或增人類毒性作用，會產生急性和慢性的毒性」。所以，毒性物質可以指藉可以致病或影響健康的物質，但這些物質是什麼？他們全都是化學物質，人工合成或是天然形成的物質。難道所有的化學物質都是有毒物質？這必須視情況而定，尤其要快於對此物質的攝取量。四百年前瑞士的醫生巴巴拉·潘索拉（Paracelsus，1493-1541）就曾說：「所有的物質都是毒藥，沒有一種不是毒藥，只要劑量正確，就可以將毒藥變成藥！」也就是说，就算是個人每天所需要的水，如果一次大量喝下超過身體可以接受的量，也會引發生命危險。

劑量的概念當官員使用「每公斤體重多少毫克（mg）」來表示，也就是一級成年男性體重為70公斤，毒性物質致死劑量為50毫克／公斤（mg/kg），那就表示當他攝取50~70或3500毫克的毒性物質就會致命。



圖 3.20 民眾宣導頁面

建立使用者帳號(*為必填欄位)

*帳號:	*密碼:
*姓名:	E-Mail:
電話:	手機:
Dep:	Area:

狀態: 啟用 停用

個人權限設定

首頁顯示詳細資料及討論區	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
緊急事故	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 是否有相關權限	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 是否可查詢緊急事故	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 是否可新增緊急事故	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 事故時序維護	<input type="radio"/> 無法檢視 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 事故時序檢視	<input type="radio"/> 無法檢視 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 時序核定欄編輯	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 應變單位人員通訊錄	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
運作廠商	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
業務成果	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 是否有權限	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 一般諮詢	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 應變隊成果	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 一般諮詢、案件績效	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
● 廠商資料統計檢視	<input type="radio"/> 無權限 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否

新增帳號

圖 3.21 系統管理介面權限設定

行政院環境保護署

民眾版 廠商 教災量位

毒災應變諮詢中心
Emergency Response Information Center

使用身分:一般民眾

目前位置: 毒災應變諮詢中心→問答集

問答集

顯示筆數: 10 | 頁數: 1 / 58 | 總筆數: 578

日期	標題	分類	回讀次數	檢視
2007/10/16	索取毒性化學物質管理法每一條文之立法目的及精神。...	化學品	19	檢視
2007/10/16	毒管法中提到毒化物運送過程發生事故時，應至遲兩小時...	化學品	5	檢視
2007/10/16	請問乙快鋼瓶發生洩漏起火情形該如何處置？...	化學品	3	檢視
2007/10/16	7/31事故中，應為甲苯液，而非甲苯廢液，請問是否...	化學品	3	檢視
2007/10/16	請問疏酸銨之MSDS為何？...	化學品	8	檢視
2007/10/16	請問運輸非毒化物時是否需申請通行證。...	化學品	0	檢視
2007/10/16	廠內貯存硫酸乙酯，因儲存10噸以上，依法規規定需要...	化學品	2	檢視
2007/10/16	索取赤磷red phosphorus之物質安全資料...	化學品	2	檢視
2007/10/16	工廠毒化物(鄰苯二甲酐)欲出口，需準備何種文件？...	化學品	2	檢視
2007/10/16	欲索取Catechol之物質安全資料表...	化學品	0	檢視

圖 3.22 一般諮詢問答集查詢介面

行政院環境保護署

毒性化學物質災害防救查詢系統

毒性化學物質災害防救專線: 02-23117722 轉2870 舊真: 02-23810562

毒災應變諮詢中心
Emergency Response Information Center

使用者身分:一般民眾

目前位置: 毒災應變諮詢中心→問答集

諮詢類別	化學品諮詢
諮詢日期	2006/3/19 上午 11:30:05
閱讀次數	205
諮詢內容	請教相關單位：一般預建式建物汙水處理設備的第一池與第二池是否相通，通常進行抽水肥，是否應將第一池與第二池完全抽乾淨。另外，一般水肥車標準噴數是多大，對於一般小家庭的化糞池(10人容量)是否1車就可以抽完，收費是否有一定的標準，煩請賜教，謝謝！
回覆內容	<p>1.感謝台端對環保事務之關心與重視。</p> <p>2.依內政部頒布「建築物污水處理設施技術規範」，一般建築物污水處理設施之設計方式，各處理單元皆為相互連通。</p> <p>3.有制水肥清運方式，建議每年應定期清運汙泥槽及沉澱槽1-2次，以維持污水處理設施之處理效率，在水清理肥過程中，應避免將水肥全部抽乾，每槽應留1/3至1/4容量，避免破壞原有菌種生存優勢，縮短菌種孵化時間。</p> <p>4.另有關水肥清運之收費標準及容量，建議逕洽各公民營廢棄物清除處理機構，相關資訊及連絡方式請見本署事業廢棄物管制資訊網 (http://waste.epa.gov.tw/prog/indexFrame.asp)。</p>
附件	建築物污水處理設備技術規範.doc

以上為示意圖，請套用現有版面

回上一頁

圖 3.23 一般諮詢問答集檢視介面



圖 3.24 全國諮詢專家查詢介面

表 3.11 各單位於毒災系統各功能使用權限一覽表

單位 功能	事故通報	廠商防救 資料	業務成果 (一般諮詢、演 練、無預警測 試、臨廠輔導)	聯防與支援 (應變機具、 諮詢專家)
毒管處(二科)	所有時序	查詢	查詢	查詢
縣市環保局(督察大隊)	勾選時序	轄區廠商	—	查詢
應變隊	所有時序	轄區廠商	轄區成果	編輯,查詢
專家應援團隊	勾選時序	—	—	查詢
其他救災單位	勾選時序	—	—	查詢
毒化物運作商	—	廠內資料	—	查詢

註：“—”無權限

3. 辦理 2 天、2 場次共 300 人之毒災防救教育訓練(提供午餐及茶水)，製作毒災防救小手冊加強宣導。

行政院環境保護署為因應毒性化學物質可能造成的環境災害事故，統一並強化環境毒災事故現場之指揮協調與權責分工，辦理「環境毒災事故緊急應變指揮官進階訓練計畫」，以期能將災害應變做得更加完善，減低災害對社會大眾所造成的影响。

完成辦理 5 天、5 場次共 305 人之毒災防救教育訓練，訓練之統計表如表 3.12 及圖 3.25，訓練照片如圖 3.26 至圖 3.28。又於 10 月 28 日及 11 月 5 日辦理「環境毒災指揮系統」訓練，共完成 150 人次，故本工作項目總共訓練人次為 305 人次，符合合約要求。

- (1) 北部地區參加人數：各縣市環保局業務主管及承辦人共 15 位，本署各單位含毒管處、土基會、空保處、新聞公關組、北區督察大隊、毒災應變諮詢中心、環保署監控中心及北部應變隊共 57 位，合計共 72 位參加。
- (2) 中部地區參加人數：各縣市環保局業務主管及承辦人共 13 位，本署各單位含毒管處、新聞公關組、環境督察總隊、中區督察大隊、毒災應變諮詢中心、中部應變隊共 32 位，合計共 45 位參加。
- (3) 南部地區參加人數：各縣市環保局業務主管及承辦人共 13 位，本署各單位含毒管處、南區督察大隊、毒災應變諮詢中心、南部應變隊共 25 位，合計共 38 位參加。

表 3.12 北中南三區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練人數統計

地區	環保署	督察大隊	環保局	毒災應變諮詢中心	毒災應變監控中心	環境毒災應變隊
北部	23	9	15	5	6	14
中部	3	8	13	9	—	12
南部	3	9	13	4	—	9
合計	29	26	41	18	6	35
	參加人數總計：155 人					

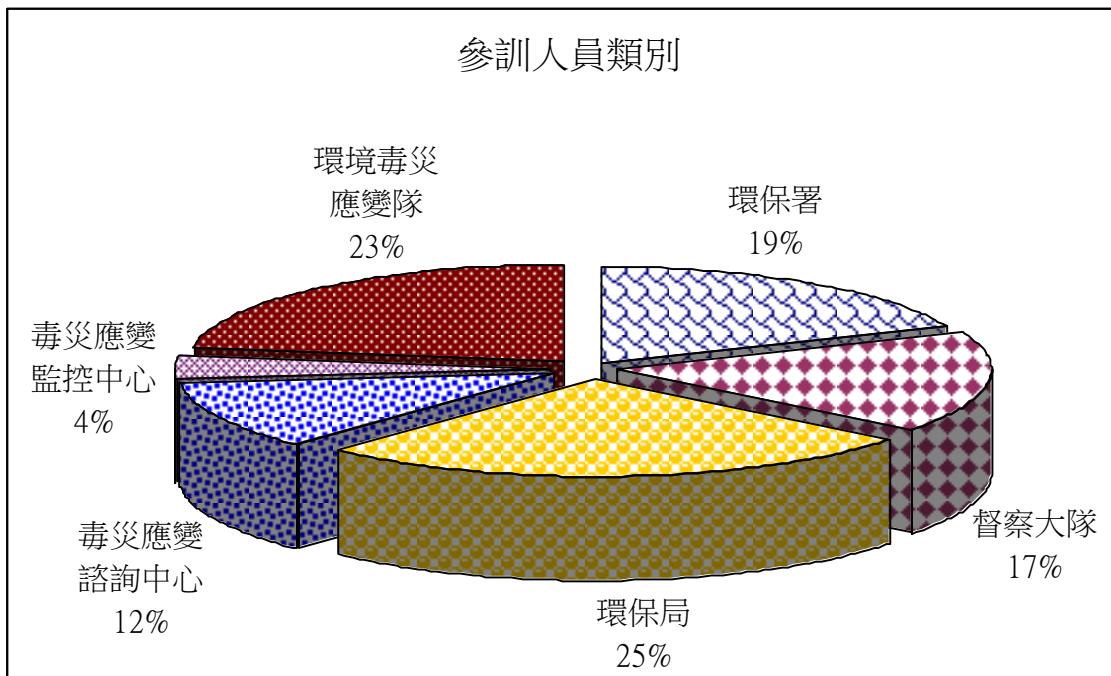


圖 3.25 北中南三區訓練人數統計圖





圖 3.26 北部地區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練照片



圖 3.27 中部地區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練照片



圖 3.28 南部地區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練照片

課程結束後針對訓練之規劃與上課內容作問卷調查，以訓練課程整體規劃之滿意度為例，感覺很好及好者共 77 份，佔 99%、講師的專業知識滿意為很好及好的有 77 份，佔 99%。藉由問卷調查表可以了解參與對象之救災人員對毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練的期待與收穫，並收集相關意見作為未來指揮訓練規劃之參考，回收之調查表統計如表 3.13，問卷統計圖如圖 3.29 及圖 3.30。

表 3.13 緊急應變指揮系統進階訓練問卷統計表

(1) 整體規劃

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
目標之明確性	48	30	0	0	0
內容之難易度	41	35	2	0	0
工作的實用性	43	34	1	0	0
應變指揮的協助	51	26	1	0	0
規劃的滿意度	42	35	1	0	0
合計	225	160	5	0	0
百分比	58%	41%	1%	0%	0%

(2) 講師

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好

講師的教學方式	49	25	4	0	0
講師的專業知識	56	21	1	0	0
合計	105	46	5	0	0
百分比	67%	30%	3%	0%	0%

(3)教材

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
符合講授需要	46	30	2	0	0
合計	46	30	2	0	0
百分比	59%	38%	3%	0%	0%

(4)綜合意見

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
行政事務執行	35	39	3	1	0
訓練的收穫	42	35	1	0	0
綜合評價	46	31	1	0	0
合計	123	105	5	1	0
百分比	53%	45%	2%	0%	0%

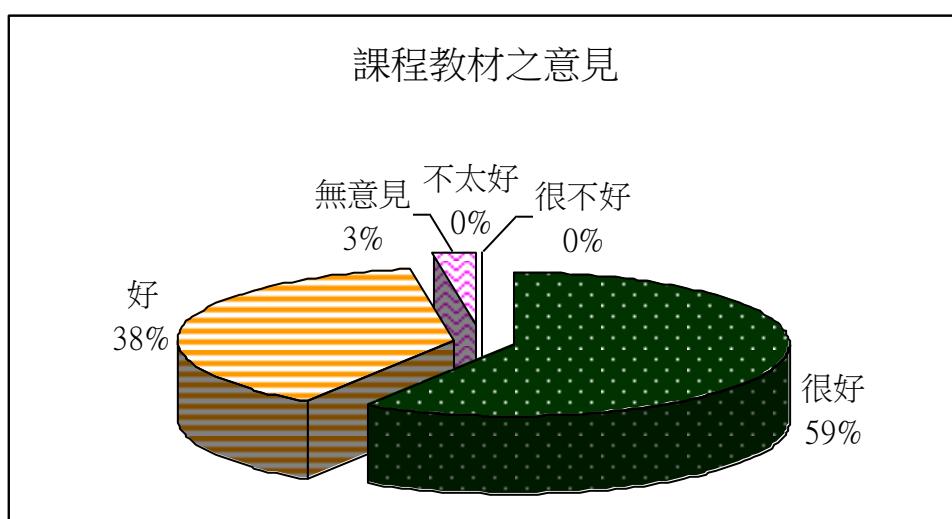


圖 3.29 緊急應變指揮系統進階訓練課程教材意見統計圖

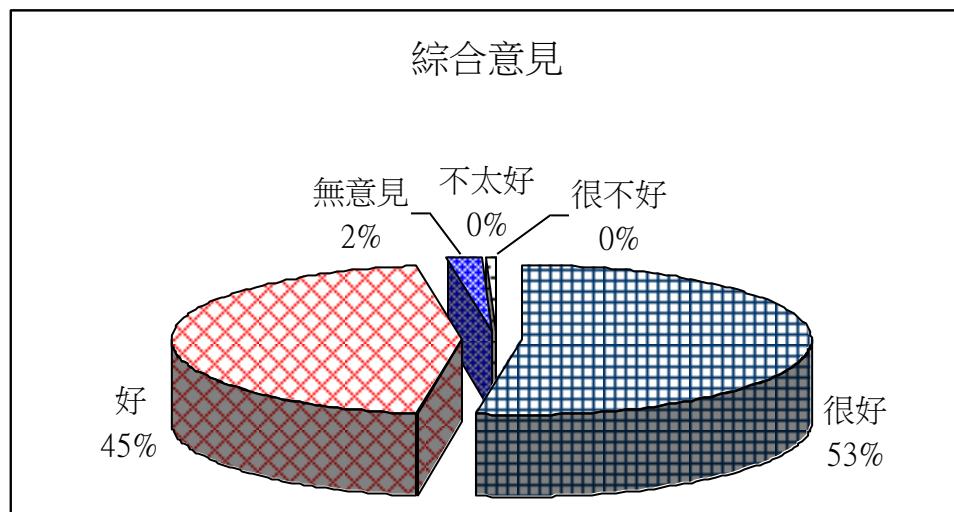


圖 3.30 緊急應變指揮系統進階訓練綜合意見統計圖

至於毒災防救小手冊，目前已完成 258 種毒性化學物質之資料更新，並完成格式的統一與製作，完成稿件格式如下：

辨識資料					
名稱	毒性化學物質列管編(序)號： 001-01 物質名稱： 多氯聯苯(Polychlorinated Biphenyls)				
物質辨識	CAS NO：1336-36-3 聯合國編號(UN NO)：2315，處理原則 171 外觀：無色至淡黃色黏稠液，10°C 以下時成固體 氣味：無味至微弱之苦味	危害圖式			
危害資料					
危害警告		物理及化學特性		燃燒可能產物	
造成輕微皮膚刺激 造成眼睛刺激 可能致癌 可能對生育能力或胎兒造成傷害 對水生生物毒性非常大並具有長期持續影響		爆炸範圍：-% 閃火點：141~196°C 容許濃度：0.01mg/m3 (TWA) 水溶解度：隨氯化程度增加而遞減，Aroclor 1254 為 70ppb 不易燃燒，在火場中可能放出刺激性氣體		戴奧辛等氣體	
緊急應變					
疏散距離(公尺)	1 公噸	25	防護器具	防護等級：【A】	
	20 公噸	800		防滲手套	
	50 公噸	800		安全護目鏡或護面罩	
	100 公噸	800		防護鞋	
	1000 公噸	800		附清水之眼睛洗滌瓶	
火災處理	滅火材料：泡沫、化學乾粉、二氧化碳、水霧 在安全許可下，將容器移離火場中 不可用高壓水柱造成外洩物四濺 設防液堤保存救火用水，以利日後處理				
洩漏處理	不要碰觸或穿越洩漏污染區 安全許可下，設法止漏 避免粉塵雲產生				
急救處理	解毒劑：矽酸鋁、活性碳 將患者移至新鮮空氣處 如果患者停止呼吸時立即施以人工呼吸 若患者呼吸困難時，立即供應氧氣 脫除並隔離污染之衣服及鞋襪 如接觸到此物質時，立即以清水沖洗皮膚或眼睛，至少 20 分鐘				

(四) 協同環保署參與國外持久性有機污染物(Persistent Organic Pollutants,簡稱 POPs)有關會議，訂定環境毒災應變人員等整訓計畫。辦理國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者及環境毒災應變隊人員之整訓工作。

1. 協助環保署規劃一梯次 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，如未能以 2 人次出席則將於撥付尾款扣減每 1 人次新台幣 154,000 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額，或出席天數未達 10 天，將於撥付尾款扣減每人每天新台幣 5,500 元(含管理費等)再乘決標金額/預算金額。

本年度規劃將參與第四次持久性有機污染物審議委員會 POPRC-4 (Fourth meeting of the Persistent Organic Pollutants Review Committee (POPRC))，預計在 2008 年 10 月 13 日 17 日於瑞士日內瓦舉辦，經署內核定後由環保署黃世昌專員、許佩瑜薦任技士及工研院陳范倫研究員、林祐任副研究員等四名人員前往與會。

出國行程如表 3. 14，於 10 月 10 日搭乘長榮班機於奧地利維也納轉機至瑞士日內瓦，10 月 12 日辦理會議報到手續，13 日至 17 日展開正式會議內容，於 19 日經由荷蘭阿姆斯特丹轉機 20 日抵達桃園國際機場。

會議討論包括：組織議題、業務問題、審議風險管理評估草案、審議風險管理評估草案、審議風險簡介草案、風險簡介有關議題、審議列入公約附件 A, B 或 C 中的新提議化學品、審議締約國大會建議、其他議題、第五次委員會會議日期和地點。

5 天會議中共討論 9 種化學品，包括六溴環十二烷、安殺番(硫丹)、商用八溴二苯醚、五氯苯、 α -六氯環己烷、 β -六氯環己烷、短鏈氯化石蠟、全氟辛烷磺酸及靈丹。

其中六溴環十二烷及安殺番(硫丹)為新提案物質，由於挪威提出

有關六溴環十二烷之文件時間較遲因而遭到中國的程序反對，將交由 POPRC5 進行審議，而安殺番雖遭受印度、中國的強力反對，但仍進行投票表決後決定提案交由第四次締約國大會(COP4)審議進入附件 E。

商用八溴二苯醚、五氯苯、 α -六氯環己烷及 β -六氯環己烷四種物質原於 COP3 會議中列為附件 E，經委員會審議後通過符合附件 F，風險管理評估程序完成，後續將交由 COP4 進行審議。

靈丹原列為附件 F，主要討論均在生產靈丹時會無意產出 α -六氯環己烷及 β -六氯環己烷之特性以及呼籲該及早將該物質列入公約列管之附件 A、B 及 C 中。

全氟辛烷磺酸原列為附件 F，瑞典提出更新該化學品之生物蓄積性之新資料供大會參考，經各成員討論修正其用詞後將其新資訊納入 COP4 會議討論文件。其詳細審議情形如表 3.15，出國報告詳如附件八。

針對國內未來管制方向建議摘要如下：

- (1) 即將進入列管審查之化學品有 12 種，這些化學品牽涉的包括環保議題、人民健康、農藥應用、民生經濟、國家利益等等，未來類似公約應加強與衛生、農業、經濟及外交單位之互相聯繫，以爭取我國之最大福祉。
- (2) 尚未列管化學品國內使用狀況難以掌握，以及海關單位針對化學品相關人員訓練可能不足，建議應成立全國性之單一組織管理化學物質。
- (3) 部分化學品如 PFOS 及安殺番等，PFOS 據日本代表表示在日本半導體製程之中亦有使用，我國農委會亦表示安殺番(硫丹)僅列管部分濃度乳化劑，相關化學品使用情形之調查宜與各單位配合充分瞭解後可於適當場合表述我國之立場與建議。



圖 3.31 POPRC4 會場內部照片圖



圖 3.32 我國及其他非政府組織代表



圖 3.33 POPRC4 主席 Reiner Arndt(德國)

表 3.14 POPRC4 行程

日期	內容
10 月 10 日	桃園國際機場出發
10 月 11 日	奧地利維也納轉機至瑞士日內瓦
10 月 12 日	辦理會議報到手續
10 月 13 日	POPRC4(會議開幕、組織議題、業務問題)
10 月 14 日	POPRC4(審議風險管理評估草案、審議風險管理評估草案)
10 月 15 日	POPRC4(審議風險簡介草案、風險簡介有關議題)
10 月 16 日	POPRC4(審議列入公約附件 A, B 或 C 中的新提議化學品、審議締約國大會建議)
10 月 17 日	POPRC4(其他議題、第五次委員會會議日期和地點、通過報告、會議閉幕)
10 月 18 日	會議資料彙整
10 月 19 日	荷蘭阿姆斯特丹轉機至桃園國際機場
10 月 20 日	抵達桃園國際機場

表 3.15 POPRC4 化學品審議情形

名稱	使用用途	毒理特性	環境流布情形	國內法規管理現況	公約目前審議情形
六溴環十二烷 (hexabromocyclo dodecane)	添加型阻燃劑，主要用作聚苯乙烯（添加量為 2%）、聚丙烯（添加量為 2% + 三氧化二銻 1%）、滌綸、丙倫、聚碳酸酯、不飽和聚酯等阻燃劑。	食入該物質仍可能持續對人體器官(例如：肝、腎)造成損傷。	—	目前無列管	新提案物質，將交由 POPRC5 審議
安殺番(硫丹) (endosulfan)	非內吸性，有觸殺和胃毒的殺蟲劑。	在環境中具有很強的持久性，並且在各環境相中被發現。 生物蓄積性大。 可遠距離遷移。 幾乎所有種類的生物均具有很強的毒性。 具有對陸地和水生物種的內分泌造成干擾特性。 會導致神經中毒和腎臟中毒，並會對血液產生影響。	—	農委會已於民國 76 年公告限用，民國 78 年禁用。 1.暫停受理乳劑委託試驗及新登記申請。 2.刪除 35% 乳劑於蔬菜及茶之使用範圍。 3.委託農藥所進行殘留評估。	新提案物質，符合附件 E 資格，交由 COP4 審議
短鏈氯化石蠟 (Short-chained chlorinated paraffins)	主要用於金屬加工液、密封劑、橡膠和紡織品的阻燃劑、皮革加工以及塗料塗層等。	對水生生物具有高度毒性，且被視為可能的致癌物質。不會自然分解，會蓄積到生物圈中。偏遠地區的現有資料表示已經污染了環境和生物圈。其持久性、生物蓄積性和毒性意味著它們可能會在全球範圍對環境造成破壞性影響。	—	目前無列管	符合附件 E，正審議附件 D 要求條件

名稱	使用用途	毒理特性	環境流布情形	國內法規管理現況	公約目前審議情形
商用八溴二苯醚 (Commercial octabromodiphenyl ether)	由若干種多溴二苯醚和同族元素組成的混合物。這些合成溴化混合物主要被用作阻燃劑。	吸入粉塵會造成刺激呼吸道、氣喘，嚴重者會導致肺水腫。在環境中不具生物分解性，且因缺少親水作用，不易於環境中進行水解作用。對水中生物有高的生物累積能力。不易自水體或潮濕土壤中蒸發至大氣中。	於全國 12 條河川自 2004~2007 年調查平均濃度介於 0.214~0.566 ppm	已於 2005 年依「毒性化學物質管理法」公告列管，並訂定改善期限。	符合附件 E，POPRC4 建議進入附件 F 程序
五氯苯 (Pentachlorobenzene)	用作殺蟲劑、阻燃劑，或是與多氯聯苯混合成絕緣液。不過，在五氯硝基苯和其他一些殺蟲劑中作為一種雜質存在著。它可能會被間接排放到環境中。間接排放方式包括：焚化廢棄物、紙漿、鋼鐵煉油廠排放之廢水	在土壤、水和空氣中具有持久性。它在不同的物種中表現出生物集中，而且對水生生物而言，它是有毒的。由於會進行遠距離遷移，它廣泛存在於人體和環境中的生物區裏。	—	目前無列管	符合附件 E，POPRC4 建議進入附件 F 程序
α -六氯環己烷 (Alpha hexachlorocyclohexane)	每生產一噸靈丹的同時會產生 6-10 噸的其他異構體。 α -六氯環己烷是這一反應的主要副產品 (60-70%)，其次是 β -六氯環己烷(7-10%)。	可能會進行遠距離遷移，並持久存在於環境中。已證實致癌可能性。	—	為「蟲必死」中成分，已於 1989 年毒管法公告為禁止製造、輸入、販賣及使用。	符合附件 E，POPRC4 建議進入附件 F 程序

名稱	使用用途	毒理特性	環境流布情形	國內法規管理現況	公約目前審議情形
β-六氯環己烷 (Beta hexachlorocyclohexane)	每生產一噸靈丹的同時會產生 6-10 噸的其他異構體。 α -六氯環己烷是這一反應的主要副產品 (60-70%)，其次是 β -六氯環己烷(7-10%)。	β -六氯環己烷是最具持久性的六氯環己烷異構體。可能會進行生物蓄積。已被列為可能的人類致癌物。	—	為「蟲必死」中成分，已於 1989 年毒管法公告為禁止製造、輸入、販賣及使用。	符合附件 E，POPRC4 建議進入附件 F 程序
靈丹(Lindane)	是 1,2,3,4,5,6-六氯環己烷 γ 異構體的通稱，主要用途為殺蟲劑。	1.可能引起貧血或嚴重的血液疾病，甚至死亡。2.有下列病況者易受危害：痙攣疾病。3.會導致動物肝、肺、內分泌系統癌症。4.可能引起高血壓及腎衰竭。5.會損傷懷孕中的胎兒，也會降低女性的受孕能力。6.長期暴露可能損傷肝臟，手腳的神經導致協調力降低。懷孕 18 週女性吞食 7.5 ml/Kg 造成胚胎中毒。8. IARC 將其列為 Group2B：可能人體致癌。ACGIH 將之列為 A3：動物致癌。	—	已於 1989 年間依「毒性化學物質管理法」公告列管，禁止製造、輸入、販賣及使用。	符合附件 F
全氟辛烷磺酸 (Perfluorooctane sulfonate)	紡織品和皮革製品、電鍍、食品包裝、滅火器泡沫、地板打磨、牙科清潔劑、洗頭劑、塗料和塗料添加劑、照像和照像平版印刷行業以及航空業的液壓油。	大劑量全氟辛烷磺酸會造成死亡，小劑量(不到 1 毫克)會損害腸胃和減輕體重。對魚類的急性毒性中等。存在於遠離人類活動來源的各種北極生物區系，這表明全氟辛烷磺酸可以遠距離遷移。對哺乳動物和水生物會造成嚴重的有害影響。	—	目前國內尚未列管，正積極評估是否應予公告列管	符合附件 F

2. 完成 4 梯次國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作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 4 天共 36 小時訓練工作。(至少辦理 16 場次、168 人參加,並提供 2 餐及茶水)。

課程經署內同意後,於九月陸續辦理中,開課時間、地點、講師及課程說明如下:

訓練時間:

- (1) 北部:室內課 97 年 9 月 3、4、15、16 日 08:00~18:00
室外課 97 年 9 月 9、10、22、23 日 08:00~18:00
- (2) 中部:室內課 97 年 10 月 4、5 日 08:00~18:00
室外課 97 年 10 月 11、12 日 08:00~18:00
- (3) 南部:室內課 97 年 9 月 4、5 日 08:00~18:00
室外課 97 年 9 月 11、12 日 08:00~18:00

訓練地點:

區域	地點	地址
北部第一梯次 (室內)	工業技術研究院 中興院區 78 館 209 室	新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號
北部第一梯次 (室外)	新竹市化災訓練實場	新竹市明湖路 1075 巷 9 號
北部第二梯次 (室內)	台北縣政府九樓會議室	臺北縣板橋市中山路 1 段 161 號
北部第二梯次 (室外)	新竹市化災訓練實場	新竹市明湖路 1075 巷 9 號
中部第一梯次 (室內)	台塑石化(股)公司消防隊	雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 1 號
中部第一梯次 (室外)	台塑石化(股)公司消防隊	雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 1 號
南部第一梯次 (室內)	國立高雄第一科技大學 工學院 B102	高雄縣燕巢鄉大學路 1 號

區域	地點	地址
南部第一梯次 (室外)	新協盛消防工業有限公司	高雄縣大樹鄉和山路 461 號

模組課程訓練

本年度課程定位為技術級應變人員複訓，對象針對危害性物質洩漏或潛在洩漏事件而應變以達控制洩漏目的的人員，危害性物質應變技術人員(Technician level)被要求使用專門的化學防護衣物和專門的控制設備。

環境毒災應變人員之常訓課程分成室內及室外課各二天，以實務訓練為主(含實作與參訪)，室內課程說明為輔(室內含沙盤推演兩天)，藉由此訓練強化毒災應變人員對於災害現場應變儀器之進階使用時機及環境毒災事故現場之危害物質處置作為，迅速確實地將化學災害之影響降至最低，有效學習應變經驗提昇及現場人員處置作為能力。課程內容包括：

(1) 開訓及毒災防救相關法規說明(2 小時)：

說明環境毒災之防救體系與權責分工，並搭配相關防救災法規說明，強化環境毒災應變之整備與危害預防應變機制。

(2) 霍式紅外光光譜儀圖譜解析教學與實作評量(7 小時)：

進行模擬圖譜即時分析，並加入進階式訓練，包括圖譜轉換、圖譜干擾因子去除，及如何選擇適當之量測光徑，並以不同事故情境需評估霍式紅外光光譜儀之取樣策略，利於隊員現場臨場應變所需。

(3) 氣相層析質譜分析儀介紹與實作(5 小時)：

進行氣相層析質譜分析儀(GC-MS)之進階訓練，以不同的環境毒災事故類別與特性，說明不同的設定參數及操作限制，並利用實際樣品進行模擬實作。

(4) 緊急應變事故情境沙盤推演(4 小時)：

以近幾年發生之環境毒災事故為推演案例，利用不同類型事故介紹多重化學品洩漏之應變處理方式，模擬不同事故之應

變處理流程，分組進行沙盤推演與經驗分享。

(5) 室外情境模擬與設備操作實作(18 小時)：

利用不同的事故情境模擬(槽車、桶槽、鋼瓶、管線..等)，針對不同的化學品危害特性(毒性、易燃性、腐蝕性、氧化性與禁水性..等)，使用不同的設備(防護衣、止漏器具、偵檢設備、除污耗材..等)，進行環境污染控制與初步行動方案的訓練。

表 3.16 97 年度環境毒災應變人員之技術級訓練室內課程表

主題	內容	講師
開訓及新毒性化學物質管理法說明	1.說明新修正毒性化學物質管理法規。 2.國內其他災害法規說明。	環保署毒管處長官
霍式紅外光光譜儀進階式圖譜分析	1.模擬圖譜即時分析。 2.圖譜轉換與干擾因子去除。 3.如何選擇適當量測光徑。 4.不同事故情境 FTIR 之取樣策略。 5.圖譜實做評量解析。 6.實際分析樣品能力測試。	陳新友研究員/ 工研院能環所
緊急應變事故情境沙盤推演	1.環境毒災事故案例介紹。 2.利用不同類型事故介紹多重化學品洩漏之應變處理方式。 4.模擬不同事故之應變處理流程。 5.分組進行沙盤推演與經驗分享。	何大成主任/ 工研院能環所
氣相層析質譜分析儀進階訓練與實作	1.GC-MS 進階操作系統訓練。 2.說明不同的設定參數及操作限制。 3.利用實際樣品進行模擬實作。 4.不同的環境毒災事故類別與特性之操作環境與條件介紹。. 5.以實際應變實例之操作經驗進行介紹。	張素珍小姐/ 英福康有限公司 陳政任老師/ 南部環境毒災應變隊 計畫主持人

表 3.17 97 年度環境毒災應變人員之技術級訓練室外課程表

主題	內容	講師
氧化性物質特性及搶救處理實作	介紹以鋼瓶事故情境之風險與類型，透過不同的止漏與中和設備進行應變處理程序。	林子原經理/ 三福氣體公司
槽車應變實作-含堵漏及移槽	介紹各類型槽車之事故類型與應變風險，以實際案例輔以實作方式練習應變處理程序。	莊凱安研究員/北部環境毒災應變隊計畫協同主持人
毒性氣體特性及搶救處理實作-鋼筒/ 槽車止漏及中和處理	介紹以鋼筒/槽車事故情境之風險與類型，透過不同的止漏與中和設備進行應變處理程序。	吳佑度經理/ 台灣志氯化學(股)公司
易燃固體物質特性及搶救處理實作	介紹易燃性固體之危害特性與應變風險，以實際案例輔以實作方式練習應變處理程序。	陳范倫經理/ 環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫主持人
腐蝕性液體特性及搶救處理實作-桶槽(Drum)回收與止漏處理	介紹以桶槽(Drum) 事故情境之風險與類型，過不同的止漏與中和設備進行應變處理程序。	沈鴻銘研究員/ 北部環境毒災應變隊計畫協同主持人
毒性化學物質特性及搶救處理實作	介紹毒性化學物質之危害特性與應變風險，以實際案例輔以實作方式練習應變處理程序。	郭昭吟老師/ 中部環境毒災應變隊計畫主持人
除污走道規劃與實際操作	介紹環境毒災事故現場於暖區(Warm Zone)成立除污走道之標準程序，透過實作來瞭解其除污重點。	郭昭吟老師/ 中部環境毒災應變隊計畫主持人
化學品廢棄物清除處理	介紹災後有害廢棄物之處置重點程序(水及土壤、廢棄物)，包括環境復育重點。	陳范倫經理/ 環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫主持人
事故現場觀察及現場指揮與掌控	1.輔以國內實際環境毒災事故，介紹環境污染復原行動方案。 2.如何利用現場資訊進行危害確認	陳范倫經理/ 環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業

主題	內容	講師
	與二次污染防治。	諮詢推動計畫主持人

4 梯次國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者及環境毒災應變人員之常訓課程，參與人數：全國合計共 248 位，訓練對象統計如表 3.18 及圖 3.34，訓練照片如圖 3.35 至圖 3.37。

- (1) 北部二梯次參加對象：北部環境毒災應變隊三隊合協同計劃主持人共 39 位、中部環境毒災應變隊 5 位、北部業界毒災聯防應變支援團隊共 23 位、台北縣政府消防局暨消防分隊共 63 位消防員參加及環保署毒災應變監控諮詢中心共 18 位，合計共 148 參加。
- (2) 中部梯次參加對象：中部環境毒災應變隊二隊共 19 位、中部業界毒災聯防應變支援團隊 28 位隊員參訓，合計共 47 參加。
- (3) 南部梯次參加對象：南部環境毒災應變隊二隊共 25 位、南部業界毒災聯防應變支援團隊 28 位隊員參訓，合計共 53 參加。

表 3.18 北中南三區環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練人數統計

地區	環境毒災應變隊	業界毒災應變隊	消防局	毒災應變監控諮詢中心	合計
北部	44	23	63	18	148
中部	19	28	—	—	47
南部	25	28	—	—	53
合計	88	79	63	18	248
參加人數總計：248 人					

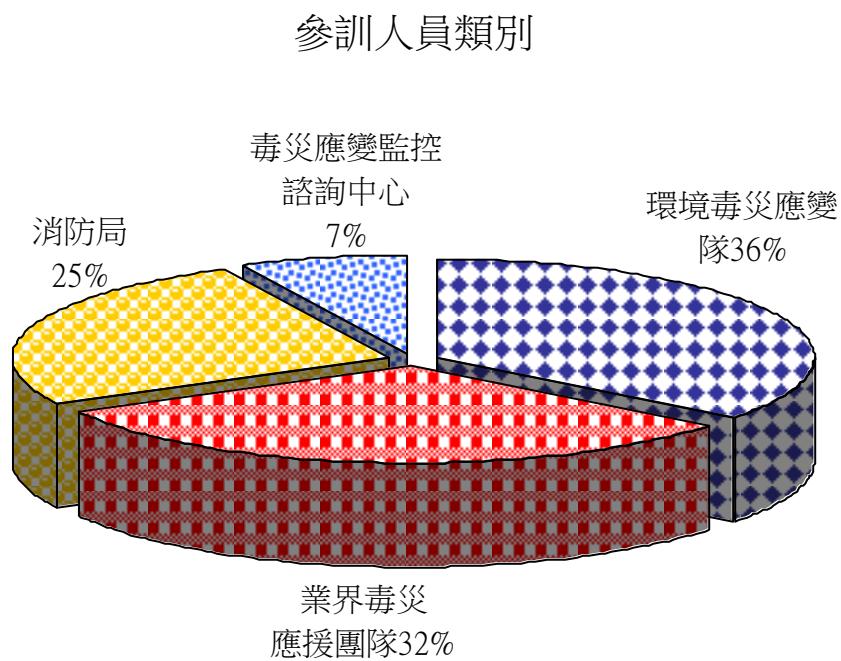


圖 3.34 北中南三區整訓人數類別統計圖





圖 3.35 北部梯次環境毒災應變人員之技術級訓練照片





圖 3.36 中部梯次環境毒災應變人員之技術級訓練照片





圖 3.37 南部梯次環境毒災應變人員之技術級訓練照片

每梯次訓練結束後對學員進行筆試測驗，以評定學員之學習成果，筆試成績達 70 分以上為合格。本訓練受測學員 180 位，合格人數為 174 人，佔 97%，其成績統計如表 3.19 及圖 3.38

表 3.19 環境毒災應變人員之技術級訓練評量成績統計

整訓測驗成績					
分數	69 分以下	70 分~79 分	80 分~89 分	90 分~100 分	合計
人數	6	74	67	33	180

整訓評量成績

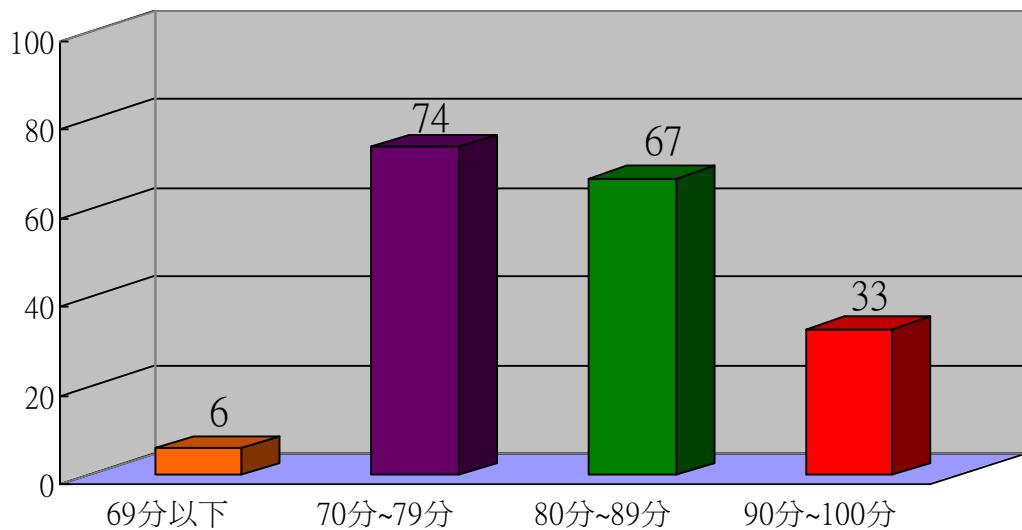


圖 3.38 環境毒災應變人員之技術級訓練評量成績統計圖

課程結束後針對訓練之規劃與上課內容作問卷調查，以訓練課程整體規劃之滿意度為例，感覺很好及好的佔 95%、講師的專業知識滿意為很好及好的佔 93%。藉由問卷調查表可以了解參與對象之救災人員對毒災應變人員之技術級訓練的期待與收穫，並收集相關意見作為未來複訓規劃之參考，回收之調查表統計如表 3.20，問卷統計圖如圖 3.39。

表 3.20 環境毒災應變人員之技術級訓練四梯次問卷統計表

(1)整體規劃

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
目標之明確性	44%	47%	8%	1%	0%
內容之難易度	38%	49%	12%	1%	0%
應變處理的實用性	43%	50%	6%	1%	0%
應變技術的協助	36%	58%	6%	0%	0%
規劃的滿意度	40%	55%	5%	0%	0%

(2)講師

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
教學方式	46%	49%	5%	0%	0%
專業知識	50%	43%	7%	0%	0%
實務經驗	52%	42%	6%	0%	0%
表達技巧	44%	50%	5%	1%	0%

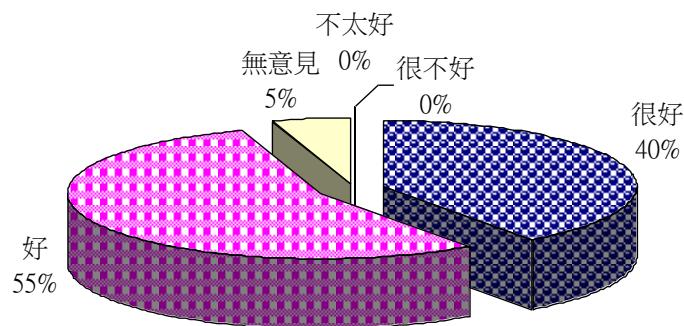
(3)教材

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
符合講授需要	37%	51%	9%	3%	0%

(4)綜合意見

問項內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
行政事務執行	41%	55%	4%	0%	0%
訓練的收穫	35%	53%	12%	0%	0%
綜合評價	44%	49%	7%	0%	0%

整體規劃意見



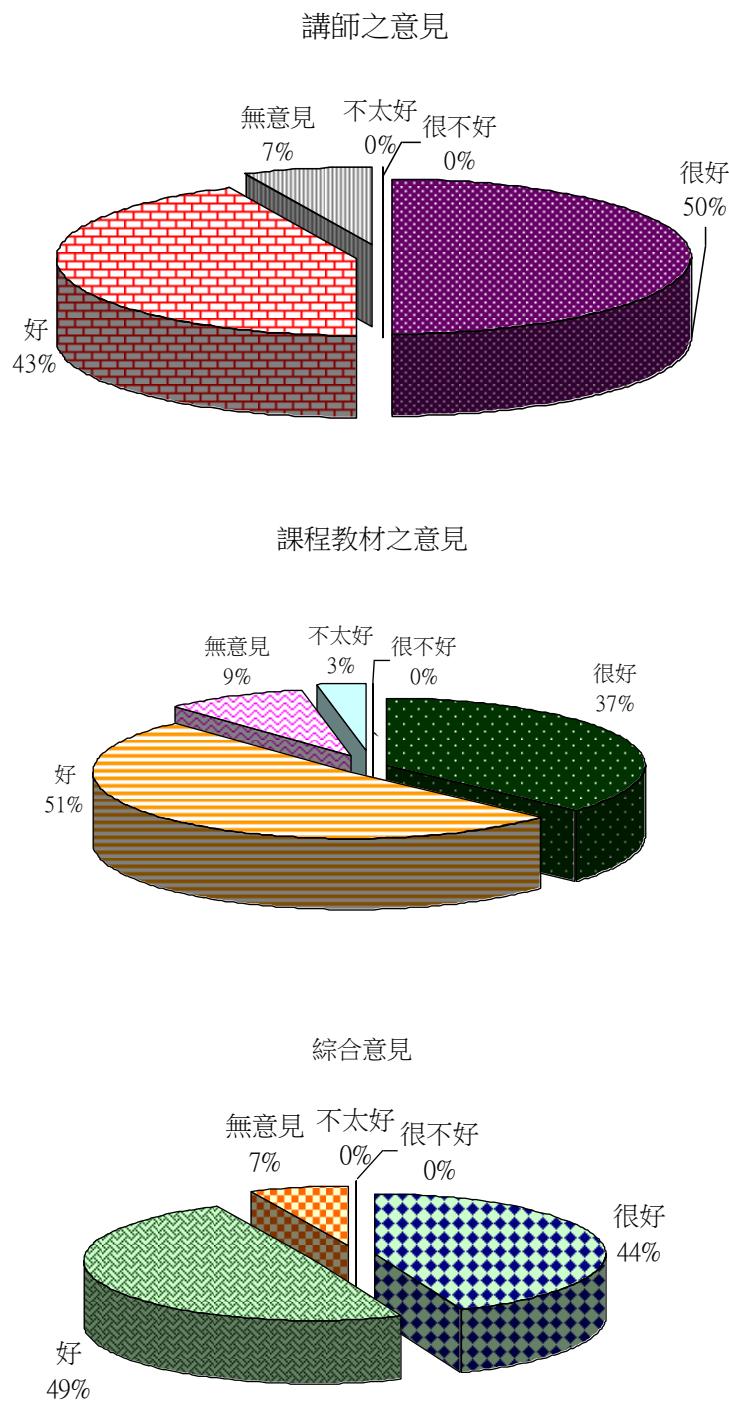


圖 3.39 環境毒災應變人員之技術級訓練四梯次問卷統計圖

(五) 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。

1. 協助「中央毒性化學物質災害應變中心」開設演練

為建立環保署複合性環境事故聯合應變模式，並嫻熟事故通報、緊急應變、善後處理等作業程序，以六輕工業區為例，規劃複合型環境事故應變演練(兵棋推演)，於 7 月 31 日簽奉署長核定，預定於 9 至 10 月份實施推演，演練區分「事故通報與緊急應變」、「毒災防救體系啟動與應變」、「環境污染防治」及「善後復原」等四個階段，採「簡報導引」及「狀況推演」二種方式併行，由各類環境事故業務主管單位針對演練課題實施狀況處置，指導官實施「指導與講評」，期能建立複合環境事故「災害預防」、「災害緊急應變」、「災後復原重建」等階段應變模式，嫓熟應變機制啟動與運作、應變資源動員能量及驗證應變中心裝(設)備效能，並藉此彙整現存問題，研謀解決方案，以提升環境事故緊急應變能力。於 8 月 13 日邀集毒管處(暨毒災監控諮詢中心及應變隊七隊)、督察總隊、空保處、水保處、廢管處、監資處等十五個應變單位，研商模擬雲林麥寮六輕廠區發生重大交通及船舶原油卸載等意外事故，致使廠區、鄰近地區與海域遭受嚴重環境污染危害等事故情境、重大污染事件緊急應變機制報告、演練狀況處置及應變相關資料。於 9 月 1 日完成更新「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。於 9 月 12 日假 11F 緊急應變中心，邀集督察總隊、空保處、水保處、廢管處、監資處、毒管處等應變單位實施第 1 次預演。正式推演於 12 月 8 日假 11F 緊急應變中心舉行實施，邀集環境督察總隊、空保處、水保處、廢管處、監資處、毒管處(暨毒災監控諮詢中心、地區應變隊)及雲林縣政府等 11 個單位代表參加，亦由署長親臨主持，2 位副署長、主任秘書及高科大樊國恕教授出席指導與講評，計獲取成果如下：

- (1) 未來演練除持續嫓熟應變標準處理程序外，模擬情境可針對「假設最糟糕的景況」及「應變灰色地帶」等方向規劃，並將事故研判時機、出勤類別、到場應變單位任務分工、現場指揮體系

運作及因應狀況發展應變序列等實務串聯，確實涵蓋及考量可能發生之狀況，尋求解決方法。

- (2) 本署人為或天然複合環境事故，分由不同業管應變體系負責，通常狀況由不明漸次發展至明朗，應變層級由地方延伸至中央，初期雖屬支援地方政府(消防及環保單位)應變，但仍需把握「殺雞用牛刀」、「不過度切割責任」及「不輕忽事件後續影響性」等原則，寧可反應過當、不要反應不及，並協助冷、暖、熱管制區域空間管理，俟判明事故屬性後再由權責單位接辦處理。以高雄縣大發工業區事故為例，事件來得快、去得快，大家就較容易輕忽，要引以為鑑。
 - (3) 空污及毒災模式模擬系統仍有整合必要，並可根據事件的發展、環境監測數值及最新風向資料等因素決定疏散下風地區的民眾，國內雖無疏散經驗，必要時可赴國外參訪，瞭解實際運作及決策下達機制，汲取相關經驗。
 - (4) 從近期海污事件可以瞭解國內海上應變器材能量不足，抽油設施及攔油索仍要從國外採購引進，各類環境事故應變能量仍要持續提升，購置裝(設)備、資材要定期檢測，隨時保持堪用狀況，以肆應救災需求。
 - (5) 災因調查牽涉到工安鑑定，現場要邊看邊紀錄，外來的因素會影響，第一時間就要掌握，化災及毒災應該這個責任是我們難以承受的責任，所以我們要很清楚。
2. 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。
- 依據「毒性化學物質災害通聯測試要點」規定監控中心協助於97年度4月份清明節春假實及10月份國慶日連續假期施計電話及傳真通聯測試，測試對象包括環境毒災監控中心、諮詢中心、地區應變隊及諮詢專家等毒災應變支援體系等215人次，採無預警、全員普測

方式實施通聯測試，通聯成功比例 100%(通聯測試統計表如表 3.21)，此項業務計投入 8 人，32 小時。

表 3.21 97 年度毒性化學物質災害通聯測試統計表

測試日期		測試 對象 人數	電話測試結果				後續辦理		
項 次	時段		通聯成功		通聯未成功				
			人數	比例(%)	人數	比例(%)			
1	4 月份 清明假期	100	100	100	0	0	結果陳送 署內權責 長官核定		
2	10 月份 國慶假期	115	111	97	4	3	結果陳送 署內權責 長官核定		
合計		215	211	98	4	2	-		

於 8 月完成更新「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辦公室電話、傳真電話、緊急聯絡電話等基本資料（包含中央災害應變各部會進駐人員及工作人員聯繫名冊、各警察局運輸危險物品車輛發生交通事故緊急聯絡聯繫名冊、地方環保機關首長及毒災緊急應變聯絡人聯繫名冊、環境毒性化學物質災害事故通報簡訊發送群組、行政院環保署災害防救緊急應變小組聯繫名冊、環保署環境督察總隊(含北、中、南區環境督察大隊)毒性化學物質災害緊急通報聯繫名冊、環保警察總隊(含北、中、南區環保警察隊)毒性化學物質災害緊急通報聯繫名冊）。

(六) 協助籌組毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，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。

1. 協助依產業類別之特性及毒災事故情境之差異性，至少完成傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織，並

將三個組織結合成為毒災業界聯防組織。

2. 完成毒災業界聯防組織之業界支援協議書，協議書內容至少需包括有：平時待命與整訓機制、出勤機制、保險機制、設備賠償機制等，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。(本項工作邀請委員審查及出席會議，其審查費及出席費或差旅費應於當日當場以現金發放。)
3. 98 年持續協助籌組毒災業界聯防組織，輔導運作業者組設毒災業界聯防組織，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。

已完成全國性毒災聯防組織推動小組及工作圈之相關文件，並已獲得環保署核備同意推動，相關的規劃與分工如下：

1. 依據
 - (1) 依據毒性化學物質管理法(96.1.3)第四條第九款，中央主管機關應輔導毒性化學物質運作廠商成立毒性化學物質聯防組織。
 - (2) 依據毒性化學物質管理法施行細則(96.1.3)第七條，全國性毒性化學物質聯防組織，毒性化學物質之運作人得自行或共同聯合組設；其組設應報請中央主管機關備查。前項報請備查內容，包括聯防組織之編組、任務、管理、運作人名冊、可提供救災支援器材清冊、支援協定及工作實施計畫等。
2. 目的
 - (1) 藉由推動小組的成立，擬定輔導全國性毒災聯防組織之推動方向與政策，整合相關主管機關之資源，協調全國性毒災聯防組織之範疇與執行策略。
 - (2) 藉由不同工作圈的成立，落實推動小組擬定之政策與方向，導入業界正確之毒災聯防觀念，促成全國性毒災聯防組織建立並有效運作。
 - (3) 依據業者屬性規劃適合之毒災聯防組織，並統合成立全國性毒災聯防組織。
3. 任務

- (1) 成立「輔導全國性毒災聯防組織推動小組」，本小組設置召集人 1 人，由行政院環境保護署署長兼任；並設置成員 11 人，由行政院環境保護署、交通部、行政院勞工委員會、經濟部及國家科學委員會各自推派具有業務相關單位之主管擔任成員，其餘成員則遴聘學者專家及業界代表擔任。
- (2) 本小組設置執行秘書 1 人，由行政院環境保護署環境衛生及毒物管理處處長兼任。
- (3) 本小組會議以半年開會 1 次為原則。本小組幕僚作業由本署環境衛生及毒物管理處辦理，本小組成員、執行秘書及幕僚作業人員均為無給職。其工作主要為「擬定輔導全國性毒災聯防組織之推動方向與政策，整合相關主管機關之資源，協調全國性毒災聯防組織之範疇與執行策略」但出席會議成員得依規定支給出席費，並得核實報支差旅費。
- (4) 本小組又依推動之目的對象與行業別(例如：傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織等)成立各工作圈，由相關單位與機關代表、工會及專家學者代表組成，包含幕僚作業人員均為無給職，其工作主要為「依據規劃展開石化、高科技、運輸及其他等聯防工作藉由不同工作圈的成立，落實推動小組擬定之政策與方向，導入業界正確之毒災聯防觀念，促成全國性毒災聯防組織建立並有效運作」，但出席會議成員（包含業界代表及學者專家）得依規定支給出席費，並得核實報支差旅費。

本小組設置召集人1人，由行政院環境保護署署長兼任，設置執行秘書1人，由行政院環境保護署環境衛生及毒物管理處處長兼任，設置成員11人，由行政院環境保護署、交通部、行政院勞工委員會、經濟部及國家科學委員會各自推派具有業務相關單位之主管擔任成員，其餘成員則遴聘學者專家及業界代表擔任。



依推動之目的對象與行業別(例如：傳統暨石化產業聯防組織、特殊氣體運送聯防組織及高科技產業聯防組織等)成立各工作圈，由相關單位與機關代表、工會及專家學者代表組成，規劃全國性毒災聯防組織不同對象之推動範疇與期程，落實實際之執行工作

幕僚作業：環保署毒管處

圖 3.40 輔導全國性毒災聯防組織推動架構圖

表 3.22 石化聯防工作圈任務

工作小組成員	任務與工作項目
環保署毒管處代表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主導全國性石化聯防組織推動，擔任推動小組之召集與落實規劃。 2. 提供各縣市毒災聯防小組之石化業者名單與應變資材，以此為基礎進行規劃。 3. 彙整各主管機關、石化工業及同業工會針對石化聯防組織推動的資源及策略，落實全國性毒災聯防組織之權利義務。
勞委會勞工安全衛生處代表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助石化聯防組織之推動，提供全國石化工業之高風險廠場資料。 2. 提供國內工安組織之推動經驗與輔導經驗。
經濟部工業局代表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助石化聯防組織之推動，提供全國石化工業

工作小組成員	任務與工作項目
	<p>區之聯防組織系統與應變資材資料。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 以推動全國區域聯防的經驗，協助石化聯防組織之籌組。 3. 協助促成國內大型石化工業加入全國性聯防組織並實際運作。
業界專家代表(台灣化學災害預防與應變協會、中油公司、台塑公司..等)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助提供業界之聯防與籌組經驗。 2. 以業界角度提供聯防權利義務、保險機制、設備賠償機制等。 3. 提供籌組之名單。

表 3.23 高科技聯防工作圈任務

工作小組成員	任務與工作項目
環保署毒管處代表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主導全國性高科技聯防組織推動，擔任推動小組之召集與落實規劃。 2. 提供各縣市毒災聯防小組之科技業者名單與應變資材，以此為基礎進行規劃。 3. 彙整各主管機關、科技工業及同業工會針對高科技聯防組織推動的資源及策略，落實全國性毒災聯防組織之權利義務。
國科會新竹科學園區管理局代表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助高科技產業聯防組織之推動(新竹科學園區)。 2. 提供新竹科學園區之聯防組織系統與應變資材資料。
國科會中部科學園區管理局代表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助高科技產業聯防組織之推動(中部科學園區)。 2. 提供新竹科學園區之聯防組織系統與應變資材資料。
國科會南部科學園區管理局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助高科技產業聯防組織之推動(南部科學園

工作小組成員	任務與工作項目
代表	<p>區)。</p> <p>2. 提供新竹科學園區之聯防組織系統與應變資材資料。</p>
科技業界專家代表(台灣科學工業園區科學工業同業工會、科技公司代表..等)	<p>1. 協助提供業界之聯防與籌組經驗。</p> <p>2. 以業界角度提供聯防權利義務、保險機制、設備賠償機制等。</p> <p>3. 提供籌組之名單。</p>

表 3.24 運輸聯防工作圈任務

工作小組成員	任務與工作項目
環保署毒管處代表	<p>1. 主導全國性運輸聯防組織推動，擔任推動小組之召集與落實規劃。</p> <p>2. 提供各縣市毒災聯防小組之運輸業者名單與應變資材，以此為基礎進行規劃。</p> <p>3. 彙整各主管機關、運輸業者及同業工會針對高科技聯防組織推動的資源及策略，落實全國性毒災聯防組織之權利義務。</p>
交通部路政司交通事業管理小組代表	<p>1. 協助全國性運輸聯防組織之推動。</p> <p>2. 以主管機關立場，提供危險品運輸管理及聯防籌組經驗，並促使其他大型運輸公司加入聯防運作。</p>
運輸業界專家代表(台灣省汽車貨運商業同業工會、台北市汽車貨運商業同業工會、高雄市汽車貨運商業同業工會、台塑貨運公司、啟勝貨運公司、輝宇貨運公司、華美貨運公司..等)	<p>1. 協助提供業界之聯防與籌組經驗。</p> <p>2. 以業界角度提供聯防權利義務、保險機制、設備賠償機制等。</p> <p>3. 提供籌組之名單。</p> <p>4. 針對兩小時必須到場支援機制，提供聯防路線與範疇建議。</p>

為順利推動全國性毒災聯防之工作，除必須由環保署主導召開跨部會之推動小組會意外，本計畫已先與各工作圈及相關業務單位聯繫，收集各產業及其聯防運作現況以協助擬定後續推動方案，相關執行情形說明如下。

1. 傳統暨石化產業全國毒災聯防組織：規劃以建立氯乙稀(VCM)之產業鏈為主軸，實施方案將透過 CAER 協會之運作，召集台灣氯乙稀公司林園廠、台塑公司、華夏海灣塑膠(股)公司及大洋塑膠工業(股)公司，並透過環保署及經濟部工業局之協助，將八個化學鏈：氯乙稀、環氧乙烷、氯氣、二異氰酸甲苯、丙烯晴、甲醛、苯及丁二烯等全國聯防脈絡給架構起來，目前已完成四個小組(環氧乙烷、氯氣、苯及甲醛)資料整理並由環保署召開審查會議進行備查。相關組織章程、權利義務及會員名冊如附件一所示。
2. 特殊氣體運送聯防組織：規劃以建立國內載運毒化物運輸業者進行聯防籌組，實施方案將輔以運輸業者之機動能量，將聯防運作之脈絡由點延伸至線及面，初步與輝宇通運(股)公司、啟勝公司、華美運輸、台塑運輸及強本運輸等業者協商，皆持正面態度，目前由環保署及交通部協助，配合 CAER 協會之運作約 20 家運輸廠商，收集之相關資料同附件二所示。
3. 高科技產業聯防組織：規劃之執行方案以串聯目前國內高科技產業分佈於三大區域：新竹科學園區(涵蓋竹南園區)、中部科學園區(涵蓋后里園區)及台南科學園區(涵蓋高雄園區)。現階段此三大區域皆已建立區域本身的聯防系統，為避免科學園區既有聯防組織對全國聯防之運作有所疑慮，初步以電話及現場拜訪之方式與科學園區管理局進行溝通與資料收集。執行方案建議結合縣市之毒災聯防小組，由毒化物之應變協防為主軸，先將全國聯防之架構與運作模式擬定，並運用環保署既有之毒化物運作資料與應變資材資訊建立支援整合平台，落實聯防相互支援之目的。待聯防組織之運作穩定後，再陸續開放有意願加入聯防運作之廠商，並律定其權利義務，建立考核機制，有效掌控參與聯防廠商之資格，以確保聯防會員之福利，已完成新竹地區科技廠

之聯防組織，聯防廠商名單及權利義務資料如附件三。

其中運輸聯防部分於 11 月 11 日假工業技術研究院 67 館 B104 室邀集國內各大運輸業者進行說明會，共發文予台灣省汽車貨運商業同業工會、台塑汽車貨運股份有限公司、輝宇通運股份有限公司、經緯石化運輸股份有限公司、啟勝通運股份有限公司、強本汽車交通事業股份有限公司...等 31 家業者，摘要會議結論如下：

1. 運輸化學品種類眾多，建議以單一化學品方式進行互相聯防與支援，方能確保救災人員安全。

不同化學物質具有不同特性，其應變常識也不盡相同，若以不同性質之化學物質運送人員進行應變，仍具有相當風險，故建議應以單一化學品聯防進行考量，以確保應變人員之安全。

2. 建議法規應規定毒化物運輸廠商應取得認證，並具備救災人員、設備及相關訓練等應變能量基本要求，並加入毒災聯防組織。

於會場進行運輸廠商之應變能量調查時即可發現各業者對於應變資材、人員訓練、基本應變器具等應變能量均不相同，若單純聯合所有業者進行聯防，僅會形成大廠救小廠的情形，建議加入組織應具備一定之應變能量，並取得認證以合理各業者付出之權利義務相等。

3. 建議整合現有聯防體系多頭馬車之現象，並朝向單一聯防體系進行努力，以避免資源重複浪費。

某些業者目前重複加入多個聯防組織，包括 CEAR 的 9 個化學物質聯防及各種特殊氣體(如氨氣等)的聯防，造成不停重複開會浪費人力及時間，建議未來應就各種聯防進行各部會整合，以有效利用聯防組織能量。

4. 建議規模較小業者可採取繳納月費或年費方式加入聯防，以完整涵蓋業者需求。

為涵蓋其餘未能加入聯防之其他業者，且未具備基本應變能量之廠商，建議可採繳納月費或年費之方式進入聯防組織，以兼顧災害應變需求以及合理的權利義務。

最後本計畫於年底針對以上三個聯防組織進行無預警測試，分別於

11 月 21 日上午 10：32 測試運輸聯防小組(氯)，11 月 21 日下午 14：47 測試石化聯防小組(苯)，12 月 02 日下午 16：53 測試科技聯防小組(磷化氫)，並分別邀請業界專家共 9 位擔任委員進行評核，測試結果良好，皆符合聯防組織兩小時內趕赴現場支援的目標。

表 3.25 聯防小組無預警測試成果

測試組織	石化聯防小組(苯)	運輸聯防小組(氯)	科技聯防小組(磷化氫)
測試日期	11 月 21 日下午	11 月 21 日上午	11 月 27 日晚上
測試題目	苯槽車底閥洩漏事故	氯槽車側壁洩漏事故	廠內磷化氫鋼瓶洩漏
動員人車	五車十五人次	九車二十五人次	五車十五人次

1.氯氣聯防小組無預警測試

- (1) 時間：11 月 21 日上午 10 時 32 分。
- (2) 地點：國道一號北上苗栗交流道附近。
- (3) 參與人員：工研院、北部應變隊、中部應變隊、台灣志氯公司、經緯運輸公司、興農公司。
- (4) 評核專家：工研院何大成主任、興農公司王聖凱專員、經緯運輸謝銘壽經理。

表 3.26 氯氣聯防小組無預警測試成果

時間	區域	事 故 狀 況 內 容
10：00	諮詢中心	發送通知簡訊【<毒災諮詢中心-無預警測試通知>本日 10~12 點進行運輸聯防(氯氣)測試，該時段若接獲相關通報，可電詢 03-5917777 向本中心確認。】
10：32	諮詢中心	接獲苗栗縣消防局陳先生通報本測試事故：苗栗交流道北上匝道處一部氯氣槽車與運載鋼筋貨車發生車禍事故，氯氣槽車槽體側壁微漏，貨車車號 7E-05，目前無人傷亡，請求支援。
10：35	諮詢中心	接獲台灣志氯公司林忠義先生(07-871571*224)通報本測試事故，已啟動運輸聯防組織前往。
10：35	諮詢中心	聯繫北部應變隊新竹隊本測試事故，請依一號作業出勤。

時間	區域	事故狀況內容
10：37	諮詢中心	通報監控中心鄭筱苓小姐本測試事故。
10：37	監控中心	接獲諮詢中心周文怡通報此事故。
10：40	諮詢中心	聯繫中部應變隊本測試事故，請依一號作業出勤。
10：40	諮詢中心	聯繫事故槽車司機陳先生確認洩漏點為槽體側壁遭鋼筋刺擊破洞，建議如下：1.請注意自身安全防護。2.劃定管制區域。3.如發現洩漏持續有異常狀況，請儘速回報。
10：41	中部應變隊	接獲諮詢中心通報本事故，台中應變隊成員陳建宏與傅彥盛於10:45分，依一號作業出勤。
10：42	諮詢中心	通報中區督察大隊本測試事故。
10：45	中部應變隊	聯繫雲林應變隊本測試事故，請求支援。
10：50	諮詢中心	中部應變隊傅彥盛 陳建宏出勤。
10：52	中部應變隊	雲林應變隊郭訓修 張朝滄攜帶止漏工具、吸附器材及應變裝備趕赴現場支援。
10：53	諮詢中心	諮詢專家何大成趕赴現場。
10：55	諮詢中心	聯繫台灣志氯公司王小明先生得知該槽體總運載量16.5噸，目前車輛已由警員引導下國道一號匝道口處，已通知本公司人員前往支援，現場由警察人員進行管制中。與警察人員林小光先生確認得知，到場員警共2名，諮詢中心建議請注意自身安全防護。
11：18	諮詢中心	接獲新竹應變隊曾穎亮先生回報：新竹應變隊抵達現場。

時間	區域	事故狀況內容
11：18	諮詢中心	接獲毒災運輸聯防小組興農公司王田廠回報：本公司派四位應變人員已抵達現場，攜帶應變資材有：A 級防護衣 2 套、鋼瓶 4 支、吸油棉一袋、抗化手套 2 副、警戒帶一捆、全罩式防毒面具。
11：37	諮詢中心	諮詢專家何大成抵達現場。
11：45	中部應變隊	接獲台中應變隊陳建宏先生回報：台中應變隊抵達現場。
11：51	諮詢中心	接獲新竹隊曾穎亮回報：毒災運輸聯防小組經緯公司（2 人）攜帶裝備為 C 級防護衣（2 套）、SCBA(1 套)、交通椎及滅火器。
12：08	諮詢中心	接獲雲林隊郭訓修回報：雲林隊抵達現場。
12：13	諮詢中心	接獲諮詢中心專家陳范倫回報：台灣志氯公司目前於新營路上，毒災運輸聯防小組經緯公司於泰安休息站，運輸聯防(氯氣)測試已結束。
12：22	諮詢中心	發送通知簡訊： <毒災諮詢中心-無預警測試通知>本日 10~12 點之運輸聯防(氯氣)測試結束，特此通知，感謝大家。諮詢中心敬啟。
12：23	中部應變隊	接獲簡訊： <毒災諮詢中心-無預警測試通知>本日 10~12 點之運輸聯防(氯氣)測試結束，特此通知，感謝大家。諮詢中心敬啟。

2.石化聯防小組無預警測試

- (1) 時間：11 月 21 日下午 14 時 47 分。
- (2) 地點：高雄縣大社鄉經建路高速公路涵洞底下。
- (3) 參與人員：工研院、台苯公司、國喬公司、福裕運輸公司、弘昇運輸公司、輝宇運輸公司。
- (4) 評核專家：台苯公司沈君傑主任、中石化鄭榮文主任、國喬公司王清立工程師。

表 3.27 石化聯防小組無預警測試成果

時間	區域	事 故 狀 況 內 容
14：46	諮詢中心	接獲國喬公司薛先生通報高雄縣大社鄉高速公路涵洞下，污水處理廠旁一輛苯槽車底閥洩漏，目前無人傷亡，將啟動石化聯防機制到場協助應變，現場廠方人員鄭裕隆已在場。
15：23	台苯	台苯公司支援人力抵達現場，攜帶個人防護具三套。
15：31	弘昇	弘昇運輸公司支援人力兩員抵達現場，攜帶個人防護具二套。
15：34	福裕	福裕運輸公司支援人力一員抵達現場，攜帶個人防護具一套。
15：54	中石化	中石化公司支援人力二員抵達現場，攜帶個人防護具三套。
15：57	諮詢中心	接獲國喬公司薛先生通報：狀況於 15:56 解除，各支援廠商所提供之人員、器材、相關記錄將另行以電子郵件方式回傳貴中心。

3.科技聯防小組無預警測試

- (1) 時間：12 月 02 日下午 16 時 53 分。
- (2) 地點：新竹市科學園區光磊科技公司。
- (3) 參與人員：工研院、光磊科技公司、台積電八廠、友達光電 L3C 廠、友達光電 L3B 廠。
- (4) 評核專家：光磊科技楊燿仲課長、台積電顏清輝工程師、友達光電劉昱廷工程師。

表 3.28 科技聯防小組無預警測試成果

時間	區域	事 故 狀 況 內 容
16：53	諮詢中心	啟動無預警測試，以光磊科技公司磷化氫鋼瓶洩漏事故，需要聯防小組支援。
16：54	光磊	啟動台積電八廠、友達光電 3C 廠、友達光電 3B 廠等三家廠商進行聯防支援。

時間	區域	事故狀況內容
17：06	友達 L3C	友達 L3C 廠支援人力兩員抵達現場，攜帶 A 級個人防護衣二套、SCBA 二套、C 級個人防護衣二套。
17：08	友達 L3B	友達 L3B 廠支援人力兩員抵達現場，攜帶 A 級個人防護衣一套、SCBA 一套、C 級個人防護衣二套。
17：10	台積 電八 廠	台積電八廠支援人力兩員抵達現場，攜帶 A 級個人防護衣二套、SCBA 二套、消防衣三套、C 級個人防護衣二套、偵測器一組。
17：15	諮詢 中心	測試結束，進行檢討與改進。

針對測試評核委員建議，提出以下幾點供參考：

1. 全國毒災聯防組織之無預警測試有其必要性，建議未來應持續辦理，並擴及其他聯防組織一起參與測試。
2. 針對支援的裝備與器材，建議仍須進行規格與廠牌的確認及統一，否則會發生支援設備與事故廠商之原本器材不相符，而無法立即操作使用之問題。
3. 支援之清點與集結，建議事故啟動廠商必須明確告知送達之地點及位置，並指派專人進行點收，且需要雙方確認數量及簽名，以避免後續賠償之爭議。

(七) 參酌新加坡等先進國家執行毒化物運送管理模式，檢討本國管理現況，並研擬建議或改善之策略或作法。

新加坡是一個約 620 平方公里的島國，全國人口約 250 萬人，在經濟高度發達與商業蓬勃發展的型態下，化學品的使用日益頻繁複雜，加上其人口密度高，萬一因為人為疏忽或設備失誤造成危害性化學品災害事故，將導致嚴重的後果，更凸顯新加坡必須強化危害性化學品管理與應變的重要性。

此外，因為新加坡地小人疊，大部分區域都可能是集水與排水區域，

更需要注意化學品的運輸及儲存操作必須要遠離這些區域(如圖 3.41)，避免民眾飲用水源遭受污染。有鑑於此，新加坡上從政府主管機關，下到製造、儲存、運輸與使用者都非常重視並配合政府化學品管理政策。這些政策主要由新加坡國家環保署(National Environment Agency，NEA)所轄-污染控制處(Pollution Control Department，PCD)所制訂之環境保護管理法(The Environmental Protection and Management Act，EPMA)來落實推動。至於易燃性化學品則由新加坡消防署(Fire Safety & Shelter Department，FSSD)進行管理與應變處理。

新加坡國家環保署污染控制處所列管的危害性化學品包括 1.有毒性氣體如：氯氣(Chlorine)、環氧乙烷(Ethylene Oxide)、磷化氫(Phosphine)等，2.農藥類如：Aldrin、Chlordane、DDT、Endrin、Heptachlor 等及其他毒性物質如：汞化物、有機錫化物、氰化物...等，有別於本國環保單位，新加坡環保單位則將高腐蝕性(Corrosive)及輻射性物質(Radioactive)加入列管。

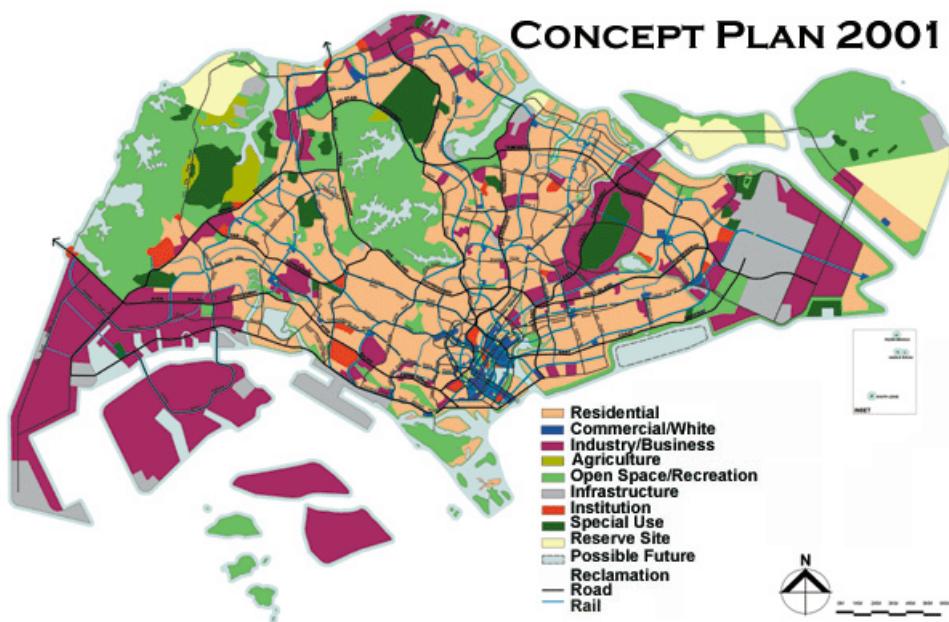


圖 3.41 新加坡地圖與居住產業類型分佈圖

本研析報告主要以新加坡危害性化學品運輸槽車管理制度為對象，收集其標示內容、運送時間和路線、司機訓練、槽車追蹤與容器辨識系統等相關資料，並輔以台灣危害性化學品運輸槽車現況研析，參考新加

坡毒性化學物質運輸管理機制研，研議我國運送相關法令並提出建議如下，詳細資料請參考附件四。

1.環保署：

- (1) 依 96.1.3 修正發布「毒性化學物質管理法」之授權，就運送聯單之申報與保存、即時追蹤系統裝設、運送時之標示、攜帶文件、安全裝備、事故處理等事項，與交通部於 97 年 1 月 25 日會銜修正「毒性化學物質運送管理辦法」。
- (2) 該辦法已增定運送第一類至第三類毒性化學物質之車輛，應裝設即時追蹤系統（GPS）並維持正常操作，共分為 4 批次，採批次逐批方式納入管制。已於 97 年 4 月 29 日發布第 1 批次加裝 GPS 的「罐槽車」，自 97 年 8 月 1 日起，於上路前應依規定規格，完成 GPS 的裝設。其餘第 2、3、4 批次將陸續研訂 GPS 規格及列管時程，規劃於五年內全數納管毒化物車輛裝設 GPS，預估 1,200 台車輛。
- (3) 因毒性化學物質亦屬交通部管理的危險物品，故運送毒性化學物質時，其運輸工具之標示，乃規定應依交通法規中有關運輸標示之規定辦理。按目前交通法規「道路交通安全規則」第 84 條規定，危險物品車輛標示並無新加坡緊急應變碼(EA Code) 規定。
- (4) 毒性化學物質運送達大量運作基準時，應依「毒性化學物質危害預防及應變計畫作業辦法」規定檢具危害預防及應變計畫，報請環保主管機關備查。
- (5) 單一物質單次運送除輸送管道者外，其運送氣體數量在 50 公斤以上、液體數量在 100 公斤以上、固體數量在 200 公斤以上者，該運送之運作人應依「環境保護專責單位或人員設置及管理辦法」規定設置丙級專責人員一人，從事運送之危害預防及協助事故通報。

2.交通部：

- (1) 我國道路危險物品運送主管機關為交通部，車輛裝載危險物品

應符合「道路交通安全規則」第 84 條規定，包括備具危險物品道路運送計畫書等申請臨時通行證、車輛標示、罐槽體檢測、攜帶文件、安全裝備、緊急通報等應遵行事項。

- (2) 又駕駛危險物品罐槽車應符合「道路危險物品運送人員專業訓練管理辦法」規定，接受裝載危險物品運送訓練，包括初訓課程應至少 20 小時及複訓課程應至少 14 小時，初訓、複訓及格各發給有效期間二年之初訓、複訓訓練證明書。
- (3) 綜上所述，新加坡運送規定尚未納入本國交通法規者如下：
 - A.各縣市監理所核發臨時通行證，運送計畫書內容必須涵蓋：明確的運輸路線與時間、允許運送量、容器安全性與緊急應變計畫，其中允許運送量可參考運輸路線途中可能造成環境災害事故之風險，來規範降低運送量。
 - B.運輸標示的部分，評估加入緊急應變碼(EA Code)，如此可清楚告知現場救災應變人員槽罐體內危害性化學品之初步應變方案。
 - C.定義出風險路段並進行必要的限制與管制，包括：高人口稠密區、飲用水及灌溉用水保護區、高架道路或橋樑等。
 - D.管制並監控槽車之作法，由各目的主管機關進行 24 小時監控，針對異常事件(超速、偏離路線、異常停車..等)進行追蹤管理，並於安全的前提下切斷槽車之電源及油管來強制槽車接受檢查。
 - E.運輸容器部分，利用 RFID 晶片進行辨識與管制，此管制晶片可以儲存包括槽體安全驗證資料、化學品特性資料、公司基本資料等，方便主管機關及事故應變人員讀取及管理使用。

(八) 研議訂定毒管專責人員協助毒災事故應變事項之標準作業程序(SOP)。

已於六月份完成毒管專責人員協助毒災事故應變 SOP 第 1 版並提交署內供參，其內容如下。

毒管專責人員於協助應變之部分應可區分為應變體系規劃、應變資

訊提供、應變通報機制以及協助採取緊急防治等處理措施，以達到協助應變之責，其責任主要為協助運作人規劃相關制度及機制，確保事故發生之時，相關之應變體系正常運作，資訊傳達無誤，通報相關單位確實以及落實協助採取緊急防治等處理措施，其流程圖如圖 3. 42.，分述如下：

1. 應變體系規劃：毒管專責人員應於平時協助運作人訂定緊急應變指揮系統規劃以及其通報機制。
2. 應變資訊提供：上述之指揮系統於事故發生時，運作人應立即提供毒化物目前運作量、廠區平面圖、毒化物運作地點、個人防護設備、危害性化學品清單和 MSDS 及緊急應變設備存放處等資訊，供指揮官及現場應變人員瞭解，毒管專責人員應協助確認上述資訊置放於應變人員可及時取得處，且針對廠內應變人員做相關之教育訓練。
3. 應變通報機制：當毒化物運作場所發生事故時，其內部通報機制應包括該部門主管、毒管專責人員及應變人員，並視現場應變指揮官需要，立即調度瞭解現場應變所需資訊之人員前往現場支援。外部通報機制應包括環保、消防及警察主管機關和鄰近醫院，並視需要調度毒災聯防組織及簽署有相互支援協議之廠商等外部支援單位前往支援。
4. 協助採取緊急防治等處理措施：協助預防事故發生；於事故發生時，協助採取緊急防治、必要之防護、應變、清理等處理措施。

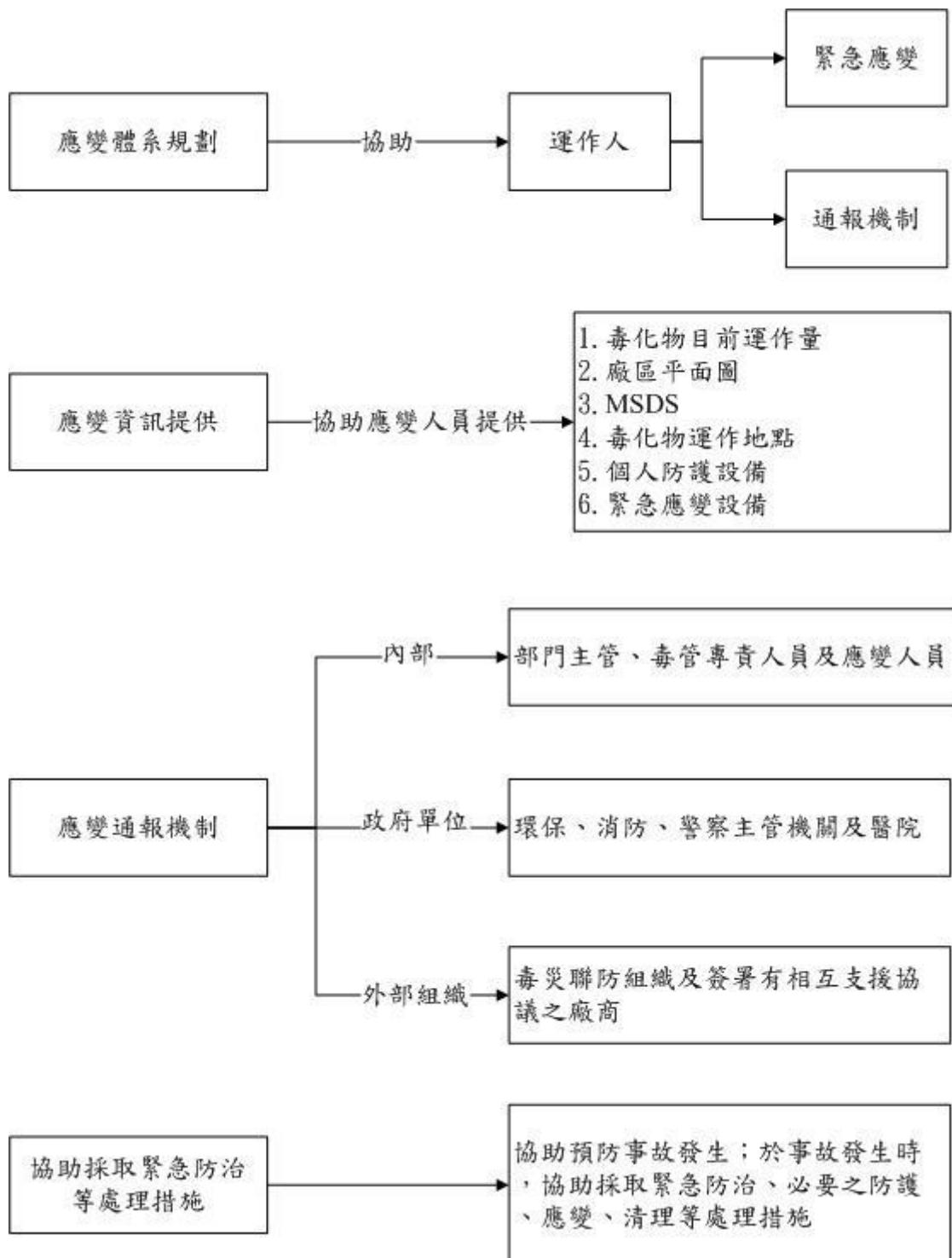


圖 3.42 毒管專責人員協助應變流程圖

(九) 由 1 位駐署專案工程師(薪資比照本署委辦計畫經費編列基準或國科會補助專題研究助理人員年作酬金，且應遵守本署委辦駐署人員管理要點，協助維護本計畫災害防救相關資訊系統及毒性化學物質諮詢相關服務。

務。

駐署專案工程師張雅筑於 5 月上旬離職，目前已由許雅甯(5 月份到職銜接)擔任，協助維護本計畫災害防救相關資訊系統及毒性化學物質諮詢相關服務。

(十) 配合本署建置異地備援系統，執行並提昇本計畫資訊系統效能及網路安全相關作業，提供災害應變管理資訊技術支援。

依據 97 年 4 月 8 日處長召開之工作範籌會議會議結論，「資料庫建置異地備援系統，應與本署（監資處）作法一致」，依此原則，毒性化學物質災害防救系統(以下簡稱毒管系統)今年重點工作之一，即將毒災主系統從新竹工研院毒災應變諮詢中心移入環保署中華電信國光機房，而毒災備援系統移入環保署監資處機房，又由於毒災系統需全年無休提供不間斷服務，因此系統移轉過程中須特別謹慎。原預定作法為將毒災系統移入毒化物管理暨申報系統(以下簡稱毒管系統)伺服器，並依照毒管系統備援方式進行備援，無論主系統或備援系統均與毒管系統使用同一伺服器主機。惟 5 月 16 日進行移機測試後發現毒管系統伺服器僅能提供虛擬目錄，與現有毒災系統程式撰寫方式不同，若要修改毒災系統程式，恐發生不能預期的狀況，且移機程序較為複雜，因此與本團隊資訊顧問評估後修正執行方式，無論毒災主系統或備援系統均獨立於毒管系統之外，由工研院購置一台主機(主機費用由工研院自行吸收)移入中華電信國光機房進行系統測試及備援設定，9 月 16 日已正式轉由中華電信國光機房提供服務，至於毒災備援部分，委辦單位通知暫緩實施，因此現階段以工研院為毒災備援系統放置點，而資料備援部分，除了隨時由機房發行更新資料至工研院主機(毒災備援系統)進行資料更新外，每天進行一次差異備份，每週進行一次完整備份。

資安及網路安全方面，今年五月台灣網站遭受有史以來最大規模 SQL Injection 攻擊，這是新一波針對亞洲網站的大量資料隱碼(Mass SQL Injection)攻擊，造成多家知名企業被入侵，以台灣網域(.tw)而言，每一筆惡意連結平均感染(植入於)近兩千筆網頁，所有遭植入的網頁一

日的瀏覽數量達十萬筆，換句話說有十萬次瀏覽惡意攻擊碼的數量。更有單一網站被掛馬 221 個頁面的驚人記錄。相關惡意連結超過一千多筆。因此，毒災系統亦針對此一部份加強程式碼資訊安全的修正及補強。

毒災系統平時即定期進行病毒碼更新及 windows update 漏洞修補，今年更委託數位聯合電信股份有限公司 (Seednet) 進行毒災主機系統健檢並擔任資訊顧問，健檢結果系統風險等級為低 (如圖 3. 43)，並配合監資處每月填報兩次資安檢查表，以符合資訊安全的要求。



圖 3.43 毒災系統風險等級

二、專業諮詢推動

(一) 全年無休 24 小時進行毒化物災害、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、專業諮詢服務與災害通報作業，並包括國外重大毒化災事故之研析，全年完成至少 475 件以上案件。

1. 建立諮詢中心值班平台作業，並制訂平日、緊急諮詢服務作業、機制與流程圖。

諮詢中心需全年無休維持專責諮詢人員，執行平時監控、諮詢與緊急事故通報與應變作為建議等工作，為確保諮詢中心之服務品質，本計畫於得標後，則積極建立值班平台作業，以及制訂平日、緊急諮詢服務作業、機制與通報流程圖等文件，並將其落實執行。

本計畫所需建立諮詢中心之前身為「北區毒災應變諮詢中心」，

因此除維持原有諮詢中心運作之方式外，並需因應新成立之環保署環境毒災監控中心與環境毒災應變隊等單位，修正部分毒災應變標準作業程序。修正項目包括依據、目的、責任區域、服務機制、值班平台作業、諮詢服務作業、災情研判作業、緊急事故諮詢與到場應變程序以及附件修正等項目，其修正對照表，如表 3.29 所示。修正後之標準作業程序，請參考附件五。

表 3.29 毒災應變諮詢中心標準作業程序修正對照表

編號	項目	修正內容
壹	依據	1. 修正計畫依據為「毒性化學物質災害應變諮詢中心運作計畫」。
貳	目的	1. 增列環境毒災監控中心與環境毒災應變隊為服務對象。
參	責任區域	1. 該點次刪除。
肆	服務機制	1. 點次修正為參。 2. 刪除「中、南區毒災應變諮詢中心」服務專線及傳真。 3. 服務時間不變，值勤人員由原先 2 名，修正為 3 名值勤。
伍	值班平台作業	1. 點次修正為肆。 2. 修正通聯測試對象，修正為環保署環境監控中心與 7 個環境毒災應變隊。
陸	諮詢服務作業	1. 點次修正為伍。 2. 內容不變。
柒	災情研判作業	1. 點次修正為陸。 2. 內容不變。
捌	緊急事故諮詢與到場應變程序	1. 點次修正為柒。 2. 到場協助應變處置與建議，以將其任務轉至環境毒災應變隊，此項目已刪除。 3. 緊急諮詢作業程序與流程，則依循原有之諮詢服務作

	業。 4. 該點次修正為「簡訊發送流程及新聞稿撰寫時機」。
附件	1. 刪除環保署毒管處毒災有關事故通報作業規定、毒災應變諮詢中心簡訊發送流程、查處表及新聞稿撰寫時機。

2. 全年無休 24 小時專責諮詢人員待命(全時維持至少 3 人以上)，年度目標至少完成 475 件以上之諮詢案件。

毒災應變諮詢中心平時應提供國內環保、消防、警察、民眾以及毒性化學物質運作業者等單位，專業性的化學知識諮詢服務；當毒災事故發生時，則現場應變處理建議、應變資料傳輸服務以及追蹤毒、化災事故處理進度。依據上述各項諮詢中心之職責與工作內容，進行說明截至 12 月 17 日為止之工作進度。

諮詢中心為提供全面性的諮詢服務體系，平時除提供 4 線以上的電話諮詢服務外，另設置 4 線物質安全資料表(MSDS)下載的傳真系統、電子郵件(E-mail:eric@itri.org.tw)以及網路下載等服務管道，以滿足相關單位的需求；因網路下載方式之統計資料，為今年新增列之項目，須待網頁系統改版後，方可進行資料統計作業。

自 4 月 1 日起至 12 月 17 日為止，諮詢中心以電話、傳真、新聞稿以及電子郵件等方式提供服務之案件數，總計 665 件，各服務方式之案件統計表，請參考表 3.30 所示。由表中得知，MSDS 傳真屬最多，總計 445 件，佔一般諮詢服務案件比例 66.9%。

本計畫服務對象共區分為 3 類，分別為一般民眾、政府單位以及運作業者等，因 MSDS 傳真系統無法判斷服務對象為何，因此針對服務對象統計資料僅以電話諮詢與電子郵件諮詢為主，其統計資料請參考圖 3.44 所示。由圖中得知，本中心服務對象以運作業者為最高，其比例佔 81%，其次為政府單位，其比例佔 12%。

一般諮詢服務類別共區分 6 類，分別為化學品諮詢、應變防救諮詢、法規諮詢、毒災網頁諮詢、民生議題諮詢以及其他諮詢，其統計

資料請參考圖 3.45 所示。由圖中得知，諮詢服務類別則以其他化學品諮詢、法規諮詢以及應變防救諮詢等 3 項為最高，其比例分別為 43%、24% 以及 12%。

依據計畫書要求，一般諮詢案件需於 3 日內進行回覆工作，因此對於電話諮詢與電子郵件諮詢案件，回覆時間進行統計分析，其統計資料請參考圖 3.46 所示。由圖中得知，一般諮詢案件 3 日內回覆達成率 100%，其中 1 日內回覆比率更高達 99%。

表 3.30 諮詢中心 97 年 4 月至 12 月 17 日一般諮詢案件統計表

月份 諮詢管道	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	總計
電話諮詢	37	29	37	13	30	23	22	18	6	215(32.3%)
MSDS 傳真	58	71	61	46	62	42	34	48	23	445(66.9%)
電子郵件	2	1	2	0	0	0	0	0	0	5 (0.8 %)
網路下載	自 96 年 1 月起迄今下載總次數為 363,203 次，平均每月下載次數約 15,133 次(本項不列入計算)									
合計								665		

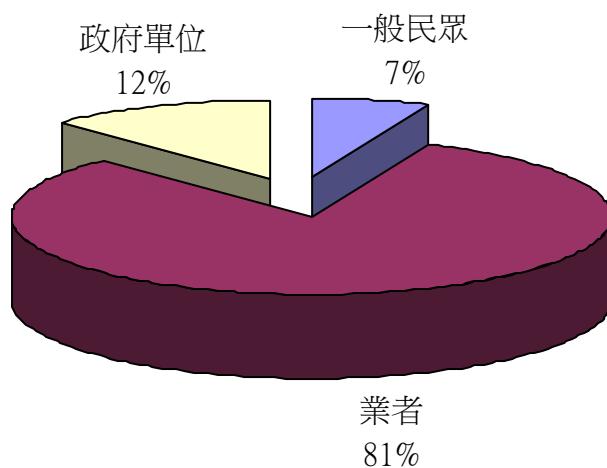


圖 3.44 諮詢服務對象

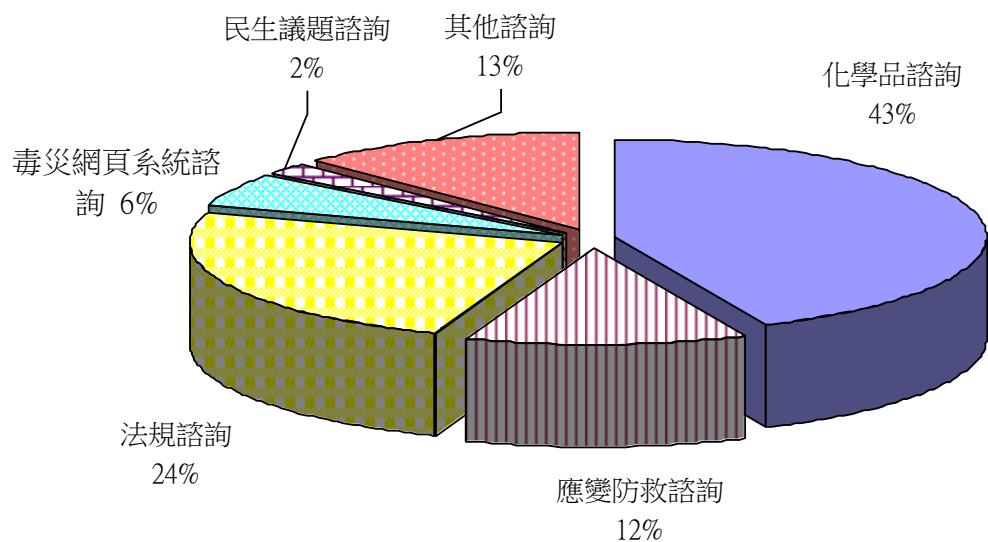


圖 3.45 諮詢服務類別統計圖

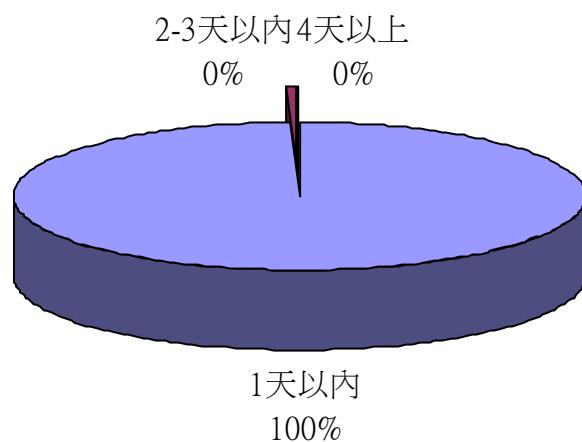


圖 3.46 一般諮詢服務回覆時間統計圖

表 3.31 97 年 4 月至 12 月 17 日國內監看媒體總通報案件 (詳請參考附錄十二)

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
1	97.04.03			台北縣中和市華江染整廠火警事故	火災
2	97.04.04		鋁粉	桃縣幼獅工業區正庭公司鋁粉火警事故	火災
3	97.04.05			花蓮縣門諾醫院地下室火警事故	火災
4	97.04.10		甲苯	高雄縣長霖化工公司火警事故	火災
5	97.04.14			彰縣彰濱工業區南寶化工火警事故	火災
6	97.04.18			台中縣大甲鎮宇輪公司火警事故	火災
7	97.04.19			嘉義縣億達金屬工廠火警事故	火災
8	97.04.19		乳化劑、甘油、增黏劑	基隆市百福倉儲火警	火災
9	97.04.19		乙基甲基苯、甲苯、二甲苯	高雄市七賢路與新樂街口不明異味事故	其他
10	97.04.21			高縣大社鄉三洋電機倉儲火警事故	火災
11	97.04.23			彰縣和美鎮千順保麗龍廠火警事故	火災
12	97.04.25		氧氣	高縣國道一號北上 348.6 公里氧氣槽車車禍事故	其他
13	97.04.26		機油	北市麥思汽車材料行火警事故	火災
14	97.04.27			桃縣國道二號東向 17 公里油罐車追撞事故	其他
15	97.04.29		硫酸	新竹科學園區化學槽車翻覆事故	洩漏
16	97.04.30			宜蘭縣宜蘭大學體育館冒煙事故	其他
17	97.05.02		溴水	台南縣永康國中實驗室化學品翻覆事故	其他
18	97.05.05			台中縣太平市鐵皮倉庫火警事故	火災
19	97.05.06			北縣新莊明嘉公司火警事故	火災
20	97.05.08			連江縣廢棄鋼瓶氯氣外洩事故	洩漏
21	97.05.08			台北縣新莊市舊衣回收場火警事故	火災
22	97.05.09		硝酸鈉、氫氧化鈉、磷酸、碳酸鈉、氯化鈉	臺南市華泰家庭工廠火警	火災
23	97.05.09		氨氣	台北縣板橋市三順公司氨氣外洩事故	洩漏
24	97.05.10		甲苯	台北市辛亥路民宅甲苯事故	其他

表 3.32 97 年 4 月至 12 月 17 日事故發生地點及場所類型

事件場所 類型 縣市別	工廠 事故	交通 事故	實驗室 事故	倉儲 事故	學校 事故	其他 事故	合計	百分比
宜蘭縣	3	1	0	0	1	1	6	4%
花蓮縣	0	1	0	0	0	1	2	1%
基隆市	0	0	0	1	0	2	3	2%
台北市	1	1	2	0	0	7	11	6%
台北縣	20	2	0	0	0	13	35	23%
桃園縣	11	4	0	1	0	2	18	12%
新竹市	1	1	0	0	0	0	2	1%
新竹縣	1	0	0	0	0	1	2	1%
苗栗縣	3	2	0	0	0	0	5	3%
台中市	4	0	0	1	0	3	8	5%
台中縣	6	0	0	1	0	0	7	5%
南投縣	2	0	0	0	0	2	4	3%
彰化縣	9	0	0	0	0	1	10	6%
雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0%
嘉義市	0	0	0	0	0	0	0	0%
嘉義縣	4	1	0	0	0	1	6	4%
臺南市	2	0	0	0	0	0	2	1%
台南縣	8	3	1	0	0	0	12	8%
高雄市	1	3	0	0	0	3	7	5%
高雄縣	5	2	0	0	0	2	9	6%
屏東縣	1	1	0	0	1	2	5	3%
台東縣	0	0	0	0	0	0	0	0%
金門縣	0	0	0	0	0	1	1	1%
澎湖縣	0	0	0	0	0	0	0	0%
連江縣	0	0	0	0	0	1	1	1%
合計	82	22	3	4	2	42	156	100%
百分比	53%	14%	2%	3%	1%	27%	100%	

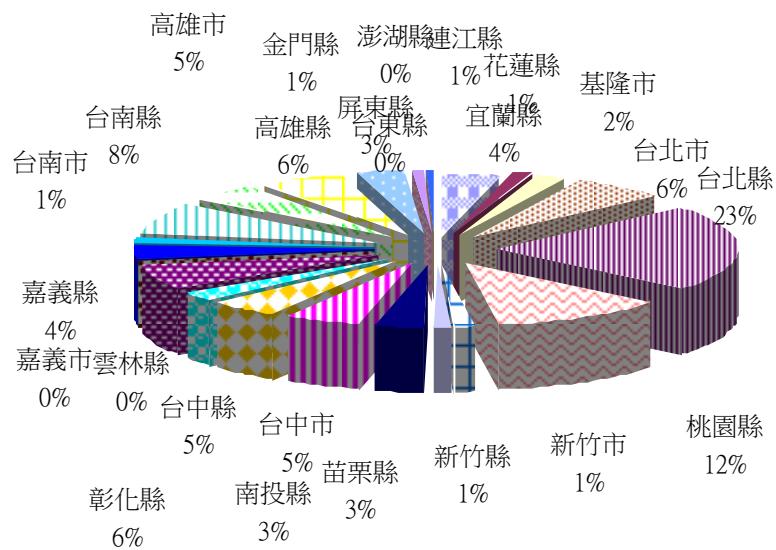


圖 3.47 97 年 4 月至 12 月 17 日事故發生地點

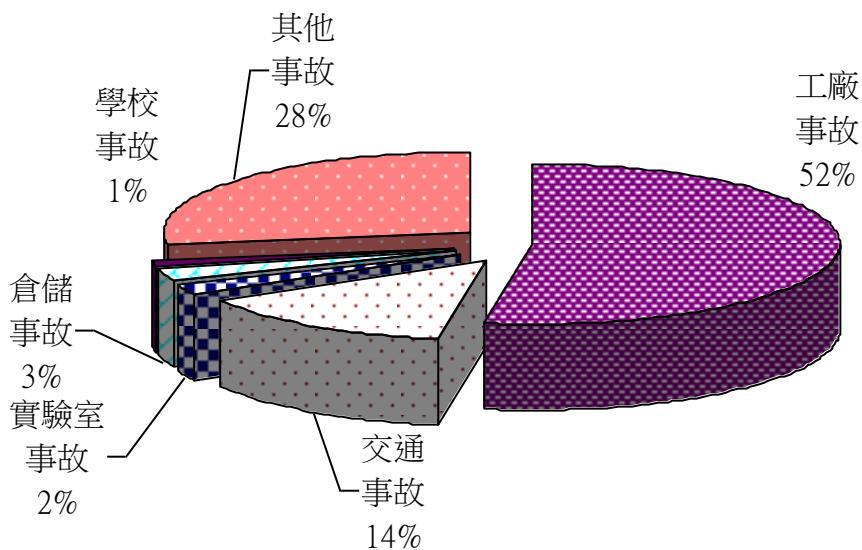


圖 3.48 97 年 4 月至 12 月 17 日事故場所類型

表 3.33 97 年 4 月至 12 月 17 日事故災害類型

事故災害類型						
類型	火災	爆炸	洩漏	中毒	其他	合計
案件數	82	5	32	0	37	156

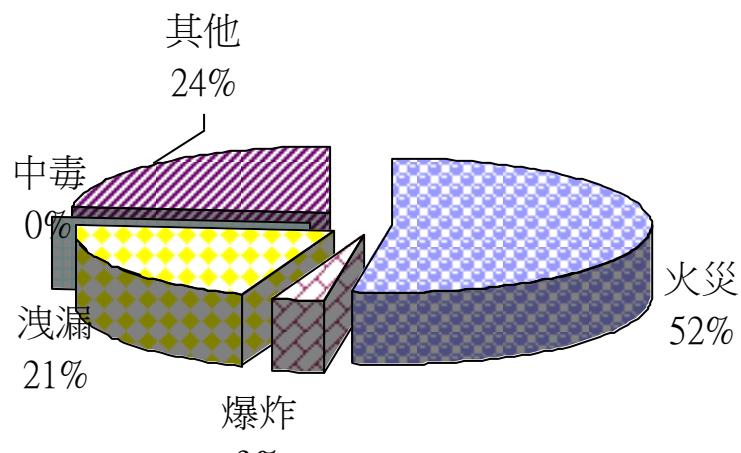


圖 3.49 97 年 4 月至 12 月 17 日事故災害類型

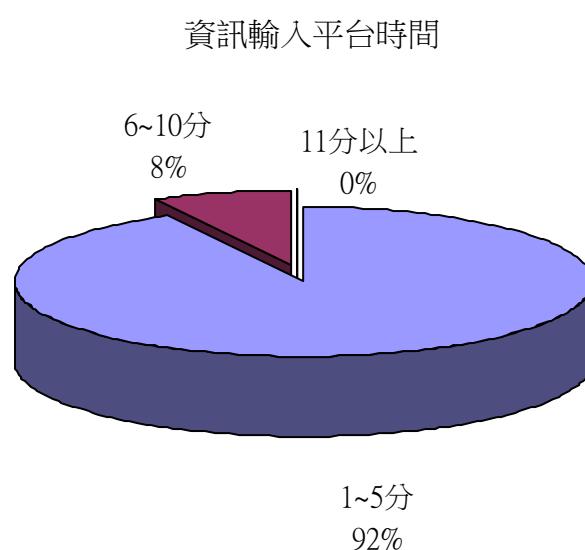


圖 3.50 97 年 4 月至 12 月 17 日鍵入防救災網頁平台之時間

表 3.34 97 年 4 月至 12 月 17 日國外監看媒體總通報案件(詳細請參考附錄十四)

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
1	97.04.02	無	燃料油	美國芝加哥油罐車洩漏事故	洩漏
2	97.04.08	無	無	巴基斯坦重水加工廠氣體洩漏事故	洩漏
3	97.04.09	無	無	內蒙古油罐車爆炸事故	爆炸
4	97.04.09	無	鹽酸	中國吉林鹽酸泄漏事故	洩漏
5	97.04.10	無	液化石油氣	馬來西亞液化石油氣桶倉庫爆炸事故	爆炸
6	97.04.14	無	柴油	中國安徽油輪洩漏事故	洩漏
7	97.04.14	無	乙醚	中國四川生化廠爆炸事故	爆炸
8	97.04.14	無	無	中國廣州地鐵不明氣體洩漏事故	洩漏
9	97.04.15	無	無	尼日利亞油罐車爆炸事故	爆炸
10	97.04.18	無	重油	中國廣東油庫爆炸事故	爆炸
11	97.05.06	無	柴油	中國廣西南寧油罐車洩漏事故	洩漏
12	97.05.07	無	三氯化磷	中國河北化工廠洩漏事故	洩漏
13	97.05.09	無	脫硫液	中國山西脫硫液罐爆炸事故	爆炸
14	97.05.11	無	無	中國浙江化工廠爆炸事故	爆炸
15	97.05.12	無	硫酸、液氯	中國四川 4 家化工廠洩漏事故	洩漏
16	97.05.14	無	油漆	哥倫比亞油漆廠氣體洩漏事故	洩漏
17	97.05.15	無	無	奈及利亞輸油管道爆炸事故	爆炸
18	97.05.17	無	氯化氫	美路易斯安納火車出軌氯化氫外洩事故	洩漏
19	97.05.17	無	硝酸	中國四川綿陽市電錘廠硝酸洩漏事故	洩漏
20	97.05.17	無	甲醇	中國昆明化工廠甲醇儲槽爆炸事故	爆炸
21	97.05.17	無	氨氣	中國四川青川縣氨氣洩漏事故	洩漏
22	97.05.19	無	硫酸	中國廣西硫酸槽車洩漏事故	洩漏
23	97.05.21	無	甲醇	中國江西化工廠甲醇洩漏事故	洩漏
24	97.05.23	無	重油	科威特油廠重油洩漏事故	洩漏

3. 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。

自 4 月至 12 月 17 日為止，緊急諮詢案件共計 65 件，其中資深諮詢員評估狀況給予緊急建議為 59 件。依據計畫書之要求，當諮詢中心接獲緊急諮詢電話或由視訊影像錄存系統監控到有毒化災事故發生時，應於 30 分鐘內提供相關應變作為與毒化災防救災相關資訊至相關應變單位參考，截至目前為止，相關統計資料，如表 3.35 所示。由表中得知，資深諮詢員於 30 分鐘內提供應變建議至現場救災單位，其完成比例為 93 %，趕赴現場共 11 次。針對各事故提供現場應變之建議事項，分成化學品、防護、偵測、現場管制、善後復原與擴散模擬建議六大類，統計如表 3.36 及圖 3.51，列表請參考表 3.37。由表中得知，截至目前為止總計提供現場救災單位 278 次，359 點建議，應變建議中以化學品安全建議最常提供，平均每件事故均會提供兩點以上化學品安全建議及一點以上的防護建議，平均兩次事故就會提供一點以上的偵測、管制或善後復原建議；針對可能造成民眾疑慮的事故則提供新聞稿，目前已提供 8 則。

表 3.35 97 年 4 月至 12 月 17 日資深諮詢員提供應變建議之時間統計表

月份 建議時間	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	總計
01~10 分	2	4	4	1	0	2	3	8	3	27(45 %)
11~20 分	2	3	3	4	0	0	2	0	1	15(25%)
21~30 分	1	2	2	2	3	1	0	1	1	13(22 %)
30 分以上	1	0	1	1	0	0	0	1	0	4(7 %)
合計	6	8	10	9	3	3	5	10	5	59

表 3.36 97 年 4 月至 12 月 17 日緊急諮詢案件提供應變建議類別統計

建議類別	建議點數	每場平均建議點數
化學品建議	149	2.26
防護建議	85	1.29
偵測建議	42	0.64
管制建議	26	0.40
善後復原建議	39	0.60
擴散模擬建議	18	0.30
合計	359	

註：每場平均建議點數的分母為提供建議場次

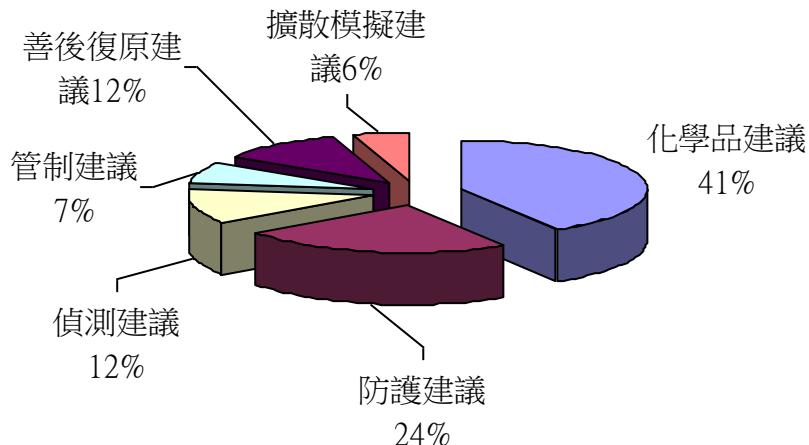


圖 3.51 97 年 4 月至 12 月 17 日緊急諮詢案件提供應變建議類別百分比圖

表 3.37 97 年 4 月至 12 月 17 日緊急諮詢案件提供應變建議列表(詳請參考附錄十二)

編號	日期	事故名稱	建議事項	類別
1	2008/4/10	高雄縣長霖化工公司火警事故	1.現場甲苯已被波及有爆炸現象，請以最大距離控制火勢。 2.人員請使用呼吸防護具，SCBA 為佳。 3.場人員若有身體不適現象，請先退至管制區休息。	1.化學品 & 管制 2.防護 3.擴散 & 管制
2	2008/4/14	彰縣彰濱工業區南寶化工火警事故	1. 至現場清點毒化物儲存狀況及瞭解現場狀況。	1.化學品
3	2008/4/19	基隆市百福倉儲火警	1.化學品具揮發性，請注意呼吸防護。 2.如化學品燃燒，請以二氧化碳、乾粉或泡沫滅火，並注意爆炸之危險。 3.確認洩漏物質種類及洩漏量。 4.進行相關空氣採樣分析。 5.如需進行阻漏回收，請調度相關槽車等。	1.化學品 & 防護 2.化學品 3.化學品 4.偵測 5.擴散 & 復原
4	2008/4/19	高雄市七賢路與新樂街口不明異味事故	1.請管制現場火源。 2.注意人員呼吸防護。 3.請確認廢水流向。 4.請注意呼吸防護，後續若有新的數據請持續回報。	1.管制 2.防護 3.擴散 4.防護 & 偵測
5	2008/4/21	高縣大社鄉三洋電機倉儲火	1.找尋台灣三洋電機人員，確認現場存放物質。	1.化學品 2.管制 & 擴散

編號	日期	事故名稱	建議事項	類別
		警事故	2.持續監控火勢，避免火勢延燒。 3.並請福聚靠近火場之部分加強戒護。 4.確認消防廢水流向，並注意自身安全。	3.管制 4.復原 & 防護
6	2008/4/30	宜蘭縣宜蘭大學體育館冒煙事故	1.確認事故發生情形與原因，並確認是否波及毒化物。 2.請比對毒化物運作場所平面圖及事故現場外觀，確認無波及毒化物。	1.化學品 2.化學品
7	2008/5/6	新莊工廠火警事故	1.確認現場是否有化學品。	1.化學品
8	2008/5/9	臺南市華泰工廠火警事故	1.現場為氧化性及腐蝕性化學品，請注意人員防護。 2.請注意週圍是否有可燃物。 3.請會同應變隊以儀器清點化學品。 4.現場有亞硝酸鈉、氫氧化鈉、碳酸鈉及異丙醇，須特別注意異丙醇之易燃性及亞硝酸鈉之氧化性及腐蝕性，在人員安全許可條件之下可以進行搬移動作，若有安全疑慮則以水線防護為佳。	1.化學品 & 防護 2.化學品 & 管制 3.化學品 4.化學品 & 防護

4. 災害案件如屬 1 號及 2 號作業須再製作「語音簡訊」。

「語音簡訊」相關硬體設備已於 5 月 22 日安裝完畢，將進行第一階段功能測試，並於 6 月進行系統測試及訂定相關錄音操作流程，並於七月進行值班測試及事故測試，並於 8 月 5 日正式上線操作。

其系統架構圖如圖 3. 52，主要由 VL-880 語音答錄伺服器、電話總機、工研院內部電話線路以及電話錄音系統所建構而成，外線撥入僅需撥打 03-591-0000 進入系統，後依照語音說明按下 88 即可聽取事故標題，並依需求按下欲聽取之事故內容選擇，即可聽取事故語音簡訊內容。

本系統自 8 月 5 日正式上線起至 11 月 22 日止，共錄製 29 件出勤事故語音內容，供長官於事故發生之時可即時掌握事故狀況。

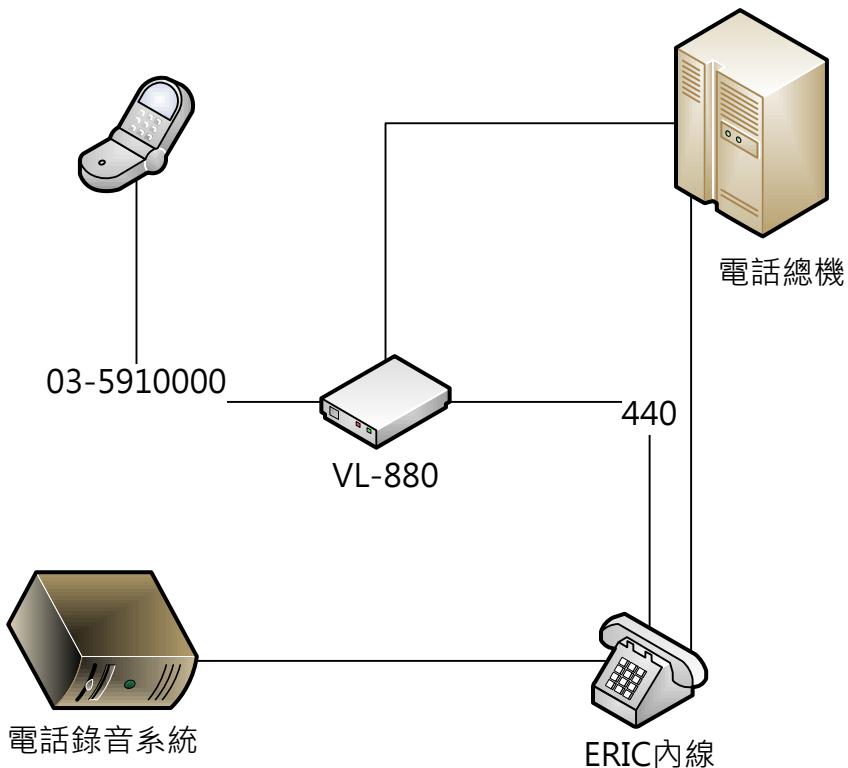


圖 3.52 語音留言回覆系統架構圖

(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。

本工作完成未來四年毒災體系的研析作業，成果如下。

1. 依據：

- (1) 87 年 7 月 2 日行政院院會第 2585 次通過國家環境保護計畫。
- (2) 89 年 7 月 19 日總統令公布「災害防救法」，環保署主管「毒性化學物災害防救」業務；93 年 6 月 16 日中央災害防救會報核定本署訂定之「毒性化學物質災害防救業務計畫」。
- (3) 92 年 7 月 28 日行政院核定環保署納入全民防衛動員體系之科技動員會報，並執行「支援化學戰劑災害應變準備計畫」。
- (4) 93 年 12 月 30 日行政院院臺治字第 0930059641 號頒「我國反恐怖行動組織架構及運作機制」，環保署奉行政院指定為反毒化物恐怖攻擊之主政機關。

- (5) 依行政院 94 年 2 月 1 日第 2926 次研考會報告事項「健康台灣實施方案」，環保署負責環境永續健康等六大工作項目。
- (6) 行政院 95 年度施政方針，環保署將推動毒化物管理、毒災防救等工作。
- (7) 96 年 1 月 3 日總統明令修正公布之毒性化學物質管理法相關修正條文。
- (8) 97 年 1 月 17 日行政院災防會第 34 次委員會議及「化學災害事故應變權責與分工協調會議」決議。

2. 現況檢討及問題研析

- (1) 毒化物應變管理法規：

為預防毒性化學物質事故及防範環境遭受污染或危害人體健康，本署參酌先進國家管理作法及國內運作實務需求，於 96 年 1 月奉核修正公布「毒化物管理法」暨相關子法等 14 項法規(如表 3.38)，檢討毒化物之製造、輸入、輸出、販賣、運送、使用、貯存或廢棄等行為管理要領，並強化運作場所作業規範及預防整備暨緊急應變措施，未來仍將透過講習、座談、宣教、輔導與稽查等方式，落實立法旨意。

表 3.38 「毒化物管理法」暨相關子法

區分	法規名稱	日期
毒化物管理	毒性化學物質管理法	96.1.3
	施行細則	96.12.17
	軍事機關運作管理辦法	96.8.30
	運作申請收費標準	96.8.22
	許可登記核可管理辦法	96.12.17
	運作及釋放量記錄管理辦法	96.12.17
	標示及物質安全資料表管理辦法	96.12.17
	申請解除限制或禁止事項審核辦法	96.12.18
毒化災應變	運送管理辦法	97.1.25

區分	法規名稱	日期
	環境保護專責單位或人員設置及管理辦法	97.2.27
	運作責任保險辦法	96.7.26
	事故處理報告作業準則	96.7.26
	危害預防及應變計畫作業辦法	96.11.5
	應變器材及偵測與警報設備管理辦法	96.12.17

(2) 毒化災應變及處置

本署為強化毒化物管理與毒災應變等工作，從民國 84 年起即規劃全國毒災防救體系建置計畫，於 90 年建置北、中及南區毒災應變諮詢中心，其主要業務則是從事毒化物災害事故之預防、整備、應變與復原等工作。90 至 95 年諮詢中心平時主要業務則以資料庫整備、臨廠輔導、無預警測試及演練辦理等工作為主；災害發生時則以災害應變諮詢及專家群趕赴現場協助處理工作為主。

然隨毒性化學物質列管數量的增多，由 66 類 114 種至今之 162 類 258 種毒化物，各界防災救災需求的漸趨多元化，促使毒災防救體系的執行層面也必須從事故諮詢及處置建議作為，需轉變成事故到場提供完整性之應變作為為主服務型態，本署於 96 年成立七個環境毒災應變隊(每隊 12 人)，以期能提升整體 1 小時到場支援之有效性，並利用本署環境毒災諮詢與監控中心針對環境毒災事故進行監控與分析建議，視其必要性成立中央毒災應變中心，由本署及相關部會進駐進行整合性應變調度事宜。

由於環保署環境毒災監控心中與環境毒災應變隊成軍不到一年，其中宜蘭隊、新竹隊、雲林隊及高雄隊甚至從 96 年初才成立，而毒災應變諮詢中心也由原來北中南三個中心整合成一個，面對現今複雜的環境毒災事故類型，加上環保署已列為行政院「反恐怖行動組織架構及運作機制」體系中之反毒化物恐怖攻擊應變組，亦負責行政院指定的全國毒化災反恐與全民動

員（支援化學戰劑災害）之緊急應變權責。面對修法的衝擊，目前環境毒災防救體系面臨以下問題：

- A.中小型企業工廠事故應變整備仍須強化
- B.槽車事故導致環境污染事件應變能量仍不足
- C.複合型空、水、廢棄物環境災害應變之整合能力不足
- D.不明災害事故含恐怖攻擊之事故類型的挑戰
- E.業界聯防資源尚未有效整合
- F.未來三合一(災防、全動、防恐)應變機制的挑戰
- G.國內尚無完整之聯防整訓場所與應變人員認證制度
- H.毒災應變指揮決策機制能量待提升

3. 計畫目標、策略及期程

(1) 計畫目標

- A.提升中央毒災諮詢監控中心功能，強化環保及消防單位應變能量及專業能力。
- B.全面推動業界聯防，配合需求適時支援協助。
- C.建置地方應變量能，落實中央及地方政府權責分工。

(2) 計畫策略

本計畫因應國內環境毒災之事故類型及未來全民動員、防恐機制之需求，以民眾健康環境、企業永續發展及降低環境毒災事故規模為前提，同時照顧國內中小型企業對於災害應變資源之不足，完成建置全國環境毒災應變 11 隊，維持環境毒災事故諮詢與監控體系，建置高階環境毒災模擬演訓場址及各類型防救設備。有效降低國內環境毒災事故發生率，並減少因事故發生所造成的人命傷亡、財產損失及環境污染，提升國內經濟建設之正面效益。

(3) 計畫期程：自民國 99 年至 102 年，共 4 年

(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，更新與維護全國毒性化學物質廠場防救應變相關資料

庫，作為提供毒災現場應變協調與防救之基礎，救援輔導預防危害。

1. 維護毒性化學物質災害防救資訊平台(含事故登錄系統)，提供毒性化學物質運作廠場自行登錄更新之功能。且持續更新與維護原已建立全國毒性化學物質廠場防救基本資料(含基本資料、應變資材及廠場配置圖)，並將廠內運作資料、化學品、應變資材及配置圖等匯入全國地理資訊系統(GIS)。

本系統今年除持續進行維護，確保功能正常並維持 24 小時提供不間斷服務外，於 97 年 4 月 8 日處長召開之工作範籌會議中，處長針對毒災防救查詢系統(以下簡稱毒災系統)給予許多指導及寶貴建議，因此根據該次會議之會議結論，毒災系統今年維護重點工作包含：參考環保署網頁分級制進行毒災系統權限分級、增修一般諮詢問答集、增加毒化物候選名單查詢及管理介面、增修全國諮詢專家查詢介面、配合毒化物管理系統接收工廠防災資料等，本章節只針對廠商資料部份進行說明。

由於毒化物管理系統據法源依據，能要求廠商提報廠內運作資料，因此委辦單位期望舉凡廠商資料(包含廠內防災資料)建置統一入口由毒化物管理系統上傳，惟因毒化物管理系統尚未完成廠商防救資料建置與上傳之功能開發，此部份功能暫緩，仍維持由毒災系統查詢建置與維護。

截至目前為止，毒災系統已建置毒性化學物質運作廠家數共 6,132 家，今年新增/更新家數共 971 家，新增及更新毒化物證號的部份是本團隊依據各縣市環保局來函上網更新，更新家數為 720 家，其由廠商自行上網更新家數為 197 家，再由毒災系統針對資料性質進行欄位格式控管；另外為達到資料能即時更新的目的，廠商只要廠內資料異動，均能隨時上毒災系統更新。基於資料完整性即可用性考量，廠內防災資料則透過北、中及南部環境毒災應變隊進行臨場輔導、無預警測試時同步進行實地訪查資料確認，此部份更新家數共 236 家。(註：本團隊、廠商或應變隊重複更新廠商有 182 家。)

2. 更新 258 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。

本年度列管毒化物之物質安全資料表，因應國際潮流趨勢與國內「危險物與有害物標示及通識規則」法令需求，依據化學品分類與標示之全球調和制度(GHS)之精神及現有國內外物質及毒理資料庫，進行物之安全資料表更新與修正，並上傳至本諮詢中心網頁 <http://www.eric.org.tw> 之化學品查詢中供政府、廠商及一般民眾下載使用，目前已完成更新毒性化學物質的 MSDS、GHS-SDS、緊急應變卡及防救手冊。

針對環保署列管編號 1 至 165 號毒化物的物質安全資料、緊急應變卡與防救手冊進行三階段的更新工作。第一階段先整合現行勞委會與工研院所製作之 GHSSDS 格式內容，第二階段藉由第一階段 GHSSDS 格式之確定及分類、符號、化學品編號、警示語等主要內容確認完成後，整合勞委會公告內容與工研院近年針對 258 種毒化物所製作物質安全資料表之 GHS 格式內容，並參照 2007 年 ChemKnowledge 光碟 Hazardous Substances Data Bank (HSDB) 資料庫、2008 年 ChemWatch 資料庫及 2004 年版緊急應變指南進行內容更新。第三階段將完成之 GHSSDS 與資料庫內容，完成更新緊急應變卡與防救手冊之製作。

(1) 第一階段版本格式更新工作，先整合現行勞委會與工研院所製作之 GHSSDS 格式內容，依危險物與有害物標示及通識規則之物質安全資料表製作規定、GHS 危害分類及格式要求，進行第一階段全數物質安全資料表格式及危害分類變更。原物質安全資料表與新修訂之 GHSSDS 物質安全資料表二者主要差異如下，整理如表 3.39：

A.危害分類：原九大類多數為物理性危害分類，新修訂之 GHS 格式內容主要區分成三大類，主要為原物理性危害分類外，增加健康危害及環境危害，另區分共 27 種子項分類。慢性健康危害，及環境危害分類標示，增加危害分類可更完善保護

勞工健康及環境生態。

- B. 分類標示：原物質安全資料表主要以 CNS6864，及聯合國危險品運輸建議書(UNTDG)(橘皮書)為主要依據，現行修訂之 GHS 格式，則以 CNS15030 (總則及 27 種標準，CNS15030-1 ~CNS15030-27)及聯合國紫皮書規定，對於工作場所之分類及標示保障較為周延。
- C. 物質安全資料表內容：原物質安全資料表改為 GHSSDS，同為 16 大項內容，主要差異為項次調換，原成分辨識資料與危害辨識資料欄位對調，並於第九項：物理及化學性質中新增嗅覺閾值、熔點、易燃性 (固體、氣體)、辛醇／水分配係數 (log Kow)、揮發速率等欄位；第十二項：生態資料中，增列生態毒性、持久性及降解性、生物蓄積性、土壤中之流動性、其他不良效應等內容；第十四項：運送資料：修正包裝類別、海洋污染物 (是／否)。除此之外，實體內容無太大之變動。

表 3.39 原物質安全資料表與 GHS 物質安全資料表主要差異

	原物質安全資料表	GHS 物質安全資料表
危害分類	九大類(多數為物理性危害分類)	三大類，共 27 種子分類 (物理性、健康危害及環境危害)
分類標示	以 CNS6864，及聯合國危險品運輸建議書(UNTDG)(橘皮書)為主要依據	以 CNS15030 (總則及 27 種標準，CNS15030-1 ~CNS15030-27)及聯合國紫皮書規定
物質安全資料表內容	第二項為成分辨識資料，第三項為危害辨識資料	原成分辨識資料與危害辨識資料欄位對調，第二項為危害辨識資料，第三項為成分辨識資料
	第九項：物理及化學性質	新增嗅覺閾值、熔點、易燃性 (固體、氣體)、辛醇／水分配係數 (log Kow)、揮發速率等欄位
	第十二項：生態資料	增列生態毒性、持久性及降解性、生物蓄積性、土

		壞中之流動性、其他不良效應等內容
	第十四項：運送資料	修正包裝類別、海洋污染物（是／否）

第一階段更新工作已於 6 月下旬完成，依現行計畫參與人力共分十四組更新人次，其中作二休二人員（含晚班六員及早班兩員），每兩員視為一組更新人次。第一階段工作已於 6 月 30 日為止全數完成更新作業，由相關計畫執行人員統一彙整。修正後之 GHS 物質安全資料表如圖 3.53 所示：

此外，環保署列管之毒性化學物質，物質安全資料、緊急應變卡與災害防救手冊等，在去年度僅更新至編號 164，對於新增之編號 165-01 及 165-02 之壬基酚與壬基酚聚乙氧基醇，已於今年度計畫初期(4 月)完成此二物質之物質安全資料、緊急應變卡與災害防救手冊之製作。

(2) 第二階段更新工作，依毒管法及毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法要求項目，更新全數列管毒化物之物質安全資料表，並統一由兩位執行人員針對編號 01 之列管毒化物進行彙整並比對內容以力求完整性與正確性。

第一階段更新內容主要依據危險物與有害物標示及通識規則進行 GHS 格式之修正，而新公告之毒管法及毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法第三條中，另要求毒性化學物質之標示，須具備中英文名稱、成分百分比、並於主要成分中加註毒性化學物質等字樣，另為求閱讀 GHSSDS 之方便性與應變處置之迫切性，新增或修訂物質安全資料表，依上述內容作為第二階段更新工作項，內容如下，差異整理如表 3.40：(該修正並不違反危險物與有害物標示及通識規則之規定)

(1) 象徵符號：依勞委會危險物與有害物標示及通識規則公告內容，象徵符號在物質安全資料表中以文字敘述，僅在標示上出現圖示內容，修訂後將危害象徵符號列入物質安全資料表中，可由圖得知化學物質之物理性危害與對人體、生態及環境之危

害。

- (2) 危害辨識資料：依毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法第三條規範，須加註中英文名稱、毒化物重量百分比(w/w)並加註警示語：毒性化學物質(危險物與有害物標示及通識規則並未規範)，由於 GHS 原則中單一分類對應一種危害警告訊息，為避免混淆，於危害警告訊息中以編號方式對應所屬之危害分類，另於欄位上方加註該毒性化學物質所屬之毒化物分類。
- (3) 第五項之滅火措施：危險物與有害物標示及通識規則之物質安全資料表列載適用滅火劑種類，但無說明大火與小火時對應使用之滅火劑種類，新修訂之物質安全資料表則新增大火、小火時適用之滅火劑種類。另毒化災應變過程中，常需借助緊急應變處理原則，為加速應變資料蒐集與取得，於此欄位中加註緊急應變處理原則。

物質安全資料表

環保署列管編號：052-01

第 1 頁，共 9 頁

一、物品與廠商資料

物品名稱：苯(Benzene)	中英文名稱
其他名稱：—	
建議用途及限制用途：苯乙烯、染料及其他有機溶劑之製作原料；實驗室用溶劑	
製造商或供應商名稱、地址及電話：—	
緊急聯絡電話/傳真電話：—	

二、危害辨識資料

物品危害分類：1.易燃液體第 2 級

2.急毒性物質第 4 級（吞食）

3.腐蝕／刺激皮膚物質第 2 級

4.最重損傷／刺激眼睛物質第 2 級

5.生殖細胞致突變性物質第 1 級

6.致癌物質第 1 級

7.生殖毒性物質第 2 級

8.特定標的器官系統毒性物質～重複暴露第 1 級

9.水環境之危害物質（急毒性）第 3 級

10.吸入性危害物質第 1 級

GHS危害分類

標示內容：

象徵符號：



GHS危害分類圖示

警 示 語：

危險

危害警示訊息：第一類毒性化學物質：化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。

第二類毒性化學物質：化學物質有致重瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。

1.高度易燃液體和蒸氣

2.吞食有害

3.造成皮膚刺激

4.造成眼睛刺激

5.可能造成遺傳性缺陷

6.可能致突變

7.懷疑對生育能力或胎兒造成傷害

8.長期暴露會損害神經系統

9.對水生生物有害

10.如果吞食並進入呼吸道可能致命

加註毒化物警 示

語：毒性化學物質

危害防範措施：

1.緊蓋容器

2.置容器於通風良好的地方

3.遠離可燃品—禁止抽煙

4.若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療

5.衣服一經污染，立即脫掉

6.勿倒入排水溝

圖 3.53 修正後之 GHS 物質安全資料表

表 3.40 危險物與有害物標示及通識規則與依毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法更新之物質安全資料表差異

	勞委會危險物與有害物標示及通識規則 MSDS	依毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法更新 MSDS
象徵符號	以文字敘述，僅在標示上出現圖示內容，如：骷髏與兩根交叉骨、健康危害、環境...	直接以圖示顯示其象徵符號，如： 
危害辨識資料	未強調須標示英文名稱，亦無要求標示其為毒性化學物質警示語	須加註中英文名稱、毒化物重量百分比(w/w)，並加註警示語(毒性化學物質)
第五項之滅火措施	列載適用滅火劑種類，但無說明大火與小火時對應使用之滅火劑種類	新增說明大火與小火時對應使用之滅火劑種類
	無緊急應變處理原則	為加速應變資料蒐集與取得，於此欄位中加註緊急應變處理原則

第二階段更新工作中，符合毒管法之增列、修正與各列管編號之第一項毒化物物質安全資料表更新已於 9 月全數完，並更新於網站資料庫。

(3) 第三階段更新工作，將與第二階段部分工作並行，藉由完成之 GHSSDS 與資料庫內容，進行更新緊急應變卡與防救手冊之製作，最後完成全數列管毒化物之物質安全資料表、緊急應變卡與防救手冊之更新與製作。

A.防救手冊更新：更新防救手冊版本為 97 年版，第一欄位物質辨識資料表中，比對 GHS 物質安全資料表第三項成分辨識資料欄位，確認化學文摘命名號碼(CAS No.)；物質安全資料表第十四項運送資料欄位，比對其聯合國編號(UN Number)與危害分類。

第二欄位：物性、化性與災害資料，參考 GHS 物質安全資料表第九欄位與第十欄位。

(A) 物性表：參考 GHS 物質安全資料表中第九項物理及化學性質。

(B) 化性表：參考 GHS 物質安全資料表中第十項安定性及反

應性(特別需注意危害分解物)。

- (C) 災害資料表:參考 GHS 物質安全資料表中第九項物理及化學性質。
- (D) 健康危害資料表:參考 GHS 物質安全資料表中第八項暴露預防措施中控制參數。

第三欄位：防災設備

- (E) 個人防護設備:參考 GHS 物質安全資料表中第八項暴露預防措施中個人防護設備。
- (F) 處理設備:注意更新滅火器, 參考 GHS 物質安全資料表中第五項滅火措施中大火、小火使用之滅火劑種類。

B. 緊急應變程序卡更新: 更新緊急應變程序卡本為 97 年版。此外修定“緊急應變程序卡”，其 H : Hazard Identification (辨認危害物質)、A : Action Plan(擬訂行動方案)、Z : Zoning (劃定管制及疏散區域)、M : Managing the Accident(建立應變組織)、A : Assistance(請求外部支援)、T : Termination(除污、復原、事故檢討)各對應項目，需比對光碟資料如 CHEMWATCH、TOMES Plus 及國外原文資料等，轉錄成中文化之緊急應變資料庫，並且結合應變技術之相關資訊與 GHS 物質安全資料表進行編修。

C. 修編前一、二階段剩餘未更新之列管毒化物物質安全資料表、緊急應變卡與防救手冊。

第三階段進行更新緊急應變卡與防救手冊之製作與修訂，於 10 月下旬完成編號 01 之列管毒化物。11 月 30 日完成全數之更新，並放置網頁供民眾及相關單位查詢，於本(97)年度結束前，完成校對工作。

3. 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，且全年至少 10 場次專家群趕赴災害現場提供專業諮詢。

共獲得 45 位產學專業人士初步同意接受本中心聘任。專家分佈由產業界人士 24 位，醫、學界人士組成 21 位共同組成。於 6 月份完成專家簡歷資料表、聘書與協議書寄發，專家簡歷資料已回收 27 份建檔完畢，目前持續回收中。並將其資料納入網站平台進行查詢介面測試。

諮詢中心於 6 月、12 月進行通聯測試，專家接通率達 95.4%，45 專家顧問配合本署應變隊應變區域，各區專家分佈為北區 39%、中區 25%、南區 36%，並於 4 月至 12 月 19 日之間 11 場次專家群趕赴災害現場暨無預警測試提供專業諮詢建議。

The screenshot shows the 'Emergency Response Information Center' (毒災應變諮詢中心) search interface. At the top, there is a logo for the Environmental Protection Agency (行政院環境保護署) and the title '毒性化學物質災害防救查詢系統' (Toxic Chemical Substance Disaster Prevention and Control Query System). Below the title, there are several menu options: '毒化物質災害防救查詢' (Toxic Chemical Substance Disaster Prevention and Control Query), '聯防與支援' (Joint Defense and Support), '化學品查詢' (Chemical Substance Query), '政府徵收進入' (Government Acquisition Entry), '電子報' (Electronic Newsletter), '網站資源' (Website Resources), '資源下載' (Resource Download), and '諮詢問答專區' (Consultation and Answering Area). The main search area has fields for '使用者身分' (User Type: 一般民眾), '全國諮詢專家查詢' (National Consultation Expert Query), and '毒災業界聯防組織' (Toxic Disaster Industry Joint Defense Organization). It also includes a '姓名' (Name) input field, a '可支援縣市別' (Supported Counties/Cities) dropdown menu (e.g., 全部, 桃園縣, 新竹縣, 宜蘭縣, 苗栗縣, 台中市, 南投縣, 花蓮縣, 彰化縣, 嘉義縣, 台南市, 高雄市, 金門縣), a '關鍵字' (Keyword) input field, and a '查詢' (Search) button. Below the search area is a table with columns: '顯示筆數' (Number of Results: 10), '頁數' (Page: 1 / 6), and '總筆數' (Total Results: 52). The table lists search results for experts, including their name, title, company, phone number, address, and email. One entry is highlighted: '國家公署 頭家科技 中心人為 台北縣 謝昭郎 博士 03-6625-6006 02-66300882 0923-196598 白石路三段200號9 floor3, 200, Shih, Taipei, Taiwan, China jalex@neda.rat.gov.tw'.

圖 3.54 專家簡歷查詢介面

4. 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，每月 1 期發行電子報，每期 5 篇文章，內容至少包括法規園地專欄、專題文章專欄、(以上 2 項均含中文及英文摘要版)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。

「環境毒災簡訊電子報」網址為 <http://edm.eric.org.tw> (如圖 3.55)，截至目前為止，已發行 8 期(第 14 期至 21 期)，分別於 97 年 4 月 30 日、5 月 30 日、6 月 30 日、7 月 31 日、8 月 31 日、9 月 30 日、

10 月 31 日及 11 月 30 日發行，其中法規園地專欄、專題文章專欄亦提供中文及英文摘要版。每期電子報發行的重點及訂閱狀況如表 3.41 所示。另依據 97 年 4 月 8 日處長召開之工作範籌會議會議結論，「於 5 月起增加『署長的話』專欄」，又署內簽呈後專欄名稱改為『毒災焦點』；該功能面於 4 月底完成功能開發及測試，專欄 5 月起由本團隊提交文案，經署內呈閱後張貼於電子報上，6 月份(即第 16 期)電子報發行時上線。

為了解電子報的閱讀/訂閱對象族群，於 7 月增加一項統計問卷，當讀者訂閱時，須先協助提供其所屬族群(政府單位、學校、業者或者一般民眾)分類，經由此回饋機制，希望未來可以多針對該族群進行相關文章提供，強化電子報的實質效應，統計功能如圖 3.56，就目前資料顯示，以一般民眾為最大宗發刊對象族群，其次為廠商。



圖 3.55 環境毒災簡訊電子報第 18 期頁面

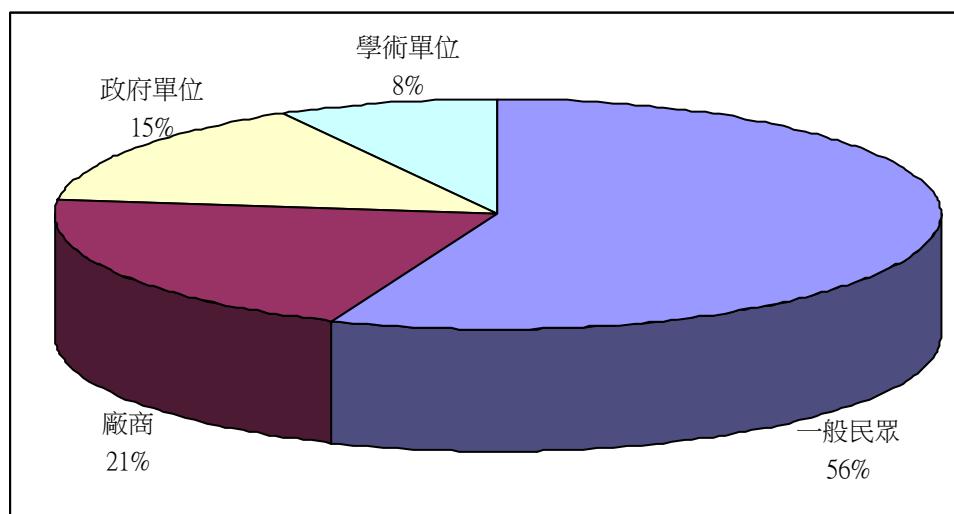


圖 3.56 環境毒災簡訊電子報訂閱身份別統計

表 3.41 電子報發行的重點及訂閱狀況

期別	發刊日期	訂閱份數	內容
環境毒災簡訊 電子報第 14 期	97/04/30	4,831	<p>【事故案例專欄】</p> <p>◎台北縣某科技大樓火警事故案例</p> <p>◎台中縣大甲鎮某資源回收場火警事故</p> <p>◎高雄縣燕巢鄉某化工廠火災事故</p> <p>【法規園地專欄】(含英文摘要)</p> <p>◎「毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法」,自 97 年 12 月 31 日施行</p> <p>◎公路運送毒化物的「罐槽車」加裝即時追蹤系統 (GPS), 8 月 1 日起正式上路</p> <p>【專題文章專欄】(含英文摘要)</p> <p>◎運用多點 Extractive-FTIR 連續監測技術於毒災事故現場</p>
環境毒災簡訊 電子報第 15 期	97/05/30	4,840	<p>【事故案例專欄】</p> <p>◎基隆市某倉儲火警事故案例</p> <p>◎台中縣某油漆工廠火警事故案例</p> <p>◎高雄市七賢路不明異味事故案例</p> <p>【法規園地專欄】(含英文摘要)</p> <p>◎毒性化學物質運送聯單申報及填寫須知</p>

期別	發刊日期	訂閱份數	內容
環境毒災簡訊 電子報第 16 期	97/06/30	4,852	<p>【專題文章專欄】(含英文摘要)</p> <p>◎新加坡毒性化學物質運輸管理機制研析</p> <p>【毒災焦點】</p> <p>◎健康永續顧台灣 迎向樂活好心安</p> <p>【事故案例專欄】</p> <p>◎臺南市北區某家庭工廠火災事故</p> <p>◎台中縣某企業社工安事故案例</p> <p>◎台北縣板橋市不明氣體外洩事故</p> <p>【法規園地專欄】(含英文摘要)</p> <p>◎第 1 批「罐槽車」通過先期測試車機商/系統商的名單，已刊登於網站上供參</p> <p>◎自 97 年 12 月 31 日起實施新制「物質安全資料表格式」</p> <p>◎自 97 年 3 月 21 日起施行「毒性化學物質防災基本資料表」</p> <p>【專題文章專欄】(含英文摘要)</p> <p>◎毒化災事故專家到場處置機制介紹</p>
環境毒災簡訊 電子報第 17 期	97/07/31	4,901	<p>【毒災焦點】</p> <p>◎企業聯防做的好 事故支援效益高</p> <p>【事故案例專欄】</p> <p>◎南投縣草溪路民宅不明異味事故</p>

期別	發刊日期	訂閱份數	內容
			<ul style="list-style-type: none"> ◎屏東縣東港鎮漁會倉庫氯氣外洩事故 ◎宜蘭縣某化工公司火警事故案例 【法規園地專欄】(含英文摘要) ◎環保署呼籲運送毒化物的「罐槽車」業者，未完成即時追蹤系統審驗，請儘速申辦 ◎毒管「運送」法令 Q&A 問答集 ◎「交通事業購置設備或技術適用投資抵減辦法」97 年 7 月 15 日修正發布施行 【專題文章專欄】(含英文摘要) ◎環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練執行成果
環境毒災簡訊 電子報第 18 期	97/08/31	4,911	<p>【毒災焦點】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎平時演練整備好 處理事故有一套 <p>【事故案例專欄】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎國道一號北上 65 公里接 66 線油罐車洩漏事故案例 ◎南崙工業區某公司電鍍液外洩案例 ◎台南縣國道一號北上 306 公里槽車擦撞事故 <p>【法規園地專欄】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎環保署訓練所已初步規劃丙級毒性

期別	發刊日期	訂閱份數	內容
			化學物質專業技術管理人員訓練 ◎毒管相關法令（Q&A）問答集 【專題文章專欄】 ◎被動式採樣應用於毒化災事故後續 環境調查之介紹
環境毒災簡訊 電子報第 19 期	97/09/30	4,923	【毒災焦點】 ◎持久有機污染物 追蹤管制做流布 【事故案例專欄】 ◎桃園縣觀音工業區某公司火警事故 ◎彰化縣不明液體洩漏事故案例 ◎屏東縣 88 快速道路聯結車翻覆起火 事故 【法規園地專欄】 ◎環保署訓練所已初步規劃丙級毒性 化學物質專業技術管理人員訓練 ◎教育部預訂進行「學術機構毒性化學 物質管理辦法」修正（草案）預告作 業 【專題文章專欄】 ◎建構毒化災災害防救決策支援系統
環境毒災簡訊 電子報第 20 期	97/10/31	4,932	【毒災焦點】 ◎事故案例齊研討 災害預防最重要 【事故案例專欄】

期別	發刊日期	訂閱份數	內容
			<ul style="list-style-type: none"> ◎台北縣樹林市鋁粉工廠火警事故 ◎嘉義縣工廠火警事故案例 ◎台南縣山上鄉某興業公司火警事故 【法規園地專欄】 ◎壬基酚、壬基酚聚乙氧基醇之運作人 運送聯單申報注意事項 ◎環保署已研擬第 2 批載運毒性化學 物質車輛裝設即時追蹤系統規格 【專題文章專欄】 ◎淺談化學品全球調和制度 (GHS) 及 毒性化學物質標示及物質安全資料 表管理辦法
環境毒災簡訊 電子報第 21 期	97/11/30	4,953	<p>【毒災焦點】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎全國推動 GHS 化學危害好辨識 【事故案例專欄】 ◎苗縣竹南鎮某製冰廠氨氣外洩事故 ◎台中市西屯區不明物質事故 ◎屏東縣枋寮鄉鋼鐵工廠火災事故 【法規園地專欄】 ◎毒化物「罐槽車」裝設即時追蹤系統 (GPS) 妥善率，97 年 12 月起環保 署網站上發布 ◎毒化物運送管理及車輛裝設即時追

期別	發刊日期	訂閱份數	內容
			蹤系統 (GPS) Q&A 問答集 (二) 【專題文章專欄】(含英文摘要) ◎地區毒化物災害潛勢分析與評估計畫 【事故案例專欄】 ◎苗縣竹南鎮某製冰廠氯氣外洩事故 ◎台中市西屯區不明物質事故 ◎屏東縣枋寮鄉鋼鐵工廠火災事故 【法規園地專欄】 ◎(邀稿中) 【專題文章專欄】(含英文摘要) ◎地區毒化物災害潛勢分析與評估計畫

5. 研析統計年度災害事故之災損情形，其他國內、外毒災防救應變資料及相關成果彙整與分析等，並製作英文網頁，內容至少包含環境毒災簡訊(法規園地專欄、專題文章專欄)、毒性化學物質物質安全資料表**【含化學品全球調和制度(GHS)】**、毒理有關資料，及重要毒災防救應變資料與相關成果。

(1) 研析統計年度災害事故之災損情形

自 4 月至 12 月 17 日止，事故案件依場所類型分析結果：工廠事故 82 件、交通事故 22 件，實驗室事故 3 件，倉儲事故 4 件，學校事故 2 件，其他場所事故 43 件。另將災害依類型分析結果：火災 82 件，爆炸 5 件，洩漏 32 件，中毒 0 件，其他災害類型 37 件。生命財產損失統計共 124 人受傷，4 人死亡；影響受損之廠房土地 12318.9 坪，廠商民眾即時列舉損失金額

損失 4,500,000 元。國內媒體監控即時列舉傷亡損失詳見表 3.42，其中災損面積以彰化縣彰濱工業區玉弘公司不明液體洩漏事故的 6,216 坪為最高，概因受液體波及廠區周邊排水系統，幸經妥善圍堵抽液後無進一步擴大。

表 3.42 97 年 4 月至 12 月 17 日國內緊急諮詢案件即時列舉損失情形表列(詳細請參考附錄十三)

序號	日期	事故標題	人員損傷(人)		財產損失	
			傷	亡	災損面積 (坪)	金額 (仟元)
1	97.04.10	高雄縣長霖化工公司火警事故	0	0	300	-
2	97.04.18	台中縣大甲鎮宇輪公司火警事故	0	0	500	-
3	97.04.19	基隆市百福倉儲火警	0	0	45	-
4	97.04.21	高縣大社鄉三洋電機倉儲火警事故	0	0	1,000	450
5	97.05.06	北縣新莊明嘉公司火警事故	0	0	50	-
6	97.05.09	臺南市華泰家庭工廠火警	17	0	100	-
7	97.05.09	台北縣板橋市三順公司氯氣外洩事故	0	0	15	-
8	97.05.12	台南縣東展公司火警事故	0	0	1.6	-
9	97.05.13	南投縣草溪路民宅不明異味事故	0	0	20	-

序號	日期	事故標題	人員損傷(人)		財產損失	
			傷	亡	災損面積(坪)	金額(仟元)
10	97.05.15	彰化縣全興工業區和京積層科技公司火警事故	0	0	1,200	-
11	97.05.28	台中縣太平市詮瀧企業社鎳鉻回收液噴濺死亡事故	0	1	0.3	-
12	97.05.28	北縣板橋市柑園街不明氣體外洩事故	5	0	7	-
13	97.05.30	北縣泰山鄉布料工廠火警事故	0	0	33	-
14	97.07.15	台中縣潭子鄉資揚公司火警事故	0	0	70	-
15	97.07.20	南投縣南崙工業區昌憲公司電鍍液外洩事故	4	0	30	-
16	97.07.21	高雄縣路竹鄉廣泰金屬公司鋁粉火災事故	0	0	1	-
17	97.07.23	台北縣土城市污水處理廠火警事故	0	0	4	-
18	97.07.26	台中縣今國光學工業(股)公司火警事故	1	0	15	-
19	97.07.27	台北縣林口鄉勝機企業火警事故	0	0	500	-
20	97.08.01	彰化縣彰濱工業區玉弘公司不明液體洩漏事故	0	0	2500	-

序號	日期	事故標題	人員損傷(人)		財產損失	
			傷	亡	災損面積(坪)	金額(仟元)
21	97.08.09	台北縣樹林市柑園街傢俱工廠火警事故	0	0	600	-
22	97.08.23	北縣五股工廠火警事故	0	0	907.5	-

(2) 製作英文網頁

依據 97 年 4 月 8 日處長召開之工作範籌會議的會議結論，「所製英文網頁文稿，請置放於署內英文網站內」，經與環保署監資處討論得知，英文資料放置網站上前需經署內科顧室審查再交由監資處上網，工作流程如圖 3. 57 所示，配合每期環境毒災電子報的重點，包含法規、專題文章等進行重點翻譯後提交成為英文網站的內容。目前提交文章如表 3. 43，英文版面呈現如圖 3. 58 所示。



圖 3.57 英文網頁工作流程

表 3.43 英文網站執行成果

NO	英文標題	科顧室	監資處
1	Use of Multi-point Extractive-FTIR Continuous Detection Technology at Toxic Accident Sites	完成	完成
2	The “Toxic Chemical Substances Labelling and Safety Data Regulations” were announced on December 17, 2007 and is set to go into effect on December 31, 2008.	完成	完成

NO	英文標題	科顧室	監資處
3	The real-time tracking system for tanker trucks transporting toxic chemical substances on public roads will be formally launched on August 1, 2008.	完成	完成
4	Toxic Chemical Substance Transport Manifest Reporting and Completion Notes	完成	完成
5	Assessment of Singapore's Toxic Chemical Substance Transport Management Mechanisms	完成	完成
6	Toxic Chemical Substance Hazard Prevention Data Sheet takes effect as of March 21, 2008	完成	完成
7	New Format of the Substance Safety Data Sheet takes effect as of December 31, 2008	完成	完成
8	Enterprise Alliances to Improve Effectiveness of Emergency Response	完成	完成
9	Advanced Training Accomplishments Regarding Emergency Response Command Systems for Environmental Toxic Substance Accidents	完成	完成
10	Risk Potential Analysis and Assessment for Local Area	送審中	—



圖 3.58 英文版面配置

6. 辦理 1 場次全國事故案例與緊急諮詢標準作業流程研討會(2 天南部活動)，會中因應不同毒化災事故類型(槽車、工廠、實驗室及倉儲等)提出分組檢討，參加人數約 500 人，提供午餐、茶水與交通。(需另租用分組討論之場地)。

2008 年全國毒災事故應變案例研討會活動日期於 97 年 11 月 12 ~11 月 13 日(星期三~四)舉辦，本次研討會共實施 4 場專題講座及 22 場分組研討，專題演講部分包括中國文化大學張鏡湖教授講述「全球氣候變化趨勢和影響」、杜邦公司鄭允豪經理「新加坡化學品運輸管理現況與展望」之專題、毒管處袁紹英處長引進「國際毒性化學物質管理趨勢及災害應變」及國家災害防救科技中心鄧敏政博士介紹「工廠毒化物儲存使用等相關設備之防震技術」等；分組研討則針對今年國內環境毒災事故中，挑選工廠事故、槽車事故、實驗室事故、不明意外及其他場所等不同災害類型事故進行案例介紹、檢討、分析與研討，邀請事故廠家分享實務的經驗報告，並提醒同業借鏡及建議平時應防範疏漏事項。研討會地點在委辦單位建議下選在高雄左營的

蓮潭國際文教會館舉行，距離左營高鐵站、高捷左營站及新左營台鐵站車程不到十分鐘，交通相當便利，亦提供接駁交通車供與會來賓搭乘。研討會規劃如下：

- (1) 對象：政府防救災相關單位、產業界毒化物管理、安全衛生、運輸管理、危害預防等專業人員及主管、學校相關科系師生。
- (2) 會議時間：97 年 11 月 12~11 月 13 日(星期三~四) 08:20~16:30。
- (3) 會議地點：蓮潭國際文教會館國際會議廳(高雄市左營區崇德路 801 號)
- (4) 專題演講師資簡介：
 - a. 張鏡湖教授：
 - ◎ 中國文化大學董事長
 - ◎ 議題：全球氣候變化趨勢和影響
 - b. 鄭允豪產品安全經理
 - ◎ 杜邦公司亞太區特用化學品事業部
 - ◎ 議題：新加坡化學品運輸管理現況與展望
 - c. 鄧敏政博士：
 - ◎ 國家災害防救科技中心 人為災害防治組
 - ◎ 議題：工廠毒化物儲存使用等相關設備之防震技術介紹
(包括耐震安全目標及耐震能力提升技術)
 - d. 袁紹英處長：
 - ◎ 環保署毒管處
 - ◎ 議題：國際毒性化學物質管理趨勢及災害應變

表 3.44 2008 年全國毒災事故應變案例研討會議程

第一天：11 月 12 日（星期三）

時 間	議 程	主講者/主持人
08:20~09:00	報到	毒災應變諮詢中心
09:00~09:10	開幕	毒災應變諮詢中心

09:10~09:20	致詞	環保署長官
09:20~10:10	全球氣候變化趨勢和影響	張鏡湖董事長/中國文化大學
10:10~10:20	休 息	
10:20~11:10	國際毒性化學物質管理趨勢及災害應變	袁紹英處長/環保署毒管處
11:10~12:00	新加坡化學品運輸管理現況與展望	鄭允豪產品安全經理/杜邦公司 亞太區特用化學品事業部
12:00~13:00	午 餐	
13:00~16:30	Section 1: 槽車事故及倉儲事故案例 【402會議室】	主持人：何大成主任/工業技術研究院 評論人：洪憲忠博士/交通部運研所
	Section 2: 毒化物運作工廠事故案例 【國際會議廳】	主持人：錢建嵩副校長/中原大學 評論人：陳范倫研究員/工業技術研究院

第二天：11月13日（星期四）

時 間	議 程	主講者/主持人
08:20~08:50	報到	毒災應變諮詢中心
08:50~09:40	工廠毒化物儲存使用等相關設備之防震技術介紹	鄧敏政博士/國家災害防救科技中心
09:40~09:50	休 息	
09:50~12:20	Section 3: 非毒化物運作工廠事故案例 【國際會議廳】	主持人：郭昭吟教授/雲林科技大學 評論人：余榮彬博士/安全衛生技術中心
	Section 4: 不明意外事故及其他場所事故案例 【402會議室】	主持人：陳政任教授/高雄第一科技大學 評論人：何大成主任/工業技術研究院
12:20~13:30	午 餐	
13:30~16:30	綜合討論	

事故案例議程表

Section 1 槽車及倉儲事故案例(報告15分鐘，個案討論15分鐘)		
時 間	案例題目	主講者/單位
13:00~13:30	新竹縣竹北市倉庫爆炸事故	王皓冠隊員/北部環境毒災應變隊
13:30~14:00	基隆市某倉儲火警事故	林曉蕙小姐/百福倉儲
14:00~14:30	屏東縣東港鎮漁會倉庫氨氣外洩事故	陳勝凱隊長/南部環境毒災應變隊
14:30~14:50	休 息	
14:50~15:20	國道一號 65 公里接 66 線油罐車洩漏事故	劉儀松處長/台塑汽車貨運股份有限公司
15:20~15:50	高雄縣台 88 環己酮槽車洩漏事故	謝育鴻先生/華美運輸公司
15:50~16:20	高雄市建國四路液氨槽車洩漏事故	蔡曉雲隊長/南部環境毒災應變隊

Section 2 毒化物運作工廠事故案例(報告15分鐘，個案討論15分鐘)		
時 間	案例題目	主講者/單位
13：00～13：30	宜蘭縣蘇澳鎮東鹹公司火警事故	黃建勳隊長/北部環境毒災應變隊
13：30～14：00	台中縣某化學製藥股份有限公司火災事故	沈嘉捷副隊長/中部環境毒災應變隊
14：00～14：30	彰化縣某化學公司氣爆事故	蔡名修副廠長/南寶樹脂化學股份有限公司
14：30～14：50	休 息	
14：50～15：20	台中縣今國光學公司火災事故	黃增泉/今國光學工業股份有限公司
15：20～15：50	嘉義縣晉吉公司二廠火警事故	蔡尚儒/晉吉股份有限公司
15：50～16：20	南投縣某公司電鍍液外洩事故	林曉琪/昌憲工業股份有限公司

Section 3 非毒化物運作工廠事故案例(報告15分鐘，個案討論15分鐘)		
時 間	案例題目	主講者/單位
09：50～10：20	台北縣某工廠火警事故	陳星佑隊長/北部環境毒災應變隊
10：20～10：50	桃縣龜山工業區華孚科技火警事故	陳敏琰高專/華孚科技股份有限公司
10：50～11：20	臺南市北區某工廠火災事故	沈暉凱副隊長/南部環境毒災應變隊
11：20～11：50	長興化學工業公司路竹廠火災事故	許文和/長興化學工業股份有限公司
11：50～12：20	高雄煉油廠第二真空製氣油工場氣爆火警	李榮源課長/中國石油股份有限公司高雄煉油廠工安消防衛生課

Section 4 不明意外事故及其他場所事故案例(報告15分鐘，個案討論15分鐘)		
時間	案例題目	主講者/單位
09：50～10：20	新竹市某大學化工館火災事故	邱義陽/國立清華大學環安中心
10：20～10：50	台北縣板橋某地下室不明氣體外洩事故	莊凱安計畫協同主持人/北部環境毒災應變隊
10：50～11：20	彰濱工業區玉弘公司不明液體洩漏事故	李曼章/中部環境毒災應變隊
11：20～11：50	榮工公司彰濱廠火災意外事故	張庭福廠長/榮民工程股份有限公司
11：50～12：20	曾文水庫越域引水道工程氣爆事故	陳勝凱隊長/南部環境毒災應變隊



圖 3.59 高雄蓮潭國際會館

本次為期兩天之研討會圓滿成功，約有 539 人次參與，包含政府單位(包含環保、消防、軍警、衛生等)、學校及來自各地之業者共襄盛舉並熱烈研討各事故案例，參與人員對本研討會均持正面的回響，本研討會亦提供意見調查表，收集與會人員對本研討會之相關建議與對本研討會之評價，意見調查表共回收 144 份，九成七以上表示對於本次案例的整體評價表示肯定(統計資料如表 3. 45)，並有多位與會人員提供個人建議包含對案例研討會的期許及給予委辦單位的建議，可納入明年及未來辦理參考：

- (1) 毒化物事故既危險又會影響人身安全，且處理時又需要專業人員來處理，建議此類研討會需強制業主派員參加。

- (2) 參加人數太多，建議分梯次參加研討，人數控制在 150 人左右，會議效果將更好、更順遂。
- (3) 有關毒化物缺少物質安全資料表可參考，請改進。
- (4) 建議分北、中、南區辦理，可避免參加人員過多及車馬來回之苦。
- (5) 多辦理類似研討會，並結合消防、勞工、衛生等相關人員。
- (6) 建議列入有關救災、止漏、圍堵等器材及方法或技巧之專門介紹課程。
- (7) 請加強研討會事前宣導，如工廠只有毒化物少量運作者也可收到通知。
- (8) 是否能提供研討會相間簡報資料以利公司在毒災事故應變上持續加強與精進。
- (9) 希望能引用 1~2 件歷年之重大災害（大規模或傷亡大）或找尋國外相關大型案例分享。
- (10) 大型工廠運作場所設置申請場所是否恰當，例如接近居住場所或相關易爆場所等。

表 3.45 2008 年全國毒災事故應變案例研討會問卷統計表

問卷內容	很好	好	無意見	不太好	很不好
案例研討會目標之明確性	58%	42%	1%	—	—
案例研討會課程內容之難易度	44%	50%	6%	1%	—
對未來工作之實用性	47%	51%	2%	—	—
對工作發展之協助	41%	55%	4%	—	—
規劃的滿意度	48%	49%	2%	1%	—
講師的教學方式	47%	47%	6%	—	—
講師在此課程領域之專業知識	60%	37%	3%	—	—
執行單位的各項行政事務事項	45%	47%	8%	1%	—
在本次研討會的收穫	46%	53%	1%	1%	—
本次研討會的綜合評價	41%	56%	3%	—	—



(案例研討會專題演講講座)





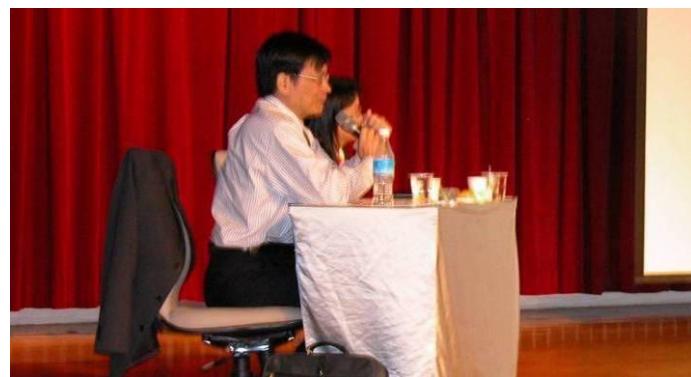
(案例研討會參加踴躍，全場座無虛席)



Section1 槽車及倉儲事故案例主持人及評論人



Section2 毒化物運作工廠事故案例主持人及評論人



Section3 非毒化物運作工廠事故案例主持人及評論人



Section 4 不明意外事故及其他場所事故案例
主持人及評論人





(與會人員熱烈討論情形)



(毒管處宋浚評簡任技正主持之綜合討論)

圖 3.60 2008 年全國毒災事故應變案例研討會照片

第四章 結論與建議

一、結論

工研院自推動毒災應變諮詢與監控中心以來，目前已邁入第 12 年(86 年起推動)，累積緊急諮詢到場服務案例已超過 350 件(每年約 30 件左右)，服務對象擴及各縣市環保、消防及其他政府單位與業者，本中心持續推廣緊急諮詢服務，並於 97 年起提供全年無休至少 4 人以上全時待命(諮詢組 3 人、監控組 1 人)，提供化學品諮詢服務、事故發生之資料庫傳輸、事故之查處與監控、事故進行之善後復原建議等。工研院亦積極扮演毒性化學物質災害防救之政府專業技術幕僚角色，並以專家實際到場支援建議應變搶救及善後復原技術，來降低並減輕毒性化學物質災害的發生與影響。迄今本計畫推動的主要成果，可分為三部分：

在全年無休 24 小時進行毒化物災害、化學品災害、恐怖化武攻擊事故之監錄、專業諮詢服務與災害通報作業方面：截至目前為止，諮詢組以電話、傳真、新聞稿以及電子郵件等方式提供服務之案件數，總計 665 件，其中 MSDS 傳真最多，總計 445 件，另外本中心諮詢服務對象以運作業者為最高，其比例佔 81%，其次為政府單位，其比例佔 12%。在所有諮詢服務類別則以其他化學品諮詢、法規諮詢以及應變防救諮詢等 3 項為最高，其比例分別為 45%、24% 以及 11%。

截至目前為止，諮詢監控中心監控案例國內案件 156 件，以及國外案件 115 件，其中事故發生地點以台北縣比率最高，計 35 件，比率佔 23%，其次為桃園縣，計 18 件，比率佔 12%；依毒化災事故場所類型區分，可分為工廠事故、交通事故、倉儲事故、實驗室事故、學校事故、其他事故等 6 種類型，其中以工廠事故為最高，其比例佔 52%；依災害類型區分為火災、爆炸、洩漏、中毒及其他等 5 種，其中以火災類型最為頻繁，計 82 件，比率佔 52%。除此之外本計畫亦針對國家兵棋推演進行協助，包括資料庫與情境模擬、應變程序建立。環境毒災應變之績效指標也完成問卷格式與統計型態。

在全國毒災聯防推動、整訓及 POPs 出國規劃方面，目前已完成推動小組成立，包括災防會、交通部、經濟部工業局、勞委會及國科會科管局等皆

納入政府推動主管機關，另外也加入業界工會組織來協助推動，完成針對科技聯防、運送聯防及石化聯防部分進行籌組，也完成三場次無預警測試，成效皆良好：整訓工作亦完成本年度三種訓練之模組課程與規劃，包括環境毒災指揮體系訓練(ICS)、環境毒災應變模組訓練及案例研討會，其中完成 3 場次環境毒災指揮體系訓練(ICS)辦理，北、中、南三區共 305 人參訓，環境毒災應變模組訓練亦於 9,10 月陸續開班，共 248 人次參與。案例研討會則於 11 月 12,13 日假高雄蓮潭文教會館舉行，共 539 人次參與。至於 POPs 出國規劃，參與 2008 年 10 月 13 日 17 日於瑞士日內瓦舉辦 POPRC-4，已完成出國報告。此外也完成新加坡等先進國家針對危害性化學物質運輸槽車之研析與建議，已提交環保署參考。

在天災、毒災防救平台，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方面：毒性化學物質災害防救資訊平台於 5 月中旬完成系統規劃，部分功能已進行測試即將上線，並加強資訊安全機制。針對環保署列管編號 1 至 258 種毒化物的物質安全資料表、緊急應變卡與防救手冊進行兩次更新工作。「環境毒災簡訊電子報」第 15 期於 97 年 5 月底發行，目前共發行 8 期，網址為 <http://edm.eric.org.tw>。至於資料庫系統的備援及整合機制，目前已與振興發公司及署內監資處進行討論，7 月 28 日將主機移入中華電信國光機房進行測試及設定。

為評估毒災防救體系之整體經濟效益，針對 95 至 98 年強化毒化物安全管理及災害應變體系進行效益評估，經 96 年 6 月 27 日邀請專家學者研商後，即依指導推估呈現量化之個案經濟效益，其他效益以文字敘述及問卷調查等方式呈現，其執行方式及內容如下所示(詳如附錄十一)：

- (一) 確立評估內容：調查統計到場應變執行維護人命安全、環境復育保全及減少財損等成效。
- (二) 選選代表性案件：依火警、洩漏及氣爆等類型，遴選 11 件較具代表性事故實施效益評估推算。
- (三) 區分事故規模：依事故人員傷亡、環境污染程度、事故危險程度、現場應變人力及災害損失規模等，區分為大型事故 34 件、中型 52 件及小型

89 件。

(四) 個案應變效益推算概要：

1. 空氣污染減損部分：避免或降低空氣污染危害，致使可能受影響地區居民免受損害，其維護人命安全之經濟成本估算係參考「中華民國人壽保險同業公會統計保險給付」，個人傷害險每人支付 12.5-13 仟元之基準，故以每人減損傷害 12.5 仟元估算。
2. 水體污染減損部分：避免或降低水體污染危害，致使周邊土地及水源受損害，其環境損害經濟成本估算係參考「國內廢棄物處理商污染廢水處理費報價每噸約 10 仟元」，另估算污水隨意放流後可能衍生二次污染生環境復育經費(受污染土壤及水源再處理費)約高出原污水處理費 3 倍金額，故以每公噸 30 仟元估算。
3. 土壤污染減損部分：係以避免或降低有害廢棄物危害，致使周邊土地及水源免受損害，其環境損害經濟成本估算係參考「國內廢棄物處理商污染廢水處理費報價每噸約 12 仟元」，另估算污水隨意放流後可能衍生二次污染加計環境復育經費(受污染土壤及水源再處理費)約高出原處理費 3 倍金額，故以每公噸 36 仟元估算。
4. 維護應變人員安全部分：同空污減損列計標準。
5. 降低財務減損部分：採事後訪查估算方式，調查應變出勤避免廠房設備損壞、原物料損失、產線中斷等財損金額。
6. 推算 11 個案事故效益評估，據以彙計不同事故規模應變效益。
7. 將計畫執行期間出勤事故區分不同類型事故規模，並排除 63 件無顯著效益出勤之案件，依此分類作為計算基礎，並加乘修正因素 1/3，以避免遴選個案效益數值偏差。

(五) 對於災害發生預防、應變能量提升及應變機制效能強化等執行成效，無法以量化方式呈現經濟效益，改採敘述說明及輔以問卷調查方式呈現，並據此突顯計畫效益、掌握各界看法及發掘計畫缺失。

四年計畫總投資成本 10 億 6241 萬餘元，2 年期間到場應變效益約 11

億 7,193 萬餘元，益本比概約 1.1 倍。該計畫實際支出成本 4 億 9521 萬元(資本門以 10 年攤提列計)，2 年期間到場應變效益約 11 億 7,193 萬餘元，益本比概約 2.4 倍。因此推估益本比概約 1.1 至 2.4 間。若本計畫能完整執行四年，推估益本比約 2 至 4 倍。

二、檢討與建議

計畫執行迄今，發現有若干問題與建議，提供環保署承辦單位參考：

(一) 全國毒災聯防小組籌組之工作項目，本年度完成石化聯防、運輸聯防及科技聯防之籌組工作。籌組過程中運輸聯防的廠商提出由於運輸化學品種類繁多，且各種化學品危害特性不一，很難針對不熟悉運作之毒化物進行聯防處理，建議是否納入石化聯防以單一化學品聯防精神進行籌組。

解決方案：已與環保署在月工作會議中討論，建議可將既有石化單一化學品聯防的部分加入該化學品運輸廠商聯防，至於尚無籌組石化聯防之化學品運輸商，仍必須成立萬一無法納入單一化學品之運輸聯防組織，以方便中小型運輸廠商加入。

(二) 針對環境毒災應變人員常訓課程部分，本年度因為考量各應變隊參與之方便性，故課程分別於北中南辦理四梯次，完成後發現因場地、設備各區優缺點不一，統一的成效很難展現，包括部分訓練場地偏遠甚至有點簡陋，明年度辦理如何因應。

解決方案：本計畫將於年初先與三區應變隊討論，定義出合適訓練的時間與場地，同時增開上課的梯次，建議該常訓課程統一在一個地點上課及實作，如此可強化此一上課地點之設備及實作耗材，達到上課品質與驗收標準統一化之目的。

(三) 毒災防救資料庫、天災系統資料庫及毒管資料庫分別由各單位開發及維護，如何能完整統一、互相分享並勾稽使用，將影響未來環境災害應變資料庫之完整性。

解決方案：本計畫與毒管計畫之程式設計與維護廠商(振興發)公司密切合作，先委託其將天災系統之資料庫進行維護及更新(91 年、95 年)，

並持續維護天災系統，至於毒災及毒管相互勾稽部分，也將與該公司進行密切討論。建議署內針對資料庫整合與規劃需另行召開必要會議並主導，同時評估該整合案之人力與經費需求，如此才能事前規劃必要的資源。

(四) 因應毒災防救體系之執行經濟效益，雖然今年利用定性及半定量的方式進行初步估算，但是未來若要讓其他機關或單位認知本體系的執行效益，仍然必須要制定一套執行效益評估機制。

解決方案：預計於明年度計畫新增工作項目，完成毒災防救體系之經濟效益評估，必要時邀請經濟、保險及安全衛生相關專家提供意見，由諮詢監控中心及各應變隊在處理毒化災事故後，可以立即進行估算，並於年度結束前彙整全年度之執行效益。

第五章 參考文獻

1. **CCINFO 光碟(CHEMINFO 、MSDS 、RTECS),2006.**
2. ***Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, ST/SG/AC.13/REV.11,2003.***
3. ***CHEMTOX DATABASE of DIALOG ONLINE***
4. ***TOXICOLOGY OCCUPATIONAL MEDICINE & ENVIRONMENTAL SERIES(TOMES Plus), MICROMEDEX, INC.,2005***
5. ***TOMES Plus 之 HAZARDTEXT DATABASE,2005.***
6. ***TOMES Plus 之 HSDS DATABASE,2005.***
7. ***TOMES Plus 之 CHRIS DATABASE,2005.***
8. ***TOMES Plus 之 OHM/TADS DATABASE,2005.***
9. ***TOMES Plus 之 NIOSH POCKET GUIDE,2005.***
10. ***TOMES Plus 之 NEW JERSEY HAZARDOUS SUBSTANCE FACT SHEETS,2005.***
11. ***MATERIAL SAFETY DATA SHEETS, GENIUM PUBLISHING CORPORATION, 1987.***
12. ***HAZARDOUS CHEMICALS DATA BOOK, 2nd ed, NDC, 1986.***
13. ***MATERIAL SAFETY DATA SHEET, J. T. BAKER, 1986.***
14. ***HANDLING CHEMICALS SAFETY, ISBN 90 70185-03-02, 1980.***
15. ***Endocrine Disruptor Methods Validation Subcommittee, Federal Register: November 21, 2003 (Volume 68, Number 225, P.65706-65708***
16. ***Environment International 29 (2003) 771– 779***
17. ***Notice of Extension of Public Comment Period on the Document Entitled Guidance on Selecting the Appropriate Age Groups for Assessing Childhood Exposures to Environmental Contaminants (External Review Draft), Federal Register: November 20, 2003 (Volume 68, Number 224, P.65455)***
18. ***Pesticide Product; Registration Approval, Federal Register: November 19, 2003 (Volume 68, Number 223, P.65278-65279)***
19. ***Dichlormid; Notice of Filing a Pesticide Petition, Federal Register: November***

- 21, 2003 (Volume 68, Number 225, P.65708-65713)*
20. *National Advisory Committee for Acute Exposure Guideline, Federal Register: November 25, 2003 (Volume 68, Number 227 P. 66093-66094)*
21. *Endocrine Disruptor Screening Program*
<http://www.epa.gov/scipoly/oscpendo/edspoview/index.htm>
22. *Endocrine Disruptors Research Initiative* <http://www.epa.gov/endocrine/>
23. *Endocrine/Estrogen Letter* <http://www.eeletter.com/>
24. *Environmental Estrogens* <http://e.hormone.tulane.edu/>
25. *Bisphenol-A web site* <http://www.bisphenol-a.org/>
26. *Introduction to hormone disrupting chemicals*
<http://website.lineone.net/~mwarhurst/>
27. *Hormonally Active Agents in the Environment (2000)*
Commission on Life Sciences (CLS)
<http://books.nap.edu/openbook/0309064198/html/index.html>
28. *International POPs* Elimination Network website* <http://ipen.ecn.cz/>
29. *China-POPs.net* <http://www.china-pops.net/>
30. *Endocrine Disruptor Screening and Testing Advisory Committee (EDSTAC)*
Final Report <http://www.epa.gov/scipoly/oscpendo/history/finalrpt.htm>
31. *World Bank Group Persistent Organic Pollutants*
<http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/50ParentDoc/PersistentOrganicPollutants?OpenDocument>
32. *Heavy Metals & POPs Official Conference Documents*
<http://www.mem.dk/aarhus-conference/issues/Heavy-metals/heavy2.htm>
33. 危害化學物質中文資料庫，行政院環保署，七十九~八十五年。
34. 毒性化學物質管理手冊，行政院環保署，八十二年。
35. 緊急應變指南，行政院勞工委員會中譯，八十四年十月。
- 火災與爆炸的危害
 - 衛生方面(毒性)
 - 緊急應變措施
 - 火災(滅火程序)

- 撒潑或洩漏
 - 急救
36. 2004 年北美緊急應變指南，2000 年美國及加拿大運輸部發行。
 37. 化學化工大辭典，黃榮茂、王禹文、林聖富，曉園出版社，七十八年。
 38. 工業化學品安全手冊，徐氏基金會，八十年。
 39. 勞工安全衛生設施規則，行政院勞委會，96 年 02 月 14 日修訂。
 40. 勞工作業環境測定實施辦法，行政院勞委會，民國 93 年 12 月 31 日修訂。
 41. 勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
 42. 有機溶劑中毒預防規則，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
 43. 特定化學物質危害預防標準，行政院勞委會，90 年 12 月 31 日修訂。
 44. 鉛中毒預防規則，行政院勞委會，91 年 12 月 30 日修訂。
 45. 粉塵危害預防標準，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
 46. 高壓氣體勞工安全規則，行政院勞委會，87 年 06 月 30 日修訂。
 47. 毒性化學物質管理法，行政院環保署，九十六年修訂。
 48. 毒性化學物質管理法施行細則，行政院環保署，八十九年。
 49. 廢棄物清理法，行政院環保署，95 年 05 月 30 日修訂。
 50. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準，行政院環保署，95 年 12 月 14 日修訂。
 51. 經營公共危險物品及高壓氣體各類事業之分類及安全管理辦法，八十八年。
 52. 常用化學危險物品安全手冊，中國醫藥科技（大陸），1994.
 53. 災害防救工作執行績效評估之研究案，施邦策、曾惠斌，行政院災害防救委員會，2003.
 54. 整合性災害防救架構體系之探討，馬士元，國立台灣大學，2001.
 55. 災害防救法制之研究—以日本法為借鏡，陳世偉，國立台北大學，2001.
 56. 環境賀爾蒙管制，陳永仁，財團法人孫運璿學術基金會，2001。
 57. 環保署。國際環保新聞週報。<http://www.epa.gov.tw/news/Right-1.htm>
 58. 毒性化學物質災害防救技術支援系建置計畫北區毒災應變諮詢中心，2002-2006。
 59. *Requirements on Road Transpotation of Hazardous Materials, Singapore Civil*

Deffence Force,01 Sept 2007.

60. *Management of Hazardous Substances, National Environment Agency,2008.*
61. *Application of Transport Approval, National Environment Agency,2008.*
62. 赴新加坡參加「2007 年毒性化學物質管理及事故應變圓桌論壇」出國報告, 行政院環境保護署, 2007.

附錄一 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」委辦案評
選委員審查意見及廠商答覆情形

開會時間：97 年 3 月 24 日

廠商答覆日期：97 年 4 月 24 日

一、李委員俊璋

審查意見	廠商答覆情形
<p>(一)提問事項：</p> <ol style="list-style-type: none">關於業界毒災聯防組織過去已有成立且粗具規模，本年度擬規劃三大聯防組織，如何運用過去成果以加速成立，請說明。此外，在區域分布上如何配置，請說明。在監控組之人力分配上，平時以四班二輪，每 12 小時之值勤方式，緊急應變時，8 人須全數召回，是否有支援人力，請說明。在毒災事件發生後相關之通報，查處摘要報告，新聞稿之處理時效及內容審核如何進行？請說明。關於救災資源查詢與廢棄物處理查詢之功能整併部份需至 97 年 12 月才能完成，在此期間之配套措施為何？毒災通聯測試規範未能於 10 分鐘內接通電話視同通聯失敗，請說明過去測試結果及有無縮短測試時間之可能性。98 年擬籌組少量運作場所之聯防組織之可行性如何？請說明。	<ol style="list-style-type: none">因目前既有之業界毒災聯防小組為縣市區域性組織，而本年度預計完成全國性聯防組織籌組是以既有業界毒災聯防小組之權利義務與運作機制為主，強化人員保險、賠償機制與支援時機等，為全國性聯防組織，並無特別區域分佈劃分。本計畫各項工作雖有組別分工，但各組內仍可相互支援（含台北與新竹），因此緊急應變時，優先召回監控組人員，必要時由新竹全力配合提供支援人力。相關之通報、查處摘要報告、新聞稿之處理，現已有環保署審核通過之既定格式，處理時序與流程亦有專屬 SOP，完成相關文件初稿後，交由值班主管修正後，轉給毒管處承辦人員審核並逐層呈閱處理。現行查詢功能以災害防救查詢系統為主，強化廢棄物處理查詢之功能訓練，未來將加速兩查詢資料庫系統之整併。目前 10 分鐘接通率幾乎 100%，此部份為環保署審核通過之運作機制，將

審查意見	廠商答覆情形
	<p>與毒管處承辦人員討論同意後修正。</p> <p>6. 因少量運作場所仍有事故發生之可能性，且此工作項目為計畫必要工作，將與毒管處承辦人員討論同意後修正。</p>
<p>(二)建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 派駐中央毒災應變中心人員之作業考核應納入外部稽核。同時應有定期之在職訓練及測驗。 2. 建議在本年度內思考擬訂如何展現本計畫執行成效或績效之指標，並加以建置。 3. 本計畫負責範圍是否涵蓋 recovery 範圍或涵蓋到何種程度，建請考量。 	<p>(二)建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人員作業考核將納入外部稽核，並提供定期在職訓練及測驗。 2. 將於期中報告前列出本計畫執行成效或績效之指標。 3. 本計畫著重於善後復原建議之提供，而善後復原之作為則為事故業者所應擔負之責任。

二、魏委員百祿

審查意見	廠商答覆情形
<p>(一)提問事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 96 年毒災中心無預警測試接通率約 95.8%，不知有可能再提高與否？ 2. 有關緊急諮詢專線接通的時間要求為多少時間？ 3. 有關國內外毒災防救與應變資料庫更新，請務必符合環保署毒管處要求。 4. 有關內部成員專業能力的培養有何提升策略？ 5. 業界聯防組織的橫向接觸有何策略？如何進行才最適當？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由於專家群並非專責擔任本計劃之專家，測試時若剛好位於地下室等手機收訊不良地點或出國等因素都有可能導致第一時間無法立即接通，因此測試接通率恐非本計劃所能承諾，但若該縣市專家常有接通率較低之情形，則將增加該縣市之專家人數，以期事故發生時能第一時間派遣專家到場。 2. 現有之標準作業程序即規定電話鈴響起三聲內接聽。 3. 本計劃將持續與毒管處承辦人員保持

審查意見	廠商答覆情形
	<p>密切聯繫，並於定期召開之會議中呈報進度及成果，以符合毒管處要求。</p> <p>4. 現有人力若符合環訓所訓練條件者將於年底前陸續取得乙級以上毒管專責人員證照，並與其他認證單位合作進行毒災專業訓練認證，提升內部成員專業能力，另外新進人員招聘則以具備乙級以上毒管專責人員證照為優先進用人選。</p> <p>5. 業界聯防組織最終目標希望能由業界自行啟動運作，因此本計劃將協助規劃相關事項，初步規劃以平時的測試、演練及訓練等機會建立良好橫向溝通管道。</p>
<p>(二)建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 聯防組織的成員應幫忙組訓。 2. 毒災應變中心介面應提供政策人員人 性化使用。 	<p>(二)建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將推動聯防組織的成員幫忙組訓並協助國內防救災工作。 2. 目前中心軟硬體為專人協助操作，未來將考慮人性化介面，此外毒災應變中心成立時，監控組成員也將立即進駐協助相關開設作業。

三、袁委員紹英

審查意見	廠商答覆情形
<p>(一)提問事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 針對運作業者及應變隊人員(在職、新進)其訓練及認證工作如何落實？ 2. 請說明協助籌組 3 個業界聯防組織的具體作法及時間表。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將和其他認證單位合作規劃毒災專業訓練認證的運作機制，以增加該認證之公正性。 2. 由聯防推動小組進行會員廠之篩選與

審查意見	廠商答覆情形
<p>3. 列管(258 種)及候選名單毒化物 MSDS 資料並未全面中文化，應說明如何加速。</p> <p>4. 中央監控中心未真正開設(96 年)，如何強化在職之演訓？今年及明年應規劃兵棋推演(至少乙次)。</p> <p>5. 簡訊要快，但正確性也要加強。</p> <p>6. 本計畫以後要有一個月一次工作小組會議(可以視訊方式)，由科長級以上人員主持。</p>	<p>招募，並藉由會員會議於平時辦理相關演訓及培訓作業、包含應變資源調查、支援範圍討論、演練及無預警測試等，變時則啟動聯防相互支援，最後再透過成果觀摩及研討會等機會進行交流。可參閱本計畫服務建議書 p54-p62。</p> <p>3. 感謝委員意見，96 年已全面完成列管毒化物中文化，將持續補強列管毒化物及其候選名單之資料庫。</p> <p>4. 為了強化在職之演訓將於 97 年及 98 年各規劃辦理至少乙場次兵棋推演。</p> <p>5. 將加強值班同仁發送簡訊時其內容正確性之訓練及宣導。</p> <p>6. 遵照辦理，承接計畫後將定期召開由署內科長級以上長官主持之工作小組會議。</p>
<p>(二)建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 未來本計畫諮詢人員、應變隊所有隊員及監控中心人員應以取得乙級以上毒管專責人員證照為優先進用人選。 請速協助提供可到場應變之專家資料庫。 所有事故如何由地方接手，續辦到結案應有 SOP。 本署 Master Plan 仍請協助。 	<p>(二)建議事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 遵照辦理。此外針對現有人力符合環訓所訓練條件者也將陸續於年底前取得乙級以上毒管專責人員證照。 將與應變隊協同規劃，預定於計畫承接後一個月內提供專家資料庫名單。 將與環保署及地方環保局承辦人員進行討論後擬定 SOP，並於期中報告時提交相關成果。 本計畫將持續協助毒管處進行相關規劃。

四、毒管處

審查意見	廠商答覆情形
<p>(一) 提問事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計畫內所有人員之工作分配、年度規劃時程表，請予以說明。 2. 簡報 p.43 即為之前之 Master Plan，報院計畫核定至 98 年底，協助後續第 2 期新計畫擬訂，應列為工作範疇之內。 3. 毒災防救資訊平台便民化及天災平台之整合以及異地備援等網路資源整合，此工作細部規劃為何？ 4. p.53 專家群因應毒災到場之情形及建置專家資料庫部分，未來應與應變隊協力規劃進行。 5. 本署即將於今年 8 月初施行毒化物「罐槽車」應裝設即時追蹤系統 (GPS) 的新措施，有關服務建議書第 30 頁「4.槽車即時監控系統」請補充說明，如何配合進行相關監控作業。 6. 有關服務建議書第 57 頁提及「規劃 97 年研擬細部作業規範並至少進行 1 場次模擬演練」乙節工作，並未於第五章預定進度及查核重點(第 124 頁)中明列出，請補正。 7. 配合本署業務所需，有關服務建議書第 68 頁「參酌新加坡等先進國家執行毒化物運送管理模式，檢討本國管理現況，並研擬建議或改善之策略或作法」乙節工作，請於計畫決標後加 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計畫內所有人員之工作分配、年度規劃時程表請參閱本計畫服務建議書 p117-p121。 2. 本計劃將持續提供毒管處報院計畫等相關技術幕僚協助。 3. 整合作業初步以資料庫欄位及資料匯入等作業為主，後續針對其資料內容進行安全分級，執行期間將協同毒管處及原設計單位共同協商討論執行方法，以加速整合作業的流暢度及時程。有關異地備援作業請參閱本計畫服務建議書 p65-p66。 4. 將與應變隊協力規劃，預定於計畫承接後一個月內提供專家資料庫名單。 5. 擬與 GPS 系統計劃之委辦單位討論移植建置一套環保署之槽車監控系統，當監控系統發出警時，立即啟動毒災事故查證確認作業，必要時派遣應變隊及專家前往現場協助，平時則每小時確認該系統是否正常運作。 6. 增列「規劃 97 年研擬細部作業規範並至少進行 1 場次模擬演練」之進度及查核重點。 7. 對「參酌新加坡等先進國家執行毒化物運送管理模式，檢討本國管理現況，並研擬建議或改善之策略或作法」之工作，將於計畫決標後加速進行，

審查意見	廠商答覆情形
<p>速進行，其成果儘可能於第 1 次工作報告時提送初稿至署，期中報告前完成本項工作。</p> <p>8. 有關服務建議書第 96 頁提及「案件如屬 1 號及 2 號作業製作語音簡訊」乙節工作，請於本計畫決標後加速進行，完成後立即將相關語音查詢電話專線號碼與使用方式提交至署。</p> <p>9. 有關服務建議書第 118 頁提及「製作英文網頁」乙節工作，請於計畫決標後儘速規劃設計，於期中報告前提出結果至署。另第 127 頁預定進度亦請一併修正。</p> <p>10. 有關服務建議書第五章預定進度及查核重點（第 123-127 頁）之工作比重乙欄，請按本署召開計畫範疇界定會議之結果修正。</p> <p>11. 有關服務建議書第五章預定進度（第 127 頁）及查核點（第 128 頁），分別缺漏「第一次工作報告撰寫」及「第一次工作報告查核」，亦請修正。</p> <p>12. 有關服務建議書第八章第 142-143 頁，其中執行人力部分有 2 名待聘，請於本計畫決標後 15 日內，完成相關研究人員、駐署工程師之聘任。</p>	<p>並配合毒管處之時程提交相關成果。</p> <p>8. 語音簡訊完成後立即將相關語音查詢電話專線號碼與使用方式提交至署。</p> <p>9. 「製作英文網頁」乙節工作將於計畫決標後加速進行，並配合毒管處之時程提交相關成果。</p> <p>10. 服務建議書第五章預定進度及查核重點之工作比重，將依計畫範疇界定會議之決議配合修正。</p> <p>11. 將補列「第一次工作報告」之查核及進度。</p> <p>12. 將於本計畫決標後完成相關研究人員、駐署工程師之聘任，至於進駐時間將與計畫委辦單位討論後決定之。</p>
<p>(二)建議事項：</p> <p>1. 無。</p>	

**附錄二 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」範籌會議
會議紀錄**

一、時間：中華民國 97 年 4 月 8 日下午 2 時 30 分

二、地點：本署 11 樓幕僚作業室（地點：台北市中華路一段 83 號）

三、主席：袁處長紹英 紀錄：李慧玲

四、出（列）席單位及人員：

工研院 陳范倫、林祐任、陳子雲、周文怡、林惠娟、馮正銘、鄭筱苓

振興發科技公司 李連堯博士、林經理明弘

本署毒管處 盧科長柏州、張建紳

五、簡報：工研院（略）

六、重要結論：

- (一) 本計畫將請宋簡任技正浚淳負責督導，每月需召開 1 次工作會議，如有涉及研討資料庫部分，必要時亦請振興發公司派員出席參加。又資料庫建置異地備援系統，應與本署（監資處）作法一致。
- (二) 專家應援人才資料庫需於 4 月底完成派遣專家名單（同意簽署支援協議）建檔，後續再增置提供運作業者參考。
- (三) 本署將成立聯防組織輔導小組，以利推行相關工作，計畫成果完成籌組 3 個聯防組織，必須能完成各聯防組織之編組、任務、支援協定、工作實施計畫、組織章程、運作模式及簽署名單等，並應報請本署備查。請先提供建議參予成員名單（相關部會及單位機構），俾於 4 月底前發文編組。
- (四) 本計畫將利用全國毒災案例研討會之機會，邀請國外專家學者(例如：新加坡政府官員)到台灣進行討論及演講，專題以毒化物運輸管理交流演講為主題。另該研討會議題安排，請朝全球較關注議題如溫室氣體、複合災害等大方向思考。
- (五) 請協助毒災報院計畫規劃，需於 5 月底完成計畫架構及資料收集。

- (六) 請研議於環境毒災簡訊電子報中新增「署長的話」，並規劃於 5 月起開始實施。另所製英文網頁文稿，請置放於署內英文網站內。
- (七) 毒化物專責人員應變 SOP 研擬完成後，可以委由應變隊計畫進行臨廠輔導時宣導與推廣。
- (八) 毒化物標示簡寫表今年度建議再由業界專家或學者進行審閱後，於 6 月底前放在網路上公告，供業界參考使用。
- (九) 請考慮於毒災防救網站系統上提供一般諮詢 Q&A 彙整，並定期更新維護，後續可利用關鍵字進行模糊查詢。
- (十) 今年 8 月起罐槽車加裝 GPS 正式上路後，請環境災害監控中心增加 1 小時 1 次 GPS 系統運作正常與否之監控作業。
- (十一) 毒化物候選名單及相關資料亦需建置於毒災防救網站系統上供業界參考。請向本處一科索取該名單後，儘速提供其相關參考資料。
- (十二) 毒災應變人員之整訓，應有標準模組，並可考慮北、中、南異地訓練，增加經驗交流。

七、散會：下午 4 時 40 分

附錄三 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」5 月份工作會議會議紀錄

一、開會時間：97年5月6日（星期二）14時00分

二、開會地點：本署 11 樓幕僚作業室

三、主席：宋簡任技正浚平

紀錄：李慧玲

四、出（列）席單位及人員：

毒管處

盧柏州、黃世昌、朱冠綸

工研院

陳范倫、林祐任、陳子雲、周文怡、張榮興、馮正銘、鄭筱苓、林穎萱、王振益、吳上欽、張勝富

五、整訓課程規劃以視訊方式與北中南部 6 個應變隊（除台中隊外）共同研討，

上述 6 個應變隊均表同意；該課程完整規劃後草案於送交本署前，請先送北中南部應變隊提見。

六、成果簡報：（略，如附件一議程及附件二書面資料）

七、主席結論：

(一) 將於一週內確認應變隊協助地方環保局檢視廠商提送緊急應變計畫書之統一格式(checklist)，另後續配合緊急應變計畫書內容上網需求，請應變隊索取電子檔。

(二) 毒災相關訓練(包含應變隊計畫之動員訓練、組訓及諮詢監控計畫之整訓、毒災防救教育訓練等)課程請先予標準模組化，草案規劃完成後再交本署確認；又毒災防救教育訓練為使教學方向明確，對象以環保單位(包含督察大隊、各縣市環保局及本署各處室)為主。

(三) 毒災防救系統移入及建置備援作業乙案，請朝毒管處專屬中華電信機櫃租賃方式進行，費用由科內業務費支應，請振興發公司協助工研院於下週開始相關資料備份至毒管伺服器進行測試。另二科規劃備援主機規格容量，務必涵蓋毒化物運送即時追蹤系統、毒災防救系統及毒管系統，且需與署備援做法一致。

- (四) 民國 99 至 102 年後續毒災報院計畫中有關災損評估及毒災體系效益分析(章節內容)，其深度部分，可請工研院及北中南部應變隊各選定一個災害事件資料較為完整且具代表性之案例進行深入研析，若向廠商索取相關資料過程中有困難，可由本署協調；至廣度部分則建議依服務對象及項目不同，以問卷方式進行，問卷內容修正草案詳如附件三，俟陳核處長後即交上述執行單位進行調查，該調查結果由監控中心彙整。
- (五) 258 種毒化物 GHS 建立完成後，該資料請同步提供一科上網，至於所引用數據資料請註明參考來源。
- (六) 諮詢中心在派遣專家群及雙方簽署權利義務書時，請特別提醒出勤事故場合發言需注意事項。

八、散會：下午 16 時 00 分

附錄四 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」第一次工作進度報告審查意見及廠商答覆情形

開會時間：97 年 6 月 3 日

廠商答覆日期：97 年 8 月 31 日

	主辦單位審查意見	廠商答覆情形
1	第二階段四年公共建設計畫應擬出其具體執行期程與內容，請於 6 月底完成初稿並最慢於 10 月報院。	遵照辦理，四年公共建設計畫內容請見期中報告 p194-207。
2	聯防組織請規劃為兩個層級包括推動小組及工作小組，亦請修正相關資料。	遵照辦理，已修正，請見期中報告 p157-162。
3	新加坡槽車研析報告應加入國內過去槽車事故經驗以及國內交通運輸法規研析意見後，送請交通部等相關主管機關供參。	遵照辦理，已修正；經交通部運研所審閱完畢，針對其意見完成回覆，8/7 將完整研析報告送環保署備查，8/15 經奉 張副署長核可，並解除主管會報列管，報告請見期中報告 p163-166。
4	中央災害應變中心開設演練工作，依 97 年計畫書要求應舉辦兩次，請速予規劃其內容及期程，並簽核處長後，儘速執行。	遵照辦理，中央災害應變中心開設演練預定於 9 月 12 日舉行。
5	環境毒災電子報預定加入「署長的話」單元，請儘速提交草稿經 署長核定後，於 6 月發送電子報時加入。	遵照辦理，又署內簽呈後專欄名稱改為『毒災焦點』，已於 6 月份(即第 16 期)電子報發行時上線。
6	毒性化學物質專責人員應變 SOP 請儘速研擬，經署簽核後，提供應變隊臨場輔導時推動。	遵照辦理，毒性化學物質專責人員應變 SOP 已於六月完成，並呈署核閱，經署簽核後，將提供應變隊臨場輔導時推動。
7	毒災防救宣導小手冊請儘速提出規劃草案。	已完成格式定稿及製作，詳細格式請參考 P150。
8	語音簡訊已完成採購建置，請儘速完成測試後，於 6 月底前上線。	遵照辦理，系統於 6 月進行系統測試及訂定相關錄音操作流程，並於七月

主辦單位審查意見		廠商答覆情形
		進行值班測試及事故測試，並於 8 月 5 日正式上線操作。
9	毒災防救查詢系統應於 6 月底前移機完成，優先以署內承租之中華電信機房為主。	遵照辦理，毒災系統已於 6/28 移入機房。
10	年度整訓研討規劃應以模組化訓練為主，並避免與應變隊之組訓或動員講習對象與課程內容重複。	遵照辦理，課程規劃經與應變隊討論並呈署核閱後定案。
11	應變隊完成事故處置後之結案程序，應將其現場偵測之圖譜資料回傳至監控中心存查，並進一步針對圖譜確認分析後，提供應變隊建檔參考。	遵照辦理，諮詢中心圖譜解析團隊成員包含陳新友、呂建豪、施惠雅及陳子雲，現場圖譜後續進一步確認後再提供應變隊建檔參考。

附錄五 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」7 月份工作會議會議紀錄

一、開會時間：97 年 7 月 1 日（星期二）14 時 30 分

二、開會地點：本署 11 樓幕僚作業室

三、主席：宋簡任技正浚淳（出差，盧科長柏州代理） 紀錄：李慧玲

四、出（列）席單位及人員：

毒管處 朱冠綸、張建紳

工研院 陳范倫、林祐任、周文怡、鄭筱苓、王振益、張勝富、許雅甯

五、成果簡報：(略)

六、主席結論：

- (一) 請監控諮詢中心協助提供預防面(如應變隊執行之臨廠輔導、無預警測試)效益評估指標，有關損害部份(水污染、空氣污染、人員損傷)，則以模式方式評估，未來外部單位請求支援時間計算方式以外部單位傳真請求支援單為起始計算標準。滿意度問卷回收率不高，請提供不回傳或滿意度不高單位清單，由科內針對名單再進行後續計畫評估。
- (二) 中央災害應變中心演練開設時間請事先協調，避開組訓、動員講習等活動。演練應包含兩場，署內空水廢毒一場次，跨部會一場次，請提供腳本劇情，內容需符合中央災害應變中心開設條件，再由處內陳核，演練須包含地方單位參演。
- (三) 全國聯防組織工作，計畫內作業(說明會、協議書等)可先執行，若需發文可由署內協助。
- (四) GHS 資料請提供一科參考，諮詢中心接獲之諮詢案件，可製作 Q&A 放置毒化物管理系統供廠商查詢。
- (五) 環境事件教育訓練辦理可以認定為合約書內的教育訓練人次。
- (六) 毒災語音簡訊可開始試辦，等簡訊修正案通過後正式上線，毒災語音簡訊可參考中央氣象局。未來毒災語音簡訊撥打簡碼之系統建置，請納入四年規劃。

- (七) 毒災應變人員常訓時間請先調查各應變隊的時間。
- (八) 現階段圖譜請照簡報方式執行，未來請於毒災系統增加高階偵測儀器圖譜上傳功能。
- (九) 每季績效請於次月 1 日提交。
- (十) 營建署高科技廠房防震說明，請納入全國案例研討會辦理。

七、散會：下午 16 時 30 分

附錄六 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」8 月份工作會議會議紀錄

一、開會時間：97 年 8 月 5 日（星期二）14 時 30 分

二、開會地點：本署 11 樓幕僚作業室

三、主席：宋簡任技正浚平

紀錄：李慧玲

四、出（列）席單位及人員：

工研院 陳范倫、陳子雲、林祐任、周文怡、馮正銘、林穎瑄、許雅甯

振興發公司 李連堯

毒管處 盧柏州、黃世昌、朱冠綸、張建紳、顏子修

五、成果簡報及討論：（略）

六、主席結論：

- （一）關於經濟效益之化學災害調查資料部份，請利用消防署統計年報等資料統計近年來各縣市消防人員化災之救災、事故傷亡件數。
- （二）「毒災中央災害應變中心」開設演練之出席人員，中部應變隊由計畫主持人及隊長出席，北部及南部應變隊由隊長以視訊方式參與，並派一員至現場觀摩。
- （三）「POPRC4 持久性有機污染物審議委員會第四次會議」出國地點為日內瓦、瑞士及荷蘭，另出國時間原則以 13 天至 14 天為主，不超過 15 天。
- （四）請評估將「高階指揮訓練課程」之受訓時間濃縮為半天，另參訓人員以縣市環保局首長、副首長及署內高階長官（督察大隊隊長、科長級以上）為主，請盡速提出訓練課程草案，包括規模、時間（擬於擴大署務會報後開訓）及地點等。
- （五）毒災防救查詢系統之民眾版可優先執行；廠商版則評估是否應有轄區分及其持有之權限細項；針對政府團隊應分三至四級，界定署內單位、其他政府機關、地方政府、應變隊、業界聯防組織等持有之權限，並列出細項另行討論。

- (六) 請振興發公司協助提供 24 小時天災應變待命人員聯繫電話，配合專人、專線輪班制度待命，並提出輪班表以便緊急連絡及備援。
- (七) 請統計今年語音簡訊答覆通話數，評估未來是否將毒災語音簡訊答覆系統列入免付費專線。
- (八) 請各應變隊於每次事故出勤時，提供現場採樣偵測情形並記錄出勤消耗之器材數量，作為對事故業者求償參考。請提供不明化災事故應變標準作業程序，不明化災事故亦可由消防人員進行初期處置，供各部會應變人員參用。(請應變隊提供 7 月 27 日桃園縣重油污染事故支援統計，以利桃園縣環保局對業者提出求償)
- (九) 97 年度毒災防救應變人員常訓，請提供課程時數並酌增檢測實作課程之時數，加強應變隊員檢測能力。請於整訓後提供偵檢訓練的合格人員名單。

七、散會：下午 17 時 20 分

附錄七 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」期中報告
審查意見及廠商答覆情形

開會日期：97 年 9 月 19 日

廠商答覆日期：97 年 10 月 9 日

一、林鎮洋委員

	審查意見	廠商答覆情形
1	圖 2.38 將災害作模擬及後果分析十分有意義，建議結合 GIS 系統，以利應用。	感謝委員建議。目前該工作非本年度計畫項目，將配合署內需求研析相關系統開發所需資源及可行性。
2	建議將已蒐集之毒性化學物質參考資料，作一整合平台連結相關資訊。	遵照辦理，將研析與既有之「毒性化學物質災害防救系統」規劃整合與平台連結之相關功能。
3	全國毒災聯防組織宜定期演訓。	感謝委員建議。今年底將進行三場次無預警測試，將持續配合署內既定規劃時程實施定期演訓。
4	防救小手冊推廣內容建議以消防人員為主。	遵照辦理，因本計畫未編列手冊印刷費用，將提供手冊完稿電子檔予環保署進行後續印製與應用。

二、李俊璋委員

	審查意見	廠商答覆情形
1	請補充摘要。	遵照辦理，摘要補充於期中報告修正稿摘要章節。
2	第 3 頁，第一段較類似服務建議書，請修正文字。	感謝委員意見，依據本計劃契約書附件三「三、報告內容要求，報告應於第一章或緣起部分參考徵選須知等文件述名計畫由來、構想及目的....」，故文字多援用服務建議書撰寫。
3	工作進度部份請列出預期及實際進度。	遵照辦理，進度勘訂，請參酌期中報告修正稿 p.12-27。

	審查意見	廠商答覆情形
4	第 19 頁，各項諮詢工作請依諮詢內容分列統計數量。	遵照辦理，已將諮詢內容依據應變技術與災後除污、善後復原行動方案、決策或措施等進行分類統計，請參考期中報告修正稿表 3.36 (p.194-195)
5	請說明應變隊支援請求之原則或判定人員。	回覆委員指正，說明如後：依據毒災防救支援體系標準作業流程，當政府單位（包含消防、環保或警察）透過電話、傳真或系統等方式通報，經查證為毒化物運作場所，應變隊將立即出勤前往協助應變；而非毒化物運作場所之事故，則與消防局救災救護指揮中心或現場指揮官聯繫後，依據「請求支援」內容判定是否啟動應變隊前往，請參考期中報告修正稿 p.89-92。
6	有關新進及在職人員訓練，請列表說明訓練內容及結果並附證明文件。	遵照辦理。計畫團隊中新進人員均參與於八月舉辦之新進人員訓練，也提供在職進修機會請同仁利用時間考取甲乙級毒化物專責人員證照，說明請參見期中報告修正稿 p.119-124。
7	通聯測試之結果，請補充並說明有無應改善之情形。	遵照辦理，通聯測式係依環保署核定實施計畫辦理，配合年度每半年辦理一次，並配合年度重點連續假期，針對各級環保單位主管及應變人員實施無預警測試，測試結果均按規定陳送權責長官核定，且通聯測試結果均能達到 100% 成功。通聯測試結果請參考期中報告修正稿 p.164-165。

	審查意見	廠商答覆情形
8	依據表 3.2 日夜間監控中心值班人員均僅 1 人，同時多件災變發生之應變能力如何，請說明。	回覆委員指正，說明如後：監控中心值班人員在災變發生後之主要負責業務為，協助通報查處表呈閱及開設中央災害應變中心，若事故規模持續擴大或有提昇應變規模之需要時，將視實際狀況增補所需之人力，目前是以緊急召回備勤人員返回監控中心強化應變能量的方式進行。未來將配合署內對於人力擴充或增補之需求規劃，編列相關人事經費以為因應。
9	表 3.7 鄉鎮市通報未確認或未通報之比例頗高，請說明檢討並規劃未來可行方案。	遵照辦理，囿於通報權責劃分，鄉鎮市通報由縣確定，縣市通報由環保署確定，故有此現象產生。此部份環保署仍在研析，待完成討論後確定，本計畫遵照辦理。
10	北中南三區緊急應變指揮系統進階訓練之訓練成效未展現，請補充說明。	此訓練課程係自本年度初次辦理。未來在辦理該項工作時將遵照委員意見，評估規劃能適當呈現成效之量化方式(如測驗、推演、災情評估或研討等)，以利成效的跟催。
11	在毒災防救小手冊之發行對象為何？其內容是否應包含對生態環境影響之緊急處理方式。	本手冊的發行參考對象為消防人員，格式已經過環保署審查確認，後續將配合署內進行必要的修正，包括是否納入生態環境影響之緊急處理方式。
12	諮詢案件中，MSDS 傳真佔 69.3%，可否以網路查詢自行下載為主。以目前網路下載 0 件之情形下，顯有宣傳不足之	遵照委員意見進行統計資料更正如後：目前網路查詢自行下載統計部分，自 95 年 1 月起迄今下載總次數

	審查意見	廠商答覆情形
	情形。	為 299,905 次，平均每月下載次數約 14,280 次。以上內容已於期中報告修正稿中更正，請參見 p.181。
13	國內外案件監看，請彙整可供借鏡或引以為戒之案例。	國內外案件彙整資料係逐日公布於「毒性化學物質災害防救系統」國內最新事故與國外最新消息等內容，以利民眾及業界參考，其中針對毒災事件進行深入研析，未來將與環保署討論是否強化其他化災事件的研析工作。
14	第 198 至 208 頁由問題研析至目標、策略及期程，較難以連貫及具體說明，計畫執行後可否解決問題，請修正	遵照辦理，將於第四版之 Master Plan 中修正，預計於期末報告中提出完稿供委員參考。
15	表 3.27 風險級數如何評估，請補充	遵照辦理，風險級數評估是參考並引用內政部消防署「提昇消防單位化學災害搶救能力四年中程計畫」中各縣市災風險評估及分配化學災害處理車數表中所列舉之資料。

三、劉明揚委員

	審查意見	廠商答覆情形
1	為確保毒災應變之處理及人員之安全，建議強化訂定各階段之標準作業程序 (SOP)，並能對人員之條件與訓練等之加強。	遵照委員意見，將持續針對既有 SOP 進行動態修正與持續進行應變人員新/常/複訓練，期能落實毒災應變處理及人員安全之確保。
2	建議加強預防措施，減少毒災之發生，所以毒性化學物質之儲存環境、氧化性、不相容性、使用等資料，能列入網頁 (民眾專用入口)、宣導手冊、訓練	遵照委員意見，並考量使用者專業知識與應用目的之差異，確保資訊之正確解讀與使用，將依照既有之「毒性化學物質災害防救系統」使用者分類

	審查意見	廠商答覆情形
	課程中。	等級，將毒性化學物質之儲存環境、氧化性、不相容性、使用等資料提供與防救災直接相關的廠商及救災單位使用。而在「毒性化學物質災害防救系統」公開平台(無需權限)，目前正著手規劃建置廠商及救災單位與民眾等三個不同使用對象的版本，其中廠商版及救災單位版(需權限)係提供檢閱與查詢防救災專業知識與應用技術，而民眾版則著重於宣導文宣。
3	業界聯防組織之建構與運作流程之設計很好，惟如何落實與實施步驟等，建議能有更具體之說明。	遵照辦理，本年度將完成中央推動小組成立，並針對石化聯防、運輸聯防及高科技聯防完成籌組與備查，並利用三場次無預警測試驗證成果，增修之資料將於期末報告中補充。
4	訓練建議能加強儀器之操作，維護與資料之分析，同時可針對不同作業人員之初階與進階訓練計畫。	基於參訓作業人員不同程度的異動比例與頻率，與授課過程中評估學員專業程度之差異性，於過程中確實觀察到辦理初階與進階訓練計畫之需求與必要性，後續將配合署內評估規劃工作項與經費增列左列之計畫。
5	全國毒性化學物質廠場防災基本資料之建立，並匯入全國地理資訊系統，對毒災之預防極有助益，望能提供各應變隊參考。	感謝委員建議，系統於開發完成後即已開放權限供各應變隊參考使用。
6	建議對各案例之處理作分析與檢討。	感謝委員建議，目前應變隊已將應變案例列入訓練教材並造冊管理，本計

	審查意見	廠商答覆情形
		計畫於每月所舉辦之月會均進行案例研析，未來將持續遵照委員建議辦理。

四、張森和委員

	審查意見	廠商答覆情形
1	報告內容撰寫完整及準備資料豐富充實。	感謝委員肯定。
2	計畫執行期間 97 年 4~12 月，故 p125~126 所提已完成事項，如 96 年 7 月 21 日、96 年 10 月底、96 年 12 月底完成之事項，似不宜列入。	感謝委員建議，該文字是對監控中心建置歷史背景進行陳述，相關系統均持續維護並定期點檢與功能測試。
3	環保署、督察總隊、督察大隊均屬同一單位，故 p129 (圖 3.3) 是否仍須層層通報及請求支援。	遵照辦理，因環保署各單位業務均有權責劃分，故仍須層層通報及請求支援，將依照委辦單位之指示修正辦理。
4	建議多方蒐集歐美日等先進國家之作法，並探討於國內實施之可能性，以訂定本計畫之績效目標，落實環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫工作。	遵照辦理，本計畫歷年來皆持續收集美國、加拿大、歐洲及日本等先進國家做法，依此修正 Master Plan。未來仍持續進行收集與彙整。

五、毒管處

	審查意見	廠商答覆情形
1	關於毒災防救平台資料庫系統之整合事宜，未來將開會討論。	遵照辦理，已提供系統權限資料供參，將配合署內進行開會討論。
2	毒災報院計畫預計於十月提出，請諮詢中心協助。	遵照辦理，將參酌委員意見，與署內討論後進行修正，已提出第四版予署

	審查意見	廠商答覆情形
		內進行呈閱。
3	關於毒災業界聯防組織，已邀請署長為召集人，後續工作請諮詢中心持續推動辦理。	遵照辦理，目前積極協助石化聯防之審查會議，高科技聯防及運輸聯防之說明會議。
4	蒐集近五年之毒化災相關訓練課程及教材並建檔，包含應變隊臨廠輔導、無預警測試，將來可納入網路平台，以供教育訓練及經驗傳承。	感謝委辦單位意見，應變隊臨廠輔導、無預警測試及演練等成果登錄及查詢已完成平台開發，置於「業務成果」區，相關訓練課程及教材則請開發於平台之「資源下載」區供下載查詢，提供署內、各應變隊與諮詢/監控中心檢閱與查詢。
5	毒災防救諮詢平台請依民眾、廠商或政府單位之不同需求，提供不同功能，尤其救災單位與支援三區應變隊之需求優先辦理。	遵照辦理。已針對不同單位開設不同權限，權限開設情形列表請見期中報告修正稿附錄八（p.278-285）。
6	毒災防救手冊仍有改善空間，請考量將物質照片及毒性或危害程度較高之第三類毒化物以顏色作為區隔，後續可置於網頁，以供下載。	遵照辦理，將依據署內建議將應變風險高之化學品進行顏色區隔。
7	諮詢中心原 Level 1 及 Level 2 品質仍須維持。	感謝委員肯定，遵照辦理。
8	本計畫每月之工作會議紀錄請納入期末報告本。	遵照辦理，將於期末報告以附錄方式呈現。
9	罐槽車監控部分請納入期末報告說明。	遵照辦理，現階段僅協助 GPS 監控系統功能運作狀況定時監控作業，有關記錄遵示納入期末報告。
10	可聯繫地方機關交通局所屬交通管理中心協助監控罐槽車之即時追蹤系統。	感謝委員建議，後續將與署內研析妥適方案後辦理。

	審查意見	廠商答覆情形
11	指揮官訓練成果案有關處內長官意見請儘速辦理，併納入期末報告中。	遵照辦理，將補充處內針對指揮官訓練之意見回覆，納入期末報告中。
12	配合本署監資處，毒災備援系統暫緩實行。	遵照辦理。將配合貴署監資處進行相關作業。在備援地點尚未明確時，基於毒災系統需維持 24 小時不間斷服務的前提下，現階段以新竹工研院(原毒災系統)做為備援。
13	期中報告中 p221 災損情形部分，請表列補足。	遵照辦理。於修正稿中增列災損情形，請參考期中報告修正稿表 3. 42 (p.230-238)。
14	計畫合約中，教育人數 300 人次並未說明，若不足，語音系統之教育訓練亦可納入。	遵照委辦單位建議，後續將與署內研析妥適方案後辦理，或加辦高階之指揮官訓練課程規劃。

附錄八 毒災防救查詢系統權限列表

一、救災單位版

功能權限別			環保署毒管處					縣市環保局毒管承辦					環保署(局)其他單位				
			檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載
首頁	公佈欄		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y
	研討會/活動		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y
	衛星雲圖		Y 全部、N 無權限	Y				Y					Y				
	民眾宣導		Y 全部、N 無權限														
	專家智庫		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y
緊急事故通報	緊急事故	詳細資料	Y 全部、2 基本資料、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y
		照片	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y
		視訊	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y
		事故時序	Y 全部、2 勾選和自己、3 自己、4 勾選、N 無權限	Y	Y	3	3	Y	2	Y	3	3	Y	2	Y	3	3
		勾選事故時序	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y									
		事故討論區	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y	Y	2	2	Y	Y	Y	2	2	Y	Y	Y	2	2
	國外緊急事故		Y 全部、N 無權限	Y				Y					Y				
運作廠商	應變單位人員		Y 全部(含勾選權限至專家智庫)、2 同單位、N 無權限	Y	2	2	2	Y	Y	2	2	2	Y	Y	2	2	Y
	基本資料		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y	Y		Y		Y				
	毒化物災害聯合防救組		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y	Y				Y				
	運作狀況		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y	Y	Y	Y						
	歷史事故		權限同緊急事故														
	演練腳本成果		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y									
	臨廠輔導成果		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y									
化學	無預警測試成果		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y									
	MSDS		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y
	GHS 危害物質資訊		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y

功能權限別			環保署毒管處					縣市環保局毒管承辦					環保署(局)其他單位				
			檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載
品 查 詢	防救手冊	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y
	緊急應變卡	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y
	緊急應變指南	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y
機 具 查 詢		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y	Y	3	3	3	Y	Y				Y
業 務 成 果	一般諮詢成果	勾選一般諮詢至首頁	Y 全部、2 勾選、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	2								
	應變隊成果	演練成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y				3					
		無預警測試成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y				3					
		臨場輔導	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y				3					
	一般諮詢、案件績效統計	案件績效列表	Y 全部、N 無權限	Y													
		各項統計表查詢	Y 全部、N 無權限	Y													
電子報		Y 全部、N 無權限	Y				Y					Y	Y				Y
網路資源		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y
資源下載		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y

功能權限別			諮詢中心					監控中心					應變隊					
			檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載	
首頁	公佈欄	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y	
	研討會/活動	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y	
	衛星雲圖	Y 全部、N 無權限	Y				Y					Y						
	民眾宣導	Y 全部、N 無權限																
	專家智庫	Y 全部、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	Y				Y	
緊急事故通報	緊急事故	詳細資料	Y 全部、2 基本資料、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y			Y	Y				Y	
		照片	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y			Y	Y	Y	2	2	Y	
		視訊	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y			Y	Y		2	2	Y	
		事故時序	Y 全部、2 勾選和自己、3 自己、4 勾選、N 無權限	Y	Y	3	3	Y	Y	Y	3	3	Y	Y	Y	3	3	Y
		勾選事故時序	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y	Y	Y	Y		Y	Y	Y	Y						
		事故討論區	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y	Y	2	2	Y	Y	Y	2	2	Y	Y	Y	2	2	Y
	國外緊急事故	Y 全部、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y						
	應變單位人員	Y 全部(含勾選權限至專家智庫)、2 同單位、N 無權限	Y	2	2	2	Y	Y	2	2	2	Y	Y	2	2	2	Y	
運作廠商	基本資料	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	2		2	2	2	
	毒化物災害聯合防救組	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	2	2	2	2	2	
	運作狀況	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	2	2	2	2	2	
	歷史事故	權限同緊急事故																
	演練腳本成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y					Y					2					
	臨廠輔導成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y					Y					2					
	無預警測試成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y					Y					2					
化學品查詢	MSDS	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y	
	GHS 危害物質資訊	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y	
	防救手冊	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y	
	緊急應變卡	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y	

功能權限別			諮詢中心						監控中心						應變隊					
			檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載			
緊急應變指南		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y			Y		Y		
機具查詢		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	Y	2	2	2	Y			
業務成果	一般諮詢成果	勾選一般諮詢至首頁 Y 全部、2 勾選、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	2							
	應變隊成果	演練成果 Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	2	2	2	2	2			
		無預警測試成果 Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	2	2	2	2	2			
	臨場輔導	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y	2	2	2	2	2			
統計	一般諮詢、案件績效	案件績效列表 Y 全部、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y								
	各項統計表查詢	Y 全部、N 無權限	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y								
	廠商資料統計	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y								
電子報		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y			
網路資源		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y			
資源下載		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y	Y				Y			

功能權限別			諮詢專家及應援團隊					其他政府單位(消防、警察)				
			檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載
首頁	公佈欄	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y
	研討會/活動	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y
	衛星雲圖	Y 全部、N 無權限	Y					Y				
	民眾宣導	Y 全部、N 無權限										
	專家智庫	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y
緊急事故通報	緊急事故	詳細資料	Y 全部、2 基本資料、N 無權限	Y				2				
		照片	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y				Y				
		視訊	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y				Y	Y			
		事故時序	Y 全部、2 勾選和自己、3 自己、4 勾選、N 無權限	2	Y	3	3		2	Y	3	3
		勾選事故時序	Y 全部、2 同單位、N 無權限									
		事故討論區	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y	Y	2	2	Y	Y	Y	2	2
	國外緊急事故	Y 全部、N 無權限	Y					Y				
	應變單位人員	Y 全部(含勾選權限至專家智庫)、2 同單位、N 無權限	Y	2	2	2	Y	Y	2	2	2	Y
運作廠商	基本資料	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
	毒化物災害聯合防救組	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
	運作狀況	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
	歷史事故	權限同緊急事故										
	演練腳本成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
	臨廠輔導成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
	無預警測試成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
化學品查詢	MSDS	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y
	GHS 危害物質資訊	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y
	防救手冊	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y
	緊急應變卡	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y
	緊急應變指南	Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y				Y

功能權限別				諮詢專家及應援團隊				其他政府單位(消防、警察)					
機具查詢			Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載
業務成果	一般諮詢成果	勾選一般諮詢至首頁	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限						Y	Y			Y
	應變隊成果	演練成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
		無預警測試成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
		臨場輔導	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
	一般諮詢、案件績效統計	案件績效列表	Y 全部、N 無權限										
		各項統計表查詢	Y 全部、N 無權限										
	廠商資料統計		Y 全部、N 無權限										
電子報			Y 全部、N 無權限	Y					Y	Y			Y
網路資源			Y 全部、N 無權限	Y					Y	Y			Y
資源下載			Y 全部、N 無權限	Y					Y	Y			Y

二、廠商版及民眾版

功能權限別			毒化物運作業者					一般民眾				
			檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載
首頁	公佈欄		Y 全部、N 無權限	Y			Y	Y				Y
	研討會/活動		Y 全部、N 無權限	Y			Y	Y				Y
	衛星雲圖		Y 全部、N 無權限	Y				Y				
	民眾宣導		Y 全部、N 無權限					Y				Y
	專家智庫		Y 全部、N 無權限	Y			Y	Y				Y
緊急事故通報	緊急事故	詳細資料	Y 全部、2 基本資料、N 無權限	2				2				
		照片	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y								
		視訊	Y 全部、2 同單位、N 無權限	Y			Y					
		事故時序	Y 全部、2 勾選和自己、3 自己、4 勾選、N 無權限									
		勾選事故時序	Y 全部、2 同單位、N 無權限									
		事故討論區	Y 全部、2 同單位、N 無權限									
	國外緊急事故		Y 全部、N 無權限	Y				Y				
	應變單位人員		Y 全部(含勾選權限至專家智庫)、2 同單位、N 無權限									
運作廠商	基本資料		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	4	4	4	4	4				
	毒化物災害聯合防救組		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	4	4	4	4	4				
	運作狀況		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	4	4	4	4	4				
	歷史事故		權限同緊急事故									
	演練腳本成果		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	4								
	臨廠輔導成果		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	4								
	無預警測試成果		Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	4								
化學品查詢	MSDS		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y			Y
	GHS 危害物質資訊		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y			Y
	防救手冊		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y			Y
	緊急應變卡		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y			Y
	緊急應變指南		Y 全部、N 無權限	Y				Y	Y			Y

功能權限別				毒化物運作業者					一般民眾				
				檢視	新增	編輯	刪除	下載	檢視	新增	編輯	刪除	下載
機具查詢			Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限	Y				Y					
業務成果	一般諮詢成果	勾選一般諮詢至首頁	Y 全部、2 勾選、N 無權限	2					2				
	應變隊成果	演練成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
		無預警測試成果	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
	一般諮詢、案件績效統計	臨場輔導	Y 全部、2 轄區、3 縣市別、4 廠商、N 無權限										
		案件績效列表	Y 全部、N 無權限										
		各項統計表查詢	Y 全部、N 無權限										
電子報			Y 全部、N 無權限	Y					Y	Y			Y
網路資源			Y 全部、N 無權限	Y					Y	Y			Y
資源下載			Y 全部、N 無權限	Y					Y	Y			Y

附錄九 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」10 月份工作會議會議紀錄

一、開會時間：97 年 10 月 22 日（星期三）14 時 30 分

二、開會地點：本署 11 樓幕僚作業室

三、主席：宋簡任技正浚平 紀錄：李慧玲

四、出（列）席單位及人員：

工業技術研究院 陳范倫、林祐任、周文怡、林惠娟、林穎瑄、許雅甯、張勝富

毒管處 盧柏州

五、議題討論及成果簡報：(略)

六、主席結論：

（十）11 月預計召開的「石化聯防工作圈審查會議」，需提出為何挑選環氧乙烷、氯氣、甲醛及苯之理由，並儘速完成審查後進行 1 場次無預警測試。

（十一）全國毒災聯防小組之無預警測試工作請於 11 月底前執行完成，並納入後續提交之運輸工作圈及高科技工作圈審查文件。

（十二）針對運輸行業之緊急應變計畫書格式內容，可參考海污之模式，將聯防納入緊急應變計畫之規範。

（十三）針對網頁設計，事故發生時參與救災單位(包括業界應援團隊)必須可以查詢該事故廠場之基本資料；可開放該轄區之業務成果資料供地方環保單位使用；轄區督察大隊的權限開放和「縣市環保局」一致，若今年無法完成，可納入明年工作持續修改。

（十四）毒災應變人員整訓已辦理完竣，針對場地、設施及未來規劃，請提交檢討報告。

（十五）毒災防救教育訓練人數不足 300 人部分，可在北、南動員研討活動結束後辦理「環境毒災事故緊急應變指揮系統進階訓練」，以符合契約規定。

(十六) 11 月即將辦理全國案例研討會請協助環保機關詢問高雄蓮潭會館，
是否能提供兩人房住宿之優惠價(價格需低於公務人員出差報支標準)。

(十七) 請 7 個應變隊辦理演練、無預警測試及臨廠輔導，業務成果於完成
後一週內上傳至毒災防救查詢系統以利處內統計。

七、散會：下午 17 時 00 分

附錄十 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」11 月份工作會議會議紀錄

一、開會時間：97 年 11 月 18 日（星期二）14 時 30 分

二、開會地點：本署 11 樓幕僚作業室

三、主席：宋簡任技正浚平 紀錄：李慧玲

四、出（列）席單位及人員：

工業技術研究院 陳范倫、林祐任、周文怡、馮正銘、許雅甯

毒管處 盧柏州、盧家惠、朱冠綸、黃世昌

五、成果簡報及討論：(略)

六、主席結論：

- (一) 運輸、高科技廠聯防可以各主管機關當頭，請工研院提供現有資料(如成果、執行困難)，由環保署發文召開中央主管機關協調會議。
- (二) 中央災害應變中心開設演練目前科裡已呈閱中，本週前將告知工研院演練時間。
- (三) 明年案例研討會可納入一至兩件重大案件深入研析，舉辦日期不限為年底，案例研討會議程可結合積優廠商頒獎及毒災業務檢討會(半天左右)舉行。
- (四) 請工研院編列未來歸環保署財產清冊。
- (五) 明年度工作項：增加 GPS 監控，一小時監控一次；法規修法協助、電子報加入「毒災焦點」。
- (六) 新工作項有關石化廠商及高科技業之定義需請經濟部提供。收集國外毒化物設備(儲槽設施、使用設施、管線)、槽車的耐震、防震及相關安全標準、需求、要求、項目，請毒管處黃世昌先生提供工作內容文字，以利納入服務建議書。
- (七) 請諮詢中心留意，未來事故若 pH 值較高或較低，需提醒水保課注意河川生態污染。

(八) 為促進督察大隊、環保局、應變隊之間互動及熟悉度，明年建議藉由案例研討或業務檢討機會互相溝通認識，尤其優先請各縣市毒管課及水保課派員參加。

七、散會：下午 17 時 00 分

附錄十一 95-98 強化毒化物安全管理及災害應變體系效益評估

壹、前言

- 一、94 年 6 月 23 日奉行政院核定「強化毒化物安全管理及災害應變 4 年計畫」，計編列執行預算 11 億 7,840 萬元，於 95 至 98 年度辦理「毒災防救整備、應變」及「毒災應變檢測技術建置」等工作。
- 二、本計畫前未呈報經濟效益評估，致使執行期間相關資料蒐整或有不足情形，經 96 年 6 月 27 日邀請專家學者研商後，即依指導推估呈現量化之經濟效益，其他效益以文字敘述及問卷調查等方式呈現。

貳、目的

透過建置毒災防救體系(毒災監控中心、諮詢中心、地區應變隊 7 隊及組建業界聯防體系)及辦理毒性化學物質預防整備、緊急應變、善後處理等工作，落實環境事故預防、維護應變人員安全、做好環境復育保全或降低事故廠家財損等成效，呈現本計畫執行成果與價值，促使社會、企業和個人的經濟活動能正常順暢運作。

參、評估要領

一、時間：95 年 8 月至 97 年 7 月。

二、項目：

- (一)執行毒性化學物質預防整備、緊急應變與善後處理等工作。
- (二)支援地方政府執行環境事故應變。

三、內容：

- (一)個案效益：環境復育保全(空氣、水體、土壤污染防治)、維護人命安全、減少財務損失。
- (二)其他效益(不可量化部份)：事故預防及應變能量建置等成效。

肆、計畫執行經費

區分	95年度		96年度		97年度		98年度	
	經常門	資本門	經常門	資本門	經常門	資本門	經常門	資本門
實際執行	7325萬	8870萬 (A)	1億 235萬	1億 1525萬 (B)	1億 927萬	8550萬 (C)	1億 1300萬	2億 8700萬 (D)
合計	161, 953		217, 599		194, 770		400, 000	
一、經常門預算預估投入約3億7870萬。 二、資本門預算購置應變裝備預估投入約5億7645萬，經檢討裝備使用年限為10年(逐年攤提)，實際95-98年度期間投入約6164萬元(【A/10*4】+【B/10*3】+【C/10*2】+【D/10】)。 三、95-98年度 實際支出經費4億9521萬								

※總編列經費為 1,062,411 仟元，實際支出經費 4 億 9521 萬。

伍、個案效益評估

- 一、確立評估內容：調查統計到場應變執行維護人命安全、環境復育保全及減少財損等成效。
- 二、遴選代表性案件：依火警、洩漏及氣爆等類型，遴選 11 件較具代表性事故實施效益評估推算。(如表 1)

表 1 11 件代表性事故

類型	事 故 名 稱	運作場所屬性	肇 事 化學品	發生日
火警事故	台北縣土城昇龍公司火警事故	毒化物	毒化物	96.05.29
	台南縣光洋應用科技公司火警事故	毒化物	毒化物	96.10.01
	彰化縣合發興業公司火警事故	毒化物	化學品	96.10.07
	宜蘭縣邦拓公司火警事故	毒化物	毒化物	96.10.12
洩漏事故	楊梅鎮間甲酚洩漏事故	毒化物	毒化物	95.08.31
	高雄市前鎮倉儲TDI洩漏事故	毒化物	毒化物	95.09.14
	台2線92.3公里化學槽車翻覆事故	化學品	化學品	96.03.28
	新竹縣遠東化纖熱煤油洩漏事故	毒化物	化學品	96.04.10
氣爆事故	南投縣有郁公司鍋爐火警氣爆事故	毒化物	毒化物	96.05.17
	桃園縣義鎧工廠氣爆事故	毒化物	化學品	96.06.25
	高雄市煉油總廠氣爆事故	毒化物	化學品	96.10.26

三、區分事故規模：依事故人員傷亡、環境污染程度、事故危險程度、現場應變人力及災害損失規模等，區分為大型事故 34 件、中型 52 件及小型 89 件，詳如表 2

表 2 評估期間事故規模區分

規 模 區 分	分 類 內 容 說 明
一 般 事 故 (63件)	未造成人員傷亡及對環境污染輕微之一般火警、交通等事故，均排除列入應變經濟計算對象。
小 型 事 故 (89件)	有下列情形之一者： 1.受傷人數2人以下 2.超過環境監測標準值2倍 3.應變人員穿著C級防護服 4.出勤應變5人以下 5.災損面積100坪以下
中 型 事 故 (52件)	有下列情形之一者： 2.受傷人數達3人以下 3.超過環境監測標準值5倍 4.應變人員穿著B級防護服 5.出勤應變10人以下 6.災損面積500坪以下
大 型 事 故 (34件)	有下列情形之一者： 1.人員死亡或4人以上受傷 2.超過環境監測標準值10倍 3.應變人員穿著A級防護服 4.採取緊急避難措施 5.災損面積500坪以上 6.出勤應變10人以上 7.大型爆炸、洩漏等造成環境污染之事故

四、應變效益推算統計：

- (一)空氣污染減損部分：避免或降低空氣污染危害，致使可能受影響地區居民免受損害，其維護人命安全之經濟成本估算係參考「中華民國人壽保險同業公會統計保險給付」，個人傷害險每人支付 12.5-13 仟元之基準，故以每人減損傷害 12.5 仟元估算。
- (二)水體污染減損部分：避免或降低水體污染危害，致使周邊土地及水源受損害，其環境損害經濟成本估算係參考「國內廢棄物處理商污染廢水處理費報價每噸約 10 仟元」，另估算污水隨意放流後可能衍生二次污染生環境復育經費(受污染土壤及水源再處理費)約高出原污水處理費 3 倍金額，故以每公噸 30 仟元估算。
- (三)土壤污染減損部分：係以避免或降低有害廢棄物危害，致使周邊土地及水源免受損害，其環境損害經濟成本估算係參考「國內廢棄物處理商污染廢水處理費報價每噸約 12 仟元」，另估算污水隨意放流後可能衍生二次污染加計環境復育經費(受污染土壤及水源再處理費)約高出原處理費 3 倍金額，故以每公噸 36 仟元估算。
- (四)維護應變人員安全部分：同空污減損列計標準。
- (五)降低財務減損部分：採事後訪查估算方式，調查應變出勤避免廠房設備損壞、原物料損失、產線中斷等財損金額。
- (六)個案事故效益評估：(如表 3)

表 3 個案事故效益評估

事故名稱	延燒危害物		污染廢水		污染廢棄物(噸)	現場應變人安	避免財務減損	事故規模	經濟效益(仟元)
	毒化物(kg)	波及民眾	污水(噸)	pH值					
昇龍公司火警	632	250	52	9-10	—	95	廠房2	中型	5,873
光洋科技火警	770升	300	950	氯化物	—	75	—	中型	33,188
合發興業火警	不詳	800	—	7	3	40	—	中型	10,608
邦拓公司火警	原料17噸	500	200	5-8	—	130	—	大型	13,875
間甲酚洩漏	5.3	100	30	魚死	0.5	12	—	小型	2,319
TDI洩漏	95	15	無	—	0.1	10	—	小型	317
化學槽車翻覆	液鹼30噸	200	200	8-11	10	18	魚池8	中型	23,965
熱煤油洩漏	500	3000	0.5	—	—	19	—	大型	37,752
有郁鍋爐氣爆	61噸	10000	465	7-9	9	40	廠房1 儲槽2	大型	87,259
義鎧儲槽氣爆	原料數噸	1690	10	1-2	—	190	廠家2 儲槽5	大型	73,800
煉油總廠氣爆	LPG數噸	1000	2520	6-7	1	40	蒸餾塔1	大型	89,636

(七)事故應變效益統計：(如表 4)

表 4 事故應變效益評估

區 分		小型事故	中型事故	大型事故	小 計
應變效益平均值	環境保全	降低空氣污染	5,094	11406	10975
		減少水體污染	—	7743.7	20367
		避免土壤污染	4.8	55.8	144
		維護人安及財務減損	312.5	628.1	27,421
		小計	5,411.3	19,833.6	58,907
		加乘修正因數1/3	1,803.8	6,611.2	28,050.7
計畫執行2年效益 (95.8-97.6止)	總件數	89	52	34	175
	合計	160,535.2	343,782.4	667,612.7	1,171,930.3

※ 63 件無顯著效益出勤不列計，另因個案遴選效益較顯著，故加乘修

正因素 1/3。

陸、其他效益

對於災害發生預防、應變能量提升及應變機制效能強化等執行成效，無法以量化方式呈現經濟效益，改採敘述說明及輔以問卷調查方式呈現，敘述摘要如表 5。

表 5 不可量化之應變經濟效益

(1)強化毒災防救應變體系與功能	(8)維持區域聯防小組功能
(2)設置中央專責應變單位	(9)提供化學品諮詢服務
(3)建立地區環境事故應變能量	(10)支援化學戰劑攻擊應變
(4)成立應變專家人才庫	(11)支援反毒化物恐怖攻擊應變
(5)協助整合地區應變能量	(12)維護環境事故保全
(6)成立全國聯防組織	(13)整合環境事故應變資料庫與資源
(7)組設地區應援團隊	(14)培育我國化學品事故應變專業人員

對 95 年 8 月至 96 年 12 月執行期間，透過結構性問卷設計方式，針對毒化物運作業者、地方救災單位(消防、警察)及其他政府機關、業者與民眾等，進行問卷調查，計發出 643 份問卷、回收率約 70%，滿意度調查結果如表 6，另應變隊及諮詢中心是否需持續設置調查結果如表 7。

表 6 問卷滿意度調查結果

滿意度調查 問卷對象		非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
地方警消救災單位(到場應變)		31.0%	34.5%	20.7%	0%	0%
毒化物業者	臨廠輔導服務	33.7%	59.7%	3.9%	0%	0%
	無預警測試輔導	31.1%	56.8%	5.4%	0%	0%
政府機關、業者、民眾(諮詢服務)		46.0%	32.0%	20.0%	1.0%	0%

表 7 毒災應變隊及諮詢中心是否須持續設置問卷統計

設置需求	受訪數	問卷意見表達%		
		需 要	不 需 要	無 表 態
維持毒變隊設置	警消單位	29	96.6%	3.4%
	輔導廠家	183	90%	4.7%
	測試廠家	74	90.1%	5.6%
	事故廠家	65	96.9%	0%
維持諮詢中心設置	事故廠家	100	97%	0%
	諮詢對象	92	95%	0%

柒、計畫效益推估

- 一、本計畫總投資成本 10 億 6241 萬餘元，2 年期間到場應變效益約 11 億 7,193 萬餘元，益本比概約 1.1 倍。
- 二、本計畫實際支出成本 4 億 9521 萬元(資本門以 10 年攤提列計)，2 年期間到場應變效益約 11 億 7,193 萬餘元，益本比概約 2.4 倍。
- 三、推估益本比概約 1.1 至 2.4 間，詳如表 8。

四、若本計畫能完整執行四年，推估益本比約 2 至 4 倍。

表 8 計畫效益推估

基 本 運 算 項 目		金 額 (仟 元)
總 經 費 成 本 (A)		1,062,411
實 際 支 出 成 本 (B)		495,210
應變效益 (C)	小 型 事 故 89 件	160,535.2
	中 型 事 故 52 件	343,782.4
	大 型 事 故 34 件	667,612.7
	合 計	1,171,930.3
益 本 比	總成本效益(A/C)	1.1
	支出成本效益 (B/C)	2.4

捌、補充資料

一、環境毒災應變隊到場協助工作項目比例，如圖 1。

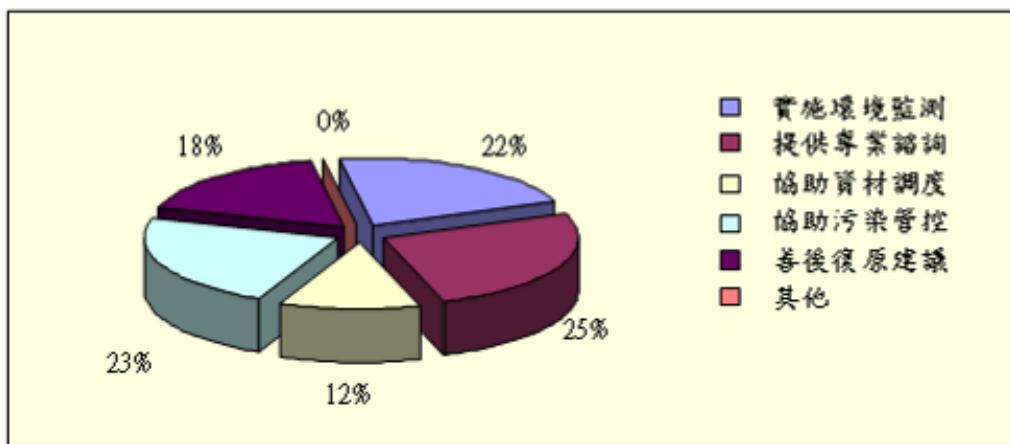


圖 1 應變隊到場協助工作項目

二、環境毒災應變隊協助現場應變功效，如圖 2。

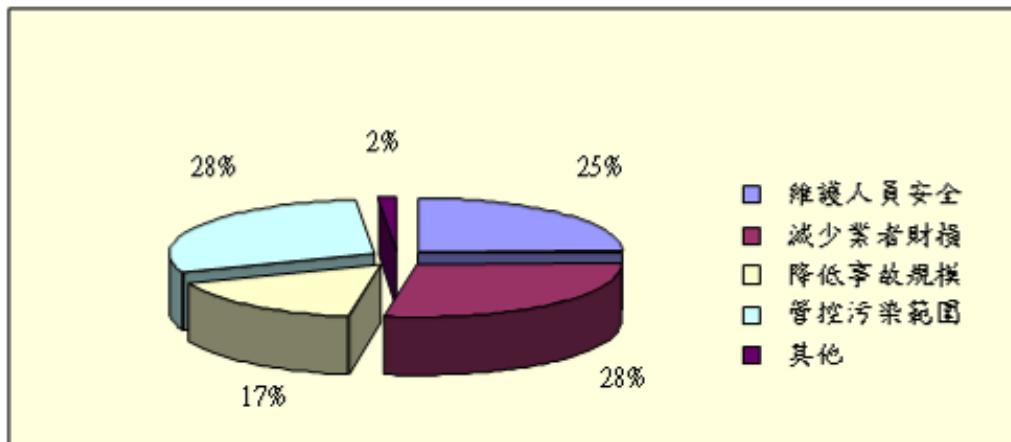


圖 2 應變隊協助現場應變功效

三、自 95 年 8 月至 97 年 7 月期間事故總監控件數(監控或接獲通報案件數)計 621 件，其中毒災應變體系接獲消防單位、地方環保局等單位通報到場支援應變件數計 238 件，另經電話查證獲覆或研判毋需到場支援應變數計 383 件，如表 8。

表 8 評估期間應變隊到場支援統計

區 分	95 年 (8-12 月)	96 年	97 年 (1-7 月)
到 場 支 援 應 變 件 數	49	123	66
未 到 場 支 援 應 變 件 數	73	209	101
總 監 控 數	122	332	167

四、到場支援應變件數中毒化物運作場所發生事故率，如表 9。

表 9 到場支援應變件數中毒化物運作場所發生事故率

區 分	95 年(8-12 月)		96 年		97 年(1-7 月)	
	件數	%	件數	%	件數	%
毒化物運作場所	11	22.4%	42	34.1%	9	13.6%
非毒化物運作場所	38	77.6%	81	65.9%	57	86.4%
總 計	49	100%	123	100%	66	100%

五、到場支援應變件數中事故場所類型統計，如表 10。

表 10 到場支援應變件數中事故場所類型統計

事故場所類型	95 年(8-12 月)		96 年		97 年(1-7 月)	
	件數	%	件數	%	件數	%
工 廠 事 故	25	51.0%	65	52.9%	37	56.1%
倉 儲 事 故	2	4.1%	3	2.4%	2	3.0%
學 校 事 故	0	0.0%	4	3.3%	2	3.0%
實 驗 室 事 故	3	6.1%	3	2.4%	1	1.5%
交 通 事 故	12	24.5%	26	21.1%	6	9.1%
其 他	7	14.3%	22	17.9%	18	27.3%
總 計	107	100%	123	100%	66	100%

附錄十二 97 年 4 月至 97 年 12 月 17 日提供之應變處置建議列表

編號	日期	事故名稱	建議事項
1	2008/4/10	高雄縣長霖化工公司火警事故	1.現場甲苯已被波及有爆炸現象，請以最大距離控制火勢。 2.人員請使用呼吸防護具，SCBA 為佳。 3.場人員若有身體不適現象，請先退至管制區休息。
2	2008/4/14	彰縣彰濱工業區南寶化工火警事故	1. 至現場清點毒化物儲存狀況及瞭解現場狀況。
3	2008/4/19	基隆市百福倉儲火警	1.已傳真處理原則 130 至消防局，請提供現場指揮官參考。 2.化學品具揮發性，請注意呼吸防護。 3.如化學品燃燒，請以二氧化碳、乾粉或泡沫滅火，並注意爆炸之危險。 4.確認洩漏物質種類及洩漏量。 5.進行相關空氣採樣分析。 6.如需進行阻漏回收，請調度相關槽車等。
4	2008/4/19	高雄市七賢路與新樂街口不明異味事故	1.目前已經派高雄應變隊前往現場協助偵測及處理。 2.請管制現場火源。 3.注意人員呼吸防護。 4.請確認廢水流向。 5.請注意呼吸防護，後續若有新的數據請持續回報。
5	2008/4/21	高縣大社鄉三洋電機倉儲火警事故	1.找尋台灣三洋電機人員，確認現場存放物質。 2.持續監控火勢，避免火勢延燒。 3.並請福聚靠近火場之部分加強戒護。 4.確認消防廢水流向，並注意自身安全。
6	2008/4/30	宜蘭縣宜蘭大學體育館冒煙事故	1.請與宜蘭大學毒化物管理人員李國偉先生確認事故發生情形與原因，並確認是否波及毒化物。

編號	日期	事故名稱	建議事項
7	2008/5/6	新莊工廠火警事故	<p>1.確認現場是否有化學品。</p> <p>2.已派應變隊前往，若有問題，可與應變隊確認。</p>
8	2008/5/8	連江縣廢棄鋼瓶氯氣外洩事故	<p>1.建議以水霧防護，以確保人員安全，直至洩漏停止為止。</p> <p>2.請進行隔離管制，避免人員接近。</p> <p>3.請以消防水車進行水霧吸附。</p> <p>4.進行攻擊型策略時，請穿著 A 級防護衣，除污方式可以清水沖洗。</p> <p>5.請攜帶相關偵檢器材，隨時掌握空氣中濃度。</p> <p>6.請先以水霧進行防護，待其洩漏獲得控制。</p> <p>7.請現場化學兵提供偵檢儀器，偵測現場氯氣濃度，以確認其危害程度。</p> <p>8.建議現場其餘未洩漏之廢棄鋼瓶應找適當儲存場所放置，待後續處理，可尋找適當之工廠或相關的處理設施做處理，現場之洩漏鋼瓶請勿放置於水庫之中，緊急處置建議以不會影響民生條件下可以廢棄之水池做暫時之中和處理。</p> <p>9.由於現場僅有 1 具 A 級防護衣，基於操作安全性，建議洩漏未停止前，應考量安全性進行相關作為。</p> <p>10.若要有效處理建議將此洩漏鋼瓶置於中和系統回收，或將鋼瓶置於裝水容器進行吸收，其他廢棄鋼瓶建議仍須委託合格之廢棄清除處理公司處理之。</p> <p>11.現場之廢棄物應由環保局負責監督業者進行處理，建議可請業者發包國內合格廢清業者進行毒化物之處理。</p> <p>12.由於氯氣為毒化物，且馬祖該地小，為免造成民眾健康及安全上之疑慮，建議應尋求安全適合之儲存場所及處理方式。</p>

編號	日期	事故名稱	建議事項
9	2008/5/9	台南市華泰工廠火警事故	<p>1.現場為氧化性及腐蝕性化學品，請注意人員防護。</p> <p>2.請注意週圍是否有可燃物。</p> <p>3.請會同應變隊以儀器清點化學品。</p> <p>4.現場有亞硝酸鈉、氫氧化鈉、碳酸鈉及異丙醇，須特別注意異丙醇之易燃性及亞硝酸鈉之氧化性及腐蝕性，在人員安全許可條件之下可以進行搬移動作，若有安全疑慮則以水線防護為佳。</p>
10	2008/5/9	台北縣板橋市三順公司氨氣外洩事故	<p>1.氯氣係危害性且腐蝕性氣體，人員接近現場需著 A 級防護衣與 SCBA。</p> <p>2.針對外洩逸散之氯氣盡量以水霧噴灑包覆。</p> <p>3.亦請確認廢水之流向，必要時請先聯繫廠商進行圍堵作業。</p> <p>4.台北應變隊已抵達現場，請應變指揮官儘速與應變隊會銜。</p> <p>5.閥件雖已關閉，但現場管線中可能還有殘液會持續滲漏，請協助繼續進行戒護。</p> <p>6.業者若已於現場請業者注意其殘液，必要時請業者進行圍堵。</p> <p>7.請協助確認現場污染面積。</p> <p>8.殘液請協助確認是否有流出廠外之虞。</p> <p>9.已聯繫環保局稽查課人員，請協助確認。</p> <p>10.與業者進行善後會議時，請業者注意更換損壞之零組件時可能具有之危害性，並請其作適當防護。</p>
11	2008/5/10	台北市辛亥路民宅甲苯事故	<p>1.請注意人員呼吸防護。</p> <p>2.避免引火源。</p> <p>3.若有其他不明之化學品請與台北隊聯繫。</p>

編號	日期	事故名稱	建議事項
12	2008/5/11	台北縣樹林市柑園街不明異味事故	<p>1.尚未確認是否為可燃性氣體外洩，請協助隔離引火源。</p> <p>2.可考慮以水霧對洩漏處作防護，可減少異味及其可能危害。</p> <p>3.人員請注意安全防護，應變隊已前往協助偵測。</p> <p>4.請儘速架設 FTIR。</p> <p>5.請建議消防隊開挖作業時應先斷電。</p> <p>6.開挖作業時可能導致下方氣體瞬間大量出現，開挖作業人員應注意呼吸防護，以免產生危害。</p> <p>7.請應變隊注意自身安全及呼吸防護。</p> <p>8.因甲烷屬可燃性氣體，可能有火災爆炸危險(LEL 5%~15%)，建議開挖時應以水霧防護，防護人員安全。</p>
13	2008/5/12	台南縣東展公司火警事故	1.東展實業(股)公司為環保署列管毒化物運作場所，請確認現場是否有其他化學品，並注意救災人員呼吸防護。
14	2008/5/13	南投縣草溪路民宅不明異味事故	<p>1.請注意個人防護，裝備不足可向雲林隊請求支援。</p> <p>2.盡可能約集屋主及業主以釐清與處理現場不明化學品。</p> <p>3.若化學品有污染至附近水體，建議圍堵後進行抽液。</p> <p>4.建議使用 FTIR 判明物種，並請以 pH 量測周邊排水系統。</p>
15	2008/5/15	高雄市中鋼路氯氣槽車事故	1.傳真氯氣之物質安全資料表及緊急應變處理原則 124 至高雄市消防局勤務指揮中心。

編號	日期	事故名稱	建議事項
16	2008/5/15	彰化縣全興工業區和京積層科技公司 火警事故	<p>1.請通知鄰廠做好防護措施。</p> <p>2.儘速派人實施消防廢水圍堵。</p> <p>3.若現場消防水壓不足時，請聯繫自來水公司作增壓動作，必要時請之關斷不必要之管線。</p> <p>4.此物質為可燃性液體，閃火點-4°C，極度易燃易爆。</p> <p>5.此物質具有毒性及呼吸危害，請現場人員注意呼吸防護。</p> <p>6.此物質對環境有危害，請業者進行現場之廢水圍堵。</p> <p>7.現場消防已進行殘火處理，請應變隊以紅外線熱影像儀協助消防隊偵測是否有桶槽或相關容器可能蓄熱造成二次危害。</p>
17	2008/5/28	台北縣板橋市不明氣體外洩事故	<p>1.因為有吸入性危害，建議進入災區人員皆須著自攜式呼吸防護具及 B 級以上防護裝備。</p> <p>2.電鍍廠疑似儲放化學品有強酸鹼與有機溶劑，請追蹤該廠商並嘗試確認化學品種類與數量。</p> <p>3.請管制附近災區，避免民眾或閒雜人等靠近災區。</p> <p>4.現場地下室有不明化學品，請先確認現場氧氣濃度與揮發性有機物質濃度，注意個人防護，著 Tychem 防護衣並背 SCBA。</p>
18	2008/6/6	金縣聯勤太武山彈藥庫悶燒事故	<p>1.由於六氯乙烷空氣密度較高，可能累積於低窪及下風處，請注意人員呼吸防護。</p> <p>2.若需進入現場，建議需配備 SCBA 等級以上之呼吸防護具。</p> <p>3.建議進行區域安全區域戒護，管制人員進出。</p> <p>4.因六氯乙烷之 TWA 低(僅 1ppm)且嗅覺閾值為 0.15ppm，若人員於現場聞到異味需特別注意並立即往上風處疏散。</p> <p>5.已請中部應變隊前往金門支援，但由於仍須排候補機位，故抵達時間尚無法確定，預估下午可抵達金門，將請應變隊抵達現場後與長官聯繫。</p>

編號	日期	事故名稱	建議事項
19	2008/6/13	桃縣林口長庚醫院冒煙事故	1.抵達後請了解事故狀況及原因。 2.確認現場是否有化學品。 3.確認毒化物是否受波及。
20	2008/6/18	北縣樹林市宏錦行工廠火警事故	1.現場氣體會有刺激性，對救災人員之呼吸系統有傷害，建議配戴 SCBA 方能進入現場。 2.現場消防廢水皆具腐蝕性，進入現場必須注意自身安全，建議穿戴抗化靴，攜帶抗化手套。 3.台北應變隊已趕赴現場，請協助確認現場廢水圍堵與抽離作業。
21	2008/6/18	北縣萬里鄉漁船氨氣外洩事故	1.搶救人員請全程配帶空氣呼吸器 2.氨氣比一般劇毒氣體毒性稍低，但刺激性強，人員搶救過程若感到不適，請退至安全距離休息。。 3.船上氨氣若仍處於外洩狀況，請以水霧吸收防護。 4.應變隊已出勤，若需相關防護裝備可調度支援。
22	2008/6/20	屏縣東港鎮漁會倉庫氨氣外洩事故	1.因氨氣外洩，請水霧持續防護。 2.在安全的前提之下，可嘗試將管線減壓或初步止漏，以減少化學品外洩量。 3.人員進行止漏作業時，建議穿著 A 級防護衣，若只有消防衣，需背 SCBA，且需以水霧防護才能進入現場。 4.因氨氣會溶於水，請注意消防廢水，盡可能將其侷限或收集。 5.請注意人員個人防護，因現場為氨氣外洩且現場濃度不明，請著 A 級防護衣 6.如應變狀況允許，請協助以 PID 進行事故現場之濃度偵測，以確認現場氨氣濃度茲以判斷現場安全防護等級與何時可解除狀況，並請協助持續確認週界濃度測值。 7.如狀況許可請將偵測事故現場濃度，以判斷防護等級及狀況是否已解除。

編號	日期	事故名稱	建議事項
23	2008/6/22	北縣三重市瑞裕化工硫酸洩漏事故	<p>1.現場瀰漫酸氣，救災人員進入必須著 SCBA、抗化手套及靴。</p> <p>2.下風處居民建議進行疏散。</p> <p>3.嚴格管制區域，避免人員進入。</p> <p>4.現場氣體有強烈刺激性，救災人員之防護必須完整。</p> <p>5.請評估桶槽止漏方案，我們協助調度槽車進行移槽。</p> <p>6.現場之酸氣建議以水霧控制其溢散情形。</p>
24	2008/6/26	宜蘭縣東鹹公司火警事故	<p>1.請務必確實進行消防水截流作業，以避免流出廠區污染廠外環境。</p> <p>2.需確實注意硫酸鉀之消防廢水截流作業。</p> <p>3.注意現場如有危害性氣體產生時之呼吸防護。</p>
25	2008/6/26	台北市南京西路地下室不明異味外洩事故	<p>1.請進入現場之人員務必穿著 B 級防護衣，注意呼吸防護。</p> <p>2.請管制區域，人員無需要請勿進入現場，管制引火源。</p> <p>3.請以水霧進行防護，以降低爆炸之可能。</p> <p>4.請以防爆等級之通風設備進行通風。</p> <p>5.目前尚在檢測化學品為何，但 LEL 達至 7%，有潛在爆炸危險，已請現場人員撤至安全範圍之內，進行檢測確認化學品為何之後方有下一步作為，已告知現場指揮官需注意現場通風需注意其防爆等級、以水霧進行防護避免爆炸危險。</p>
26	2008/6/29	嘉義縣晉吉公司二廠火警事故	<p>1.該毒化物為第三類易燃液體且於火場會產生聚合現象，救災時如遇毒化物陷入火場中，請立即針對容器降溫，避免聚合現象。</p> <p>2.該毒化物為呼吸性危害，救災人員需著 SCBA。3.此物質極溶於水，建議於下方處架設水霧防護，避免物質擴散，影響附近居民。</p> <p>3.此物質極溶於水，建議於下方處架設水霧防護，避免物質擴散，影響附近居民。</p>

編號	日期	事故名稱	建議事項
27	2008/6/29	北縣三重市民宅不明液體滴漏事故	1.隔離現場人員避免接觸該液體。 2.管制周遭人員進出。 3.已經派遣應變隊前往。 4.傳真相關資料至勤務指揮中心，如有任何後續狀況請與勤務指揮中心聯絡。 5.可先使用相關酸類檢知管確認化學品種類。 6.可開少量水管水回收洩漏液，確認水管內無酸性物質，並再用檢知管測試。
28	2008/7/4	桃園縣龜山鄉地下油庫爆炸事故	1.石蠟是一種惰性物質，可能摻有雜質才會爆炸，現場請持續以水降溫並確認是否有再度爆炸之虞。
29	2008/7/8	宜縣蘇澳鎮家寶冷凍廠氯氣外洩事故	1.傳真氯氣物質安全資料表及緊急應變指南 125 至宜蘭縣消防局救災救護中心。
30	2008/7/15	台中縣潭子鄉資揚公司火警事故	1.該廠為毒化物列管場所，毒化物為三氧化鉻，嚴重刺激眼睛、皮膚、呼吸系統會造成灼傷，注意人員呼吸防護，避免化學品接觸皮膚。 2.硫酸為強腐蝕性化學品，請注意消防廢水流向及酸鹼值。 3.台中應變隊已前往支援。
31	2008/7/20	南投縣南崗工業區昌憲公司電鍍液外洩事故	1.電鍍液雖無法關閉，仍須加以侷限控制，避免其繼續外流至廠外，亦派遣應變隊前往。
32	2008/7/21	高雄縣路竹鄉工廠鋁粉火災事故	1.現場為金屬燃燒，請以乾粉或乾沙進行覆蓋滅火。 2.如需以水滅火，請以大量水淹蓋。 3.現場可能產生金屬燻煙，人員請佩帶 SCBA 以確保呼吸防護。 4.高雄應變隊已出發前往支援。 5.因恐晚上下雨導致復燃，請留應變隊聯絡電話。

編號	日期	事故名稱	建議事項
	2008/7/23	台北縣土城市污水處理廠火警事故	1.該物質為禁水性物質，溫度於 250 度以下即會自燃，因此表面雖無燃燒現象，但其內部仍持續悶燒 2.請以大量水進行稀釋，待其物質均完全與水反應後方可完全撲滅 3.該物質燃燒時可能產生如 so ₂ 等毒性氣體，靠近現場處理之人員請注意呼吸防護 4.處理完畢之廢水可能具有危害環境之虞，請業者務必回收後進行廢水之處理 5.已通知應變隊前往現場支援。
33	2008/7/26	高雄縣田寮鄉不明固體傾倒事故	1.已通知南部應變隊，由於該廢棄物尚未確認且味道具有刺激性，建議人員應配戴防護具，並由上風處靠近，勿噴水，由於颱風將屆，應注意處理時效及防水功能。
34	2008/7/26	台中縣今國光學公司火警事故	1.由於該廠為毒化物運作場，現場運作毒化物為三氯乙烯，遇熱可能會產生有毒氣體，請消防人員搶救時應確認是否波及三氯乙烯，另已派遣應變隊前往，如有問題，可與其聯繫。
35	2008/7/27	台北縣林口鄉勝機企業火警事故	1.得知只是塑膠工廠，燃燒時熱值較高，請注意人員安全。 2.火場中可能產生刺鼻氣體，請使用呼吸防護器。3.若現場有可疑化學品，或可疑煙霧，請通知諮詢中心，電話 03-5917777。 4.因現場指揮官聯繫不上，請將建議事項轉達現場指揮官。
36	2008/7/27	桃縣國道一號北上 65 公里接台 66 線匝道油罐車洩漏事故	1.請以消防水線戒護。 2.若空氣中味道過重請使用 SCBA 等個人防護具。 3.應變隊已前往，若有突發狀況可與本中心聯繫。
37	2008/7/29	台南縣國道一號北上 330.7 公里貨櫃車火警事故	1.環己酮為低閃火點易燃物質，已派遣應變隊攜帶熱像儀前往支援，請注意自身防護。 2.已傳真環己酮 MSDS 及處理原則至勤務指揮中心以供參考。

編號	日期	事故名稱	建議事項
38	2008/7/30	台南縣國道一號北上 306 公里槽車擦撞事故	<p>1.通報環保局。</p> <p>2.應變隊依 2 號作業出勤。</p> <p>3.請協助確認車頭車尾車號等相關訊息。</p>
39	2008/8/1	彰化縣彰濱工業區玉弘公司不明液體洩漏事故	<p>1.請進行圍堵。</p> <p>2.請於安全前提下尋找洩漏源並嘗試進行止漏。</p> <p>3.因化學品未知，故接近時請穿戴個人安全裝備(至少濾毒罐,手套及 C 級 PPE)。</p> <p>4.應變隊已前往現場協助。</p> <p>5.請協助觀察槽體是否有相關圖示、UN NO.、及化學品名稱等訊息，並注意其相關之量，以資判別。</p> <p>6.由於該廠區為廢棄工廠，因此可能液位顯示器毀損而無法正確顯示液位，請以紅外線熱影像儀確認液位高度，並將洩漏物質採樣，交由環保局進行分析。</p> <p>7.請協助確認玉弘公司發生洩漏事故之整體流程，與其洩漏量及污染面積估計，並確認玉弘公司處理之狀況，並將其數據統一回報以利釐清整體事故情況。</p>
40	2008/8/9	台北縣樹林市柑園街傢俱工廠火警事故	<p>1.電池如受熱有電池液噴濺流出之餘，對人體有腐蝕及呼吸之傷害，請確認現場人員之防護是否足夠。</p> <p>2.由於電池成品皆為塑膠製品，受熱融解會助長火勢，不易以水撲滅，建議調度消防砂因應。</p> <p>3.應變隊於現場會協助確認現場溫度，協助偵測監控消防廢水。</p> <p>4.現場濃煙往上竄升，建議消防隊協助電池工廠搬運電池。</p>
41	2008/8/23	北縣五股工廠火警事故	<p>1.現場如有油漆類物質，可能會產生刺激性、腐蝕性及毒性氣體，建議接近現場之人員配戴 SCBA。</p> <p>2.建議勿以水柱直射桶槽，以免產生爆炸危害，建議以水霧降溫。</p> <p>3.已協請應變隊前往支援進行空氣量測。</p>
42	2008/8/28	屏東縣 88 快速道路聯結車翻覆起火	1.雖然為疑似油酯類物質起火燃燒，但請告知現場務必儘快確認化學品，以研判正確之處理程序。

編號	日期	事故名稱	建議事項
		事故	2.部分化學物質具有複合型之危害，現場若觀察到特殊氣味、聲響、火焰或異狀，請盡快與本中心諮詢。
43	2008/9/8	桃園縣觀音鄉觀音工業區薇爾登公司 火警事故	1.請協助進行消防廢水圍堵並請污水廠進行廢水處理與監控。 2.該廠內有一 15 噸 LPG 儲槽，救災搶救時請注意安全。 3.傳真處置原則 111 至草漯消防隊。
44	2008/9/30	台北縣泰山鄉烤漆工廠事故	1.請查證現場可能危害性化學品種類及數量。 2.溶劑燃燒可能有刺鼻味，請注意呼吸防護，必要時穿戴空氣呼吸器。 3.人員儘量疏散至上風處。 4.應變隊已前往支援，請提供必要協助。 5.建議應變隊注意現場易燃性化學品危害及是否有化學品儲存於地下儲槽。
45	2008/10/14	北市不明粉末洩漏事故	1.由於目前尚未得知不明粉末為何，貿然以水沖刷可能較不適宜，由於應變隊已前往，請稍後等應變隊抵達後確認後，再行判斷後續處理方式。 2.請盡量收集不明粉末。 3.請進行交通管制，避免人車接近。 4.應變人員需配戴呼吸防護具及護目鏡。
46	2008/10/16	新竹市台肥新竹廠氯氣外洩事故	1.現場人員注意呼吸防護。 2.新竹應變隊已出勤支援。帶隊官為曾穎亮。
47	2008/10/20	台北市南港中央研究院分子生物所火 警事故	1.抵達後請先確認毒化物之儲存狀況，於回報現場狀況後再研判防護等級，需謹慎著適當防護具進入現場偵測。 2.傳送環氧乙烷物質安全資料表至北市環保局。

編號	日期	事故名稱	建議事項
48	2008/10/21	南投縣南崗工業區不明固體異味事故	<p>1.可請事業廢棄物清除處理公司至現場進行處理。</p> <p>2.請注意附近是否有灌溉水源或取水口，避免該廢棄物流入附近水溝或人孔中。</p> <p>3.因風向往工業區吹，建議通知下風處廠商注意進氣口，必要時可關閉或緊閉門窗。</p> <p>4.應變人員須於上風處，接觸時須穿著適當防護裝備，至少需 C 級以上，配備濾毒罐以上呼吸防護具。</p> <p>5.請盡可能將廢棄物圍堵，避免該廢棄物流入附近水溝中。</p> <p>6.請進行空氣監測。</p>
49	2008/10/24	苗縣竹南鎮大發製冰廠氯氣外洩事故	<p>1.注意引火源。</p> <p>2.氯氣具有刺激與腐蝕性，請注意人員呼吸防護，若要進入現場，請著 A 級防護衣。</p> <p>3.需特別注意密閉空間內氯氣洩漏，具火災爆炸之潛在危害。</p> <p>4.如無火災熱輻射之危害，勿向槽體直接射水。</p> <p>5.應變隊已前往支援。</p> <p>6.若氣味輕微建議先請學生及職員待在室內場所，緊密門窗，若狀況持續惡化有疏散必要，諮詢中心將通報貴校，若學生遭受到低濃度暴露造成刺激可先移至空氣新鮮處，再行送醫。</p> <p>7.建議從側風隔壁棟建築物頂樓佈設水線，以增加其捕捉效果。</p> <p>8.依現場回傳照片研析，目前呈現液態化學品洩漏，推估桶槽內目前化學品總量尚多，建議先行做好移槽準備工作。</p> <p>9.進入現場作業的業者請注意呼吸防護，建議需配戴 B 級以上防護衣，另請協助確認現場廢水量約有多少。</p> <p>10.吸液棉條等廢棄物交由事故業者聯繫廢棄物清除業者做回收處理。</p> <p>11.請更換所有已毀損的管線。</p> <p>12.在工廠覆工前，請勞檢單位確認設備正常方可覆工。</p>

編號	日期	事故名稱	建議事項
50	2008/10/25	桃園縣龜山鄉南亞塑膠工三廠火警事故	<p>1.請確認事故狀況。</p> <p>2.確認毒化物是否被波及。</p> <p>3.傳真南亞龜山廠工廠平面圖至桃園縣消防局救災救護指揮中心。</p>
51	2008/11/5	屏東縣枋寮鄉鋼鐵公司火警事故	<p>1.請應變隊抵達後，進行毒化物清點確認。</p> <p>2.經查詢網頁資料得知該公司運作毒化物為三氧化鉻（鉻酸），運作量約 100 公斤。</p> <p>3.諮詢中心將與環保局確認是否有人員前往與應變隊前往稽查。</p>
52	2008/11/6	台中市西屯區不明物質事故	<p>1.建議抵達現場之後對現場進行管制以避免人員受傷。</p> <p>2.請應變隊抵達現場之後對現場狀況進行拍照存證，並回傳諮詢中心。</p> <p>3.由於現場為不明物質，請應變隊抵達之後協助進行環境偵測確定是否未洩漏。</p> <p>4.若確定未洩漏建議交由環保局責由廢棄物處理專業人員進行處理，勿貿然開啟該容器。</p> <p>5.請針對現場進行周邊管制；</p> <p>6.針對封鎖區域進行週界環境測量；</p> <p>7.待環保局人員抵達現場進行會銜後若確認無洩漏則交由環保局進行處理；</p> <p>8.請協助進行拍照蒐證，並將相關資訊回傳諮詢中心及交由環保局進行蒐證及究責。</p> <p>9. 請回傳現場照片圖，並協助確認現場容器之長寬高，以資後續資訊判讀。</p> <p>10.請協助現場環境偵測，待防爆小組抵達現場，並可協助提供應變及防護器材，以利現場應變處置及人員防護。</p>
53	2008/11/7	桃園縣台 61 線南下 35 公里油罐車爆炸事故	<p>1.需注意是否有二次爆炸的危險，請以消防設備的最大有效距離防護。</p> <p>2.若是現場容器發生異狀(異聲或異味)，請立即疏散人員。</p> <p>3.注意消防廢水流向或圍堵，避免內容物沿水面擴散及燃燒。</p> <p>4.應變隊攜帶偵檢及應變設備趕赴現場，請協助會銜處理，並請注意人員安全。</p> <p>5. 請應變隊同仁協助周界可燃性蒸氣濃度偵檢，並作消防廢水圍堵。</p>

編號	日期	事故名稱	建議事項
54	2008/11/10	中研院分子生物研究所不明氣體外洩	1.現場需著妥善防護衣具，並確認兩隊已攜帶 A 級防護衣，需留意並確實好個人防護工作。 2.請確認現場人員已經完全淨空，任何人必需著適當防護具才可接近現場，請與周先生特別注意現場管制作業。 3.應變隊有攜帶 A 級防護衣、SCBA 與 FTIR 將進行量測；請於應變隊抵達後儘量配合。
55	2008/11/18	台南縣宏捷科技三氯化硼鋼瓶外洩事故	1.雖然廠商宣稱現場三氯化硼鋼瓶為微漏，目前已經關斷。但仍建議需謹慎處理，在未確認關斷完全止漏前，建議以持續微漏為應變情境。 2.請應變隊著適當防護，必要時需協請其他隊支援器材。 3.建議應變隊可先以測漏液進行初步堵漏關斷完成的作業確認」
56	2008/11/18	新竹市博愛街瓦斯槽火警事故	1.安全的前提下，請嘗試關閉儲槽進料管線，不要將人孔之火勢撲滅(維持燃燒)。 2.以固定水苗進行水霧冷卻附近槽體，避免附近可燃物造成二次火災。 3.進行大範圍區域管制，人員避免進入下風處。 4.讓火勢自然熄滅後，以優勢水霧進行冷卻避免二次火災爆炸。
57	2008/11/19	北縣三重市名忻企業社火警事故	1.請注意人員呼吸防護，請使用呼吸防護具 2.悶燒中化學品接觸空氣可能復燃。 3.應變隊人員已經出發。
58	2008/11/20	屏東公正國中不明異味事故	1.請開啟門窗進行通風，應變隊已出發前往協助空氣採樣。 2.請保存現場樣品，以供後續採樣分析

編號	日期	事故名稱	建議事項
59	2008/11/26	苗栗縣頭份鎮中石化公司不明氣體外洩事故	1.在未能清楚化學物質前請以最保險之安全距離進行相關作業。 2.請隔離現場引火源，避免可能危害。 3.請注意呼吸防護及防護衣等級，先行以最高等級進行防護。 4.請中普氣體人員協助確認現場可能危害之氣體。 5.新竹及台北應變隊已前往現場進行支援。
60	2008/11/30	台北縣淡水鎮製冰廠氯氣外洩事故	1.應變隊已經出發至現場。 2.現場處理人員請著用呼吸防護具 3.若影響區域擴大，可以使用水霧吸收阻隔。
61	2008/12/1	高縣潮寮國中不明異味事故	1.請學生留在教室內， 2.請將不適學生儘速送醫
62	2008/12/1	高雄港巴拿馬籍韓進青島號貨櫃輪 TDI 漏洩事故	1.此物質為列管第三類毒性化學物質，對人體有害，請人員勿靠近洩漏區域。 2.此物質與水或潮濕空氣接觸會產生具有毒腐蝕性、可燃性的氣體 3.小量洩漏時，若防護裝備允許，可使用乾燥的沙或吸液棉等吸收材進行吸附圍堵 4.應變隊 2:30 已出勤前往協助環境監控。
63	2008/12/4	桃園縣大園鄉產協公司鍋爐事故	1.應變隊仍趕赴現場，請協助確認毒化物未波及。 2.應變人員需於上風處。 3.現場需進行大量通風。
64	2008/12/7	宜蘭縣蘇澳港對二甲苯管線破裂外洩事故	1.請注意自身安全著用防護裝備 2.若覺有不適現象請向上風處移動 3.應變隊已出發至現場。

編號	日期	事故名稱	建議事項
65	2008/12/8	宜蘭縣冬山鄉龍德工業區湯淺公司火警事故	<p>1.請注意人員呼吸防護</p> <p>2.廠內仍有化學品未發現的可能性，請注意人員安全</p> <p>3.宜蘭隊已至事故現場，請保持通信暢通以利會銜。</p>
66	2008/12/17	北市台灣大學附設醫院火警	<p>1.目前得知台大醫院運作 36 種毒性化學物質，其中以環氧乙烷 EO 危害性最大，EO 於燃燒時可能產生爆炸現象，請注意。</p> <p>2.若發現可疑化學品時，請注意個人呼吸防護等級是否足夠，以避免吸入有毒氣體。</p> <p>3.若波及毒化物產生之廢水可能具有污染性，需請醫院回收廢水。</p> <p>4.應變隊已前往現場協助偵檢，請協助應變隊進行會銜。</p>

附錄十三 97 年 4 月至 12 月 17 日國內監看媒體總通報案件暨即時列舉損災損狀況

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
1	97.04.03	無	無	台北縣	台北縣中和市華江染整廠火警事故	火災	0	0	0	0
2	97.04.04	無	鋁粉	桃園縣	桃縣幼獅工業區正庭公司鋁粉火警事故	火災	0	0	0	0
3	97.04.05	無	無	花蓮縣	花蓮縣門諾醫院地下室火警事故	火災	0	0	0	0
4	97.04.10	無	甲苯	高雄縣	高雄縣長霖化工公司火警事故	火災	0	0	300	0
5	97.04.14	無	無	彰化縣	彰縣彰濱工業區南寶化工火警事故	火災	0	0	0	0
6	97.04.18	無	無	台中縣	台中縣大甲鎮宇輪公司火警事故	火災	0	0	500	0
7	97.04.19	無	無	嘉義縣	嘉義縣億達金屬工廠火警事故	火災	0	0	0	0
8	97.04.19	無	乳化劑、甘油、增黏劑	基隆市	基隆市百福倉儲火警	火災	0	0	45	0
9	97.04.19	無	乙基甲基苯、甲苯、二甲苯	高雄市	高雄市七賢路與新樂街口不明異味事故	其他	0	0	0	0
10	97.04.21	無	無	高雄縣	高縣大社鄉三洋電機倉儲火警事故	火災	0	0	1,000	450
11	97.04.23	無	無	彰化縣	彰縣和美鎮千順保麗龍廠火警事故	火災	2	0	0	0
12	97.04.25	無	氧氣	高雄縣	高縣國道一號北上 348.6 公里氧氣槽車車禍事故	其他	0	0	0	0
13	97.04.26	無	機油	台北市	北市麥思汽車材料行火警事故	火災	0	0	0	0
14	97.04.27	無	無	桃園縣	桃縣國道二號東向 17 公里油罐車追撞事故	其他	0	0	0	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
15	97.04.29	無	硫酸	新竹市	新竹科學園區化學槽車翻覆事故	洩漏	0	0	0	0
16	97.04.30	無	無	宜蘭縣	宜蘭縣宜蘭大學體育館冒煙事故	其他	0	0	0	0
17	97.05.02	無	溴水	台南縣	台南縣永康國中實驗室化學品翻覆事故	其他	19	0	0	0
18	97.05.05	無	無	台中縣	台中縣太平市鐵皮倉庫火警事故	火災	0	1	0	0
19	97.05.06	無	無	台北縣	北縣新莊明嘉公司火警事故	火災	0	0	50	0
20	97.05.08	無	無	連江縣	連江縣廢棄鋼瓶氯氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
21	97.05.08	無	無	台北縣	台北縣新莊市舊衣回收場火警事故	火災	0	0	0	0
22	97.05.09	無	硝酸鈉、氫氧化鈉、磷酸、碳酸鈉、氯化鈉	臺南市	臺南市華泰家庭工廠火警	火災	17	0	100	0
23	97.05.09	無	氯氣	台北縣	台北縣板橋市三順公司氯氣外洩事故	洩漏	0	0	15	0
24	97.05.10	無	甲苯	台北市	台北市辛亥路民宅甲苯事故	其他	2	0	0	0
25	97.05.11	無	無	彰化縣	彰化縣全興工業區正鋒科技火警事故	火災	0	0	0	0
26	97.05.11	無	無	台北縣	台北縣樹林市柑園街不明異味事故	其他	0	0	0	0
27	97.05.12	無	潤滑油	台南縣	台南縣東展公司火警事故	其他	0	0	1.6	0
28	97.05.12	無	無	台北縣	北縣樹林市染整廠火警事故	火災	0	0	0	0
29	97.05.13	無	無	高雄市	高雄市惠仁醫院火警事故	火災	0	0	0	0
30	97.05.13	三氯甲烷、硫酸	無	南投縣	南投縣草溪路民宅不明異味事故	其他	0	0	20	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
		乙酯								
31	97.05.14	無	硝酸、醋酸、磷酸	桃園縣	桃縣友達光電硝酸外洩事故	洩漏	0	0	0	0
32	97.05.15	氯氣(未成災)	無	高雄市	高雄市中鋼路氯氣槽車事故	其他	0	0	0	0
33	97.05.15	無	無	台中市	台中工業區大展熱處理火警事故	火災	0	0	0	0
34	97.05.15	無	甲基環己烷、甲苯、丁酮	彰化縣	彰化縣全興工業區和京積層科技公司火警事故	爆炸	0	0	1,200	0
35	97.05.16	無	無	南投縣	南投縣竹山工業區亦新實業公司火警事故	火災	0	0	0	0
36	97.05.17	無	無	苗栗縣	苗縣國道三號南下 116.3 公里油罐車事故	其他	0	0	0	0
37	97.05.21	無	丙酮、甲苯	臺南縣	臺南縣駿嶧實業公司火警事故	火災	0	0	0	0
38	97.05.22	無	無	臺南縣	臺南縣永康工業區景品企業鍋爐火警事故	火災	0	0	0	0
39	97.05.25	無	無	嘉義縣	嘉縣民雄工業區大同鋁業火警事故	火災	0	0	0	0
40	97.05.25	無	無	台北縣	北縣板橋市繡美工廠火警事故	火災	0	0	0	0
41	97.05.28	無	鎳鉻回收液	台中縣	台中縣太平市詮瀧企業社鎳鉻回收液噴濺死亡事故	洩漏	0	1	0.3	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
42	97.05.28	無	1,1,1-三氯乙烷	台北縣	北縣板橋市柑園街不明氣體外洩事故	其他	5	0	7	0
43	97.05.30	無	無	台北縣	台北縣泰山鄉資源回收場火警事故	火災	0	0	0	0
44	97.05.30	無	無	台北縣	北縣泰山鄉布料工廠火警事故	火災	0	0	33	0
45	97.05.31	無	無	台北縣	台北縣板橋市油罐車事故	其他	0	0	0	0
46	97.06.01	無	無	台北縣	台北縣新莊傢俱工廠火警事故	火災	0	0	0	0
47	97.06.02	無	無	高雄縣	高雄縣林園鄉台 88 線 8.3 公里油罐車事故	其他	0	0	0	0
48	97.06.03	無	無	嘉義縣	嘉縣國道三號油罐車車禍事故	其他	1	0	0	0
49	97.06.06	無	無	桃園縣	桃園縣觀音鄉三銘模具企業公司火警事故	火災	0	0	0	0
50	97.06.06	無	無	金門縣	金縣聯勤太武山彈藥庫悶燒事故	其他	0	0	0	0
51	97.06.13	無	無	桃園縣	桃園縣大園鄉華隆紡織廠火警事故	火災	0	0	0	0
52	97.06.13	無	無	桃園縣	桃園林口長庚醫院冒煙事故	其他	0	0	0	0
53	97.06.15	無	無	台北市	北市六福開發公司鍋爐冒煙事故	其他	0	0	0	0
54	97.06.16	無	無	台北市	北市福德隧道出口油罐車車禍事故	其他	1	0	0	0
55	97.06.17	無	過氧化氫	台南縣	台南縣晶元光電南科二廠雙氧水外洩事故	洩漏	3	0	0	0
56	97.06.18	無	鹽酸	台北縣	北縣樹林市宏錦行工廠火警事故	火災	0	0	0	0
57	97.06.18	無	無	台北縣	北縣汐止市緯創資通公司地下室火警事故	火災	0	0	0	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
				故						
58	97.06.18	無	氯氣	台北縣	北縣萬里鄉漁船氯氣氣爆事故	爆炸	0	1	0	0
59	97.06.19	無	無	高雄縣	高雄縣凱門不鏽鋼工廠火警事故	火災	0	0	0	0
60	97.06.20	無	氯氣	屏東縣	屏縣東港鎮漁會倉庫氯氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
61	97.06.22	無	硫酸	台北縣	台北縣三重市瑞裕化工硫酸洩漏事故	洩漏	0	0	0	0
62	97.06.23	無	無	台北縣	北縣瑞芳中油公司深澳輸油站廢棄物火警事故	火災	0	0	0	0
63	97.06.25	無	無	宜蘭縣	宜縣台9線145.9公里LPG槽車車禍事故	其他	0	0	0	0
64	97.06.26	無	硫酸鉀	宜蘭縣	宜蘭縣東鹹公司火警事故	火災	0	0	0	0
65	97.06.26	無	汽油	台北市	台北市南京西路地下室不明異味外洩事故	洩漏	0	0	0	0
66	97.06.29	無	無	嘉義縣	嘉義縣晉吉公司二廠火警事故	火災	0	0	0	0
67	97.06.29	無	無	台北縣	北縣三重市不明液體滴漏事故	洩漏	0	0	0	0
68	97.07.04	無	蠟油	桃園縣	桃園縣龜山鄉地下油庫爆炸	爆炸	1	0	0	0
69	97.07.06	無	無	台中市	台中市工業區長園公司火警事故	火災	0	0	0	0
70	97.07.08	無	潤滑油	桃園縣	桃縣國道三號北上51公里油罐車事故	洩漏	0	0	0	0
71	97.07.08	無	無	高雄市	高市三民區廢棄工廠火警事故	火災	0	0	0	0
72	97.07.08	無	氯氣	宜蘭縣	宜縣蘇澳鎮家寶冷凍廠氯氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
73	97.07.13	無	無	嘉義縣	嘉義縣民雄工業區新英蛋品科技公司火	火災	0	0	0	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
					警事故					
74	97.07.15	無	無	台中縣	台中縣潭子鄉資揚公司火警事故	火災	0	0	70	0
75	97.07.17	無	無	嘉義縣	嘉義縣民雄鄉鐵皮工廠爆炸事故	爆炸	10	0	0	0
76	97.07.17	無	柴油	高雄市	高雄市油罐車車禍事故	其他	0	0	0	0
77	97.07.18	無	無	台中市	台中工業區光宇公司不明粉末冒煙事故	洩漏	0	0	0	0
78	97.07.20	無	硫酸	南投縣	南投縣南崙工業區昌憲公司電鍍液外洩事故	洩漏	4	0	30	0
79	97.07.21	無	鋁鎂合金	高雄縣	高雄縣路竹鄉廣泰金屬公司鋁粉火災事故	火災	0	0	1	0
80	97.07.23	無	低亞硫酸鈉	台北縣	台北縣土城市污水處理廠火警事故	火災	0	0	4	0
81	97.07.26	無	鋁渣	高雄縣	高雄縣田寮鄉不明固體傾倒事故	其他	0	0	0	0
82	97.07.26	無	異丙醇	台中縣	台中縣今國光學工業(股)公司火警事故	洩漏	1	0	15	0
83	97.07.27	無	無	台北縣	台北縣林口鄉勝機企業火警事故	火災	0	0	500	0
84	97.07.27	無	低硫燃料油	桃園縣	桃縣國道一號北上 65 公里接台 66 線匝道油罐車洩漏事故	洩漏	1	0	0	0
85	97.07.29	無	環己酮(未波及)	台南縣	台南縣國道一號北上 330.7 公里貨櫃車火警事故	火災	0	0	0	0
86	97.07.30	無	氨氣	基隆市	基隆廢棄冷凍公司氨氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
87	97.07.30	無	甲醛(未洩漏)	台南縣	台南縣國道一號北上 306 公里甲醛槽車擦撞事故	其他	1	0	車頭部份損毀	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
88	97.08.01	無	無	彰化縣	彰化縣線西鄉明星佳農公司火警事故	火災	0	0	0	0
89	97.08.01	無	無	台北縣	台北縣八里鄉刀工具廠火警事故	火災	2	0	0	0
90	97.08.01	無	無	彰化縣	彰化縣彰濱工業區玉弘公司不明液體洩漏事故	洩漏	0	0	6216	0
91	97.08.07	無	無	台南縣	台南縣國道一號北上 304 公里油罐車擦撞事故	其他	0	0	0	0
92	97.08.09	無	無	台北縣	台北縣樹林市柑園街傢俱工廠火警事故	火災	0	0	600	0
93	97.08.12	無	航空用油	基隆市	基隆市祥豐街中油油管洩漏事故	洩漏	0	0	0	0
94	97.08.12	無	無	屏東縣	屏東縣衛生局檢驗科火警事故	火災	0	0	0	0
95	97.08.13	無	無	台中縣	台中縣神岡鄉塑膠倉庫工廠火警	火災	0	0	0	0
96	97.08.14	無	無	台南縣	台南縣和立聯合公司火警事故	火災	0	0	0	0
97	97.08.18	無	無	彰化縣	彰濱工業區集合成環保公司火警事故	火災	0	0	0	0
98	97.08.18	無	無	桃園縣	桃園縣中壢市資源回收廠火警事故	火災	0	0	0	0
99	97.08.20	無	無	台北市	北市台灣大學工地火警事故	火災	0	0	0	0
100	97.08.22	無	氯氣	台北縣	北縣汐止市氯氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
101	97.08.23	無	無	台北縣	北縣五股鄉傢俱工廠火警事故	火災	0	0	908	0
102	97.08.28	無	棕櫚油(未洩漏)	屏東縣	屏東縣 88 快速道路聯結車翻覆起火事故	火災	0	1	121	0
103	97.09.02	無	無	台中縣	台中縣清水鎮塑膠工廠火警事故	火災	0	0	0	0
104	97.09.08	無	合成除蟲	桃園縣	桃園縣觀音工業區薇蔚登公司火警事故	火災	1	0	720	0

附錄十三 通報案件暨災損狀況表

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
		菊、賜百寧								
105	97.09.10	無	瓦斯	台北縣	北縣國道1號南下38.5公里瓦斯槽車事故	其他	0	0	0	0
106	97.09.14	無	無	台中市	台中工業區三錫公司火警事故	火災	0	0	0	0
107	97.09.25	無	無	台北縣	北縣板橋市木材工廠火警	火災	0	0	0	0
108	97.09.26	無	無	彰化縣	彰化縣和美鎮肥料工廠火警事故	火災	0	0	0	0
109	97.09.26	無	鋁粉	台北縣	台北縣樹林市家定企業鋁粉火警事故	火災	0	0	20	0
110	97.09.30	無	油漆	台北縣	北縣泰山鄉創新企業模工具廠事故	火災	0	0	61	0
111	97.10.07	無	乙炔	台北縣	北縣土城紅冠染整工廠火警事故	火災	0	0	0	0
112	97.10.11	無	無	桃園縣	桃園縣平鎮市家具倉儲火警事故	火災	0	0	0	0
113	97.10.11	無	無	花蓮縣	花蓮縣台9線南下167km油罐車事故	其他	0	0	0	0
114	97.10.13	無	二乙二醇	高雄市	高雄市國道1號361.8Km油罐車翻覆事故	其他	0	0	0	0
115	97.10.14	無	鄰-氯代苯亞甲基丙二腈	台北市	北市中華路與廣州路口不明粉末洩漏事故	洩漏	47	0	0	0
116	97.10.16	無	氨水	新竹市	新竹市台肥新竹廠氨氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
117	97.10.18	無	無	台南縣	台南縣新營市勁耘科技公司火警事故	火災	0	0	0	0
118	97.10.19	無	無	台北縣	台北縣泰山鄉紙盒公司火警事故	火災	0	0	0	0
119	97.10.20	無	無	台北市	台北市南港中央研究院分子生物所火警	火災	0	0	0	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
					事故					
120	97.10.21	無	廢棄灰渣	南投縣	南投縣南崗工業區不明固體異味事故	其他	0	0	0	0
121	97.10.24	無	液氨	苗栗縣	苗縣竹南鎮大發製冰廠氯氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
122	97.10.25	無	無	桃園縣	桃園縣龜山鄉南亞塑膠工三廠火警事故	火災	0	0	5	0
123	97.11.02	無	無	彰化縣	彰化縣員林鎮游泳池漂白水外洩事故	洩漏	4	0	0	0
124	97.11.05	無	無	屏東縣	屏東縣枋寮鄉鋼鐵公司火警事故	火災	0	0	9	0
125	97.11.06	無	無	台中市	台中市西屯區不明物質事故	其他	0	0	0	0
126	97.11.07	無	92 無鉛汽油	桃園縣	桃園縣台 61 線南下 35 公里油罐車爆炸事故	火災	2	0	0	0
127	97.11.10	無	無	台北縣	板橋市不明異味	其他	0	0	0	0
128	97.11.10	無	無	台北縣	新店不明異味	其他	0	0	0	0
129	97.11.10	無	無	台北縣	中研院分子生物研究所不明氣體外洩	洩漏	0	0	0	0
130	97.11.12	無	無	台南縣	台南科技工業區可成科技公司火警事故	火災	0	0	0	0
131	97.11.15	無	無	新竹縣	新竹縣竹東鎮漢陽科技公司火警	火災	0	0	0	0
132	97.11.18	無	無	台南縣	台南縣宏捷科技三氯化硼鋼瓶外洩事故	洩漏	0	0	0	0
133	97.11.18	無	天然氣	新竹縣	新竹市博愛街瓦斯槽火警事故	洩漏	1	0	0	0
134	97.11.19	無	甲苯	台北縣	北縣三重市名忻企業社火警事故	火災	0	0	45	0
135	97.11.19	無	無	桃園縣	桃園縣龜山鄉新賢華企業火警事故	火災	0	0	0	0
136	97.11.20	無	無	屏東縣	屏東公正國中不明異味事故	其他	10	0	0	0
137	97.11.20	無	無	台中市	台中市中清路傢俱行火警事故	火災	0	0	300	0

附錄十三 通報案件暨災損狀況表

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
138	97.11.26	無	石灰	苗栗縣	苗栗縣通宵鎮縣 140 線石灰貨車翻覆事故	洩漏	1	0	0	0
139	97.11.26	無	無	台北縣	台北縣泰山鄉染整廠旁不明異味事故	其他	0	0	0	0
140	97.11.26	無	鹽酸	桃園縣	桃園縣平鎮市志超科技公司火警事故	火災	0	0	0	0
141	97.11.26	無	天然氣	台中市	台中市文心路與向上路口瓦斯管線破裂事故	洩漏	4	0	0	0
142	97.11.26	無	無	苗栗縣	苗縣頭份鎮中普氣體公司不明氣體外洩事故	其他	0	0	0	0
143	97.11.30	無	氯氣	台北縣	台北縣淡水鎮製冰廠氯氣外洩事故	洩漏	0	0	0	0
144	97.12.01	無	無	高雄縣	高縣潮寮國中不明異味事故	其他	81	0	0	0
145	97.12.01	無	無	高雄市	高雄港巴拿馬籍韓進青島號貨櫃輪 TDI 洩漏事故	洩漏	0	0	0	0
146	97.12.02	無	無	苗栗縣	苗栗縣銅鑼鄉木材工廠火警事故	火災	0	0	0	0
147	97.12.02	無	無	台南縣	台南官田工業區宏福製革廠冒煙事故	其他	0	0	0	0
148	97.12.04	無	無	桃園縣	桃園縣大園鄉產協公司鍋爐事故	火災	1	0	0	0
149	97.12.05	無	無	彰化縣	彰化縣大河凡而精機公司火警事故	火災	0	0	0	0
150	97.12.06	無	無	台北市	台北市南港區中研院行政大樓火警	火災	2	0	0	0
151	97.12.07	無	無	宜蘭縣	宜蘭縣蘇澳港對二甲苯管線破裂外洩事故	洩漏	0	0	0	0
152	97.12.08	無	無	宜蘭縣	宜蘭縣冬山鄉龍德工業區湯淺公司火警	火災	0	0	0	0

序號	日期	化學物質名稱		地區	災害簡述	災害類型	即時列舉損災損狀況			
		毒化物	非毒化物				受傷(人)	死亡(人)	面積(坪)	金額(千元)
					事故					
153	97.12.10	無	無	台中市	台中市台中工業區寶橋辦公室火警事故	火災	0	0	0	0
154	97.12.12	無	無	高雄縣	高縣潮寮國中不明異味事故	其他	2	0	0	0
155	97.12.16	無	無	桃園縣	桃縣龍潭鄉勇松實業工廠火警事故	火災	0	0	0	0
156	97.12.17	無	無	台北市	北市台灣大學附設醫院火警	火災	11	0	300	0

附錄十四 97 年 4 月至 12 月 17 日國外監看媒體總通報案件

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
1	97.04.02	無	燃料油	美國芝加哥油罐車洩漏事故	洩漏
2	97.04.08	無	無	巴基斯坦重水加工廠氣體洩漏事故	洩漏
3	97.04.09	無	無	內蒙古油罐車爆炸事故	爆炸
4	97.04.09	無	鹽酸	中國吉林鹽酸泄漏事故	洩漏
5	97.04.10	無	液化石油氣	馬來西亞液化石油氣桶倉庫爆炸事故	爆炸
6	97.04.14	無	柴油	中國安徽油輪洩漏事故	洩漏
7	97.04.14	無	乙醚	中國四川生化廠爆炸事故	爆炸
8	97.04.14	無	無	中國廣州地鐵不明氣體洩漏事故	洩漏
9	97.04.15	無	無	尼日利亞油罐車爆炸事故	爆炸
10	97.04.18	無	重油	中國廣東油庫爆炸事故	爆炸
11	97.05.06	無	柴油	中國廣西南寧油罐車洩漏事故	洩漏
12	97.05.07	無	三氯化磷	中國河北化工廠洩漏事故	洩漏
13	97.05.09	無	脫硫液	中國山西脫硫液罐爆炸事故	爆炸
14	97.05.11	無	無	中國浙江化工廠爆炸事故	爆炸
15	97.05.12	無	硫酸、液氯	中國四川 4 家化工廠洩漏事故	洩漏
16	97.05.14	無	油漆	哥倫比亞油漆廠氣體洩漏事故	洩漏
17	97.05.15	無	無	奈及利亞輸油管道爆炸事故	爆炸
18	97.05.17	無	氯化氫	美路易斯安納火車出軌氯化氫外洩事故	洩漏
19	97.05.17	無	硝酸	中國四川綿陽市電錳廠硝酸洩漏事故	洩漏
20	97.05.17	無	甲醇	中國昆明化工廠甲醇儲槽爆炸事故	爆炸

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
21	97.05.17	無	氯氣	中國四川青川縣氯氣洩漏事故	洩漏
22	97.05.19	無	硫酸	中國廣西硫酸槽車洩漏事故	洩漏
23	97.05.21	無	甲醇	中國江西化工廠甲醇洩漏事故	洩漏
24	97.05.23	無	重油	科威特油廠重油洩漏事故	洩漏
25	97.05.24	無	石油	挪威鑽井平台石油洩漏事故	洩漏
26	97.05.24	氯氣	無	中國北京氯氣洩漏事故	洩漏
27	97.05.25	無	無	伊朗化工廠爆炸事故	爆炸
28	97.05.28	無	鹽酸	中國蘭州鹽酸槽車洩漏事故	洩漏
29	97.05.28	無	硫酸	中國廣西硫酸槽車洩漏事故	洩漏
30	97.06.01	無	硫酸	中國重慶硫酸洩漏事故	洩漏
31	97.06.02	無	乙炔	中國福州乙炔廠爆炸事故	爆炸
32	97.06.03	無	原油	中國山東油罐車洩漏事故	洩漏
33	97.06.03	無	氫氣	中國上海應用技術學院實驗室氫氣瓶 爆炸事故	爆炸
34	97.06.04	無	無	中國廣東石化廠火警事故	火災
35	97.06.04	無	無	中國山西油罐車起火事故	火災
36	97.06.05	光氣	無	中國齊齊哈爾光氣洩漏事故	洩漏
37	97.06.07	無	鹽酸	中國深圳電子廠鹽酸槽爆炸洩漏事故	洩漏
38	97.06.08	無	無	烏克蘭煤礦瓦斯爆炸事故	爆炸
39	97.06.10	無	溴	馬來西亞中學實驗室化學液體洩漏事 故	洩漏
40	97.06.10	異丙苯	無	泰國石化廠毒氣洩漏事故	洩漏
41	97.06.11	無	阿摩尼亞	美國休斯敦化工廠阿摩尼亞洩漏事故	洩漏

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
42	97.06.11	無	無	意大利污水處理池毒氣事故	洩漏
43	97.06.12	無	硫化氫	中國雲南化肥廠硫化氫洩漏事故	洩漏
44	97.06.17	無	無	中國浙江化工廠化學洩漏事故	洩漏
45	97.06.19	無	液鹼	中國廣東液鹼槽車洩漏事故	洩漏
46	97.06.25	無	鹽酸	中國北京鹽酸槽車洩漏事故	洩漏
47	97.07.01	無	乙二醇	溫哥華火車出軌化學品洩漏事故	洩漏
48	97.07.09	無	鈾	法國核電廠鈾廢棄物外洩事故	外洩
49	97.07.12	無	無	溫哥華化學藥劑外洩事故	洩漏
50	97.07.17	無	無	中國上海玻璃鋼研究院火警事故	火災
51	97.07.17	無	無	中國上海塑料包裝有限公司火警事故	火災
52	97.07.20	無	鄰二甲苯	中國浙江鄰二甲苯槽車洩漏事故	洩漏
53	97.07.23	無	苯乙烯	美國路易斯安那州苯乙烯洩漏	洩漏
54	97.07.31	甲醛	無	中國河南甲醛洩漏事故	洩漏
55	97.08.04	無	過氯酸鈉	廣州 300 噸化學品倉庫爆炸事故	爆炸
56	97.08.08	無	無	日本核燃料公司洩漏事故	洩漏
57	97.08.10	無	丙烷	加拿大多倫多市丙烷倉庫爆炸事故	爆炸
58	97.08.12	無	汽油	中國山西油罐車洩漏事故	洩漏
59	97.08.18	無	濃硫酸(98%)	四川硫酸槽車洩漏事故	洩漏
60	97.08.20	無	氯氣	南京化工廠氯氣外洩事故	洩漏
61	97.08.23	無	柴油	四川重慶重慶油罐車起火事故	火災
62	97.08.26	無	乙烯醇、電石、醋酸 乙烯	廣西化工廠爆炸事故	爆炸

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
63	97.08.28	甲醛	無	中國廣西甲醛槽車洩漏事故	洩漏
64	97.08.28	無	二氧化氯	中國山西二氧化氯洩漏事故	洩漏
65	97.08.28	無	無	美國西弗吉尼亞州化工廠爆炸事故	爆炸
66	97.08.30	無	丙烷	美國奧克拉荷馬州丙烷槽車爆炸事故	爆炸
67	97.08.30	無	液化氣	中國安徽液化氣油罐車洩漏事故	洩漏
68	97.09.01	無	硝基苯胺	美國密蘇里州化工廠洩漏事故	洩漏
69	97.09.03	無	無	科威特煉油廠火警事故	火災
70	97.09.10	無	溶劑油	中國河南溶劑油槽車洩漏事故	洩漏
71	97.09.12	液氯	無	中國貴州液氯洩漏事故	洩漏
72	97.09.14	無	無	中國遼寧石化廠爆炸事故	爆炸
73	97.09.15	無	無	中國・居民嘔吐昏迷・不明怪味襲上海事故	洩漏
74	97.09.15	無	除草劑	中國上海除草劑洩漏事故	洩漏
75	97.09.16	無	氯磺酸	中國浙江氯磺酸洩漏事故	洩漏
76	97.09.17	氯氣	無	中國雲南氯氣洩漏事故	洩漏
77	97.09.19	無	砷	中國雲南陽宗海砷洩漏事故	洩漏
78	97.09.22	無	無	中國湖北化工廠廢水洩漏事故	洩漏
79	97.09.22	氯氣	無	中國山東氯氣洩漏事故	洩漏
80	97.09.22	無	氯化氫	中國四川氯化氫洩漏事故	洩漏
81	97.09.23	無	二氧化氯	中國北京消毒液工廠爆炸事故	爆炸
82	97.09.26	無	柴油	中國深圳塑膠廠火警事故	火災
83	97.09.29	無	砷	中國廣西砷中毒事故	洩漏

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
84	97.09.29	無	氨氣	馬來西亞製冰廠氨氣洩漏事故	洩漏
85	97.10.06	無	聚乙烯醇	中國湖南聚乙烯醇廠爆炸事故	爆炸
86	97.10.07	無	乙醇	泰國乙醇廠爆炸事故	爆炸
87	97.10.07	無	硝酸	中國寧波硝酸槽車洩漏事故	洩漏
88	97.10.12	無	發煙硫酸	美國賓州化工廠硫酸洩漏事故	洩漏
89	97.10.15	無	柴油	中國京珠高速清遠段油罐車火警事故	火災
90	97.10.21	無	LPG	中國陝西 LPG 油罐車爆炸起火事故	爆炸火災
91	97.10.22	無	無	中國海南油罐車爆炸事故	爆炸
92	97.10.24	無	無	加拿大塑膠廠爆炸事故	爆炸
93	97.10.27	無	乙醇	中國貴州乙醇槽車洩漏事故	洩漏
94	97.10.29	無	次氯酸鈉	中國山東化工廠次氯酸鈉洩漏事故	洩漏
95	97.10.31	無	液氨	中國上海液氨洩漏事故	洩漏
96	97.10.31	液氯	無	中國甘肅化工廠爆炸事故	爆炸
97	97.11.01	無	二氧化碳	中國順昌二氧化碳槽車洩漏事故	洩漏
98	97.11.02	無	硫酸	中國貴州硫酸槽車洩漏事故	洩漏
99	97.11.05	無	原油	伊拉克油管洩漏事故	洩漏
100	97.11.06	氯氣	無	泰國化工廠洩漏事故	洩漏
101	97.11.08	無	硫酸	中國浙江硫酸洩漏事故	洩漏
102	97.11.09	無	二氯二氟代甲烷	俄羅斯潛艦二氯二氟代甲烷洩漏事故	洩漏
103	97.11.11	氯氣	無	香港實驗室氯氣洩漏事故	洩漏
104	97.11.11	無	液氮	中國安徽液氮洩漏事故	洩漏

序號	日期	化學物質名稱		災害簡述	災害類型
		毒化物	非毒化物		
105	97.11.13	無	濃硫酸	中國杭州濃硫酸洩漏事故	洩漏
106	97.11.17	無	重油	中國廣東油罐車漏油事故	洩漏
107	97.11.19	無	甲醇	中國浙江甲醇洩漏事故	洩漏
108	97.11.19	無	LPG	中國廣州 LPG 油罐車起火事故	洩漏
109	97.11.21	無	氧氣	中國湖北氧氣廠爆炸事故	爆炸
110	97.11.25	無	汽油	中國四川油罐車洩漏事故	洩漏
111	97.11.29	無	乙炔	中國北京化工廠乙炔洩漏事故	爆炸火災
112	97.12.08	無	二甲基吡咯烷酮	中國安徽工廠爆炸事故	爆炸
113	97.12.09	無	硫化氫	中國山西硫化氫洩漏事故	洩漏
114	97.12.10	無	柴油、DMS(一種螢光增白劑)	中國濟青高速公路油罐車洩漏事故	洩漏
115	97.12.14	無	苯甲醛、乙醛及甲苯	中國武漢化工廠火警事故	火災

附錄十五 97 年「環境災害監控、整訓、毒災聯防暨專業諮詢推動計畫」期末報告評選委員審查意見及廠商答覆情形

開會日期：97 年 12 月 9 日

廠商答覆日期：97 年 12 月 17 日

一、林委員鎮洋

審查意見	廠商答覆情形
<p>1. 本計畫扮演智庫及溝通平台的角色，工作進度及查核結果均能符合原先預期。</p> <p>2. 毒災防救教育訓練綜合評價滿意度達 98%，但宜避免掉入「和尚與和尚唸經」的迷思。</p> <p>3. 實作訓練是否有請求代訓的可能？</p> <p>4. 防救小手冊是否交消防人員閱讀？反應如何？</p> <p>5. 無預警測試十分有意義，宜持續進行不斷精進。</p> <p>6. 計畫人員穩定度如何？經驗如何銜接？考訓、陞遷機會如何？</p> <p>7. 全國毒災事故應變案例研討會盛況空前，值得肯定。</p>	<p>感謝委員肯定。</p> <p>感謝委員意見，明年度(98 年)辦理相關毒災防救教育訓練時，將強化滿意度調查的機制，包括外部專家評核機制。</p> <p>感謝委員意見，後續將與消防署及化兵署討論代訓之可行性，整合全國毒化災訓練場之規劃。</p> <p>感謝委員意見，在獲得委辦單位同意下，防救小手冊將提供消防署、警政署或勞委會等進行推廣應用。</p> <p>感謝委員肯定，明年度本計畫針對聯防組織無預警測試仍持續進行。</p> <p>感謝委員意見，本計畫執行人員平均年資為四年，人員流動率低，本計畫每月皆進行案例檢討策進會議，並鼓勵支持同仁考取必要證照及參與研討會。</p> <p>感謝委員肯定。</p>

二、劉委員明揚

審查意見	廠商答覆情形
<p>1. 為使環境災害之預防、監控及應變能有效、穩定與延續及人員之穩定性，建議應爭取成立危害化學物質管理專責單位。。</p> <p>2. 籌組業界聯防組織，已完成相關任務編組與組織章程等，為時效性與資源有效應用，建議能擴大聯防家數，並考量依其化學性、物理、災害性、區域性分類聯防。。</p>	<p>感謝委員肯定，本計畫執行人員平均年資為四年，人員流動率低。將持續協助委辦單位規劃成立危害化學物質管理專責單位。</p> <p>感謝委員意見，針對石化聯防已按照其化學性、物理、災害性等進行小組分工，除了今年完成三個聯防組織外，明年度將持續擴充並增加倉儲、液體運輸及實驗場所之聯防系統。</p>

審查意見	廠商答覆情形
<p>3. 物質安全資料表除既有內容，建議能增加：</p> <p>(1)危害辨識資料：a.健康危害效應。 b.環境影響。c.物理及化學性危害（毒性特性、火災爆炸特性、反應性及不相容性等）特殊危害。(2)危害急救措施。(3)滅火急應變措施。</p>	<p>感謝委員意見，將與委辦單位討論同意後，增加委員建議的內容。</p>

三、吳委員清萍

審查意見	廠商答覆情形
<p>1. 在毒災聯防推動部分，建議將運輸聯防納入石化聯防之建議立意甚佳，確實應予整合，以發揮應變功能。</p> <p>2. 在交通事故方面，根據本公司統計，屬不安全行為可引發之事故約佔 95%，顯然運務人員之行為未有效控制，即使採取重懲制度亦不見效果。根據本公司統計之結果，駕駛操作不慎(27%)、為保持安全距離(24%)、不當變換車道(16%)、未減速(9%)、未遵循路線(5%)，因此計有之交通規則之教育訓練顯然有重新檢討之必要，因此建議在整訓過程中，增加 SMITH 之防禦駕駛訓練課程。並訓練種子教官，推廣之，或建議交通部應辦檢討安全訓練之課程。</p> <p>3. 對於毒化物之運送，除了硬體的要求外，如 GPS 等外，仍需建置評估系統，如歐系之 SQAS 評鑑系統(SAFETY & QUALITY ASSESSMENT SYSTEM)，強制規定運輸商必須經 SQAS 評鑑合格后方能運送，並定期複評(2-3 年)。</p>	<p>感謝委員意見，將納入明年度運輸聯防工作進行整合。</p> <p>感謝委員意見，將與委辦單位討論後，於丙級專責人員訓練或交通部危險物品運送人員訓練中加入安全防禦駕駛課程之可行性。</p> <p>遵照辦理，已納入明年度計畫之執行工作項目。</p>

審查意見	廠商答覆情形
<p>4. 在防救部分之”防”方面，對於毒化物運作及運輸廠場，建議建立其安全網。(1)危害的確認與評估(2)管理程序(3)安全設計與控制(4)緊急應變計畫與訓練，另訓練毒化物運作廠場對PSM(PROCESS SAFETY MANAGEMENT)之認識並運用。</p>	<p>感謝委員意見，將與「危害預防及應變計畫」中，討論加入危害評估及製程安全管理(PSM)之可行性。</p>

四、毒管處

審查意見	廠商答覆情形
<p>1. 95至98年四年計畫今(97)年是執行第三年，各縣市均仰賴應變隊進行處理，但不可無限上綱，故有關應變熱線處理，請妥善因應，元旦及農曆春節即將，請儘速更新人員通聯電話，加強應變準備。</p> <p>2. 諮詢、監控中心人員體能訓練及健康管理等，均請多加注意辦理。</p> <p>3. 請應變隊及諮詢監控中心，提供完成甲乙級毒管專責人員訓練合格名單。</p> <p>4. 應變隊協助地方審查危害預防應變計畫書，且針對地方公開摘要版於使用上，應多予注重保密問題。</p> <p>5. 未來天災系統之應變資材與毒災應變資材查詢建議整合。</p> <p>6. 請將過去毒災事故案例建立成災因資料庫，可運用於往後傳承及經驗分享。</p> <p>7. 複合性災害或非意外性災害之污染案例時，請立即通報環保局轉知其他單位支援，並請監控中心通報本署相關業務處。</p> <p>8. 對現場水體的檢測，請提供建議方式，另請工研院彙整提供表格，調查目前應變隊各儀器可偵測哪些化學品種類、濃度限制等，以供參用。</p>	<p>遵照辦理，將強化諮詢中心值班人員之災情研析訓練，尤其熱線處理更需妥善研判出勤之必要性。另外更新人員通聯名單將於明年1月初完成。</p> <p>遵照辦理，針對健康管理方案將納入明年度重點工作項目。</p> <p>遵照辦理，已補充至期末報告完稿，請參考 P.122-123。</p> <p>遵照辦理，將由監控中心於定期月會中提醒應變隊協助地方審查危害預防應變計畫書之保密工作。</p> <p>遵照辦理，將與天災之系統維護公司討論應變資材整合之可行性。</p> <p>遵照辦理，已納入明年度新增工作項目，於每季召開之案例分析研討會中彙整毒災事故案例建立成災因資料庫。</p> <p>遵照辦理，將強化諮詢中心與監控中心值班人員之相關通報訓練。</p> <p>遵照辦理，將於今年度12月底前提供應變隊各儀器可偵測哪些化學品種類、濃度限制等參考資料。</p>

審查意見	廠商答覆情形
9. 石化與運輸請參考吳委員意見修改，高科技廠若時間許可，請於年底前召開工作圈會議。	遵照辦理，已與相關承辦人討論年底召開的文書作業與期程安排。
10. SQS 明年納入評估案，或納入四年計畫推行。	遵照辦理，已納入明年度計畫之執行工作項目。
11. 未來針對個案進行分析，請搭配問卷調查表。	遵照辦理，已納入明年度計畫之執行工作項目，完成應變績效指標及問卷調查表。
12. 專家趕赴現場提供諮詢 97 年需 10 場次，目前尚缺 2 場次，請於年底前補足。	遵照辦理，已補充至期末報告完稿，請參考 P.235。
13. p120，已完成毒管專責人員訓練，請加入最後確定人數並修正表格。	遵照辦理，已補充至期末報告完稿，請參考 P.122-123。
14. p132，針對罐槽車監控工作，請針對系統進行實質監控並做成紀錄。表 3.7 請將「化學物質種類」修改為「毒性化學物質名稱」。	遵照辦理，已補充至期末報告完稿，請參考 P.134-145。
15. 針對專責人員工作請參考法規進行修正，專責人員 SOP，亦須符合法規要求，如環境清理善後，非毒管專責人員應執行業務，請調整。	遵照辦理，已修改至期末報告完稿，請參考 P.205-207。
16. 三場次無預警是否邀請委員？請加入委員意見。	遵照辦理，已補充至期末報告完稿，請參考 P.198-202。
17. 圖 3.56 字太小，請修正，並納入訂閱比例。	遵照辦理，已修改至期末報告完稿，請參考 P.237。
18. 四年計畫 P220-230 請摘要就可，完整部分請納入附錄。	遵照辦理，已修改至期末報告完稿，請參考 P.223-226。