

行政院環境保護署

強化毒化物安全管理及毒災應變計畫- 環境災害監控整訓暨北部環境災害應變 隊建置計畫

期末報告(修正稿)

(計畫執行期間：中華民國95年08月～95年12月)

計畫執行單位：



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

中華民國 95 年 12 月 31 日

強化毒化物安全管理及毒災應變計畫- 環境災害監控整訓暨北部環境災害應變 隊建置計畫(修正稿)

(計畫執行期間：中華民國95年08月～95年12月)

計 畫 經 費 ：新台幣壹仟零佰柒拾萬元整

計畫主持人 ：何大成

協同主持人 ：黃奕孝

研 究 人 員 ：楊致行、馮正銘、蔡坤憲、陳瑩真、張雅筑、
林祐任、黃建勳、王振益、鍾士仁、陳新友、
莊凱安、沈鴻銘、張雋宗、徐家偉、黃燕清、
陳星佑、蕭興華、林志鴻、曾穎亮、吳上欽、
葉青峰、范姜威鎧

計畫執行單位： 工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

中 華 民 國 9 5 年 1 2 月 3 1 日

「強化毒化物安全管理及毒災應變計畫-環境災害監控整訓暨北部環境災害應變
隊建置」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	95 年	計畫編號	EPA-95-J104-02-204	
丁、研究性質	☐ 基礎研究	☐ 應用研究	☒ 技術發展	
戊、研究領域	毒災諮詢、緊急應變			
己、計畫屬性	☐ 科技類		☒ 非科技類	
庚、全程期間	__95__年__08__月～__96__年__12__月			
辛、本期期間	__95__年__08__月～__95__年__12__月			
壬、本期經費	__0__億__10,700__千元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築__0__千元		人事費__5,530.5__千元	
	儀器設備__0__千元		業務費__38,33.7__千元	
	其 他__0__千元		材料費__0__千元	
			其 他__1335.8__千元	
癸、摘要關鍵詞（中英文各三則）				
1.毒性化學物質-Toxic Chemicals				
2.緊急應變-Emergency Response				
3.毒災聯防-Mutual Aid				
參與計畫人力資料：				
參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與時間 (人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
何大成	緊急應變、洩漏後 果分析模擬	研 究 員 美國喬治華盛頓環工 碩 士	5 人月	03-5917966 tcho@itri.org.tw
馮正銘	監控中心業務督 導、整合	助 理 研 究 員 國 防 大 學 陸 軍 學 院	5 人月	itri526789@itri.o rg.tw

蔡坤憲	協助監控中心業務督導、整合	副 研 究 員 中 央 大 學 環 工 碩 士	5 人月	tsai0339@itri.org.tw
陳瑩真	監控中心業務執行	助 理 研 究 員 東南技術學院環境與安全衛生系	5 人月	itri404126@itri.org.tw
張雅筑	監控中心業務執行	助 理 研 究 員 東南技術學院環境與安全衛生系	5 人月	itri404127@itri.org.tw
林祐任	監控中心業務執行	副 研 究 員 國立台灣大學環境衛生研究所碩士	5 人月	itri404128@itri.org.tw
黃建勳	監控中心業務執行	副 研 究 員 陽明大學環境衛生研究所 碩 士	5 人月	itri404125@itri.org.tw
王振益	監控中心業務執行	助 理 研 究 員 明志工專化學工程	5 人月	wangcheni@itri.org.tw
鍾士仁	監控中心業務執行	助 理 研 究 員 雲林科技大學環安系	5 人月	itri404129@itri.org.tw
陳新友	環境污染偵測、監測、緊急應變	副 研 究 員 高 醫 公 衛 碩 士	5 人月	03-5918454 ShinYuChen@itri.org.tw
莊凱安	緊急應變、環境污染偵測、監測	副 研 究 員 高 醫 公 衛 學 士	5 人月	03-5913456 kaiAn@itri.org.tw
沈鴻銘	緊急應變、環境污染偵測、監測	副 研 究 員 高 醫 職 安 碩 士	5 人月	03-5915964 hmshen@itri.org.tw
張雋宗	緊急應變、環境污染偵測、監測	助 理 研 究 員 高 醫 公 衛 學 士	5 人月	03-5913456 chang0688@itri.org.tw

徐家偉	緊急應變、環境污染偵測、監測	助理研究員 大仁環工學士	5 人月	03-5916140 icebeetle@itri.org.tw
黃燕清	緊急應變、環境污染偵測、監測	副研究員 高醫公衛碩士	5 人月	03-59184550 yenching@itri.org.tw
陳星佑	緊急應變、環境污染偵測、監測	助理研究員 元培科學技術學院環境工程衛生系	5 人月	star0720@itri.org.tw
蕭興華	緊急應變、環境污染偵測、監測	助理研究員 東南技術學院環境與安全衛生工程系	5 人月	shinghwa@itri.org.tw
林志鴻	緊急應變、環境污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽技術學院環境工程系	5 人月	lineric@itri.org.tw
曾穎亮	緊急應變、環境污染偵測、監測	助理研究員 高醫公衛學士	5 人月	backlight53@itri.org.tw
范姜威鎧	緊急應變、環境污染偵測、監測	副研究員 陽明環衛碩士	5 人月	faja@itri.org.tw
吳上欽	緊急應變、環境污染偵測、監測	助理研究員 中正理工學院化工系	5 人月	shang@itri.org.tw
葉青峰	緊急應變、環境污染偵測、監測	副研究員 東華大學自然資源管理研究所	5 人月	chingfeng@itri.org.tw

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要

一、中文計畫名稱：

強化毒化物安全管理及毒災應變計畫-環境災害監控整訓暨北部環境災害應變隊建置

二、英文計畫名稱：

Plan for Emergency Response Information & Training Center of EPA and the North Region Emergency Response Team for Environmental Toxic Chemical Incident

三、計畫編號：

EPA-95-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：

何大成

六、執行開始時間：

2006/08/04

七、執行結束時間：

2006/12/31

八、報告完成時間：

2006/12/31

九、報告總頁數：

177頁

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

EPA95J10402204.DOC

十二、報告電子檔格式：

WORD 2003

十三、中文摘要關鍵詞：

毒性化學物質、緊急應變、毒化災應變

十四、英文摘要關鍵詞：

Toxic Chemicals、Emergency Response、Toxic Chemicals Incident

十五、中文摘要：

行政院環境保護署有鑑於毒化物管理與毒災應變工作正式成為政府重要施政的一環，為強化本項業務，積極辦理毒化物管理、防救與救災等工作，環保署於今年度建置規劃中，考量區域縣市救災需要，分別於台北縣、台中縣以及台南縣分別進駐環境毒災應變隊，以協助區域內各縣市進行災害應變與善後復原等全方位之處理。

本計畫於今年度主要工作項目為協助署內建置環保署環境毒災監控中心、北部環境災害應變隊，協調業者成立毒災聯防應變支援團隊與協助環保署強化國內毒災防救體系之能力，辦理國外技術交流。

監控中心完成建置緊急通報與溝通資訊平台、媒體即時視訊存錄系統、槽車監控系統，並完成 37 場事故登錄與呈核工作；在與國外技術交流方面，已於 10 月 31 日陪同署內長官出發前往拜訪美國化學品運輸緊急應變中心(CHEMical TRansportation Emergency Center, CHEMTREC)、美國氯氣應變聯防組織(CHLORine Emergency Plan, CHLOREP)及維吉尼亞州 HAZM/T Team (Arlington, VA)等相關毒災防救組織及前往聖地牙哥參加 2006 年美國國家安全協會年會；在環境災害應變隊方面，於 8 月 16 日正式上線值勤後，已完成 19 場次事故到場應變，16 場次臨廠輔導與 5 場次之無預警測試，並進行 5 場次之毒災演訓；在協調成立業界毒災聯防應變支援團隊方面，目前已與台北縣 5 家業者進行一場支援作業規定草案之協調會，12 月 7 日已與南亞樹林廠完成簽署之協議。

由於毒性化學物質災害屬於災防法指定之重大災害，以及其他非屬毒災之其他化學品事故救災需求，各界對防災救災的需求漸趨多元化，期待此計畫之執行，能為國內防災救援體系提供實質上的幫助，一方面減少事故發生後污染之擴散，另一方面期待更能降低毒化物災害之發生。

十六、英文摘要：

Environmental Protection Administration (EPA), Executive Yuan, R. O. C. has concerned that management of toxic substances and affairs of emergence response become one of the governmental important topics. In order to enhance integrity of these affairs, the jobs such as management of toxic substances, preparedness and emergence response of incident have been conducting. The Emergence Response

Teams in Taipei, Taichung and Tainan counties have been established to implement the evaluation of incident and demarcation of pollution area as well as provide the suggestions of safety response and treatment.

The main works of this project in this fiscal year are those to assist EPA to found the Toxic Incident Commanding Center and Emergence Response Team in northern region. In addition, Toxic Incident Mutual Aid Team integrating the toxic material owners and the capability of domestic toxic incident emergency response system are also enhanced. The communication of international organizations about emergency response relative technologies was also hosted by ITRI.

Until November 25th, the emergency announcement and communication information system, media real time recording and retrieve system, and tank car monitoring system have been built up in Toxic Incident Commanding Center and the record of thirty seven incidents have been filed and documented. In the communication of international organizations about emergency response relative technologies, visit to emergency response organizations and participate in worldwide conference with EPA's officer have been arranged on the date of October 31st. In the Emergence Response Team, nineteen on-site emergency responses, sixteen on scene audits, and five uninformed tests have been completed, and five toxic incidents exercises and drills have been executed. In Toxic Incident Mutual Aid Team, five toxic material owners in Taipei county were invited to attend the coordination meeting associated with the draft of regulation of supporting procedures. The Toxic Incident Mutual Aid Team will be set up after the owner's signature the modified formal agreement.

Due to the increasing quantities of restricted toxic chemical substances, diversity of the need in the field of preparedness and emergency response has been confirmed. By executing this project, the specific assistance in the system of domestic preparedness and emergency response can be expected. On the one hand, the pollution diffusion after the incident occurred can be reduced, and on the other hand the occurrence of incident of toxic materials can be reduced more expectedly.

目 錄

第一章 前言	9
一、背景.....	9
二、計畫目標.....	10
三、工作內容.....	10
四、工作進度與查核重點.....	13
第二章 環境毒災監控整訓	20
一、協助監控中心辦理毒化災預防、整備、管理及應變工作.....	20
二、建置監控中心監控與溝通資訊平台.....	55
三、協助環保署參加毒化災防救有關國際會議.....	62
第三章 北部環境毒災應變隊建置	70
一、成立進駐於台北縣之應變隊.....	70
二、應變隊到場應變設備建置.....	92
三、應變隊平時業務工作.....	96
四、協調運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊.....	119
第四章 全年無休到場協助毒化災事故應變	133
一、到場協助毒性化學物質災害應變工作規範.....	133
二、全年無休到場協助毒性化學物質災害應變.....	146
第五章 結論與建議	160
一、結論.....	160
二、建議.....	161
第六章 參考文獻	163

期末報告

附錄一 環保署環境毒災監控中心作業手冊

附錄二 環境毒災應變隊標準作業程序

附錄三 環保署環境毒災應變隊工作守則

附錄四 公開評選案評選會審查意見回覆

附錄五 第一次工作進度報告審查委員意見回覆

附錄六 期中報告審查委員意見回覆

附錄七 期末報告審查委員意見回覆

圖 目 錄

圖 2.1	監控中心組織架構圖.....	21
圖 2.2	傳真及電話通聯測試流程圖.....	27
圖 2.3	監控中心人員招募流程圖.....	37
圖 2.4	監控中心辦公室平面配置圖.....	55
圖 2.5	災害防救查詢系統網頁.....	56
圖 2.6	與 Microsoft Office 連結應用.....	57
圖 2.7	資料庫建置內容.....	57
圖 2.8	槽車系統架構圖.....	58
圖 2.9	車輛車機設備.....	59
圖 2.10	槽車監控平台畫面.....	59
圖 2.11	車輛即時監控畫面.....	59
圖 2.12	CHEMTREC 化學品諮詢作業雙邊交流會議情形.....	67
圖 2.13	HAZMAT Team 現場應變作業交流會議情形.....	68
圖 2.14	CHLOREP 現場應變作業雙邊交流會議.....	69
圖 2.15	The National Safety Council's Congress & Expo 2006 研討會現場.....	69
圖 3.1	應變隊所需涵蓋支援範圍分佈圖.....	71
圖 3.2	應變隊內部空間.....	72
圖 3.3	應變隊內部規劃示意圖（未依比例）.....	72
圖 3.4	大型設備車停放位置.....	73
圖 3.5	毒化災洩漏演練 53 加侖桶洩漏止漏作業.....	85
圖 3.6	應變隊組織架構圖（平時）.....	87
圖 3.7	環境毒災害應變隊事故處理程序圖.....	88
圖 3.8	耐用型 A 級防護衣.....	93
圖 3.9	空氣呼吸器.....	94
圖 3.10	應變指揮車外觀圖.....	95
圖 3.11	應變設備車外觀圖.....	96

圖 3.12	臨廠輔導工作流程圖.....	97
圖 3.13	臨廠輔導之書面審查.....	103
圖 3.14	臨廠輔導之現場訪視.....	104
圖 3.15	臨廠輔導工廠產業別.....	105
圖 3.16	臨廠輔導建議項目百分比.....	105
圖 3.17	現場無預警測試.....	117
圖 3.18	現場無預警測試項目	118
圖 3.19	業界聯防小組支援體系圖.....	123
圖 3.20	環境毒災業界應變隊演訓止漏圖.....	131
圖 3.21	毒性化學物質災害業界聯防小組協調會	132
圖 4.1	現場災況訊息傳輸作業示意圖.....	134
圖 4.2	高壓充氣止漏工具及使用.....	137
圖 4.3	管線止漏工具組.....	137
圖 4.4	化學槽車移槽處理情形.....	139
圖 4.5	應變指揮系統 (Incident Command System).....	140
圖 4.6	災害現場劃分確認作業.....	141
圖 4.7	現場接受報到作業示意圖.....	141
圖 4.8	物資調配作業流程圖.....	142
圖 4.9	空氣污染監測作業流程圖.....	144
圖 4.10	環境污染採樣分析流程圖.....	145
圖 4.11	台北縣毒化物災害防救演練照片	149
圖 4.12	環保署化災訓練場址示範演練照片	149
圖 4.13	出勤案件數與 1 小時到達案件數.....	151

表 目 錄

表 2.1	監控中心值勤工作日誌.....	26
表 2.2	監控中心重大電話及傳真紀錄表.....	28
表 2.3	環保署毒災監控中心應變作業通報管制表.....	29
表 2.4	事故即時速報範例.....	30
表 2.5	查處摘要報告表.....	31
表 2.6	新聞稿範例.....	33
表 2.7	毒災事故應變處理管制陳報表範例.....	34
表 2.8	監控中心事故報表產出時間表.....	35
表 2.9	監控中心人員職稱與學經歷背景說明一覽表.....	38
表 2.10	監控中心職前訓練課程表.....	40
表 2.11	監控中心已完成之在職訓練課程表.....	41
表 2.12	95 年監控中心 8 月~11 月監控組值班表.....	47
表 2.13	監控中心彙整通報出勤事故統計表.....	49
表 2.14	監控中心召開各項會議結論統計表.....	51
表 2.15	95 年度毒災應變作業網路會議時程規劃表.....	52
表 2.16	「○○專案」應變隊進駐本署人員裝備統計表.....	54
表 3.1	應變隊隊址建置規劃紀錄.....	74
表 3.2	應變隊隊長學經歷一覽表.....	79
表 3.3	應變隊副隊長學經歷一覽表.....	80
表 3.4	應變隊隊員學經歷一覽表.....	81
表 3.5	應變隊職前訓練課程表.....	83
表 3.6	應變隊隊員專業能力培養項目.....	84
表 3.7	應變隊員外部演訓項目.....	84
表 3.8	各類化學品特性及緊急處理訓練課程表.....	85
表 3.9	事故處理程序說明.....	89
表 3.10	臨廠輔導檢核表.....	98

表 3.11	臨場輔導已完成家數統計表.....	101
表 3.13	臨廠輔導廠商建議項目表.....	106
表 3.14	臨廠輔導各建議項目主要內容及比重.....	107
表 3.15	無預警測試排定時程表.....	117
表 3.16	業界聯防小組支援協助災害處理申請單.....	124
表 3.17	業界聯防小組支援器材單價預估表.....	125
表 3.18	環境毒災業界應變支援隊組成背景.....	127
表 3.19	環境毒災業界應變支援隊輪值表.....	127
表 3.20	環境毒災業界應變支援隊裝備器材.....	129
表 3.21	毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定草案協調會建議.....	131
表 4.1	北部環境毒災應變隊協助辦理毒災防救演練場次表.....	147
表 4.2	截至 11 月 24 日應變隊到場應變事故案例.....	150
表 4.3	到場支援相關災害原因敘述.....	152

附 件 目 錄

- 附件一 人員面試相關資料
- 附件二 監控中心第 1 次工作報告-9 月份
- 附件三 毒災事故應變之通報暨災情蒐集作業注意事項
- 附件四 臨場輔導報告
- 附件五 事故案例報告
- 附件六 應變隊事故處理標準作業程序

計畫名稱：強化毒化物安全管理及毒災應變計畫-環境災害監
控整訓暨北部環境災害應變隊建置計畫

計畫編號：EPA-95-J104-02-204

計畫執行單位：工業技術研究院

計畫主持人：何大成、黃奕孝（包括協同主持人）

計畫期程：中華民國 95 年 08 月～96 年 12 月

計畫經費：10,700 千元整

摘要：

行政院環境保護署有鑑於毒化物管理與毒災應變工作正式成為政府重要施政的一環，為強化本項業務，積極辦理毒化物管理、防救與救災等工作，環保署於今年度建置規劃中，考量區域縣市救災需要，分別於台北縣、台中縣以及台南縣分別進駐環境毒災應變隊，以協助區域內各縣市進行災害應變與善後復原等全方位之處理。

本計畫於今年度主要工作項目為協助署內建置環保署環境毒災監控中心、北部環境災害應變隊，協調業者成立毒災聯防應變支援團隊與協助環保署強化國內毒災防救體系之能力，辦理國外技術交流。

監控中心完成建置緊急通報與溝通資訊平台、媒體即時視訊存錄系統、槽車監控系統，並完成 37 場事故登錄與呈核工作；在與國外技術交流方面，已於 10 月 31 日陪同署內長官出發前往拜訪美國化學品運輸緊急應變中心(CHEMical TRansportation Emergency Center, CHEMTREC)、美國氯氣應變聯防組織(CHLORine Emergency Plan, CHLOREP)及維吉尼亞州 HAZM/ZT Team (Arlington, VA)等相關毒災防救組織及前往聖地牙哥參加 2006 年美國國家安全協會年會；在環境災害應變隊方面，於 8 月 16 日正式上線值勤後，已完成 19 場次事故到場應變，16 場次臨廠輔導與 5 場次之無預警測試，並進行 5 場次之毒災演訓；在協調成立業界毒災聯防應變支援團隊方面，目前已與台北縣 5 家業者進行一場支援作業規定草案之協調會，12 月 7 日已與南亞樹林廠完成簽署之協議。

由於毒性化學物質災害屬於災防法指定之重大災害，以及其他非屬毒災之其他化學品事故救災需求，各界對防災救災的需求漸趨多元化，期待此計畫之執行，能為國內防災救援體系提供實質上的幫助，一方面減少事故發生後污染之擴

散，另一方面期待更能降低毒化物災害之發生。

前言

行政院環境保護署有鑑於毒化物管理與毒災應變工作正式成為政府重要施政的一環，為強化本項業務，積極辦理毒化物管理、防救與救災等工作，自民國 84 年起即規劃全國毒災防救體系建置計畫，並於 90 年建置北、中及南區毒災應變諮詢中心，除了平時毒災防救工作項目(資料庫整備、臨廠輔導、無預警測試及演練辦理等)外，在毒化災事故發生時，則以災害應變諮詢及專家群趕赴現場協助處理工作為主。現階段署內已成立有三個毒災應變諮詢中心，但限於年度經費的狀況下，僅支應各中心 24 小時值班，採四班二輪方式，每班 2 人輪值，實無法應付台灣各地的事故應變工作。

為增強毒化災防救體系的發展，環保署於今年度建置規劃中，則於台北縣、台中縣以及台南縣分別派駐環境毒災應變隊，以協助進行災情評估與污染範圍界定，並提供安全處理建議。本計畫於今年度則先期協助署內建置環保署環境毒災監控中心（以下簡稱監控中心）與北部環境毒災應變隊（以下簡稱應變隊），提升現場應變處理能力。

執行方法

本計畫於今年度主要工作項目為協助署內建置環保署環境毒災監控中心、北部環境毒災應變隊，協調業者成立毒災聯防應變支援團隊與協助環保署強化國內毒災防救體系之能力，辦理國外技術交流。詳細執行工作方法如後：

一、環境毒災監控整訓工作

（一）協助監控中心辦理毒化災預防、整備、管理及應變工作

為提升諮詢服務之效率及避免假日人力不足，本中心於本計畫中，將提供 8 名人力，協助署內監控中心運作。人員編組共區分為監控組 4 人及協調組 4 人；輪值方式採 24 小時輪班方式（四班二輪制）進行，每班有 1 名諮詢員值班，並設置有兩支專線電話服務，並由監控組人員負責電話的諮詢與資料的傳遞。

監控組任務則負責事故監控、協調、聯繫與通報，環境毒災狀況之分級陳報、即時反應及處理，每日進行早晚 2 次諮詢應變體系通聯測試；協

調組任務則負責狀況之記錄、填表、報告與通報，各式日報表、傳真資料之彙整，設備機具之測試、操作，協助署內推動毒化物災害預防整備相關業務工作。

監控中心自 08 月 16 日進駐至今，共進行下列各項業務：

1. 24 小時全年無休值勤自 8 月 29 日起監控中心開始迄 11 月 24 日，共計投入監控值班 178 人次、共 2,136 小時，與各地諮詢中心與應變隊實施電話及傳真通聯計 178 次。
2. 毒災事故相關報表陳核，其中 3 件為毒化物事故，34 件非毒化物事故，共投入 118 人次、作業時間 279 小時、產出 20 份速報、37 份查處表。
3. 監控中心週工作會議召開 8 次會議、提報 23 次、獲致 30 項結論；月工作報告會議每個月召開 1 次月工作報告會議；應變視訊會議每月第 1 週星期四定期實施應變視訊會議；應變作業網路會議每週四定期實施，邀集各單位主要幹部出席，針對「長官交辦事項」、「當週應變作業檢討與溝通」、「蒐整應變待決事項」、「其他相關事項」等主題實施研討

研訂「環保署毒災事故應變之通報暨災情蒐集作業注意事項」、「環保署環境毒災監控中心作業手冊」及「緊急召回作業規定」等標準作業程序。

（二）建置監控中心監控與溝通資訊平台

完成建置監控中心監控通報系統、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等資訊設備，並強化與相關單位溝通資訊平台。

監控通報系統及應變資訊平台資料庫建置有置 4 張組辦公桌、1 組監控桌、5 部電腦、2 部印表機、1 部傳真機及 1 部錄放影機等裝備，並由北區毒災應變諮詢中心進行訓練。資料庫建置內容包括毒性化學物質運作廠場、物質安全資料表(MSDS)、緊急應變卡(HAZMAT)、北美洲緊急應變指南、毒化物防救手冊，以及環保署緊急應變聯繫名單等。

槽車即時監控系統功能包括有地圖/表格展示位置資料、查詢圖上任意車輛之資料、動態模擬行車路徑（可調整模擬速率）、主動追蹤車輛行蹤(Tracking)可設定追蹤條件以及被動式接收車輛回報(Polling)，可設定回報條件。

媒體即時視訊存錄系統具 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。16 頻道即時影音數位錄放影機、系統單一畫面每秒循環錄影 30 畫面/秒以上以及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。

（三）協助環保署參加毒化災防救有關國際會議

為加強提昇全國毒災應變諮詢中心與後續成立的 7 個應變隊的專業技術與諮詢管理，特規劃提出此出國行程，參與國際化學品安全研討會議，並前往美國化學品運輸緊急應變中心(CHEMical TRansportation Emergency Center, CHEMTREC)、美國氯氣應變聯防組織(CHLORine Emergency Plan, CHLOREP)及等地點，與其相關決策單位，進行有關毒化災緊急應變預防、整備、應變及善後復原等議題之研討，以利規劃、評估後續國內相關毒災防救與應變善後之方向。本次參訪行程日期為 10/31~11/10，共計 10 日。

本次出國考察獲致相關心得與建議事項：CHEMTREC 可供支援查詢相關資料庫，如 MSDS、CCinfo, Chemwatch, Wiese, PLAC WMD，可做為後續全國毒災應變諮詢中心資料庫規劃之借鏡，未來需積極與 CHEMTREC 洽談跨國合作模式，以提升國內毒化災諮詢能量並邁向國際化。落實國內聯防小組功能之問題，CHEMTREC 建議環保署安排時間拜訪美國環保署，針對政策擬定方面，進行經驗交流。

美國消防化災應變隊(HAZMAT Team)之發展歷程與成功之道，可提供後續管理環境毒災應變隊之典範，尤其於事故現場應變體系之運作、緊急應變訓練與車輛建置經驗，可提供環境毒災應變隊在未來短、中、長程之階段性工作規劃與培訓機制；美國 CHLOREP 之組織運作已有 30 年之經驗，包含作業員及司機訓練、教材搶救器材規劃等，也都有可供參考之資訊。我國聯防小組未來之組訓，可參考氯氣協會之年度例行訓練，結合適當之實作訓練場，加以落實毒災聯防小組應變支援之組訓功能。

參與 2006 年 NSC 年會，國內單位包括勞委會、台電及中油等國內產官學界多人與會，並與世界各國政府單位及業界團體進行論壇與研討會，實際吸取國外技術經驗，提升國內毒化災預防、整備、應變及善後復原技術深度。

二、北部環境災害應變隊建置

（一）成立進駐於台北縣之應變隊

應變隊進駐台北縣之管轄範圍包括花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、台北市、台北縣、桃園縣、新竹縣及新竹市、苗栗縣及連江縣等地。應變隊隊址規劃設置於台北縣政府十樓，其優點為該地點距離高風險地區（五股及樹林等工業區）皆不到 30 分鐘車程，可直接就近支援工業區工廠事故處理，距離生技重鎮-南港科技園區亦不到 30 分鐘車程。可直接經由高架快速道路上北二高，往北支援台北市、基隆市、宜蘭縣，往南支援桃園縣七大工業區之毒災事故及新竹縣市事故。

應變隊人員專業能力訓練共區分為職前訓練、專業能力培養以及體能訓練。職前訓練安排 8 月 14 日及 15 日兩天在院內進行職前訓練，透過此職前訓練，使應變隊人員初步熟悉毒管法、毒災事故作業與通報、監測與防護設備等相關領域；專業能力培養則安排多項技能演訓，並利用平時的演訓以及參與外部單位之演訓工作，於短時間內迅速提升應變隊隊員之能力。

應變隊值勤方式採四班二輪方式進行，每班至少有 3 名應變隊員值班，一旦接獲轄區諮詢中心通報轄區內毒災事故發生，則立即由此三人攜帶相關設備趕赴現場，協助毒災處理工作。平時業務則以執行臨廠輔導、無預警測試以及年度演訓計畫工作為主；毒災事故發生時則以到場協助應變、止漏、偵測、環境介質採樣與善後復原處理等工作。

（二）應變隊到場應變設備建置

因應不同事故環境的需求，應變器材與設備亦會有所不同，然於年度經費編列有限的情況下，依據今年計畫購置 A 級防護裝備 3 套、空氣呼吸器 3 具、防爆無線電 6 支以及為配合到場應變需求，則租賃應變車輛 2 台。環境偵測與採樣工具組，包含四用氣體偵測器、光離子偵測器、採樣瓶、採樣鏟與採水杓，可針對污染區域進行採樣。

（三）應變隊平時業務工作

配合北部轄區各縣市環保局的規劃，於歷年來發生毒化災事故案例中，優先篩選出潛在風險或危害較高的廠址，進而籌組專家輔導團，結合封閉式檢核表進行工廠臨場輔導工作，現場除針對法規所規範之事項進行

審核外，另進行廠內水、土樣本採樣分析，以提供環保局及工廠廠內目前毒化物運作情形與環境介質污染情形，最終成果將統一彙整書面資料與建議事項，交由縣市環保局持續追蹤，整體臨廠輔導成果將彙整至環保署存查。

本年度進行臨廠輔導之工作，已全數完成 16 家運作廠場之臨廠輔導工作。現場訪視之部分主要訪視毒化物運作區、儲存區及防護器材之存放區，其重點在於毒化物於使用、儲存、運送及廢棄時是否合乎安全、是否有污染之情形，並確認現場防護設備之情形；其中以個人防護具、儲存場所安全以及 MSDS 資料更新部分缺失最高，佔總缺失率約二成。

協助北部地方環保機關規劃運作毒性化學物質廠場的無預警測試，共進行 5 場次，本年度根據計畫評選時，評選委員建議無預警測試均以現場實地測試為主。本年度共進行完成 5 場次的測試經過評分後，總成績平均達 89.4 分，表示本年度測試的毒災聯防小組其廠內外通報，尋求廠外支援過程，支援的時效性與器材的正確性及廠內應變程序等皆有不錯的表現。

（四）協調運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊

協調毒性化學物質運作廠場業者自主成立毒災聯防應變支援團隊合計 1 隊，針對業者專長項目，輔助環境毒災應變隊支援區域特定事故應變；得標者透過整訓以提升自主成立毒災聯防應變支援團隊救災能力，俾提供其他應變能力不足之毒災事故業者救災善後之協助。環境毒災業界應變支援隊之組成背景資料，以台北縣毒災聯防小組能量進行評估，其中南亞樹林廠的人力結構素質、應變裝備能量等最為充足，該廠產品為塑膠製品、化學材料、電子材料組件及紡織等，廠內運作大量的環氧氯丙烷、二異氰酸甲苯、二甲基甲醯胺等，曾參與過台北縣大安路四氯化鈦鋼瓶洩漏事故應變經驗，足以勝任環境毒災業界應變支援隊，輔助環境毒災應變隊支援區域特定事故應變。

三、全年無休到場協助毒化災事故應變

到場協助毒化災事故應變為成立應變隊最主要之目的，亦是應變隊主要的任務，因此針對今年度到場協助毒化災應變場次及參與平時演訓場次需完成 10 件以上。為達到救災之時效性，本計畫亦規範在應變人員安全的前提下，要求每次

事故發生且經通報後 1 小時內到場處理率須達 55%以上(花蓮及馬祖因地處偏遠可不列入計算)，並於出勤完成後需提交事故處理與出勤處理費用評估報告，以供署內參考。

(一) 到場協助毒性化學物質災害應變工作規範

在安全的前提下進行現場災況訊息傳輸、毒化物偵測、毒化物止漏、災區圍堵、槽車移槽處理、災區復原、整合協調、複合確認、接受報到與物資調配等全面性工作。現場毒災環境監測工作包括：現場空氣污染物鑑認、空氣污染物濃度監測、毒化物容器危害熱影像監測等全面性工作。

(二) 全年無休到場協助毒性化學物質災害應變

應變隊依計畫要求，需全年 24 小時無休，維持每班 3 人值勤，而本年度計畫規範則需到場協助毒化災應變場次及參與平時演訓場次需完成 10 件以上。另為達到救災之時效性，本計畫亦規範在應變人員安全的前提下，要求每次事故發生且經通報後 1 小時內到場處理率須達 55%以上(花蓮及馬祖因地處偏遠可不列入計算)。

平時演訓方面完成台北縣(全國毒災演練)、桃園縣、宜蘭縣等三縣市演練，並參與台北港消防演練及新竹市消防局化學災害訓練場址訓練項目示範演練，共完成五場演練。除協助完成演練，同時凸顯應變隊應變隊應變作業專業作為。

到場協助毒性化學物質災害應變方面，截至 95 年 11 月 24 日為止，應變隊到場支援共計有 19 件，針對到場支援均撰寫其災因事故報告。依據本計畫執行之要求，應變隊於安全前提下，1 小時到場率於今年度需達到 55%以上，因此針對應變隊截至目前為止，總共到場支援應變案件數為 19 場，有 14 場次均於 1 小時內抵達，到場率計 74%，未 1 小時抵達之原因為事故發生地點距離應變隊駐點位置過於偏遠及遭遇塞車時段，故無法於 1 小時內抵達。

結論

工研院能環所自 07 月 31 日計畫評選確認得標後，立即積極從事監控中心與應變隊之建置工作，初期以人員招聘及訓練為主，中期以場地建置規劃及業務標準作業程序為主軸，後期則以執行本計畫所賦予之業務工作為重點，今年度已順

利完成監控中心及北部環境毒災應變隊人員招募與訓練工作。

本計畫從承接至今共計 3 個半月，其中經歷新進人員招聘、訓練、辦公室建置、標準作業程序之撰寫以及相關硬體設施的建置等重點工作，雖截至目前為止，計畫所執行進度與成果，均能達到計畫工作內容所要求之事項，但為求後續能更精進發展，未來則會朝向與國外相關機構、業界合作為目標，持續向前邁進。

建議事項

一、目前北部環境毒災應變隊所使用之現場應變設備，除今年度計畫內需購置的設備（包括 A 級防護衣、空氣呼吸器以及無線對講機等）外，其餘設備均由北區毒災應變諮詢中心所提供，但由於毒災諮詢中心，設備僅有一套，如何因應事故現場與訓練的需求？

解決方案：署內已於 95 年底完成第一波設備器材採購案，並後續由各區應變隊負責人協同製作相關訓練教材，並加強應變隊人員之訓練，以利應變隊人員到場協助應變工作。針對應變隊人員訓練所需之耗材與設備，建議由各區應變隊自行編列預算，進行租賃與耗材之採購。

二、北部環境毒災應變隊今年度雖自行訓練課程之排定，亦對每位隊員進行 168 小時專業訓練，但仍有別於中、南部之課程規劃，建議後續署內應統籌規劃共同師資與課程，促使全國應變隊之能量統一？

解決方案：建議於應變隊人員訓練計畫，使用之教材規劃部分，可參考 EPA ERT 2005/2006 Course Schedule(US)、OSHA 29CFR 1910.120、NFPA472、DOT Title 49 CFR 172 以及 Cargo Tank Specialty 相關課程規劃，規劃至少 168 小時的訓練課程，必要時則需與國外相關機構合作，進行應變人員訓練規劃。

三、今年度需成立運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊，此工作項於今年度執行有其困難處，其最主要是無法源依據可遵循，造成業界的參加意願並不高，且對其支援時間又以 1 小時到場率，進行績效之評估，此部分亦為縣市環保局認為不妥？

解決方案：署內應儘速立法，促成運作廠場業者需成立毒災聯防支援團隊，並與業界協調 1 小時到場支援之可行性。

第一章 前言

一、背景

自美國 911 事件後，全球對反恐議題及各種化學物質可能引發的毒災事故，莫不從組織架構、應變機制等各方面進行檢討調整。遂於民國 93 年底環保署正式列為行政院「反恐怖行動組織架構及運作機制」體系中之反毒化物恐怖應變組，負責全國毒災反恐與全民動員（支援化學戰劑毒災）之緊急應變。

署內為強化毒化物管理與毒災應變工作，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 161 類 255 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。

現階段由署內所成立的三個毒災應變諮詢中心，限於年度經費下與應變相關耗材缺乏的狀況下，實無法應付台灣各地的事故應變工作，根據 94 年度事故 1 小時內統計資料顯示，到場支援率僅 39% 左右。根據行政院毒性化學物質災害防救查詢系統網頁中，針對事故類型區分為工廠、外洩、槽車、爆炸、實驗室、不明異味以及炸彈（恐怖攻擊）等諸多事故情境，依現行諮詢中心建置規模，仍無法處置至各種事故情境，對事故削減措施，無明顯之助益。

為增強毒化災防救體系的發展，環保署於今年度建置規劃中，則於台北縣、台中縣以及台南縣分別建置環境毒災應變隊，以協助進行災情評估與污染範圍界定，並提供安全處理建議。本計畫於今年度則先期協助署內建置環保署環境毒災監控中心（以下簡稱監控中心）與北部環境毒災應變隊（以下簡稱應變隊），提升現場應變處理能力。另一方面則由署內採購現場所需之應變設備，包括不明毒災、反恐偵測所需之設備、20 噸級以上處理設備與車輛、除污車與清理設備、不間斷之通訊與災情回傳系統等專業

配備及各項專責應變訓練機制。

二、計畫目標

為因應目前各縣市環保局及業界對毒災現場應變能力不足之情況，本計畫以建置監控中心與北部三個應變隊為主要目的。於今年度僅先行建置監控中心與北部 1 個應變隊（建置於台北縣）。監控中心平時則執行毒性化學物質預防整備與管理工作；當毒災事故發生時，則擔任行政院及環保署幕僚，協調毒災應變諮詢中心（以下簡稱諮詢中心）與瞭解應變隊到場協助處理與復原建議等工作。應變隊平時則以事故應變演訓、運作廠場無預警測試與臨廠輔導工作為主；毒災事故發生時，則接受環保署毒性化學物質監控中心派遣至毒災事故現場，從事毒災搶救、應變與事故現場復原等工作。針對 95 年計畫欲達成目標說明如下：

- （一）建立環保署環境毒災監控中心，執行毒性化學物質預防整備與管理工作及協調毒災事故之協調評估聯繫事宜；建置中央與地方相關單位緊急通報、應變、溝通資訊平台。
- （二）協助環保署強化國內毒災防救體系之能力，辦理國外技術交流。
- （三）規劃及建立北部環境毒災應變隊 1 隊，每隊 12 人，24 小時全天候維持至少 3 人以上，全年無休執行毒性化學物質毒災之趕赴現場應變處理、專責應變監測及專責應變採樣與善後復原工作，以強化毒災應變時效與能力。
- （四）協調毒性化學物質運作廠場業者自主成立毒災聯防應變支援團隊合計 1 隊，針對業者專長項目，輔助環境毒災應變隊支援區域特定事故應變；得標者透過整訓以提升自主成立毒災聯防應變支援團隊救災能力，俾提供其他應變能力不足之毒災事故業者救災善後之協助。

三、工作內容

（一）環境毒災監控整訓

1. 需提供 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 1 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 3 年以上。

2. 建立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等，並強化與相關單位溝通資訊平台。
3. 協助環保署參加毒災防救有關國際會議：完成一梯次規劃(10 天)參加毒災防救有關國際會議，強化國內毒災防救體系與國外交流。

(二) 北部環境毒災應變隊建置

1. 成立進駐於台北縣之北部環境毒災應變隊，每隊 12 人，隊長與副隊長需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，或是已有應變經驗的業界人員，隊長至少工作年資三年以上且具備國內毒化災處理經驗十個案例以上，副隊長至少工作年資兩年以上且具備國內毒化災處理經驗五個案例以上，另外 24 小時全天候維持至少 3 人以上，全年無休執行毒性化學物質毒災之趕赴現場應變處理、專責應變監測及專責應變採樣與善後復原工作，以強化毒災應變時效與能力。
2. 北部環境毒災應變隊每隊需有適當執勤辦公室，另外每隊需配備 A 級防護裝備（至少三套），空氣呼吸器（至少三具），防爆無線電（至少六支），應變車兩台。
3. 毒性化學物質毒災現場執行工作，包括：
 - (1) 進行現場災況訊息傳輸、毒化物偵測、毒化物止漏、災區圍堵、槽車移槽處理、災區復原、整合協調、複合確認、接受報到與物資調配等工作。
 - (2) 毒性化學物質毒災現場環境監測工作包括：現場空氣污染物鑑定、空氣污染物監測、毒化物容器危害熱影像監測等工作。
 - (3) 毒性化學物質毒災現場毒災環境採樣工作包括：現場污染土壤與水體採樣等工作。
4. 每隊平時辦理臨廠輔導 15 場次、無預警測試 5 場次及每年出勤處理至少 10 場次以上（含平時演訓），除花蓮及馬祖等轄區外，每次事故發生經通報後 1 小時內到場處理率第一年(95 年)須達

55%以上，出勤完成後需提交事故處理報告與出勤處理費用評估報告。

5. 環境毒災應變隊人員需進行演訓。
6. 協調毒性化學物質運作廠場業者自主成立毒災聯防應變支援團隊合計 1 隊，針對業者專長項目，輔助環境毒災應變隊支援區域特定事故應變；並透過整訓以提升自主成立毒災聯防應變支援團隊救災能力，俾提供其他應變能力不足之毒災事故業者救災善後之協助。
 - (1) 成立於北部運作廠場密度高之工業區或科技園區內，發揮北部毒災事故發生後 1 小時內可立即到場協助應變，提供專業之應變項目，並就近協助處理毒災事故發生率高之工業區或園區。
 - (2) 每隊 12 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時隨時待命出勤協助毒性化學物質毒災之現場應變處理與善後復原工作。
 - (3) 毒性化學物質毒災現場協助執行工作，包括：支援環境毒災應變隊進行現場災況訊息傳輸、毒化物偵測、毒化物止漏、災區圍堵、槽車移槽處理與災區復原等工作。
 - (4) 除花蓮及馬祖等轄區外，每次事故發生若必要協助經通報後 1 小時內到場處理率第一年(95 年)須達 55%以上，出勤完成後需提交事故處理報告與出勤處理費用評估報告。
 - (5) 毒災聯防應變支援團隊人員需進行演訓。

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	95 年				
					8	9	10	11	12
	環境毒災應變隊人員需進行必要演訓課程	1. 針對應變隊人員已進行 5 場次外部演訓工作	5%	5 %	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
協調 毒性 化學 物質 運作 廠場 業者 自主 成	1. 成立於北部運作廠場密度高之工業區或科技園區內，發揮北部毒災事故發生後 1 小時內可立即到場協助應變之時效性，提供專業之應變項目，並就近處理毒災事故發生率高之工業區或園區 2. 每隊 12 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時隨時待命出勤協助毒性化學物質毒災之現場應變處理與善後復原工作 3. 毒性化學物質毒災現	1. 完成「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定草案」第三版，且已與業者完成討論兩次 2. 南亞樹林廠已完成支援作業規定草案之呈閱獲得認可，並提交 14 名應變人員值勤名單	5%	5%	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

項目	年度工作項目	完成工作項目	工作比重	完成百分比	95 年				
					8	9	10	11	12
立 毒 災 聯 防 應 變 支 援 團 隊	場協助執行工作 4. 毒災聯防應變支援團隊人員需經過演訓課程								
第一次工作進度、期中、期末報告			3 %	3 %		★	◎		◎
總進度累積			100%	100 %					

95 年查核點：

預定工作項目	月次	1	2	3	4	5
	年別	95	95	95	95	95
	月份	8	9	10	11	12
1. 建立環保署環境毒災監控中心，執行毒性化學物質預防整備與管理工作及協調毒災事故之協調評估聯繫事宜；建置中央與地方相關單位緊急通報、應變、溝通資訊平台			1-❶			1-❷
			◎			◎
2. 協助環保署強化國內毒災防救體系之能力，辦理國外技術交流					2-❶	
					◎	
3. 規劃及建立北部環境毒災隊，每隊 12 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休執行毒性化學物質毒災之趕赴現場應變處理、專責應變監測及專責應變採樣與善後復原工作，以有效強化毒災應變時效與能力。			3-❶			3-❷
			◎			◎
4. 協調毒性化學物質運作廠場業者自主成立毒災聯防應援團隊，針對業者專長項目，輔助本署環境毒災應變隊支援區域特殊事故應變，透過整訓，提供其他應變能力不足之毒災事故業者救災善後之協助。			4-❶			4-❷
			◎			◎
5. 期中、期末報告撰寫				5-❶		5-❷
				◎		◎
預定進度累積百分比(%)		20	40	60	80	100
查核點	預定完成時間		查核點內容說明			
第一次工作報告查核	9 月底以前		1.工作項目持續進行中 2.完成第一次進度報告			
期中報告查核	10 月底以前		完成期中報告			
期末報告查核	12 月初以前		完成期末報告			

95 年查核點：

1. 建置環保署環境毒災監控中心。
 - 1-❶ 人員正式值班上線，完成系統建置規劃與評估。
 - 1-❷ 相關系統完成建置與測試。
2. 協助環保署強化國內毒災防救體系之能力，辦理國外技術交流。
 - 2-❶ 完成協助環保署國外毒災防救單位參訪。
3. 規劃及建立北部環境毒災應變隊。
 - 3-❶ 完成北部環境毒災應變隊執勤辦公室及有關設備建置。
 - 3-❶ 完成北部環境毒災應變隊人員通識級與操作級訓練。
 - 3-❶ 人員正式值班上線。
 - 3-❷ 完成參與演訓工作。
 - 3-❷ 完成臨場輔導 15 場次、無預警測試 5 場次。
 - 3-❷ 提出期末報告前之毒性化學物質毒災事故應變案例報告。
4. 協調毒性化學物質運作廠場業者自主成立毒災聯防應變支援團隊。
 - 4-❶ 成立北部毒性化學物質運作廠場業者之毒災聯防應變支援團隊。
 - 4-❶ 完成毒災聯防應變支援團隊通識級與操作級訓練。
 - 4-❷ 提出期末報告前之毒性化學物質毒災事故應變案例報告。
5. 期中、期末報告。
 - 5-❶ 期中報告
 - 5-❷ 期末報告

第二章 環境毒災監控整訓

一、協助監控中心辦理毒化災預防、整備、管理及應變工作

為提升諮詢服務之效率及避免假日人力不足，本中心於本計畫中，將提供 8 名人力，協助署內監控中心運作，並將監控人力區分為 2 組，一組為監控組，另一組為協調組，每組成員各 4 名。監控中心需於全年度安排至少 1 人以上 24 小時專責值班，平時執行毒性化學物質預防整備工作，當環境毒災事故發生後則擔任署內幕僚，督導諮詢中心及應變隊。國內發生毒化災事故時，協調組人員立即協調中央毒災應變各單位進駐，並由諮詢中心立即提供毒化物運作廠場及毒化物應變相關資料，將相關事故資料、現場事故畫面與通聯訊息即時建檔於毒性化學物質毒災防救查詢系統(www.eric.org.tw)，並啟動專家到場協助技術諮詢服務等相關事宜。另一方面則由所屬之應變隊趕赴現場，提供危害辨識、行動方案擬定、區域劃分、善後復原建議與災因調查工作。

(一) 監控中心人員任務與編組說明

監控中心人員於平時預防整備輪值方面，以 24 小時輪班方式（四班二輪制）進行，每天分為：早班－08 時 00 分至 20 時 00 分，晚班－20 時 00 分至隔天 08 時 00 分，每班有 1 名諮詢員值班，並設置有兩支專線電話服務，並由監控組人員負責電話的諮詢與資料的傳遞。為明確說明監控組與協調組之各項任務、相關執掌及人員編組，則將於下列分述之。

1. 任務

- (1) 24 小時全年無休負責全國環境毒災事故之通報、署內聯繫、部會協調及監控追蹤等工作。
- (2) 關於環境毒災事故發生後，中央毒災應變中心之資料庫連線、衛星啟動及視訊會議系統等操作事項。
- (3) 關於環境毒災事故之登錄、確認追蹤、媒體監控及事件查處等，並完成呈閱工作。
- (4) 關於署內毒性化學物質之管理與防災相關業務工作項目協助工作。

2. 編組

監控中心之位階與組織架構圖，如圖 2.1 所示。

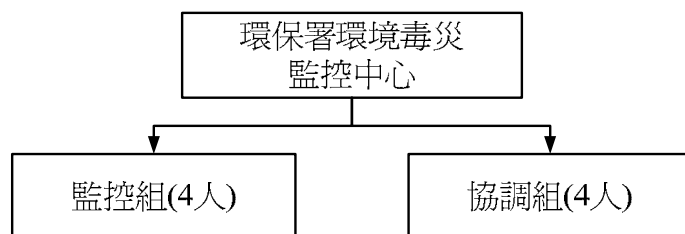


圖 2.1 監控中心組織架構圖

- (1) 監控組(4 人)：需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，或是已有應變經驗的業界人員，由監控中心指定專責人員擔任，負責該中心 24 小時值勤。
- (2) 協調組(4 人)：需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，或是已有應變經驗的業界人員，由監控中心指定專責人員擔任，平時協助毒性化學物質管理與防災工作，事故發生後協助監控組聯繫署內人員及部會協調。其中 1 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 3 年以上，擔任組長並指揮協調全組之工作調度。

3. 職掌

- (1) 監控組 4 人
 - A. 24 小時全年無休輪班，負責事故監控、協調、聯繫與通報。
 - B. 環境毒災狀況之分級陳報、即時反應及處理。
 - C. 執勤當日各種紀錄、報表之初審。
 - D. 每日進行早晚 2 次諮詢應變體系通聯測試。
 - E. 視需要錄製環境毒災事故相關新聞。
 - F. 臨時交辦事項。
- (2) 協調組 4 人
 - A. 協助監控組掌握處理全般狀況。
 - B. 協助監控組辦理環境毒災狀況之分級陳報。
 - C. 狀況之記錄、填表、報告與通報。

- D. 各類傳真資料之處理。
- E. 各式日報表之彙整。
- F. 設備機具之測試、操作。
- G. 相關單位之通報、聯繫。
- H. 協助署內推動毒性化學物質災害之預防整備相關業務工作。

4. 平時作業要領

(1) 填寫工作日誌

- A. 監控組值班人員交班時應確實填寫「監控中心值勤工作日誌」(如表 2.1)，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。
- B. 每日早班交接時由值班人員彙整前日工作日誌後送交本中心組長批核。

(2) 本署毒災防救支援體系傳真及電話通聯測試(流程如圖 2.2 所示)：

- A. 做法：監控中心與諮詢中心及應變隊於每日早、晚班交班前進行電話及傳真通聯測試各乙次，值班人員將測試結果記錄於工作日誌。
- B. 傳真測試：首先由監控中心啟動流程先行傳真至南區毒災諮詢中心，接續依此類推，最後由北部毒災應變隊傳真至本中心，於 30 分鐘內完成測試。
- C. 電話測試：各部應變隊主動向各地諮詢中心及監控中心電話通聯，而諮詢中心亦向監控中心通聯，並確保電話線路暢通，監控中心亦可主動通聯其它單位。

(3) 重要電話及傳真記錄：如傳送或接獲重要電話及傳真時，需依規定登錄於「監控中心重大電話及傳真紀錄表」(如表 2.2 所示)，並持續追蹤後續處理狀況。

(4) 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 8 樓中央毒災應變中心視訊及相關通信設備實施功能測試。

- (5) 監控作業：為持續增進毒災事故知悉、應變、通報等效能，值班人員需執行下列相關監控事項並記錄相關表格。
 - A. 媒體：協助監控電視新聞、廣播、槽車監控等媒體，有利於事故的知悉。
 - B. 諮詢中心：透過毒化災事故登錄平台監控北、中、南諮詢中心案件通報、發送簡訊、專家諮詢等處置情形。
 - C. 應變隊：透過簡訊發送內容及應變隊現場災情回報，監控事故現場處置作為。
 - (6) 轉知應變交辦事項：將長官指示應變作為意見通知諮詢中心、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「環保署毒災監控中心應變作業通報管制表」(如表 2.3 所示)，方便整體控管；另外，定期將長官指示諮詢中心及應變隊應辦事項彙整轉知，以方便追蹤成效。
5. 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，為持續改善諮詢中心、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（範例如表 2.4 所示）
 - 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（範例如表 2.5 所示）
- 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（範例如表 2.6）
- 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（範例如表 2.7）：藉由記錄「毒災事故應變處理管制表」來監控諮詢中心與應變隊事故應變時效與作為，有系統地為每一次事故評估時效與應變得失，作為往後相互學習、持續改善的參考。
- (5) 監控中心事故報表產出時間表（範例如表 2.8）：藉由記錄「監控中心事故報表產出時間表」來自我檢視相關事故表單陳核之時效，作為改善作業流程之依據，以求更合理的時間內讓

長官能知悉並掌握事故全盤發展。

6. 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 30 分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) 監控組、協調組內人員變更執勤日期，應填寫變更申請表。
- (4) 監控組、協調組內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) 對於長官指示辦理案件，須注意追蹤案情並主動回報。
- (7) 對於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。

表 2.1 監控中心值勤工作日誌

監控中心值勤工作日誌

年 月 日

工 作 交 接 事 項			
交接事項		處理情況	
值班通聯電話測試			
北區諮詢中心	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
中區諮詢中心	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
南區諮詢中心	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
北部應變隊	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
中部應變隊	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
南部應變隊	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
值班通聯傳真測試			
北區諮詢中心	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
中區諮詢中心	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
南區諮詢中心	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
北部應變隊	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
中部應變隊	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
南部應變隊	☐ 接通 ☐ 未接通	說明：	
值班工作摘要			
班別： 交班人：		班別： 接班人：	
組 長：			

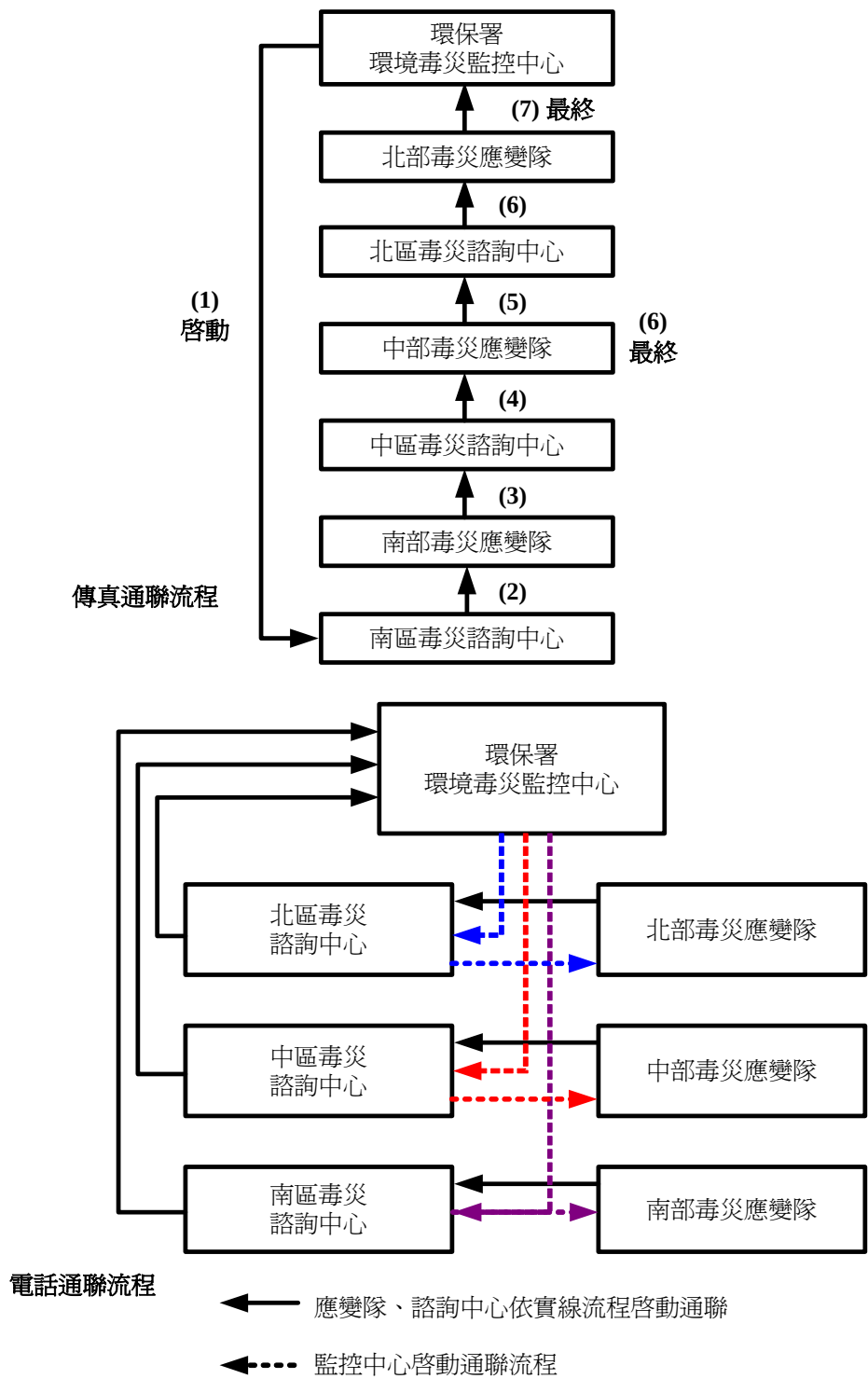


圖 2.2 傳真及電話通聯測試流程圖

表 2.3 環保署毒災監控中心應變作業通報管制表

月份	日期	內 容	字號	通報人
10	12	事故已結束一段時間，應變隊毋須出勤	951003	蔡坤憲
10	12	網路會議紀錄格式	951004	陳瑩真
10	14	網路會議回覆	951005	張雅筑
10	15	檢送事故通報暨災情蒐集注意事項	951006	蔡坤憲
10	16	轉達長官指示	951007	陳瑩真
10	17	事故平台資料修正	951008	林佑任
10	19	第三週網路會議議題	951009	陳瑩真
10	20	事故報告 24hr 內產出	951010	蔡坤憲
10	20	應變相關作業手冊彙總	951011	蔡坤憲
10	23	網路會議紀錄	951012	陳瑩真
10	25	應變隊撰寫事故報告修正	951013	林佑任
10	26	毒化災事故現場應變主要裝備統計表	951014	林佑任
10	30	長官 96 年全國毒災諮詢中心意見	951015	蔡坤憲
10	30	檢送環保署毒災監控中心及各區諮詢中心、應變隊聯絡電話及告知監控中心用途	951016	張雅筑
10	31	快遞運送注意事項	951017	陳瑩真
11	1	交辦事項管制表	951101	陳瑩真

表 2.4 事故即時速報範例

環保署環境毒災監控中心事故案件速報

屏東縣枋寮鄉鋼鐵工廠火災事故第 1 報

95 年 8 月 28 日 11 時 45 分

事 故 屬 性	毒化物運作場所，未波及毒化物，屬一般工廠工安事故				
通 報 單 位 及 時 間	南區毒災諮詢中心（08 月 28 日 10 時 40 分通報本署監控中心）				
事 故 發 生 時 間	95 年 08 月 28 日 09 時 45 分				
訊 息 來 源	屏東縣消防局勤務指揮中心(於 10 時 20 分通報南區毒災諮詢中心)				
案件摘要： 一、 摘述： 南區諮詢中心於今(28)日 10 時 20 分接獲屏東縣環保局通報：屏東縣鋼鐵工廠於 9 時 45 分火災，請求支援；經查為高興昌鋼鐵工廠，係毒化物運作場所，於 10 時 31 分派遣南部環境毒災應變隊前往支援，應變隊於 11 時 28 分抵達，會同屏東縣環保局人員準備進入現場查看，現場並準備使用光離子偵測器偵測空氣。 二、 發生時間：95 年 08 月 28 日 09 時 45 分。 三、 發生地點：高興昌鋼鐵工廠（枋寮鄉東海村永翔路 2 號）。 四、 事故場所屬性：毒化物運作場所（少量核可：三氧化鉻）。 五、 事故類型：屬一般工廠事故。 六、 化學品：間-甲酚（肇事，環保署列管第四類：112-01） 七、 傷亡人數：無。 八、 災損規模：造成廢輪胎資源回收處理廠 1 組裂解槽機組因火災毀損，損失金額廠方尚待估算。					
媒體報導情形： 一、08:43 中天新聞台訊息：新竹塑膠工廠祝融，200 坪廠房全毀(報導計 83 秒)					
承 辦 人	科 長	單 位 副 主 管	核 稿 秘 書	林 副 署 長	署 長
	單 位 核 稿 人	單 位 主 管	主 任 秘 書	張 副 署 長	

本事故通報影送 ☐署長室 ☐張副署長室 ☐林副署長室 ☐主任秘書室 ☐環境督察總隊
☐北區督察大隊 ☐中區督察大隊 ☐南區督察大隊 ☐空保處 ☐水保處 ☐廢管處

表 2.5 查處摘要報告表

毒管處重要案件查處結果摘要報告表

案由：高雄市前鎮倉儲 TDI 外洩事故(屬毒化物輕微洩漏事故，侷限在廠內，未造成環境污染)					
發生時間：95 年 09 月 14 日 15 時 15 分			查處時間：95 年 09 月 14 日 16 時 12 分		
一、案件摘要：(餘詳如時序表) (一) 南區毒災諮詢中心(以下簡稱諮詢中心)於本(14)日 16 時 12 分接獲高雄市環保局林書泓通報：前鎮友聯倉儲二異氰酸甲苯(TDI)少量外洩，已止漏，無人傷亡。諮詢中心遂依據 1 號作業通報南部毒災應變隊(以下簡稱應變隊)出勤，應變隊於 16 時 58 分抵達。 (二) 應變隊會同市環保局人員現場查看，事故原因係作業不慎撞破 TDI 儲存桶，造成約 18 加侖(95 公斤)洩漏，已止漏，無人傷亡、洩漏面積約 2 坪，應變隊使用 GC/MS 及 PID 偵測及監控，得知無危害。 (三) 外洩物使用中合劑處理後回收，相關廢棄物由環保局督導廠商清理；應變隊在完成偵測及確認未造成廠外污染後始離開。 (四) 本案為廠內毒化物輕微洩漏事故，屬一般廠內洩漏事件，未造成廠外環境污染。 (五) 本案速報第 1 報已於 14 日陳核，因事故短期內即獲得控制，故以本摘要報告表取代結報；另高雄市環保局事故通報表併陳。 二、查處情形如附件。					
後續擬辦： 一、有關廢棄物清理，應變隊已移請高雄市環保局督導廠商清理。 二、奉核後影送廢管處續辦及本文存查。 *若無重要續辦事項，以「尚無待辦事項，擬文陳閱後存查。」					
承辦人	科長	單位副主管	核稿秘書	張副署長	署長
	單位核稿人	單位主管	主任秘書	林副署長	

本事故通報影送 ☐署長室 ☐張副署長室 ☐林副署長室 ☐主任秘書室 ☐環境督察總隊
☐北區督察大隊 ☐中區督察大隊 ☐南區督察大隊 ☐空保處 ☐水保處 ☐廢管處

附件：案件查處情形

- 一、 南區毒災諮詢中心於本(14)日 16 時 12 分接獲高雄市環保局林書泓通報：前鎮友聯倉儲二異氰酸甲苯(簡稱 TDI，環保署列管第三類，074-01，CAS NO：26471-62-5)外洩，約 66 加侖洩漏(後確認為約 18 加侖)，已止漏，無人傷亡。
- 二、 經查證獲知該公司為毒化物貯存場所後，諮詢中心於 16 時 21 分依據 1 號作業通報南部環境毒災應變隊(以下簡稱應變隊)前往現場支援，並派遣諮詢中心人員蔡曉雲趕赴現場協處。
- 三、 應變隊於 16 時 58 分抵達，並會同市環保局人員查看得知：事故原因為 TDI 貨櫃在卸貨時，堆高機司機因夾桶作業時，不慎撞破 1 桶 TDI 儲存桶(53 加侖裝)造成洩漏，無人傷亡，經稱重得知洩漏量為 95 公斤。洩漏物經以碳酸鈉(中合劑)覆蓋處理後，廢棄物統一回收於除污桶內，由環保局督導廠商依廢清法清理，未造成廠外污染。
- 四、 應變隊於事故周界環境以光離子偵測器(PID)及氣相層析質譜儀(GC/MS)偵測，結果低於儀器偵測下限值；再以 PID 於除污桶內偵測，結果為 7.5ppm。
- 五、 善後復原過程中，應變隊持續以 GC/MS 及 PID 做環境偵測至災後復原作業結束，結果皆低於儀器偵測下限值，研判無危害之虞後，於 19 時 40 分歸建。

表 2.6 新聞稿範例



行政院環境保護署新聞資料

95 年 1 月 11 日

提供單位：毒管處

承辦科長：陳文德科長 聯絡電話：(02)2311-7722- 2870 ；行動電話：0911-220892

承辦人：朱冠綸助管師 聯絡電話：(02)2311-7722- 2871 ；行動電話：0921-996551

桃園縣塑膠工廠火警 環保署毒災應變中心趕赴現場協助處理

今(11)日17點51分，於桃園縣某塑膠工廠，疑似熱媒油管線破裂，造成工廠火災，環保署北區毒災應變中心在當地消防單位請求下，趕赴現場協助處理，經監測現場空氣品質，未發現對人體危害之物質(對人體皆不致造成危害性)，事故於23時40分火勢獲得控制，該中心應變人員協同地方環保局及事故廠商進行現場處理。

環保署表示，北區毒災應變中心於20點20分派遣應變人員攜帶傅立葉紅外光光譜儀(以下簡稱FTIR)、熱影像儀等設備趕赴現場，並於事故發生半小時到達。經現場了解，該事故疑似熱媒油管線破裂之因素造成熱媒油外洩，並波及周遭之聚丙烯薄膜半成品，導致火災發生，估計有600c.c的乙二醇乙醚燒毀。應變人員第一時間利用FTIR，監測到空氣中化學物質的濃度，由於濃度極低，尚不致於造成危害，請民眾不必恐慌(提高警覺)；另外，亦採集現場水樣及土壤進行分析。

此次事故肇事化學品熱媒油雖非屬環保署列管之毒性化學物質，然因相關單位需求，該署亦儘力協助，派遣地方環保單位到場應變支援，共同為環境品質及人民財產安全盡一份心力。

表 2.7 毒災事故應變處理管制陳報表範例

毒災事故應變處理管制表			年	月	日
應	變	單	位	北區諮詢中心	
案	件	名	稱	新竹縣工廠火警事故	
發	生	時	間	95 年 10 月 03 日 10 時 06 分	
通	報	單	位 及 時 間	新竹縣消防局，95 年 10 月 03 日 10 時 30 分	
確	認	出	勤 時 間	95 年 10 月 03 日 10 時 30 分	
簡訊發送 時 間	第 1 則	10 時 38 分（8 分）			
	第 2 則	時 分（時 分）			
	第 3 則	時 分（時 分）			
	升降級	是否依規定			
通報時間	消防局	10 時 32 分（○分）			
	應變隊	10 時 36 分（6 分）			
	監控中心	10 時 40 分（10 分）			
	環保局	10 時 45 分（15 分）【發生事故及災後復原】			
應變作業	事故登錄時間	10 時 40 分（10 分內）			
	出發時間	10 時 40 分（10 分內）			
	出勤單位人數	諮詢中心及應變隊人數			
	抵達時間	11 時 30 分（60 分內）			
	初步回報時間	11 時 45 分（75-60=15 分）			
	離開時間	14 時 10 分（3 時 40 分）			
第 1.2 號事故業者通報時間			1 小時內		
事故報告表送交時間			10 月 4 日 10 時 10 分(24 小時內)		
應變作業所見缺失					
備註：1.所有時序以確認出勤時間開始計算 2.應變作業由毒管處第 2 科評核 3.廢棄物清理應通報環保局處理 4.本項資料將於視訊會議中提出					

表 2.8 監控中心事故報表產出時間表

監控中心事故報表產出時間表 95 年 11 月 17 日		
單位名稱		毒災監控中心
案件名稱		台北縣三重市不明異味事故
事故類型		屬一般外洩事故
發生時間		95 年 11 月 17 日 17 時 10 分
獲知時間		95 年 11 月 17 日 17 時 15 分
產出時間	速報	無
	新聞稿	
	事故查處表	95 年 11 月 18 日凌晨 03 時 30 分
	事故報告表	
作業人員		
審核人員		
備註：括弧()為產出起訖時間 速報：接獲通報（或知悉）起計 新聞稿：接獲通報起計		結報：應變隊返回起計 查處表：應變隊返回起計 事故報告表：接獲陳報時間起計

（二）工作進度

本中心從 07 月 31 日計畫確認得標後，即積極進行人員招募與甄試工作，隨於 8/14、8/15 兩天先期進行新進人員職前訓練，並於 8/16 正式進駐值勤。以下則針對人員面試徵選流程、進駐監控中心人員學經歷以及目前所執行之相關業務成果，做一說明。

1. 監控中心人員招募、職能訓練及人員管理要點

（1）人員招募

本中心為因應監控中心建置需求，需進行人才招募之作業，人員招募流程圖如圖 2.3 所示。第一階段為書面審查，初步透過 104 人力網發佈訊息，然後進行履歷表書面審查（審查原則以學經歷為主，居住地為輔），逐步將條件不符者摒除；第二階段為人員面試與專業能力測驗，以電話聯絡及 E-mail 方式通知書面通過人員進行面試工作，面試說明事項包括個人學經歷自我介紹、工作業務說明以及專業能力測試。

截至 95 年 08 月 03 日為止共計 19 名人員面試，面試官由本中心同仁所組成之人評會擔任，主席為何大成（本計畫主持人）、委員為陳新友（應變隊隊長）、莊凱安（應變隊副隊長）、孫繼光、蔡坤憲及沈鴻銘，面試重點主要著重在應徵者服裝儀容、表達能力、經歷、專業能力、未來規劃及履歷表填寫。經整體面試後的結果，共錄取人員 7 名，錄取率為 36.8%，均為化學、化工、環工、公衛或環境衛生相關科系畢業，其中馮正銘具有毒化災事故應變及管理實務年資 10 年以上，因此擔任組長，負責監控中心全般事宜，蔡坤憲為本院原員工派駐，擔任副組長。

監控中心區分為協調組與監控組，協調組出勤配合環保署上班時間，而監控組採四班二輪輪值方式，每班 1 人，區分為早班(08 時 00 分至 20 時 00 分)及晚班(20 時 00 分至 08 時 00 分)。監控中心人員職稱與學經歷彙整於表 2.9 所示。

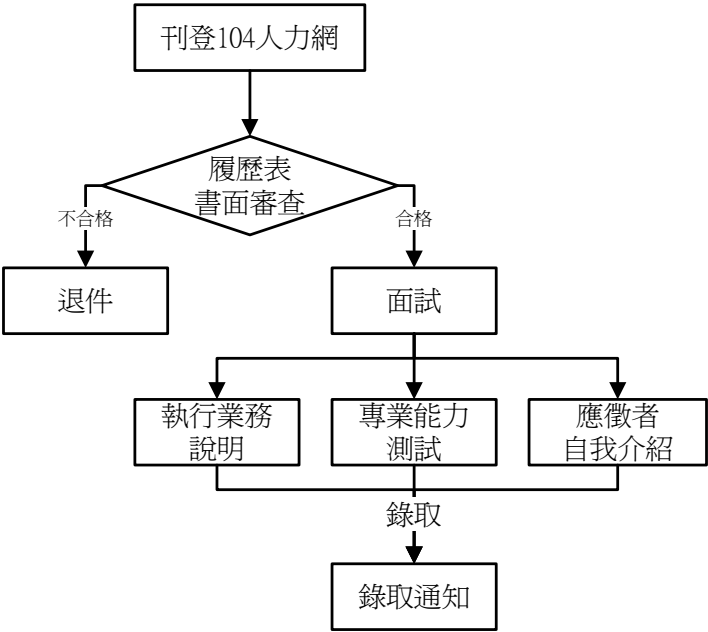


圖 2.3 監控中心人員招募流程圖

表 2.9 監控中心人員職稱與學經歷背景說明一覽表

監控中心人員學經歷					
參與性質	姓名	學歷	專長領域	年資	計畫內執行之具體工作範圍項目
協調組 組 長	馮正銘	學士	應變處理 防疫指揮	25	監控中心建置、緊急應變
協調組 副組長	蔡坤憲	碩士	工業衛生 環境工程	3	監控中心建置、緊急應變
協調組 通報員	陳瑩真	學士	緊急諮詢 毒災演練	1	毒災應變中心開設與事務協調
協調組 紀錄員	張雅筑	學士	緊急諮詢 毒災演練	1	毒災應變中心開設與事務協調
監控員 (日班 1)	林祐任	碩士	緊急諮詢 毒災演練	1	媒體視訊及災害事故監控
監控員 (日班 2)	黃建勳	碩士	海洋油污 緊急應變	2	媒體視訊及災害事故監控
監控員 (夜班 1)	王振益	學士	緊急諮詢 網路管理	21	媒體視訊及災害事故監控
監控員 (夜班 2)	鍾士仁	學士	緊急諮詢 毒災演練	1	媒體視訊及災害事故監控
備註：3 人具研究所學歷、2 人具 10 年以上之工作經驗。					

(2) 職能訓練

自 8 月 12 日人員招募工作完成後，截至 11 月 24 日止，監控中心人員共完成職前訓練計 16 小時、在職複訓 102 小時，執行概要如下：

- A. 職前訓練：本計畫為使監控中心成員具備基礎本職學能，安排 8 月 14 日及 15 日兩天在本院進行職前訓練，訓練課程表如表 2.10 所示，共進行 16 小時訓練，使監控中心成員具備毒管法、毒災事故通報與應變、現場監測與防護設（裝）備等初步學能。
- B. 在職訓練：監控中心在職訓練區分為二階段，第一階段於 8 月 17 日至 8 月 25 日實施密集訓練 1 週，由本院遴派師資，講授「化學品資料庫與防救災查詢系統操作」、「查處表與新聞稿撰寫」及「研訂監控中心作業規定」；第二階段自 8 月底接續實施至本年度止，分為內部訓練及外部訓練，其中，內部訓練依每週業務狀況彈性施訓，由署內毒管處二科長官、本院師資及監控中心同仁擔任師資，講授「毒管及毒災相關法規」、「毒災相關系統操作」、「報表製作」及「毒災應變相關學能」等課程，區分日、夜班值勤型態施訓，採「集中講授、專人教導、錄影教學」等方式實施。截至 11 月 24 日止，共完成 18 堂課共計 167 小時訓練，已施訓課程表如表 2.11 所示。
- C. 「防救災專用衛星通訊系統」訓練：監控中心於「中央毒災應變中心」成立時，負責啟動防災衛星通聯、視訊系統，並擔任應變中心幕僚，遂於災防會系統驗收時，監控中心亦派員陪同見學，復於 8 月 28 日、29 日派員參加「防救災專用衛星通訊系統」訓練講習。
- D. 事故通報文件撰寫訓練：毒災事故發生時，由諮詢中心負責通報（簡訊發送）、聯繫、查證等作業，並產出「事故即時速報」及「查處結果報告表」等初步報告，接續由監控中心進行確認、陳核等作業，因此監控中心同仁對於「事

故即時速報」及「查處結果報告表」之撰寫必須非常熟稔，因此爰引以往案例經驗輔以現今肇發事故實施研討與機會教育，更給予同仁針對「事故即時速報」及「查處結果報告表」撰寫之課業，截至 10 月 25 日，平均每人至少已完成 4 場次實際事故處理作業。

表 2.10 監控中心職前訓練課程表

上課日期	時 間	課程名稱		主講人
8 月 14 日	09：00~09：30	報 到(簽到並領取資料)		周文怡 黃燕清
	09：30~09：45	室主任致詞		何大成
	09：45~10：30	新進人員自我介紹		何大成
	10：30~10：45	休 息		
	10：45~12：00	化學品危害通識、緊急應變指南介紹		陳新友
	12：00~13：00	午 餐		
	13：00~15：00	北區毒化災案例研討、出勤機制說明		陳范倫
	15：00~15：15	休 息		
	15：15~17：15	毒管法、臨場輔導、無預警測試、演練等工作介紹		蔡坤憲 沈鴻銘
	17：15~17：30	綜合討論		何大成
8 月 15 日	09：00~10：30	查處表、新聞稿、值班作業說明	監控中心	蔡坤憲
	10：30~10：45	休 息		
	10：45~12：00	個人防護設備介紹與實作		莊凱安
	12：00~13：00	午 餐		
	13：00~15：00	ERIC 介紹(監控系統、值班平台等)		孫繼光
	15：00~15：15	休 息		
	15：15~17：15	資料庫介紹(毒管系統、毒災系統等)		周文怡
	17：15~17：30	綜合討論		莊凱安

表 2.11 監控中心已完成之在職訓練課程表

階段	日期	課 程 名 稱	主講人	授課時數	參加人數
第一階段 (在職複訓)	08/17	開訓暨任務提示	何大成	0.5	8
		毒性化學物質災害防救查詢系統、毒性化學物質查詢系統	陳新友 周文怡	2.5	8
		CHEM WATCH、THOMSON PLUS 軟體操作	周文怡	3.5	8
		實作練習	周文怡	1.5	8
	08/18	監控中心相關作業流程講授與研討	馮正銘	8	8
	08/21	監控中心相關作業流程討論與訂定	馮正銘	8	8
	08/22	事故報製作與討論	蔡坤憲	8	8
	08/23	監控中心相關報表討論與製作	蔡坤憲	8	8
	08/24	毒管法簡介	蔡坤憲	2.5	8
		查處表、新聞稿撰擬說明	蔡坤憲	3.5	8
	08/25	訓練測驗	蔡坤憲	6.5	8
第二階段 (保持訓練)	08/29	衛星、微波設備系統操作訓練	災防會	8	2
	08/30	衛星、微波設備系統操作訓練	災防會	8	2
	9/01~ 9/30	案例研討、監控表冊撰擬研討及撰擬 (月份每天實施 1 小時)	馮正銘	20	8
	10/11	毒化物管理法	陳龍珠	4	8
	10/11	資訊安全管理規定	馮正銘	1	8
	10/13	監控中心人員值勤及管理要點	馮正銘	1	8
	10/14	媒體即時存錄系統	上旗公司 林金永	2	8
	10/17	工研院工安講習	工研院	6.5	8
	10/18	觀摩 95 年度「全國毒災演練」	台北縣 環保局	2.5	2
	10/19	衛星微波系統操作說明	王振益	1	8
	10/20	觀摩新竹市消防訓練基地「化學災害 訓練場」演練	工研院	2.5	3
	10/24	職場高毒性化學品(氫氟酸)正確使 用推廣教育訓練	各醫療 單位	3.5	3
	10/30	全國毒災事故應變案例研討會	毒災諮詢 中心	6.5	4

階段	日期	課 程 名 稱	主講人	授課 時數	參加 人數
	11/14	槽車監控系統教學	陳碧婷	1	8
	11/14	應變資訊平台備存系統	陳碧婷	1	8
	11/2	遙測技術運用於環保業務說明會	中央大學	6	1
	11/6,7	防救災衛星通訊系統及現場通信救災指揮車暨整合平台訓練	系統建置商	16	2
	11/11	公共衛生在重大災害之角色與應變論壇	台灣大學	8	3
	11/14	2006 國土安全產業國際研討會	反恐辦公室	8.5	1
	11/23	生物防護演練	反恐辦公室	8.5	4
監控中心共參加 31 場次在職訓練，出席 187 人次，授課 167 小時					

(3) 人員管理要點

- A. 適用對象：監控中心全體同仁。
- B. 管理人員：監控中心組長/副組長。
- C. 督考單位：毒管處/第二科。
- D. 適用時機：進駐環保署期間。
- E. 上班規定：

(A) 刷卡簽到：

依環保署秘書處規定辦理，按規定時間出勤，上、下班均刷卡，不得遲到早退或無故離開。若因工作性質特殊需求，得簽奉毒管處長官核准者得免刷卡。

(B) 上班時間：

i. 監控組：

每次上班 12 小時（日班：0800 至 2000 時；夜班：2000 至 0800 時）。

ii 協調組：

區分二梯次上班，每天上班 8 小時，第一梯次（2 人）上班時間為 0800 至 1700 時，第二梯次（2 人）上班時間為 0900 至 1800 時。

(C) 證件佩帶：值勤時間應依環保署規定佩帶相關證件。

F. 上班場所：

上班時間，應在監控中心辦公處所、毒管處辦公室及環保署辦公大樓等指定地點值勤，未經報備不得擅離職守。若公出或因公須離開工作處所時，除組長應向毒管處請示核准外，其餘人員需或組長同意始得離開。

G. 請假規定：

人員均由組長核定；如遇有緊急事故無法出勤，得委託他人代辦請假手續，並應覓妥代理人，必要時應檢附證明文件佐證。

H. 工作管制：

工作指派、業務督導及紀律（含差假）管理，悉由環保署毒管處負責督導及考核，中心組長負責管制，人員應

服從考管，並忠於職務，專心本職工作，遵從毒管處長官指示辦理，不得藉故推諉或延誤。

I. 服裝儀容：

人員應注意儀容、衣履整潔，不得穿著奇裝異服，或裝扮奇特，讓人產生不良觀感。

J. 保密措施：

上班時應配戴工作證，不得擅自引進外人進入監控中心參觀，及攜帶（出）違禁物品（如電腦、隨身碟、磁片）進入環保署。亦不得隨意翻閱非交付工作之公文書資料，或洩漏任何工作上知悉之機密；如有違失，同仁應立即向環保署政風室通報處理。

K. 獎懲規定：

依環保署相關規定辦理獎懲作業，若違反上述規定者，組長應通知工研院依規定處理。

L. 其他事項：

(A)不得從事任何破壞團體紀律及影響環保署聲譽之行為。

(B)使用公物用品，應愛護節用，善盡保管之責，並遵守環保署相關規定；如有毀損或遺失，應負損害賠償之責。

(C)本規定如有未盡事宜，依環保署有關法令規定辦理。

M. 修訂作業：可視需求彈性檢討，由組長召集同仁研商修訂後頒佈。

2. 執行業務成果說明

監控中心自 08 月 16 日進駐至今，共完成下列各項業務，以下將依各工作成果做說明。

(1) 24 小時全年無休負責全國毒災事故之登錄、確認追蹤、通報及陳核署內長官事故即時速報、查處表、新聞稿等文件工作。

A. 24 小時全年無休值勤

自 8 月 29 日起監控中心開始正式值勤迄 11 月 24 日，

共計投入監控值班 178 人次、共 2,136 小時，與各地諮詢中心與應變隊實施電話及傳真通聯計 178 次，值勤表如表 2.12 所示。

B. 毒災事故相關報表陳核

這段期間中，發生毒災相關事故共 37 件，詳如表 2.13 所示，其中 3 件為毒化物事故，34 件非毒化物事故，共投入 118 人次、作業時間 279 小時、產出 20 份速報、37 份查處表，監控處理作業能力逐漸提升中。

C. 落實工作會議結論：承處內長官指導及指示，監控中心共實施數種性質不同之會議，其會議目地除讓監控中心業務日益成熟外，更透過各區毒災諮詢中心及應變隊同步參予或後續告知等方式，俾健全毒災支援防救體制功能，其會議結論統計如表 2.14，茲分述如下：

(A) 監控中心週工作會議：

自 8 月份第五週起，於每週週一下午 14 時定期實施週工作報告，由毒管處簡任技正吳文娟主持，迄今計召開 8 次會議、提報 23 次、獲致 30 項結論。

(B) 監控中心月工作報告會議：

奉處內長官指示，每個月召開 1 次月工作報告會議，並邀請處長出席指導，第 1 次會議於 9 月 21 日召開，獲致 4 項結論；第 2 次會議於 11 月 16 日召開，獲致 6 項結論，工作報告如附件二所示。

(C) 應變視訊會議：

自 9 月份起，每月第 1 週星期四下午 14 時定期實施應變視訊會議，分由副處長及第二科科长主持，邀集各諮詢中心及應變隊主要幹部出席，迄今計召開 2 次會議、獲致 15 項結論。

(D) 應變作業網路會議：

自 9 月份第 4 週起，透過網路即時通訊系統，與各諮詢中心與應變隊召開應變網路會議，並奉核於每週四 10 時定期實施，邀集各單位主要幹部出席，針對「長官交辦事項」、「當週應變作業檢討與溝通」、「蒐整應變待決事項」、「其他相關事項」等主題實施研討，本年度會議時程規劃如表 2.15 所示，迄今計

召開 5 次會議、研討 16 項主題、獲致 30 項結論。

D. 研修「環保署毒災事故應變之通報暨災情蒐集作業注意事項」

為使毒災事故發生時，各相關環保單位能於第一時間知悉災情，俾利以救災決策，因此署內長官指示北區毒災諮詢中心與其餘中南區毒災諮詢中心研擬「環保署毒災事故應變之通報暨災情蒐集作業注意事項」初稿，監控中心完成陳核研修，詳如附件三所示。

E 研訂「環保署環境毒災監控中心作業手冊」：

建立監控中心內部運作模式，研訂平時值勤、在職訓練、模擬演練、測試評核與緊急應變演訓之依據，據以完成「環保署環境毒災監控中心作業手冊」研訂（如本文附錄一）。

F. 研擬「緊急召回作業規定」：

為有效落實當重大毒災或其它突發狀況發生時，監控中心組員能於最短時間內返回執勤，因此研訂「緊急召回作業規定」，針對召回作業、通聯流程、職務代理、測試演練等要點詳予規範，平時能「休假與戒備兼顧」，變時能「召回與應變適切」，以確保編組功能能有效發揮（請參考本文附錄一）。

表 2.12 95 年監控中心 8 月~11 月監控組值班表

月份	星期	一	二	三	四	五	六	日
八月	日期	28	29	30	31	1	2	3
	日班	林祐任	張雅筑	蔡坤憲	林祐任	張雅筑	陳瑩真	林祐任
	夜班	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益
九月	日期	4	5	6	7	8	9	10
	日班	林祐任	馮正銘	蔡坤憲	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳
	夜班	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁
	日期	11	12	13	14	15	16	17
	日班	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳
	夜班	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁
	日期	18	19	20	21	22	23	24
	日班	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任
	夜班	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益
	日期	25	26	27	28	29	30	1
	白天	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任
	夜班	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益
十月	日期	2	3	4	5	6	7	8
	白天	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳
	夜班	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁
	日期	9	10	11	12	13	14	15
	白天	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳
	夜班	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁
	日期	16	17	18	19	20	21	22

月份	星期	一	二	三	四	五	六	日
	白天	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任
	夜班	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益
	日期	23	24	25	26	27	28	29
	白天	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任
	夜班	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益
	日期	30	31	1	2	3	4	5
	白天	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任	林祐任	黃建勳
	夜班	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁
十一月	日期	6	7	8	9	10	11	12
	白天	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	黃建勳	黃建勳
	夜班	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁
	日期	13	14	15	16	17	18	19
	白天	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任
	夜班	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益
	日期	20	21	22	23	24	25	26
	白天	黃建勳	黃建勳	林祐任	林祐任	黃建勳		
	夜班	鍾士仁	鍾士仁	王振益	王振益	鍾士仁		

表 2.13 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彙整通報出勤事故統計表							
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	新竹縣湖口鄉塑膠工廠火警	08 月 26 日 23 時 04 分	毒化物運作場所 一般工廠火警	4	8		1
2	台北縣板橋市光明街不明異味	08 月 28 日 19 時 30 分	非毒化物運作場所 一般外洩事故	2	6		1
3	屏東縣枋寮鄉鋼鐵工廠火災事故	08 月 28 日 09 時 45 分	毒化物運作場所 一般工廠火警	4	8		1
4	彰化縣永昱工廠火警事故	08 月 30 日 13 時 20 分	毒化物運作場所 一般工廠火警	4	10	1	1
5	楊梅鎮台一公司間-甲酚洩漏事故	08 月 31 日 06 時 32 分	毒化物運作場所 毒化物災事故	4	12		1
6	桃園縣氣體鋼瓶貨車翻覆事故	08 月 31 日 22 時 24 分	非毒化物運作場所 一般交通事故	2	3		1
7	台南縣東雲紡織工廠火災事故	09 月 12 日 10 時 10 分	毒化物運作場所 一般工廠事故	3	8	1	1
8	高雄市前鎮倉儲 TDI 外洩事故	09 月 14 日 15 時 15 分	毒化物貯存場所 毒化物輕微洩漏	5	8	1	1
9	宜蘭大學高壓電機房火警事故	09 月 15 日 06 時 24 分	毒化物運作場所 一般火警事故	5	10		1
10	高雄縣燕巢鄉木材工廠火災事故	09 月 15 日 18 時 26 分	非毒化物運作場所 一般火警事故	2	4		1
11	台北市中研院台電變電站變電箱 起火事故	09 月 23 日 14 時 43 分	毒化物運作場所 一般火警事故	1	2		1
12	高雄縣大社鄉電子工廠火災事故	09 月 25 日 22 時 17 分	非毒化物運作場所 一般工廠火警事故	1	6		1
13	國道 1 號北上 94 公里新竹交流道 附近油罐車翻覆事故	09 月 25 日 22 時 00 分	非毒災事故 一般交通事故	1	3		1
14	嘉義縣義竹鄉 1,3-丁二烯槽車翻 覆事故	09 月 26 日 06 時 57 分	槽車裝載之毒化物 未洩漏一般交通事故	5	8	1	1
15	桃園縣台硝公司氣體外洩事故	09 月 27 日 07 時 56 分	毒化物運作場所 一般化學品外洩事故	5	10	1	1
16	新竹縣湖口工業區世禾工廠火警 事故	09 月 28 日 12 時 56 分	毒化物運作場所 一般工安事故	5	8	1	1
17	宜蘭縣台化龍德廠疑似火警事故	09 月 29 日 17 時 15 分	毒化物運作場所 工廠製程異常	2	6		1
18	高雄縣永安鄉產業道路廢棄物火 警事故	09 月 29 日 15 時 24 分	非毒化物運作場所 一般廢棄物火警事故	5	8	1	1
19	花蓮酒廠丙二醇管線外洩事故	09 月 30 日	毒化物運作場所	1	4		1

環保署環境毒災監控中心彙整通報出勤事故統計表

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
		10 時 05 分	一般外洩事故				
20	汐止市工廠火警事故	10 月 03 日 10 時 06 分	非毒化物運作場所 一般火警事故	5	10	2	1
21	新竹縣新豐鄉康樂路旁疑似不明 液體冒煙事件	10 月 10 日 15 時 00 分	非毒化物運作場所 棄置化學品外洩事件	1	3		1
22	高雄縣燕巢鄉安招路疑似氨氣外 洩事故	10 月 11 日 21 時 45 分	非毒化物運作場所 廢棄工廠火警事故	1	5		1
23	北市陽明大學實驗室小瓶裝破裂 洩漏事件	10 月 11 日 10 時 30 分	毒化物運作場所 少量毒化物洩漏事件	4	12		1
24	台中縣大里市工廠火警事故	10 月 14 日 15 時 44 分	非毒化物運作場所 一般火警事件	4	8		1
25	北縣新店長春油行火警	10 月 17 日 10 時 41 分	非毒化物運作場所 一般火警事件	2	6	2	1
26	桃園縣平鎮工業區源友工廠火警 事故	10 月 19 日 13 時 10 分	毒化物運作場所 一般火警事件	2	6	1	1
27	高雄縣大社鄉冷凍櫃工廠火災事 故	10 月 28 日 17 時 34 分	非毒化物運作場所 一般工廠火警事故	2	8		1
28	屏東縣台 88 線 18 公里處化學槽 車翻覆事故	11 月 06 日 13 時 45 分	化學槽車 一般交通事故	5	12	1	1
29	竹縣國道 1 號北上 88.7 公里油罐 車翻覆事故	11 月 08 日 05 時 13 分	化學槽車洩漏 一般交通事故	2	10	1	1
30	桃園縣楊梅化學貨車洩漏事故	11 月 14 日 09 時 39 分	化學槽車洩漏 一般交通事故	3	8	1	1
31	國道一號 341km 路竹交流道化學 槽車禍事故	11 月 15 日 09 時 39 分	化學槽車 一般交通事故	3	8	1	1
32	高雄市小港區不明氣體外洩事件	11 月 15 日 21 時 38 分	非毒化物運作場所 非外洩事故	2	3	1	1
33	南投縣歹徒攜帶不明化學品挾持 人質造成 17 人送醫	11 月 17 日 17 時 00 分	非毒化物事故 一般刑事案件	5	9		1
34	台北縣三重市不明異味事故	11 月 17 日 17 時 10 分	非毒化物運作場所 一般外洩事件	4	11		1
35	國道一號南下 158 km 油罐車事故	11 月 20 日 14 時 10 分	非毒化物事故 一般交通事件	4	6		1
36	板橋環河路工廠火警	11 月 24 日 時 分	非毒化物運作場所 一般工廠火警事故	4	12	2	1
37	台中縣豐原市油漆工廠火警	11 月 24 日 13 時 38 分	非毒化物運作場所 一般工廠火警事故	4	10	1	1
合 計	監控中心總計監控 37 件事故(3 件毒化物事故)中，投入 118 人次，時間 279 小時，產出 20 份速報，37 份查處表。						

備註：速表產出目的地，在於使長官即時瞭解災情現況、預判災情發展及應變處置作等，若於假日或下班發生事故，以及事故於很短時間內即處理完畢等狀況，則以查處表取代速報。

表 2.14 監控中心召開各項會議結論統計表

區分	會議次數	結論數量(個)
週工作會議	8 次	30
月工作報告會議	2 次	10
視訊會議	2 次	15
應變作業網路會議	5 次	30
作業提報	35 案	—
合計	52 次(案)	85

表 2.15 95 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	
9 月	第四週	9/28(四) 上午 10 時	北部 應變隊	陳新友	莊凱安	一、當週本處長官交 辦事項辦理情形 二、本週應變作業檢 討與溝通 三、蒐整應變事宜待 決事項 四、其他相關事項
10 月	第一週	10/5(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
10 月	第二週	10/12(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
10 月	第三週	10/19(四) 上午 10 時	北部 應變隊	陳新友	莊凱安	
10 月	第四週	10/26(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
11 月	第一週	11/2(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
11 月	第二週	11/9(四) 上午 10 時	北部 應變隊	陳新友	莊凱安	
11 月	第三週	11/16(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
11 月	第四週	11/23(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
11 月	第五週	11/30(四) 上午 10 時	北部 應變隊	陳新友	莊凱安	
12 月	第一週	12/7(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
12 月	第二週	12/14(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
12 月	第三週	12/21(四) 上午 10 時	北部 應變隊	陳新友	莊凱安	
12 月	第四週	12/28(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	

- (2) 當發生重大毒災事故，協助開設「中央毒災應變中心」，工作包括資料庫連線、操作衛星通訊及視訊會議系統等工作，並擔任「中央毒災應變中心」幕僚。

因應肇發重大毒災事故時，能於最短時間內完成開設作業，且迅速、有效執行應變中心幕僚作業，故研訂「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，爾後據此逐次研擬及落實細部作業，並已將相關資料預先彙整於作業箱內，方便緊急時攜帶。

- (3) 協助署內推動毒性化學物質災害之預防整備相關業務工作。

監控中心編組成員平日除執行事故監控、通報及陳核工作外，並配合值勤時間區分日、夜兩班，協助環保署毒管處執行毒災預防及整備業務推展，迄今共投入 54 人次，652 小時；另外，協助出席署外會議共投入 23 人次，144 小時，俾能對署內推動毒性化學物質災害之預防整備相關業務工作有所助益，茲提出幾項協辦業務簡要說明：

A. 建立因應「○○專案」之預防整備模式

為因應 9 月○○日○○事件可能引發緊急毒災事故之需求，監控中心奉毒管處長官指示，研擬環保署毒災防救體系預防整備作業工作，全面提昇警戒層次，除要求北、中、南區諮詢中心及各地應變隊全面戒備外，更調動北部應變隊駐守地點，由原本之台北縣政府暫移至本署，以爭取作業時效。（應變隊進駐人員裝備統計如表 2.16 所示）

本次警戒時間為 9 月○○日○○時至 9 月○○日○○時，為因應災時聯繫，監控中心調查並彙整北部毒災應變醫療單位通訊錄。

專案進行期間，所有人員皆按照計畫提昇戒備等級並待命，過程進行順暢，可做為往後因應專案之運作模式。

B. 彙整降低事故現場空氣、水污染環境之應變處置作為

為有效防止或減少毒化災事故現場之環境污染，監控

中心奉長官指示，請各應變隊共同研擬空氣、水污染情況時，應變隊所可以採取之處置作為，應變隊分別就污染來源、現場狀況(包括化學品特性、地形等)研擬減少污染之應變作為，並交由監控中心彙整後於工作會報中陳報署內長官，經討論，本業務持續辦理中，透過此一努力，期有助各地應變隊於事故現場時執行減少環境污染之具體作為。

表 2.16 「○○專案」應變隊進駐本署人員裝備統計表

「○○專案」北部應變隊進駐本署之人員裝備統計表			
區分	戒備時間	進駐人員	主要裝備
第一梯次	9月○○日○○時 至 9月○○日○○時	一、莊凱安(帶隊官) 二、蕭興華 三、張雋宗	一、防災前進指揮車 1 輛 二、應變器材車 1 輛 三、衛星通訊系統 1 套 四、監控設備 1 組：
第二梯次	9月○○日○○時 至 9月○○日○○時	一、莊凱安(帶隊官) 二、吳上欽 三、陳星佑	(一)監視攝影機 1 台 (二)數位攝影機 1 台 (三)氣象紀錄器 1 台 (四)無線/GPRS 傳輸設備 1 組 (五)衛星傳輸設備 1 組
第三梯次	9月○○日○○時 至 9月○○日○○時	一、徐家偉(帶隊官) 二、范姜威鎧 三、林志鴻	五、偵測裝備 1 組： (一)傅立葉紅外線光譜儀 1 台 (二)熱顯像儀 1 台 (三)光離子偵測器 1 台
第四梯次	9月○○日○○時 至 9月○○日○○時	一、陳新友(帶隊官) 二、葉青峰 三、陳星佑	六、防護設備(A 級防護衣及空氣鋼瓶各 2 套，C 級防護包 20 套)
附註：戒備時間視「○○專案」情勢發展需求彈性檢討或延長			

二、建置監控中心監控與溝通資訊平台

協助監控中心建置監控通報系統、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等資訊設備，並強化與相關單位溝通資訊平台。以下則針對上述各資訊設備系統，欲建置之規格與進度做說明。

（一）監控中心現階段建置規劃

目前已先行購置 4 張組辦公桌、1 組監控桌、5 部電腦、2 部印表機、1 部傳真機及 1 部錄放影機等裝備，便於有效執行監控及作業工作，監控中心平面配置如圖 2.4 所示。



圖 2.4 監控中心辦公室平面配置圖

(二) 監控通報系統及應變資訊平台資料庫

1. 建置規劃

- (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 2.5 及圖 2.6 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)、北美洲緊急應變指南、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 2.7 所示。



圖 2.5 災害防救查詢系統網頁

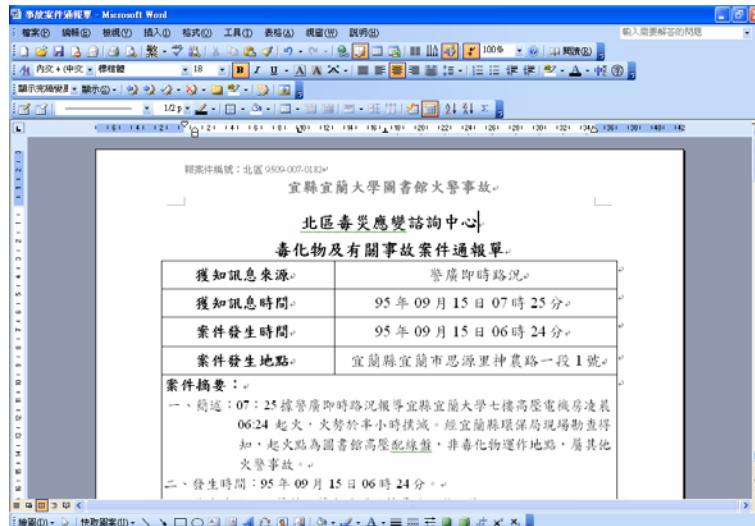


圖 2.6 與 Microsoft Office 連結應用



圖 2.7 資料庫建置內容

2. 工作進度

針對該部分工作項於 8 月 16 日已先期提供環保署環境毒災監控中心 5 台個人電腦，並協助建置監控中心人員所需之個人帳號及密碼。於 8/14 及 8/15 兩天之新進人員訓練課程中，亦針對該網頁的操作程序做一完整訓練。

目前監控中心人員針對此通報作業流程，已能獨立從事事故時序登錄、處理情況追蹤以及後續的通報單、查處表下載呈閱等工作。

(三) 槽車即時監控系統

1. 建置規劃

- (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) 監控中心設備（軟體規格需求）
 - 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。

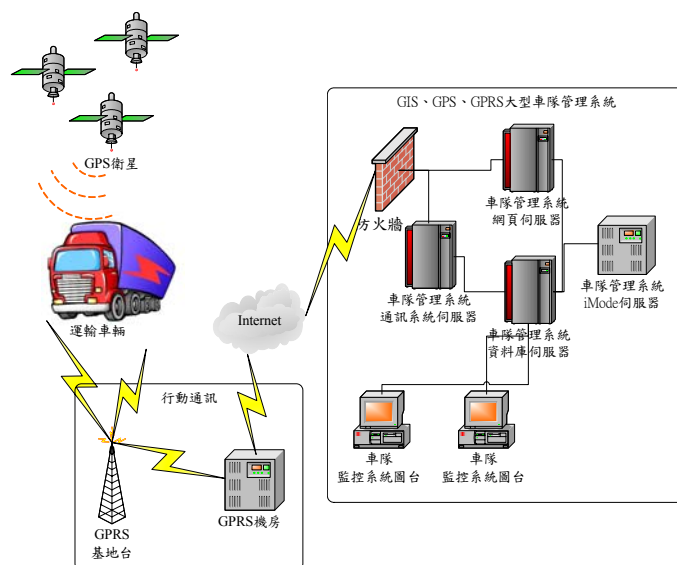


圖 2.8 槽車系統架構圖



圖 2.9 車輛車機設備

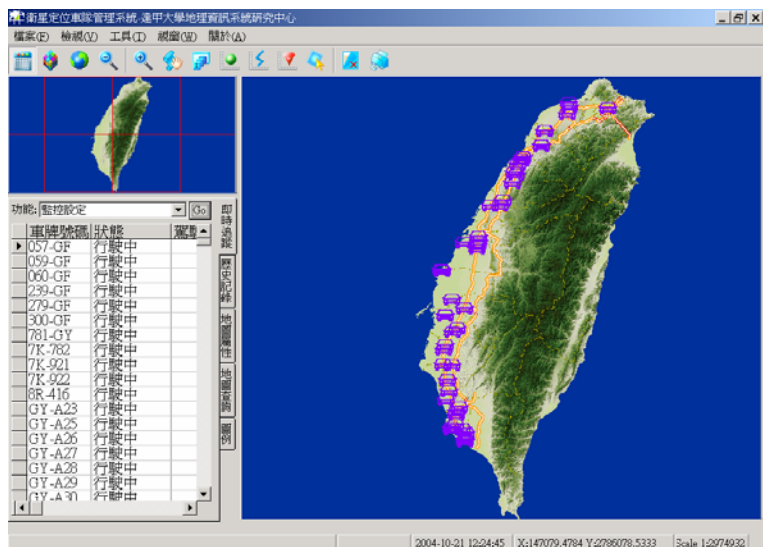


圖 2.10 槽車監控平台畫面

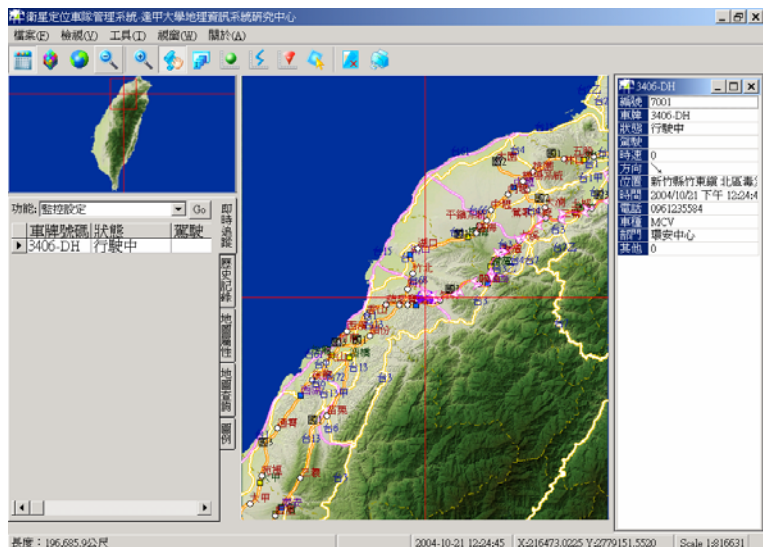


圖 2.11 車輛即時監控畫面

2. 工作進度

針對槽車監控系統，已於 10 月 27 日假監控中心完成系統硬體、軟體建置，後續執行將以功能測試與資料產出為主。

（四）媒體即時視訊存錄系統

1. 建置規劃

（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描故障檢知顯示功能。

（2）控制鍵盤

- A. 可控制 256 台攝影機影像、水平/垂直迴轉、鏡頭伸縮及聚焦、光圈等功能。
- B. 採用雙絞線傳輸系統控制器傳輸控制信號。
- C. 具 LCD 文字及故障顯示之液晶顯示功能。
- D. 操作者可依液晶顯示器或監視器螢幕顯示之功能，設定各種不同的程式。

（3）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 30 畫面/秒以上。
- 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）。

2. 工作進度

已於 9 月 20 日，假監控中心完成安裝測試，並於 10 月 14 日實施教育訓練。本系統其相關採購規劃如下說明：

(1) 數位錄影主機 1 台

- A. 可錄存 16 PORT。
- B. 中央處理器 CPU:P4-2.8G 以上。
- C. 暫存記憶體 RAM:256MB 以上。
- D. 視訊顯示卡 VGA:128MB 以上。
- E. 資料儲存硬碟 HDD:250G*2 以上。
- F. 作業軟體 Win XP(Professional)，需含防毒軟體。
- G. DVD 光碟燒錄器 DVD-RW。
- H. 16 路影像 16 路聲音數位錄影卡，錄存格式需可轉為 Mpeg 4。
- I. 影音需同步，每秒錄影影幅最大可至 30 影幅（含）以上，監看 16 組影像即時畫面，總畫幅需達 480 幅/秒以上。
- J. 錄存畫質解析度至少需 640×480。
- K. 19 吋彩色 LCD 顯示器。

(2) 兩路分配器 1 只、

(3) 8 路分配器 2 只。

(4) 第四台選台器 16 台。

(5) 訊號放大器 1 台。

(6) 5CFB 同軸電纜 1 式。

(7) 附中文操作手冊，實施教育訓練一梯次兩小時。

(五) 定期裝備測試

監控中心為確保所配或所代管裝備能正常運作，定期每週實施裝備測試，測試範圍包括 13 樓監控中心辦公室與 8 樓毒災應變會議室所有設備。

三、協助環保署參加毒化災防救有關國際會議

為協助各縣市環保局、業者相關毒性化學物質防救災體系與環境毒災應變作為，環保署推動全國毒災應變諮詢中心，藉以提供全國相關防救災機關、毒性化學物質運作廠場，化學品諮詢服務及專家到場協助與事故緊急應變處置等技術。又為加強提昇全國毒災應變諮詢中心與後續成立的 7 個應變隊的專業技術與諮詢管理，特規劃提出此出國行程，參與國際化學品安全研討會議，並前往美國化學品運輸緊急應變中心(CHEMical TRansportation Emergency Center, CHEMTREC)、美國氯氣應變聯防組織(CHLORine Emergency Plan, CHLOREP)及等地點，與其相關決策單位，進行有關毒化災緊急應變預防、整備、應變及善後復原等議題之研討，以利規劃、評估後續國內相關毒災防救與應變善後之方向。本次參訪行程規劃預計日期為 10/31~11/9，共計 10 日。以下將針對參訪目的、參訪單位簡介、研討會特性、行程規劃做說明。

(一) 參訪目的

本次行程以國內在毒性化學物質的預防、整備、應變及善後復原之執行成效，前往美國化學品運輸緊急應變中心、美國氯氣應變聯防組織及危害物質洩漏緊急應變預防與整備研討會等三個地點，進行相關議題之研討，期能強化國內毒災防救體系與國外交流經驗，其主要目的如下：

1. 資料收集：吸取 CHEMTREC 於化學品諮詢之具體作為，可做為後續全國毒災應變諮詢中心之規劃；瞭解 CHLOREP 於事故現場應變體系之運作，提供後續管理應變隊之作為；參與大型國際研討會議，本研討會技術領域集中於毒化災之預防、整備、應變及除污復原技術，參與方向明確收穫大，實際參與災害防救圓桌會議，可與國外災害防救單位建立雙邊合作機制。
2. 技術經驗交流與經驗分享：參與國際會議，與美國政府單位及業界團體進行論壇與研討會，可實際將國內執行現況與缺失經驗與國外專家分享，藉以達到技術經驗交流分享，並增加台灣執行經驗的曝光度。

(二) 參訪單位及研討會特性說明

1. Bayer 總部：針對該公司於工業區之業界聯防系統進行交流，該公司於工業區建置有完整的業界應變聯防系統，平時透過聯合演訓強化聯防組織的應變能力，毒化災事故發生後透過電話通聯、廣播、後果分析與模擬系統與空照圖等進行聯防動員應變，有效發揮業者自救能量。
2. CHEMTREC 美國化學品運輸緊急應變中心 (CHEMical TRansportation Emergency Center)：隸屬美國地區提供化學品諮詢與物質安全資料表等資訊的單位。
3. CHLOREP 美國氯氣應變聯防組織(CHLORine Emergency Plan)：隸屬美國地區毒化災到場應變處置作為規劃的單位。
4. 美國國家安全協會 2006 年年度大會 (The National Safety Council's Congress & Expo 2006)：美國國家安全協會 2006 年年度大會，本大會是世界最大之安全展與國際會議，包括年度專題會議、專業教育訓練及安全衛生與環保產業展覽，專業教育訓練超過 180 個課程，範圍涵括一般基礎性議題到工業特殊議題，適合安全衛生及環保專家參加，專業訓練以技術論壇與專業研討會兩種方式提供，技術論壇從 11/6 至 11/8，專業研討會在會議開幕前舉辦，本展覽在全美各式商展中排名前 200 大，每年工業界參加人數在 14,000~16,000 人之間，參展廠商在 750 家以上。

(三) 行程規劃

日期	行程說明
10/31	搭機前往美國(Pittsburg,匹茲堡)
11/01	觀摩 Bayer 之業界聯防支援體系，與專家進行研討並吸收其籌組經驗 開會地點：Pittsburg,匹茲堡附近 Bayer 總部
11/02	前往 CHEMTREC 進行化學品諮詢作業交流會議 開會地點：CHEMTREC 華盛頓特區總部
11/03	前往 CHLOREP 進行現場應變作業交流會議 開會地點：CHLOREP 華盛頓特區總部
11/04	前往 HAZMAT Team 瞭解其應變人力結構與標準配備 開會地點：華盛頓特區附近之毒化災應變隊
11/05~08	參加 The National Safety Council's Congress & Expo 2006 美國國家安全協會 2006 年年度大會 開會地點：聖地牙哥
11/10	抵達台灣

1. 11/01(三)觀摩 Bayer 之業界聯防支援體系

日期	時間	議程
11/01	13：00~14：30	1. Baytown 業界分佈現況與聯防系統研討。 2.工業區聯防支援現況介紹及支援體系研討。
	14：30~15：30	1.國內工業區聯防支援現況與困難點討論。 2.因應環保署毒管法修正，落實業界聯防之檢討並聽取國外專家建議。

2. 11/02（四）CHEMTREC 化學品諮詢作業雙邊交流會議行程

日期	時間	議程
11/02	12：00~14：00	1.CHEMTREC 化學品諮詢作業介紹及交流。 2.美國毒化災事故應變諮詢經驗與資源投入現況介紹及研討。
	14：00~16：00	1.台灣北、中、南三個諮詢中心作業介紹及交流。 2.毒化災應變資料庫建置經驗分享。

3. 11/03（五）HAZMAT Team 現場應變作業交流會議

日期	時間	議程
11/04	09：00~11：30	1.HAZMAT Team 現場應變作業介紹及交流。 2.HAZMAT Team 應變設備項目及開發介紹及研討。

4. 11/03（五）CHLOREP 現場應變作業雙邊交流會議

日期	時間	議程
11/03	13：00~14：00	1.CHLOREP 現場應變作業介紹及交流。 2.毒災聯防小組應變設備項目及開發介紹及研討。
	14：00~15：00	1.台灣環境毒災應變隊作業介紹及交流。 2.現場應變能量與相關技術開發介紹及研討。

5. 11/06 (五) The National Safety Council's Congress & Expo 2006 行程

日期	時間	議程
11/06	08：00~09：30	開場會議與大會主場演講
	10：00~11：30	27 個技術主題論壇(含實驗室化學意外衝擊影響等)
	15：30~17：00	28 個技術主題論壇(含事故調查方法等)
11/07	08：00~09：30	1 個技術主題論壇(含工作場所毒化災傷害的預防等)
	13：00~15：00	28 個技術主題論壇(含災害復原、化學安全委員會調查機制等)
	15：30~17：00	25 個技術主題論壇
11/08	08：00~09：30	25 個技術主題論壇(含化學品洩漏的應變與後果分析等)
	10：00~11：30	27 個技術主題論壇(含有效的緊急應變管理準則等)
	13：00~14：30	25 個技術主題論壇(含安全文化建立等)

(四) 參訪成果

本次出國考察獲致相關心得與建議事項如下：

1. 目前毒災諮詢中心運作與 CHEMTREC 有多處雷同。CHEMTREC 可供支援查詢相關資料庫，如 MSDS、CCinfo, Chemwatch, Wiese, PLAC WMD，可做為後續全國毒災應變諮詢中心資料庫規劃之借鏡，未來需積極與 CHEMTREC 洽談跨國合作模式，以提升國內毒化災諮詢能量並邁向國際化。落實國內聯防小組功能之問題，CHEMTREC 建議環保署安排時間拜訪美國環保署，針對政策擬定方面，進行經驗交流。



圖 2.12 CHEMTREC 化學品諮詢作業雙邊交流會議情形

2. 美國消防化災應變隊(HAZMAT Team)之發展歷程與成功之道，可提供後續管理環境毒災應變隊之典範，尤其於事故現場應變體系之運作、緊急應變訓練與車輛建置經驗，可提供環境毒災應變隊在未來短、中、長程之階段性工作規劃與培訓機制。



圖 2.13 HAZMAT Team 現場應變作業交流會議情形

3. 美國 CHLOREP 之組織運作已有 30 年之經驗，包含作業員及司機訓練、教材搶救器材規劃等，也都有可供參考之資訊。我國聯防小組未來之組訓，可參考氯氣協會之年度例行訓練，結合適當之實作訓練場，加以落實毒災聯防小組應變支援之組訓功能



圖 2.14 CHLOREP 現場應變作業雙邊交流會議

4. 參與 2006 年 NSC 年會，國內單位包括勞委會、台電及中油等國內產官學界多人與會，並與世界各國政府單位及業界團體進行論壇與研討會，實際吸取國外技術經驗，提升國內毒化災預防、整備、應變及善後復原技術深度。



圖 2.15 The National Safety Council's Congress & Expo 2006 研討會現場

第三章 北部環境毒災應變隊建置

一、成立進駐於台北縣之應變隊

有鑑於目前三區諮詢中心之定位角色仍限於應變資訊的提供、專家到場支援與採樣分析小組協助環境污染監控作業，然上述僅能提供救災人員安全考量、避免環境污染或周遭居民之健康危害，對於事故本身卻無法有效控制。以台北市永吉街異味事故與台北縣樹林大安路不明氣體鋼瓶外洩事故為例，一旦於都市住宅區或商業區中發生不明化學品外洩或恐怖攻擊事故時，所導致居民傷亡之嚴重度更難以估計，故需要成立應變隊與業界之毒災聯防應變支援團隊執行實際止漏、回收與移除之應變作為才能將災情控制且有效解除，且應變團隊需提供 1 小時內可趕抵現場處理才能有效發揮時效，故建立實質毒災應變隊將刻不容緩。

應變隊（台北縣）預計管轄範圍包括花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、台北市、台北縣、桃園縣、新竹縣及新竹市及苗栗縣等地，其中轄區之工業區包括花蓮縣美崙工業區，宜蘭縣利澤及龍德工業區，基隆市大武崙工業區，台北市南港科技園區，台北縣土城、五股、瑞芳、樹林工業區，桃園縣林口、龜山、大園、觀音、幼獅、平鎮、中壢等七個工業區，新竹縣新竹工業區及新竹市科學園區等。

應變隊隊址規劃設置於台北縣政府十樓（台北縣板橋市中山路一段 161 號），其優點為該地點距離高風險地區（五股及樹林工業區等）皆不到 30 分鐘車程，可直接就近支援工業區工廠事故處理，距離生技重鎮-南港科技園區亦不到 30 分鐘車程，可迅速支援事故處理。可直接經由高架快速道路上北二高（中和交流道），往北支援台北市、基隆市、宜蘭縣，往南支援桃園縣七大工業區之毒災事故及新竹縣市事故。

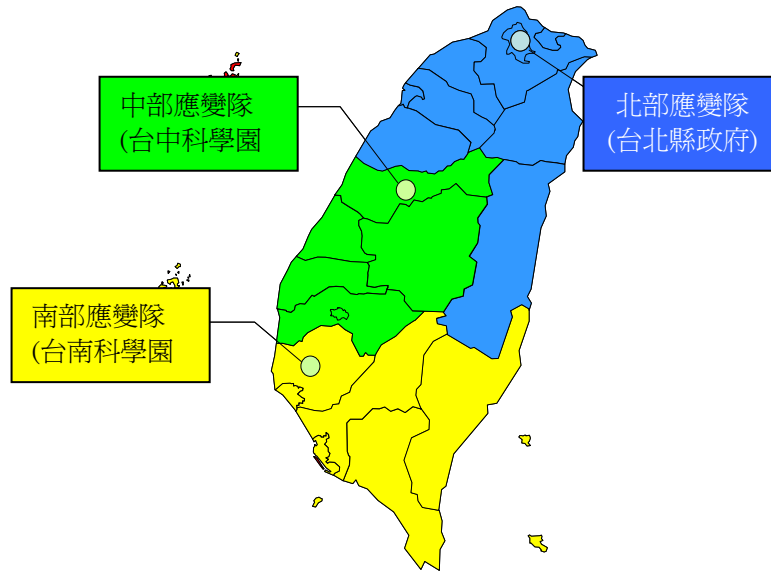


圖 3.1 應變隊所需涵蓋支援範圍分佈圖

(一) 應變隊建置地點與應變動線說明

1. 設置地點：台北縣政府十樓毒災應變中心。
2. 地址：台北縣板橋市中山路一段 161 號。
3. 場地空間

台北縣政府提供約 45 坪，地下一樓提供 2 個停車位，可提供值班宿舍供應變人員平日值班住宿，並提供毒災應變中心軟硬體使用。

4. 場地附近動線說明

- (1) 由高架道路上北二高約 15 分鐘車程。
- (2) 由北二高直接走機場系統可接中山高速公路。
- (3) 由萬板或華翠大橋進入台北市只需約 15~20 分鐘車程。
- (4) 距五股工業區或樹林工業區僅需 20 分鐘車程。
- (5) 由北二高支援南港科技園區約 20 分鐘車程。

5. 應變隊值班場址與應變車輛停放位置說明

應變隊值班場址內部及初步規劃平面圖如圖 3.2 及圖 3.3 所示。另外台北縣政府亦提供毒災指揮車與器材車停車位各一個。台北縣政府消防局海山分隊提供一個室內大型車停車位，以供後續若有大型設備車需進駐應變隊所使用，該消防分隊位址距台北縣政府約 5 分鐘車程，地點如圖 3.4 所示。



圖 3.2 應變隊內部空間

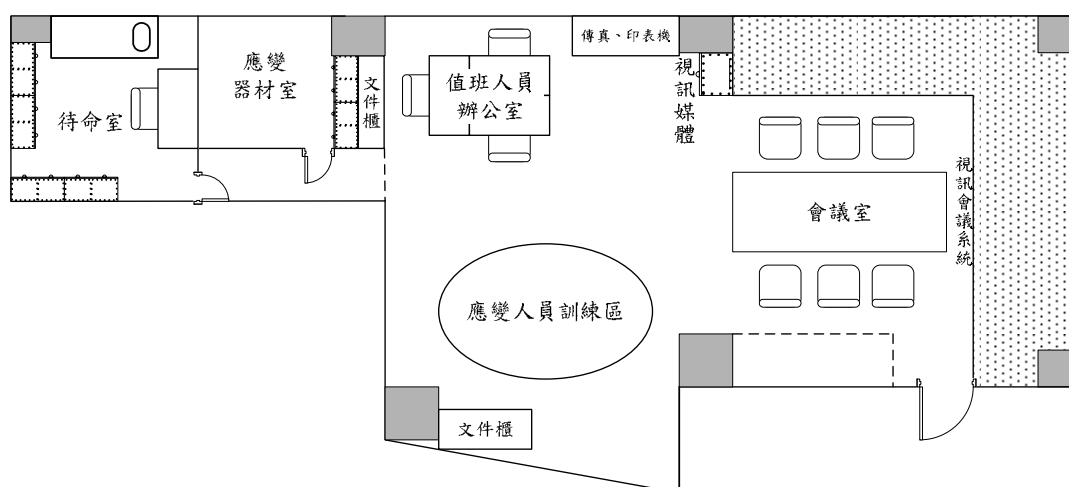


圖 3.3 應變隊內部規劃示意圖（未依比例）



圖 3.4 大型設備車停放位置

6. 應變隊值班場址設置規劃進度說明

本中心自與署內完成招標計畫議價後，自 08 月 01 日至今，則積極與台北縣環保局、消防局、縣府相關單位以及建築師，著手規劃設計應變隊辦公處所，其相關歷程紀錄如表 3.1 所示。

表 3.1 應變隊隊址建置規劃紀錄

日期	會同單位	決議事項
95.08.02	消防局 建築師	1. 台北縣政府 10 樓機房區隔為 2 區，一為消防局備勤處所，另一為毒災應變隊執勤及會議室處所。 2. 該處尚無空調系統，需預先規劃。
95.08.07	消防局 建築師	攜帶 10 樓辦公室規劃設計草圖，確認隔間範圍與配置
95.08.10	環保局 秘書室	初步討論消防、空調及門禁等事宜 1. 建築物室內裝修須經縣府工務局審核，防火空間規劃另需經消防局審核。 2. 空調風管須拉至 30 樓，以連接空調主機。 3. 現該場所門禁現仍由消防局負責，待辦公室設置完成後，再申請門禁。 4. 其餘部份再另行加會各項承辦人。
95.08.11	工務局	討論 10 樓辦公處所施工相關法規事宜及申請流程： 1. 施工若有固著於建築物構造體之天花板、內部牆面或高度超過一點二公尺固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏之裝修施工或分間牆之變更等情事，須依「建築物室內裝修管理辦法」規定申請。 2. 有關消防部份，另由消防局審核。 3. 建築物室內天花板之淨高度，不得小於 2.1 公尺；若高低不同之天花板高度至少應有一半以上大於 2.1 公尺，其最低處不得小於 1.7 公尺。 4. 相關設計及圖說，需經建築師或相關技師簽證，申請期程平均約 2 個月。
95.08.16	消防局	丈量室內天花板之淨高度

日期	會同單位	決議事項
		1. 辦公室室內天花板之淨高度不足 2.1 公尺，但高於 1.7 公尺。 2. 一半面積平均高度，也不足 2.1 公尺。 3. 解決方案：一為天花板向上退縮，惟上有空調管線不可行；另一為地板降低，但工期較長，經費增加。
95.08.18	—	台北縣政府地下停車場限高為 2.0M，毒化災指揮車(MCV)高度過高，無法停放於地下室；其周邊室內停車場也皆無法停放；露天停車場因無遮物，易造成儀器故障損壞。
95.08.21	—	經本中心內部討論，檢討辦公室隔間及裝潢方式，積極尋覓可供 MCV 停放之處所，再次瞭解是否有其他路徑安裝空調系統。
95.08.23	—	尋找室內裝修廠商及空調安裝廠商，規劃辦公室施工方式與估價。
95.08.25	空調廠商	與台北縣政府原空調承包商，現勘 10 樓辦公室，規劃施作方式及估價。
95.08.28	空調廠商	該廠商表示因與台北縣政府保固合約即將到期，不便承接，故需另找空調廠商。
95.08.30	秘書室	10 樓辦公室空調是否有其他替代管道安裝，經再次確認表示，可從 10 樓西側接管，並有 24 小時中央冰水。
95.09.01	—	再次尋覓可供 MCV 停放之停車場，發現民權立體停車場(與縣政府約 3 分鐘車程)1 樓其高度可供停放，惟該處現已停滿警車，需由台北縣環保局與板橋市公所(產權機關)及板橋分局進行協商，挪出一車位及文書簽核作業。
95.09.07	裝修廠商	與室內裝修廠商現勘 10 樓辦公室，研商如何施工及估價，現已確認將地板高度降低以符合建築法規，另隔間採活動方式安裝，加速施工；惟空調需提供空調管線圖方可估價，又仍需環保局與縣府秘書室協商，提供空調管線圖。
95.09.18	縣府秘書室	會同環保局至縣府秘書室協商，請該室提供空調管線圖，惟多次前往未果；故協調環保局會簽縣府秘書室，請該室提供空調管線圖。

日期	會同單位	決議事項
95.09.20	縣府秘書室	縣府秘書室回覆，提供空調管線圖紙本及電子檔；隨即提供廠商進行規劃設計。
95.09.25	縣府工務局	協調環保局會簽縣府工務局，請該局提供縣府 10 樓竣工平面圖，以供後續審查。
95.09.28	環保局	上午 10 時假 10 樓辦公室，由環保局主持召開應變隊辦公處所施工前現勘協商會議。
95.10.03	—	縣府工務局回覆，提供縣府 10 樓竣工平面圖。
95.10.11	—	施工廠商提供應變隊辦公駐地建置室內裝修工程計畫書。
95.10.12	縣府秘書室	協調環保局會簽縣府秘書室，請該室同意辦公室施工。
95.10.18	縣府秘書室	縣府秘書室回覆，提出多項審查意見，須補充說明及修正；隨即聯絡裝潢廠商儘速修正。
95.10.23	縣府秘書室	再次協調環保局會簽縣府秘書室，請該局再次審查裝修工程計畫書。
95.10.25	縣府秘書室	縣府秘書室回覆，仍提出幾點審查意見，須補充說明及修正；隨即聯絡裝潢廠商至環保局，討論修正內容及方向。
95.10.26	環保局 縣府工務局	商討應變隊辦公室內鋼瓶置放處相關程序應如何辦理？並詢問縣府消防局，鋼瓶置放處設置獨立空間，是否有替代方案？
95.10.27	縣府工務局	工務局表示，若室內裝修有超過 1.2 公尺之固定定著物，仍需依「建築物室內裝修管理辦法」申請，但可依 95.10.1 施行之「臺北縣住宅及一定規模以下建築物室內裝修簡化申辦程序」辦理。由建築師及消防簽證後，經審查人員查核簽章並報府備查後可先行施工，施工完竣後責由審查人員查驗簽證。 消防局表示鋼瓶置放處仍需獨立空間無替代方案，且防火效能需達 1 小時以上，並有簽證；另是隔間高度需至樓板頂端。 聯絡裝潢廠商，儘速修改設計，並經建築師及消防簽證後送至環保局。
95.11.02	—	裝潢廠商完成應變隊辦公室修改設計，正送請建築師審

日期	會同單位	決議事項
		驗簽核。
95.11.06	—	建築師完成室內裝修申請文件簽證，送請工務局申請「建築物室內裝修施工許可證」
95.11.07	—	「建築物室內裝修施工許可証」核發；縣府秘書室對 10 樓應變隊辦公室裝潢施工仍有意見，故無法進場施工。
95.11.08	縣府秘書室 縣府研考室	秘書室表示係依縣府研考室轉請該室暫緩各局室空間調整及裝潢工程事宜，故裝修工程必須停止。 向研考室詢問通知情形、生效時間及是否溯及既往；並說明辦公室業經縣長簽核同意，並已投入相當多經費及人力，且已取「建築物室內裝修施工許可証」，現若貿然停止，將造成事故應變時效延宕及浪費公帑，縣府研考室表示將深入瞭解再予以回覆。
95.11.09	縣府研考室	研考室回覆：僅建請縣府秘書室就縣府大樓空間作整體規劃，並未要求暫緩執行各局室空間調整及裝潢工程事宜。 經與縣府秘書室溝通，縣府秘書室不再堅持暫緩施工，惟要求依所提意見修正再送審核。
95.11.10	—	聯絡裝潢廠商，依縣府秘書室意見儘速修改
95.11.13	縣府秘書室	縣府秘書室審核提出隔間缺失及空調缺失意見。 經與縣府秘書室溝通，因本案具時效性，請秘書室同意缺失修正與室內裝修一併進行，其空調缺失待修正審核通過後再行施工；要求施工人員須依縣府規定辦理施工申請手續與人員管制，並不得妨礙正常辦公。
95.11.14	—	裝潢廠商進行高架地板工程施工
95.11.15	—	進行機電、電信、網路工程施工
95.11.16	—	進行隔間、木作、油漆工程施工
95.11.18	—	辦公家具進入、人員進駐辦公
95.11.25	—	進行空調施工(應縣府秘書室要求假日施作)

（二）應變隊人員徵選與學經歷說明

依計畫內容要求，需成立進駐於台北縣之應變隊，每隊 12 人，其隊長與副隊長需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，或是已有應變經驗的業界人員，隊長至少工作年資三年以上且具備國內毒化災處理經驗 10 個案例以上，副隊長至少工作年資兩年以上且具備國內毒化災處理經驗 5 個案例以上。以下則針對應變隊人員徵選與學經歷做說明。

應變隊隊長與副隊長，目前由陳新友與莊凱安分別擔任，其相關應變學經歷，如表 3.2 及表 3.3 所示，由表中得知，隊長及副隊長均曾實際參與過 90 年福國化工爆炸事故之處理，且隊長實際參與國內毒化災現場處理經驗達 20 個案例以上，副隊長則為 15 個案例以上。

應變隊除了隊長與副隊長已完成徵選外，其餘 10 名應變隊隊員則需進行人才招募之作業，人員招募流程圖，如圖 2.3 所示。第一階段為書面審查，初步透過 104 人力網發佈訊息，然後進行履歷表書面審查（審查原則以學經歷為主，居住地為輔），逐步將條件不符者摒除；第二階段為人員面試與專業能力測驗，以電話聯絡及 E-mail 方式通知書面通過人員進行面試工作，面試說明事項包括個人學經歷自我介紹、工作業務說明以及專業能力測試。經由上述徵選流程後，相關錄取人員名單，如表 3.4 所示。

表 3.2 應變隊隊長學經歷一覽表

姓名	陳新友
學歷	高雄醫學大學公共衛生學研究所 碩士
專業訓練	1. 甲級毒性化學物質專業技術管理人員 2. 美國加州空氣資源委員會『Gasoline Dispensing Facilities Inspection Course 340』受訓合格證書 3. 美國杜邦 NFPA 472 和 OSHA 29CFR 1910.120 課程 40 小時訓練 4. 美國杜邦 DOT Title 49 CFR 172 和 Cargo Tank Specialty 課程 24 小時訓練 5. 美國 Delaware State Fire School Hazardous Material Technician 課程 40 小時訓練 6. 美國 National Board on Fire Service Professional Qualifications Hazardous Material Technician NFPA 472-2002
應變經歷	1. 新竹福國化工鍋爐爆炸意外事件 2. 元長工業區塑膠堆置場 3. 清華大學化工所研究室火警 4. 基隆港硫酸氣體外洩 5. 桃園縣日月光半導體內壢廠疑似鍋爐爆炸 6. 台中工業區欣晃化工廠火警 7. 台北縣新莊化學原料工廠火警 8. 台北縣樹林市電子工廠火警 9. 桃園外海化學輪船難事故 10. 台北縣中和市樟腦丸工廠火警 11. 國道三號北上 114 公里處化學車撞硫磺粉貨車事故 12. 台北市士林區華齡街冰醋酸洩漏事故 13. 桃園縣國際路氯化鐵化學槽車外洩 14. 桃園縣龜山電鍍工廠火警 15. 海洋大學研究室火警 16. 台北縣林口昶造鋁合金表面處理業工廠火災 17. 台北縣土城工業區七星藥廠火警 18. 基隆市羊毛工廠火警 19. 桃園縣八德油漆工廠火警 20. 台北市仁愛醫院地下室火警

表 3.3 應變隊副隊長學經歷一覽表

姓名	莊凱安
學歷	高雄醫學院公共衛生學系 學士
專業訓練	1. 乙級毒性化學物質專業技術管理人員 2. 勞委會勞工安全衛生管理員 3. 美國杜邦 NFPA 472 和 OSHA 29CFR 1910.120 40 小時訓練 4. 美國杜邦 DOT Title 49 CFR 172 和 Cargo Tank Specialty 24 小時訓練 5. 美國 Delaware State Fire School Hazardous Material Technician 課程 40 小時訓練 6. 美國 National Board on Fire Service Professional Qualifications Hazardous Material Technician NFPA 472-2002
應變經歷	1. 新竹工業區福國化工鍋爐爆炸意外事件 2. 林園工業區中油林園廠火災 3. 元長工業區塑膠垃圾堆置廠火災 4. 中壢工業區日月光半導體內壢廠疑似鍋爐爆炸 5. 台中工業區欣晃化學工廠火災 6. 桃園外海化學輪船難事故 7. 龜山鄉鉍達電子火災 8. 新屋鄉中環科技楊梅廠火災 9. 平鎮工業區健鼎科技不明氣體外洩 10. 龍德工業區台化龍德廠火災 11. 苗栗鯉魚國小不明液體外洩 12. 桃園縣大同電纜火災 13. 台北市喜來登飯店火警 14. 台北市馬偕醫院火警 15. 中華化學公司氣體外洩事故

表 3.4 應變隊隊員學經歷一覽表

參與性質	姓名	學歷	專長領域	年資	計畫內執行之具體工作範圍項目
應變隊隊員	范姜威鎧	碩士	海洋油污 緊急應變	1	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	葉青峰	碩士	環境監測 緊急應變	1	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	蕭興華	學士	環境監測 緊急應變	13	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	曾穎亮	學士	環境監測 緊急應變	1	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	林志鴻	學士	緊急諮詢 毒災應變	9	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	陳星佑	學士	環境監測 緊急應變	3	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	張雋宗	學士	緊急諮詢 毒災應變	3	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	徐家偉	學士	緊急諮詢 毒災應變	3	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	沈鴻銘	碩士	緊急諮詢 毒災應變	5	緊急應變、環境污染 偵測、監測
應變隊隊員	吳上欽	學士	緊急諮詢 毒災應變	20	緊急應變、環境污染 偵測、監測

(三) 應變隊人員專業能力訓練

自 8 月 12 日人員招募工作完成後，應變隊人員截至 10 月 31 日止，共完成職前訓練計 16 小時、專業能力培養 34 小時以及外部演訓訓練，以下則針對上述課程內容概要說明。

1. 職前訓練

本中心為使應變隊人員具備基礎本職能力，安排 8 月 14 日及 15 日兩天在院內進行職前訓練，訓練課程表如表 3.5 所示，透過此職前訓練，使應變隊人員初步熟悉毒管法、毒災事故作業與通報、監測與防護設備等相關領域。

2. 專業能力培養

為促使新進隊員熟悉事故現場的相關應變作為，本中心於 8 月 16 日應變隊人員正式上線輪值起，則安排多項技能演訓，並利用平時的演訓以及參與外部單位之演訓工作，於短時間內迅速

提升應變隊隊員之能力，截至 10 月 31 日為止，實際進行演訓之課程日期、內容及目的，如表 3. 6 及表 3. 7 所示，其中表 3. 8 為各類化學品特性及緊急處理訓練課程表，圖 3. 5 為新竹化災訓練場之演練作業。

表 3.5 應變隊職前訓練課程表

上課日期：95 年 8 月 14 日

時 間	議 題	負責人
09：00~09：30	報 到(簽到並領取資料)	周文怡 黃燕清
09：30~09：45	室主任致詞	何大成
09：45~10：30	新進人員自我介紹(監控中心、應變隊)	何大成
10：30~10：45	休 息	
10：45~12：00	化學品危害通識、緊急應變指南介紹	陳新友
12：00~13：00	午 餐	
13：00~15：00	北區毒化災案例研討、出勤機制說明	陳范倫
15：00~15：15	休 息	
15：15~17：15	毒管法、臨場輔導、無預警測試、演練等工作介紹	蔡坤憲 沈鴻銘
17：15~17：30	綜合討論	何大成

上課日期：95 年 8 月 15 日

時 間	議 題	主講者
09：00~10：30	分析檢測設備介紹	莊凱安
10：30~10：45	休 息	
10：45~12：00	個人防護設備介紹與實作	莊凱安
12：00~13：00	午 餐	
13：00~15：00	ERIC 介紹(監控系統、值班平台等)	孫繼光
15：00~15：15	休 息	
15：15~17：15	資料庫介紹(毒管系統、毒災系統等)	周文怡
17：15~17：30	綜合討論	莊凱安

表 3.6 應變隊隊員專業能力培養項目

項次	時間	訓練項目	目的
1	08/17~08/27 (7 hr/人)	應變指揮車展開訓練	經由個別(1對1)指導及親自操作，使隊員熟悉應變指揮車之展開與操作
2	08/28~08/31 (4 hr/人)	現場環境採樣程序及方法介紹	介紹環境採樣之標準方法、設備及器材，並親自操作練習，熟悉環境採樣設備及器材
3	09/01~09/07 (5 hr/人)	紅外光分析儀原理及操作介紹	介紹紅外光分析儀之原理及操作方式，並由隊員親自操作，使隊員能夠於事故現場使用
4	09/08~09/22 (12 hr/人)	紅外光分析儀定性及定量操作	介紹紅外光分析儀之定性及定量操作方式，並提供以往分析數據供隊員練習，使隊員能在事故現場實際分析現場數據
5	09/23~09/29 (3 hr/人)	相關法規介紹	毒性化學物質相關法規介紹
6	10/09~10/15 (3 hr/人)	防護具訓練	介紹防護衣種類、穿戴注意事項及防護包內容

表 3.7 應變隊員外部演訓項目

項次	時間	地點	演訓項目	目的
1	08/23	台北縣消防局海山分隊	消防署毒化災訓練	針對全國消防局進行毒化災應變訓練
2	09/08	台北縣政府及二重疏洪道微風運河	水污染事件緊急應變	針對水污染事件處理應變訓練，包含攔油索之實作。
3	09/15	台北縣亞東醫院	毒化災演練	針對醫院面對毒化災之除污及應變演練
4	10/16	新竹市消防局化災訓練場	毒化災洩漏演練	針對氯氣 1 噸鋼瓶及 53 加侖桶洩漏止漏作業實作演練
5	10/18~10/26	工業技術研究院	各類化學品特性及緊急處理訓練	針對各類化學品特性介紹、事故處理程序、案例介紹及沙盤推演

表 3.8 各類化學品特性及緊急處理訓練課程表

課程名稱：各類化學品特性及緊急處理訓練						
時間：10/18、10/19、10/24、10/25、10/26						
上課地點：工研院 51 館 2C 訓練教室(竹東鎮中興路四段 195 號)						
上 日	課 期	上 時	課 間	科 目 名 稱	時 數	講 師 名 單
10/19		09:00	~ 12:00	化學品事故處理小組的編組與功能	3 小時	何大成主任
10/19		13:00	~ 16:00	化學品應變指揮程序及實作	3 小時	孫繼光研究員
10/24		09:00	~ 11:00	北美緊急應變指南介紹及應用練習	2 小時	陳新友副研究員
10/24		11:00	~ 14:00	國內外化災搶救影片觀摩與事故案例研討	2 小時	陳新友副研究員
10/24		14:00	~ 17:00	接近災變現場及危險區劃分	3 小時	陳新友副研究員
10/25		09:00	~ 12:00	化學防護衣具介紹及實作	3 小時	沈鴻銘副研究員
10/25		13:00	~ 17:00	九大類危害物質特性及洩漏處理 (1) 危險物質特性及外洩處理 (2) 有害物質特性及外洩處理	4 小時	陳家磐副研究員 莊凱安副研究員
10/26		09:00	~ 17:00	高科技廠特殊氣體洩漏、火災爆炸等 情境研討與沙盤推演	8 小時	陳范倫研究員
10/26		17:00	~ 17:30	測 驗	0.5 小時	



圖 3.5 毒化災洩漏演練 53 加侖桶洩漏止漏作業

(四) 應變隊值勤方式及任務執掌

1. 值勤方式

應變隊輪班方式，則以四班二輪方式進行，每天分為早班(08 時 00 分至 20 時 00 分)及晚班(20 時 00 分至 08 時 00 分)，每班至少有 3 名應變隊員值班，一旦接獲轄區諮詢中心通報轄區內毒災事故發生，則立即由此三人將攜帶相關設備趕赴現場，協助毒災處理工作。

2. 任務執掌

應變隊整隊共計 12 人，其中包括隊長、副隊長以及 10 名隊員，除了每班 3 名人員全年無休輪值之外，尚須執行平時的業務工作，如臨廠輔導、無預警測試以及年度演訓計畫，以下則針對平時工作與毒災事故發生時之工作執掌做說明。

(1) 平時工作執掌

應變隊於平時工作執掌區分為隊長、副隊長、資訊收集與裝備保養組及教育訓練與應變輔導組等四個部分，其相關組織架構如圖 3. 6 所示。針對上述四個部分之各項執掌說明如下：

- A. 隊長與副隊長：負責應變隊計畫的規劃執行，應變隊員的訓練培養，與政府相關救災單位(環保、消防及衛生等)及業者間的應變技術推廣、整合與開發，與諮詢中心技術的整合與傳承。
- B. 資訊收集與裝備保養組：轄區內毒化物運作工廠相關化學品運作資料與應變資材收集、定義轄區內高風險之廠場及工業區，建立與毒化物運作廠場及各轄區政府應變單位之聯繫管道，定期檢查與保養應變隊各項應變器材與防護裝備。
- C. 教育訓練與應變輔導組：規劃與執行各項毒災防救訓練工作，安排每週的操演項目及每月的演練科目，規劃與執行轄區內毒性化學物質運作廠場輔導與無預警測試工作，協調配合縣市環保局針對毒化物運作廠場執行現勘

與建議。

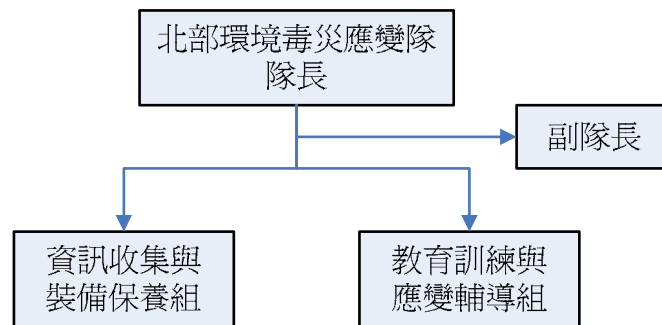


圖 3.6 應變隊組織架構圖（平時）

(2) 毒災事故發生時工作執掌

若毒災事故發生後，接獲諮詢中心通報，則立即執行到場協助應變、止漏、偵測、環境介質採樣與善後復原處理等工作。為因應毒災事故發生時，應變隊能有所依據，故撰寫環境毒災應變隊標準作業程序與環保署環境毒災應變隊工作守則實際事故，詳見本文附錄二及附錄三，處理程序如圖 3.7 所示。

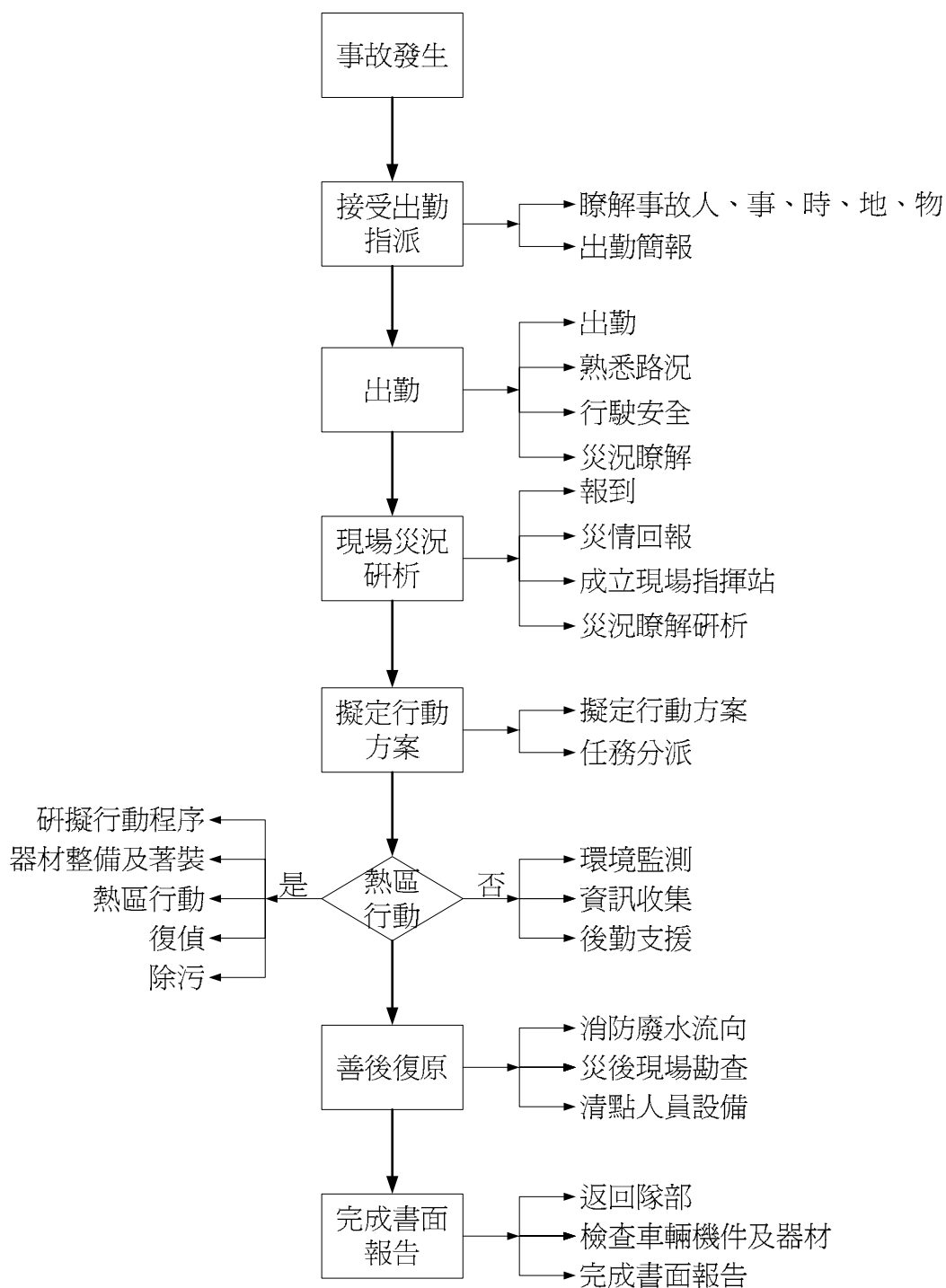


圖 3.7 環境毒災害應變隊事故處理程序圖

表 3.9 事故處理程序說明

作業流程	步驟說明
(一) 接受出勤指派	接受出勤指派→出勤簡報 1. 接受出勤指派：應變隊接獲出勤指派，立即了解掌握下列各種狀況： (1) 事故地點、發生時間。 (2) 化學品種類。 (3) 消防指揮官聯絡電話。 (4) 工廠負責人聯絡電話 2. 出勤簡報：針對火警事故種類，由當班主管指示應變隊員準備應變器材及注意事項，當班主管為當然之帶隊協調官。
(二) 出勤	出勤→熟悉路況→行駛安全→災情瞭解 1. 出勤：接獲火警出勤指派，立即整裝攜帶應變器材上車，駕駛員將車發動，打開警示燈及無線電，帶隊官並聯絡各區諮詢中心報告出動時間隊員及出勤人員。 2. 熟悉路況：應變人員出動後務必於最短時間到達現場，駕駛員必須先了解路況，考慮道路行駛因素，盡量選擇道路寬、路程近且交通量少之便捷道路行駛以爭取時效 3. 行駛安全：救災當然要快速，但應注意行車安全，絕對不要過度心急而刻意超車、超速搶紅燈，同時避免發生事故，並防止裝備器材掉落而發生意外。 4. 災況瞭解：帶隊協調官應隨時與現場指揮官、工廠負責人、環保人員聯繫，以瞭解工廠災情現況。
(三) 現場災況瞭解研析	報到→災情回報→成立前進指揮站→災況瞭解研析 1. 報到：與現場指揮官報到，告知抵達人員人數及所攜帶之應變器材，並詢問現場實際狀況。 2. 災情回報：帶隊協調官應迅速將抵達時間及現場狀況向諮詢中心回報，並視現場狀況判定是否需要備勤人員、其他應變隊、專家支援。 3. 成立前進指揮站：配合消防指揮官、環保局人員、督察大隊及其他應變救災單位成立前進指揮站，協調指揮救災事宜。 4. 災況瞭解研析：與工廠負責人、環保局人員、督察大隊、消防局人員根據事故原因、現場狀況及處理情形，研判往後處理原則及可能危害。
(四) 擬定行動方案	擬定行動方案→任務分派 1. 擬定行動方案：根據處理原則及可能危害，擬定行動方案，並避免災情擴大。 2. 任務分派：根據行動方案，擬定相關應變措施，並進行任務分派。 (1) 環境監測：主要任務為災害現場環境監測及廢棄物與廢水流佈調查。 (2) 資訊管理：主要任務為收集事故現場化學品種類及分佈情

作業流程	步驟說明
	形、提供事故應變相關資訊、事故後果分析與擴散模擬工作及以電話或其他通訊工具將災情定時通報諮詢中心。
(五) 應變行動 壹、需熱區行動 貳、不需熱區行動	壹、需熱區行動：研討行動程序、器材整備及著裝、熱區行動、復偵及除污 1. 研討行動程序：根據應進行熱區行動，研擬可行之行動程序及參與人員。 2. 器材整備及著裝：根據行動程序，選擇合適之個人防護裝備及應變器材，並進行著裝，並確認防護衣穿戴正確。 3. 熱區行動：包含毒化物偵測、毒化物止漏、災區圍堵、槽車移槽處理等行動，各項處置行為應依據附錄二進行。 4. 復偵：行動完成後，再著防護衣進入一次，以紅外線熱影像儀、PID 及 FTIR 等確認止漏、圍堵、泡沫抑制等行動的有效性。確認標準為無殘火、外洩液體被覆蓋、可燃性氣體濃度低於 10% LEL、有害氣體濃度低於 IDLH 或 TLV-C。 5. 除污：熱區行動結束後應確實除污，並妥善處理防護具，避免二次污染。 貳、不需熱區行動：環境監控、資訊收集回報、後勤支援 1. 環境監測： 甲、於現場進行總碳氫化合物、FTIR 或其他偵測儀器的架設與偵測工作。 乙、於現場進行熱危害的監測工作 丙、將完成的數據提交帶隊協調官 2. 資訊管理： 甲、收集先前現場指揮官狀況報告與資料 乙、收集事故應變相關資訊。 丙、選擇合適個人防護裝備（PPE）。 丁、制定管制周界與限制進出範圍。 戊、進行事故後果分析與擴散模擬工作 3. 後勤支援： 甲、協助進行應變資材的調度。 乙、應變資材使用的指導與協助。 丙、制定除污站位置
(六) 善後處理	消防廢水收集→災後現場勘查→清點人員裝備器材 1. 消防廢水：確認消防廢水流向，是否以完成圍堵，並收集消防廢水進行採樣分析，若以外流確認影響範圍。 2. 災後現場勘查：進行災後現場勘查，瞭解事故發生原因，化學品受波及程度，有無二次危害 3. 清點人員裝備器材：當確認災況解除後，所有人員應把現場之器材用具逐一搜尋帶出，並進行清點裝備器材有無短缺或損壞之情形，並將之歸定位。

作業流程	步驟說明
(七) 完 成 書 面 報 告	歸隊→檢查車輛機件及器材→完成書面報告 1. 歸隊：結束返隊途中，應遵守交通規則，因人員疲憊更要小心駕駛，注意行車安全。 2. 檢查車輛機件及器材：除將車輛清洗外，同時也要檢查機件是否正常，有無損壞或異常，器材損壞異常或短少，馬上要加以檢修補齊，如果不能馬上解決則要儘速報修。 3. 完成書面報告：帶隊協調官應於事故結束後 24 小時內，將事故報告撰寫完成初版，內容包含事故時間、地點、事故原因、處理程序、受災範圍、及檢測結果以文字、照片及圖表方式顯示，交予署內。

二、應變隊到場應變設備建置

當毒災意外事故發生後，應變隊將第一時間趕抵現場，提供事故現場之應變、止漏、圍堵及吸附等搶救工作、現場大氣環境偵測、環境介質採樣及個人防護裝備，為達上述相關工作，故應變隊需具有基本之設備與器材才可提供基本之防護與應變工作。

因應不同事故環境的需求，應變器材與設備亦會有所不同，然於年度經費編列有限的情況下，依據今年計畫規劃之要求將購置 A 級防護裝備 3 套、空氣呼吸器 3 具、防爆無線電 6 支以及為配合到場應變需求，則租賃應變車輛 2 台。其相關規格說明如下：

（一）耐用型 A 級化學防護衣 3 套

1. 鞋子為 SBR 或同級抗化橡膠材質，防護衣及手套需具 VITON 或氟化橡膠抗化材質，可抗 40 種以上毒性及腐蝕性物質，並附測試表。
2. 必須是正壓，氣密式，並有內部冷卻裝置，拉鏈由右腿拉至頭部。有外接空氣呼吸器或供氣設備連接裝置及類似蝙蝠翼 (BAT-WING) 之設計，使腋下有空間將手迅速抽出操作呼吸器，衣服須有勾環以便援救。
3. 2 個排氣閥或以上，將衣服充氣後可做氣密之壓力下降時間測試。
4. 大視窗為壓克力 (PMMA) 或聚碳酸酯 (PC) 抗化材質，須附長 10 公分寬 8 公分之 A 級防護衣抗化修補材料 2 片及修補膠，清潔消毒包 1 盒，註有編號之反光條一組及防霧劑一組，攜帶箱一個以上各配件（均須原廠提供，不可改裝）。
5. 須通過 EN943 之抗化測試標準，可耐苯胺、氯、氨、鹽酸、硫酸、硝酸、甲醛等均超過 4 小時，並附測試表。
6. 可耐重覆洗滌及衣物破損可以抗化修補片修補。
7. 規格審查時，須檢附原廠檢測合格證明。



圖 3.8 耐用型 A 級防護衣

(二) 空氣呼吸器 3 具

1. 空氣瓶充灌壓力 300 bar 或以上，符合或優於 NFPA 之規定或須通過 EN 或 NIOSH/MSHA 標準，以 30 L/min 計，可使用 60 分鐘以上，為碳纖維材質被覆或 KEVLAR 材質全被覆式。
2. 5 帶式 SILICONE 或 HYCAR 或 EPDM 面具，碳纖或不銹鋼架背負板，鏡片為 POLYCARBONATE 或 POLYAMIDE，傳聲膜片為不銹鋼或 KAPTON，肩腰帶為 NOMEX 或 KEVLAR 材質，有吸震護墊及夜光效果。
3. 空氣瓶降至 50-60 bar 或 20-25%時，警告訊號自動發響，可發出響音警報。
4. 每套附呼吸裝備管制告示板，設計須符合英國內政部 1989 呼吸器材裝備技術告示。
5. 每套附備用空氣瓶乙支。
6. 每套附原廠攜帶箱。



圖 3.9 空氣呼吸器

(三) 無線電對講機 6 支

1. 需具有國際標準 PL/CTCSS(類比式)及 DPL/DCS(數位式)兩種編譯碼，以防止外來無線電波的干擾。
2. 本機整體重量(含天線及原廠標準電池)不得超過 500 公克。
3. 頻率範圍：136~174 MHz/403~470 MHz/450~527 MHz，正確頻率依交通部指定。
4. 頻道數量：16 個或以上。
5. 每具手提無線電機標準原廠配件如下：
 - (1) 手提軟質天線一支。
 - (2) 防爆安全電池(1000 mAh 或以上)一個。
 - (3) 防爆安全手握式麥克風一個。
 - (4) 桌上型充電器一個。
 - (5) 具快速充電及放電功能。
 - (6) 具燈號顯示。
 - (7) 背夾一個。

(四) 應變車指揮車一台

1. 數位影音監控系統、無線影音傳輸系統、隨車發電機、GPRS 傳輸模組、衛星傳輸系統、工業級個人電腦與 GPS 衛星導航系統。
2. 可容納兩名操作員的主控室；配備工業級個人電腦、數位影音監控系統，可同時掌控四個監視畫面與相關大氣資料。位於升降桅

桿上的主要監控設備；包含監視攝影機、氣象紀錄器（風速、風向、日照及溫度）、無線/GPRS 傳輸設備、衛星傳輸及天線，透過升降桅桿的操作，可調整監控儀器平台的作業高度。

3. 進行遠端監控的主要設備，包含可遙控進行轉向與錄影的數位攝影機與全向性中繼天線，藉由影像壓縮與衛星/GPRS 傳輸系統將現場重要照片傳送回諮詢中心或其他政府單位。



圖 3.10 應變指揮車外觀圖

（五）應變車設備車一台

1. 可獨力作戰，自建發電機，由車引擎 P.T.O. 驅動，電力達 60kVA，可獨立自主供電達 8 小時以上，並可將電力(110/220 v)提供給相關救災單位使用。車引擎副 P.T.O 驅動車前油壓絞盤，可於車輛受困時提供自救或援助他人，最大拉力達 4.5 公噸。
2. 可攜帶常壓移槽設備，包含空氣壓縮機、隔膜式幫浦及橡膠軟管等設備，提供槽車意外事故時，可作為緊急移槽使用。
3. 配置個人防護衣，包含 A 級防護衣、C 級防護衣、SCBA、個人防護包及抗化靴等設備，提供救災人員防護使用。
4. 可攜帶 20 噸級以下之槽車桶槽堵漏應變工具，包含止漏工具組、Overpacker、除污棚及充氣式集水容器等，可於化學毒災事故現

場，有效控制災情。

5. 環境偵測與採樣工具組，包含四用氣體偵測器、光離子偵測器、採樣瓶、採樣鏟與採水杓，可針對污染區域進行採樣，完成之樣品並可放置於車用之冰箱進行低溫儲存，避免日曬與高溫。



圖 3.11 應變設備車外觀圖

三、應變隊平時業務工作

- (一) 針對應變隊轄區運作廠場進行毒性化學物質運作管理與應變輔導，至少完成 15 場次

1. 工作規劃

本工作將配合北部轄區各縣市環保局的規劃，優先篩選歷年來發生毒化災事故案例中，優先篩選出潛在風險或危害較高的廠址，進而籌組專家輔導團，結合封閉式檢核表進行工廠臨場輔導工作，促使專家輔導團審核標準一致；上述檢核表亦可提供輔導毒性化學物質運作廠場之用，以提升業者應變能力，故檢核表的內容需以毒性化學物質管理與應變為主，參考的法規規定有：

- (1) 毒性化學物質管理法

- A. 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。
- B. 毒性化學物質偵測及警報設備設置及操作要點。

C. 第3類毒性化學物質危害預防及應變作業要點。

(2) 勞工安全衛生法：危險物及有害物通識規則。

(3) 道路交通安全法八十四條規定

本檢核表先前是由北、中及南區3區諮詢中心整合會議中，統一完成制訂之臨場輔導查核表，其範例如表3.10所示。

現場除針對法規所規範之事項進行審核外，另結合FTIR大氣背景值量測及廠內水、土樣本採樣分析，以提供環保局及工廠廠內目前毒化物運作情形、大氣背景值量測結果與環境介質污染情形，最終成果將統一彙整書面資料與建議事項，交由縣市環保局持續追蹤，整體臨廠輔導成果將彙整至環保署存查。工作流程圖如圖3.12所示。

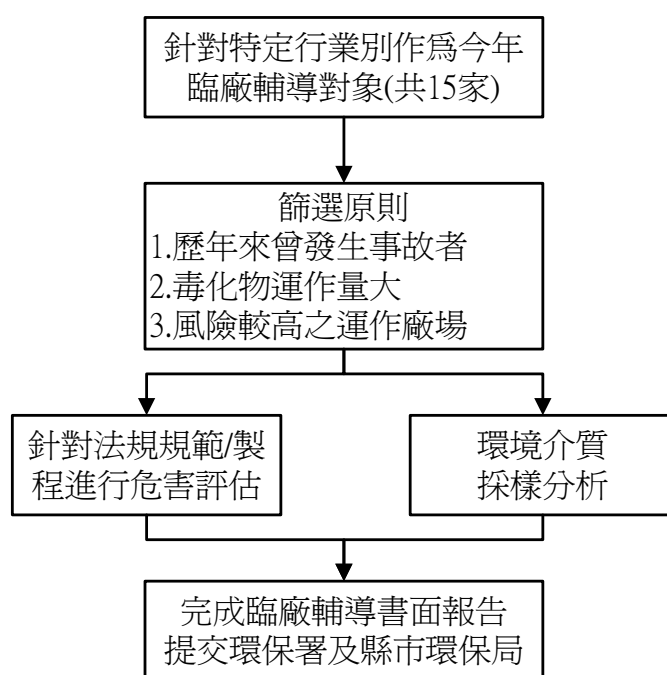


圖 3.12 臨廠輔導工作流程圖

表 3.10 臨廠輔導檢核表

廠商名稱：		電話：
地址：		傳真：
負責人：		輔導時間： 年 月 日
毒性化學物質專責人員/承辦人：		使用毒化物：
ISO 認證資料：		
運作事項： ☐ 製造 ☐ 輸入 ☐ 輸出 ☐ 販賣 ☐ 使用 ☐ 貯存 ☐ 運送 ☐ 廢棄		
許可 文件 字號	製造許可證： ☐ 有 ☐ 無 ☐ 申請中	輸入許可證： ☐ 有 ☐ 無 ☐ 申請中
	販賣許可證： ☐ 有 ☐ 無 ☐ 申請中	登記備查： ☐ 有 ☐ 無 ☐ 申請中
其他： ☐ 少量核可 ☐ 第四類毒化物		

毒化物運作管理				
種類	項目	是否	建議及改善	備註
一、毒 化物運 作管理	1.運作貯存場所配置圖	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	2.運作貯存場所是否通風	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	3.運作貯存場所是否上鎖	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	4.運作貯存場所是否設有獨立空間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	5.運作貯存場所之毒化物備有物質安全資料表	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	6.運作貯存場所具防火措施	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	7.運作貯存場所具吸收毒化物設備或吸收劑	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	8.運作貯存場所所有不透水性地板	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	9.運作貯存場有防溢堤與排水設施	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	10.運作貯存場所之標示 (是否正確、損毀、脫落)	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	11.包裝或容器之標示 (是否正確、損毀、脫落)	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	12.運送車輛之標示 (是否正確、損毀、脫落)	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	13.有逐日填寫毒化物實際運作情形	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	14.有每月製作毒化物運作統計紀錄	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	15.運作紀錄有保存備查 3 年	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	16.有於規定時間申報運作紀錄	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		

	17.評估每月使用量與現場狀況有相符	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	18.有按月填具毒性化學物質釋放量紀錄	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	19.有於規定時間申報年釋放量	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	20.釋放量申報相關資料有保存備查 3 年	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	21.廢棄之毒性化學物質是否申報廢棄認定聲明書	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	22.停止運作毒化物處理方式是否符合規定	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	23.試驗研究用毒化物有取得核可文件申請	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	24.有提報製程改善、逸散減量及運作管理計畫	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	25.參加毒災聯防小組	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
二、毒化物專責人員	1.專責人員（具乙級或甲級證照）	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	2.在場從事毒化物之污染防制、毒災應變防治	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	3.緊急應變設施、防護器材置放地點是否明瞭	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	4.防護用具是否足夠且正確（可考量當場測試）	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
三、毒化物運輸管理（針對販賣、製造）	1.運送聯單申請	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	2.運送聯單是否保存備查乙年	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	3.運送車輛是否承攬合約	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	4.駕駛人是否有領有訓練合格證	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	5.運送時有攜帶物質安全資料表	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	6.運送時有攜帶緊急應應變裝備	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	7.運送時有攜帶運送聯單	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	8.運送時有攜帶駕駛人訓練合格證	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	9.運送時有攜帶運送通行證	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		

緊急應變輔導				
種類	項目	是否	建議及改善	備註
一、緊急應變設施、防護器材使用、維護紀錄	1.緊急應變設施、防護器材清冊	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	2.廠內依物質安全資料表備具之緊急應變工具及設備	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	3.緊急應變防護器材是否堪用	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	4.防護具是否有定期檢查、測試	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
二、偵測警報設備	1.設置偵測警報設備	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	2.每月實施測試、保養、維護記錄	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	3.測試、保養、維護紀錄是否保存備查乙年	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	4.每年至少校正乙次	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	5.校正資料是否保存備查乙年	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	6.偵測及警報設備之警報設定值是否正確	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	7.警報設備於 1 分鐘內發出明亮或閃爍之燈示及聲響	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	8.設置備用電源	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
三、危害預防及緊急應變	1.是否建立危害預防計畫	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	2.是否建立緊急應變計畫書	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	3.危害預防及應變計畫是否公開供民眾查閱	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	4.舉辦毒災防救訓練及教育宣導/時間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	5.舉辦緊急應變演練/時間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	6.曾否發生毒、化災或其他事故	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
	7.發生事故後之改善措施說明	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不適用		
會同人員簽章：		廠商簽章：		
填表人員：		輔導人員：		

2. 篩選原則

本計畫今年度應進行臨廠輔導家數至少為 15 家，因此為在有效的資源下，達到最大的效益，故設定今年度毒化物運作管理及輔導主要的對象，主要針對下列三種類型之運作廠場：

- (1) 歷年來曾發生事故者。
- (2) 毒化物運作量大（今年度以甲醛做為篩選依據）。
- (3) 各縣市環保局認定風險較高之運作廠場（科學園區高科技廠商）。

風險較高之運作廠場今年則以高科技廠商為主，其主要緣由為高科技廠房是屬於封閉式作業，再加上作業場所與毒化物運作儲存場所均位於同一建築體內，如發生事故時，可能會造成重大的人員傷亡與財產損失，如桃園日月光火警、台南茂迪火警以及中環火警等事故，因而今年度則將高科技廠商列入今年臨廠輔導的目標之一。

3. 工作進度

本工作項至 11 月 30 日，已全數完成 16 家運作廠場之臨廠輔導工作，相關完成資料請參考表 3.11 所示。

表 3.11 臨場輔導已完成家數統計表

編號	縣市	工廠名稱	輔導日期
1	新竹市	友達光電股份有限公司 3 廠	95.08.31
2		友達光電股份有限公司 5 廠	95.08.31
3		元太科技工業股份有限公司	95.09.07
4	新竹縣	宇帝化學工業股份有限公司	95.10.25
5		台灣櫻宮化學股份有限公司	95.10.25
6		華上光電股份有限公司新竹廠	95.10.26
7	台北縣	華新麗華股份有限公司	95.10.22
8		國豐造漆有限公司	95.10.22
9		永森化學廠股份有限公司	95.10.27
10		老豐利股份有限公司	95.10.27
11		國森企業股份有限公司	95.10.30

編號	縣市	工廠名稱	輔導日期
12	桃園縣	七星化學製藥股份有限公司	95.10.30
13		新美光股份有限公司	95.10.30
14		台一國際股份有限公司	95.11.09
15		健裕實業股份有限公司	95.11.09
16		純祥實業股份有限公司	95.11.09

4. 工作內容

本年度進行臨廠輔導之工作，其工作內容主要為書面資料審查及現場訪視兩部分，在書面審查部分，輔導人員前往毒化物運作廠場時，會要求廠商提供下列資料：

- (1) 工廠平面圖。
- (2) 每日運作紀錄。
- (3) 毒化物物質安全資料表。
- (4) 運送聯單。
- (5) 個人防護用具清單。
- (6) 危害預防及緊急應變計畫書（如有必要）。
- (7) 毒性化學物質釋放量記錄表（如有必要）。
- (8) 偵測警報設備校正、維護及保養記錄表（如有必要）。
- (9) 其他相關文件。

進行書面審查，主要為確認工廠於運作毒化物時，是否有確實填寫紀錄及是否有足夠的防護器材，並可於審查資料中得知廠內毒化物之儲存量，以方便後續現場訪視毒化物估量之確認。圖 3.13 為書面審查之情形。

在現場訪視之部分主要訪視毒化物運作區、儲存區及防護器材之存放區，其重點在於毒化物於使用、儲存、運送及廢棄時是否合乎安全、是否有污染之情形，並確認現場防護設備之情形，圖 3.14 為現場訪視之情形。



圖 3.13 臨廠輔導之書面審查



圖 3.14 臨廠輔導之現場訪視

5. 輔導結果

本年度環境毒災應變隊針對毒化物運作廠場共進行 16 廠次之臨廠輔導，其中包含 12 家化工產業與 4 家電子產業，其產業別如圖 3.15 所示，其中共給予 113 項建議，從建議內容可分為 MSDS、標示、運作場所、貯存場所、防護設備、偵測警報、運作紀錄等項目，其各家廠商建議項目及所佔百分比分別如圖 3.16 及表 3.12 所示，其中，在各項建議項目中，前 3 位分別為儲存區、危害標示及防護設備比例最高，分別佔 28.3%、23.0%及 16.8%，表 3.13 列出各建議項目主要內容及比重，其中，數量較多的如在標示部分有 6 項是屬於危害標示未標上中英文，在儲存區則為應在儲存區備置木屑、吸液棉等吸附材，在防護設備方面則建議工廠應增購相關防護衣。

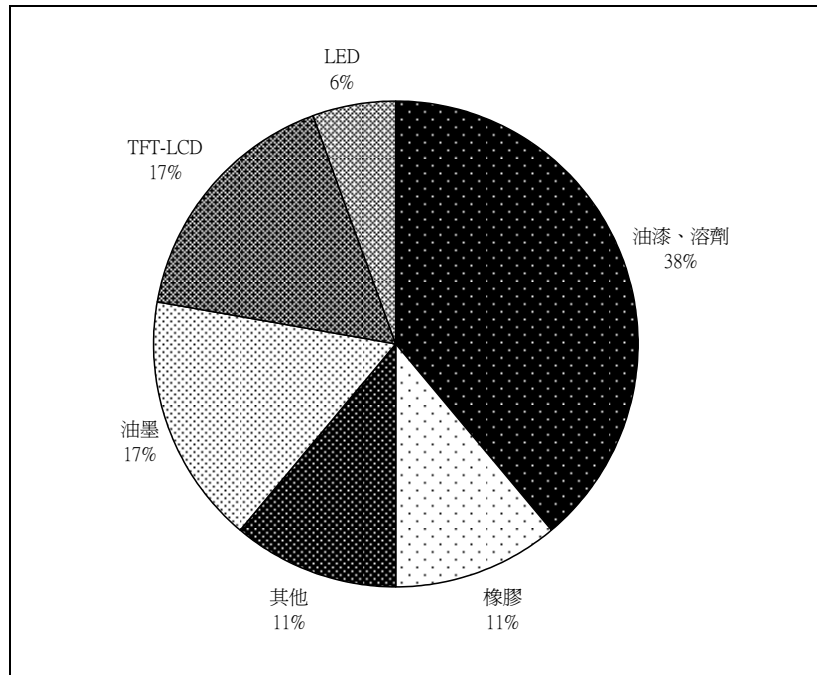


圖 3.15 臨廠輔導工廠產業別

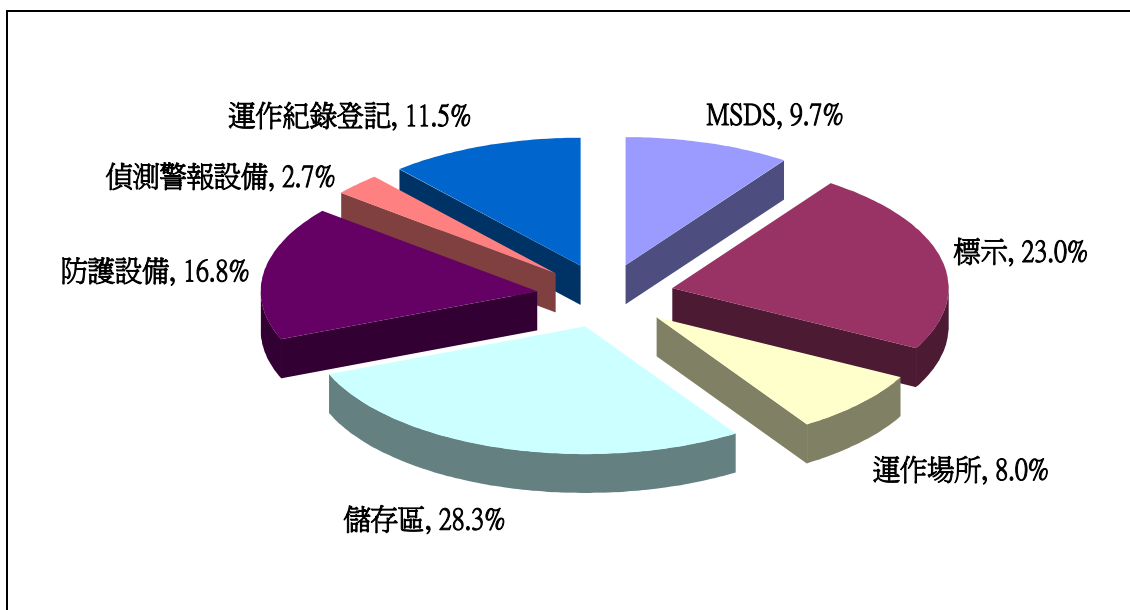


圖 3.16 臨廠輔導建議項目百分比

表 3.12 臨廠輔導廠商建議項目表

縣市	台北縣							桃園縣			新竹市			新竹縣			總計	比重
廠商	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O	P	Q		
MSDS		1	1	1		1	1	1	1	1				1	1	1	11	9.7%
標示	3			3		1	1		2	3	3	2	1	3	2	2	26	23.0%
運作場所	1	1	1		1	1		2		1				1			9	8.0%
儲存區	3		3	2	3	3	6	4	2			1	1	1	2	1	32	28.3%
防護設備	2		2	2		1		1	1	1	1	1	2	1	1	3	19	16.8%
偵測警報設備												1	1			1	3	2.7%
運作紀錄登記	1		1	1	3		1			1	1		1	1	1	1	13	11.5%
總計	10	2	8	9	7	7	9	8	6	7	5	5	6	8	7	9	113	

表 3.13 臨廠輔導各建議項目主要內容及比重

北部應變隊臨場輔導建議項目統計表			
MSDS		次數	比重
1	物質安全資料表(MSDS)需放置在運作場所與管理者處	4	36%
2	標示請依 MSDS 規定(含雙語化)更新，MSDS 三年需更新一次	4	36%
3	廠內之 MSDS 防護器材與設備請更改以廠內設備為主	3	27%
標示		次數	比重
1	毒化物包裝容器需加註中英文之危害標示	6	23%
2	包裝或容器之標示若有不正確或毀損與脫落的部份，需做更新	4	15%
3	運作場所的毒化物標示，圖示應予以固定	3	12%
運作場所			
1	建議平時可針對廠內之危害物質進行事故模擬	3	33%
2	運作場所建議應設置緊急防護用具集中區	3	33%
3	毒化物運作場所與儲存區請於外部明顯處標示	1	11%
儲存場所		次數	比重
1	儲存區應設置吸收毒性化學物質的木屑、吸液棉或沙土	8	25%
2	儲存場所請設置防液堤或集液溝	6	19%
3	化學品需依其危害特性分類儲存	4	13%
防護設備		次數	比重
1	建議增購廠內防護裝備	8	42%
2	防護器具應定期檢點、保養、維護	5	26%
3	防護衣儲存應避免日照，並以展開平放或懸掛方式保存	2	11%
偵測警報		次數	比重
1	偵測警報器校正為每年 2 次	2	67%
2	排風管中設置毒性氣體偵測警報器，此設定值應比排風管設定值低	1	33%
運作紀錄		次數	比重
1	購買運作行為於備註上需加註供應商名稱與販賣許可證號碼	5	45%
2	原使用之列管毒化物往後不再使用，應向地方主管機關申請停止運作	1	9%
3	每日運作紀錄表應於首頁附上原始記錄表之首頁	1	9%

以下針對臨廠輔導報告以某公司為例，其餘臨廠輔導結果請參照附件四臨廠輔導報告。

九十五年度毒性化學物質臨廠輔導紀錄表

一、輔導時間：九十五年十月二十四日

二、廠商名稱：A 有限公司

三、會同單位及人員

單 位	姓 名
A 公司	蔡美紅
工研院能環所	陳范倫
工研院能環所	沈鴻銘
工研院能環所	張雋宗



圖一、工研院輔導人員與廠商進行討論

四、毒化物使用種類

鉻酸鉛、鄰苯二甲酐、鄰苯二甲酸二丁酯、丙烯酸丁酯、甲基異丁酮、二異氰酸甲苯、二氯甲烷。

五、許可文件相關資料

取得毒化物許可證 074-01-20017、055-01-10166、055-01-20166、073-01-10013、074-01-10017。

六、工廠簡介說明

A 公司以生產自有品牌-□□塗料為主之公司，其主要產品為汽車低溫烤漆、各種噴漆、汽車補土、油性塗料、木器底漆 等。

廠長	□□□	承辦人	□□□
電 話	02-2906****	傳 真	02-2901****
地 址	台北縣新莊市		
毒化物種類	鉻酸鉛、鄰苯二甲酐、鄰苯二甲酸二丁酯、 丙烯酸丁酯、甲基異丁酮、二異氰酸甲苯、 二氯甲烷		

七、現勘綜合意見

(一) 毒化物運作管理

1. 經比對北區毒災應變諮詢中心毒化物運作廠場資料庫，鉻黃儲存位置有變動，建議該公司運作儲存廠所配置圖需再更新為正確版的平面配置圖後，寄至工研院完成更新。

2. 依據毒管法第 17 條規定，建議儲存場所週遭可設置沙包、吸液棉、木屑等吸附材。
3. 依據毒管法第 15 條規定，鉻黃儲存位置場所必須補標示。



圖二、 鉻黃儲存位置場所未標示



圖三、部分標示內容需更新(含雙語化)

(二) 毒化物專責人員

1. 依據毒管法第 16 條規定，原先廠內專責人員高文海先生常駐大陸，建議將專責人員變更爲目前廠內實際負責同仁-蔡美紅小姐。

(三) 緊急應變設施、防護器材使用

1. 經評估廠內應變裝備器材，建議將手套材質由原先天然橡膠材質，更換為 Neoprene 材質，如此對化學品防護能力較佳。
2. 因應該廠雖然毒性化學物質運作量不大，但依據毒性化學物質管理法施行細則第 18 條規定，緊急應變器材建議依據 MSDS，增補 C 級防護衣、空氣呼吸器。
3. 為強化公司緊急應變能量，請評估每年辦理至少一次針對毒化物事故情境之演練



圖四、防護衣已老舊破損，需補充

(四) 現場偵測結果

1. 以 PID 測 2F 運作場所，揮發性有機物濃度約 23 ppm(PA 儲存區)。
2. 以 PID 測生產大樓，揮發性有機物濃度約 16 ppm(鉻黃儲存區)。
3. 建議依勞工作業環境容許濃度為基準，進行必要的改善與局部排氣。



圖五、輔導人員以 PID 進行環境量測

(五) 其他廠內工安建議

1. 該工廠除了毒性化學物質使用外，亦使用大量易燃性化學溶劑(乙酸乙酯、甲苯、醋酸乙烯酯、丁基甘醇等)，儲存區於 30 年前建置，該區未設計防爆設備，且也沒有防溢堤的設計，此外該區消防能量也不足(無灑水、泡沫等)，儲槽間距不夠等缺點，與現行消防法規-公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法互相抵觸，已將此情況同步轉知台北縣消防局，請其依主管權責加強稽查管理。



圖六、儲槽間距不足，無消防消滅設備

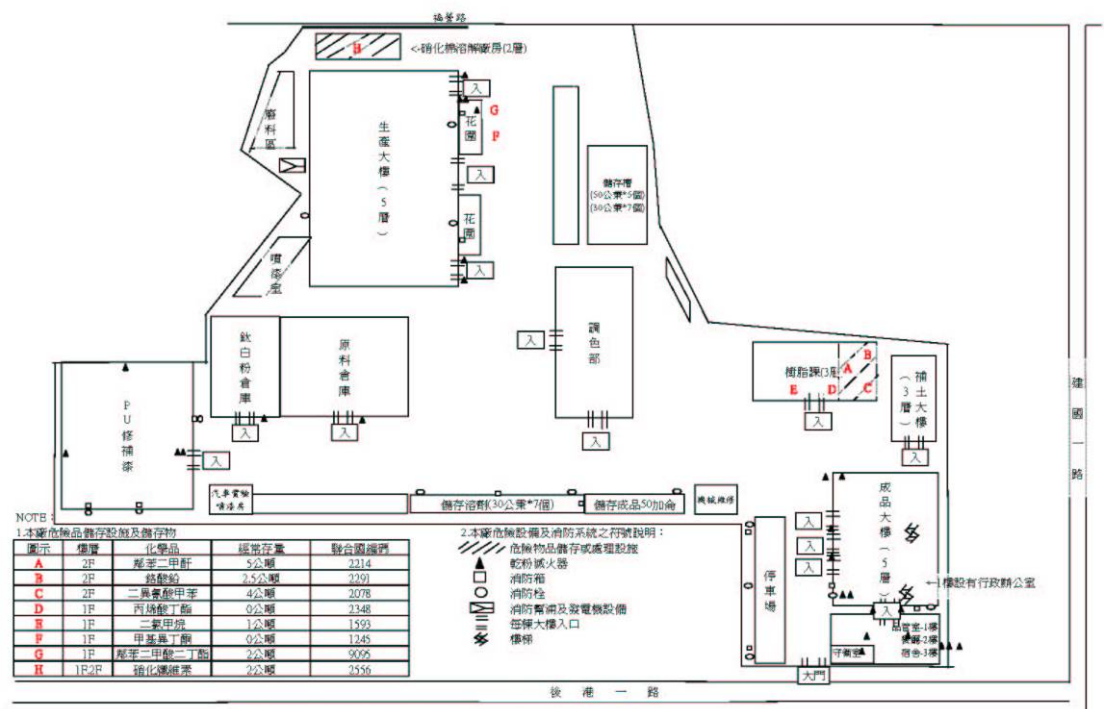


圖七、無防溢堤設計，洩漏液容易擴散

八、環境介質採樣分析結果

針對 A 公司現場可能產生污水評估，依據廠方說明製程中產生之廢水已全部回收處理，但爲了更嚴謹看待污染之虞，仍於公司的放流口及製程區旁水溝進行水體採樣，採樣物質正送檢分析中。

九、工廠運作平面圖



圖三 工廠內部配置圖

製圖日：92年8月

(二)協助北部地方環保機關規劃運作毒性化學物質廠場的無預警測試，至少完成 5 場次

毒性化學物質災害發生後，若要有效的應變與控制，首先需要事故工廠本身迅速的搶救應變與通報，以及各環保單位的督導與協調應變，另外需要業者間發揮聯防支援能力。有鑑於此，針對目前已籌組完成的毒災聯防小組廠商，依據無預警測試架構，配合環保單位實際測試需求及環保署的監督及指導之下，由各縣市環保局於十及十一月進行測試，共完成 5 場次現場無預警測試，各縣市場次及測試期程如表 3. 14 所示。測試完成後由北部環境毒災應變隊彙整測試結果並進行統計分析，以強化無預警測試之功能及實際效益。

為落實無預警測試成效，本年度北部環境毒災應變隊則協助北區地方環保機關規劃運作毒性化學物質工廠的無預警測試，並派員參與各縣市之現場實地測試，針對工廠通報、廠方自救與應變、防護裝備與器材選用及毒災聯防小組應變支援等提出相關改善建議與措施，強化毒化物運作廠商事故應變能量。

根據計畫評選時，評選委員建議無預警測試，應以現場實地測試為主，本年度共進行完成 5 場次的測試經過評分後，總成績平均達 89.4 分，也就是本年度測試的毒災聯防小組其廠內外通報，尋求廠外支援過程，支援的時效性與器材的正確性及廠內應變程序等皆有不錯的表現，分數的分佈統計如圖 3. 17 所示。

以下針對今年度現場無預警測試之結果，分別進行統計分析，以瞭解各種題型測試結果所呈現出來的意義與優缺點。北部環境毒災應變隊共完成 5 個場次現場實地測試，本題型的測試重點在於以現場實測的方式呈現警覺性及廠內外通報的正確性，尋求廠外支援的時效性及支援器材的正確性，廠內應變的完整性等，現場測試實際搶救應變作為，如圖 3. 18 所示。以下針對測試結果進行統計分析。

1. 警覺性及廠內外通報：測試重點為發現者的警覺性與廠方初期處置動作，所通報人、事、時、地、物等資訊是否正確，應變小組抵達指揮中心的時間及取得應變相關資料的時間。本測試單元滿分為 25 分，廠商測試分數均達 20 分以上，即大部份廠商其警覺性與應

變小組初期處置速度佳。

2. 尋求廠外支援：測試重點在於時間內以實地測試方式尋求相關支援單位支援器材與人力，願意支援家數與總聯絡家數比，是否借到足夠器材與完成求援的速度等。本測試單元滿分為 25 分，由於實地尋求支援測試需要廠方緊急應變小組人員於指揮中心內以電話或傳真求援，且需要支援單位實際將支援器材送達事故工廠，所以測試困難度較高，大部分廠商測試分數達分 19 以上。
3. 廠內應變完整性：測試重點在於廠內緊急應變計畫書是否將聯防系統納入，應變處理人員是否了解廠內應變處理設備之數量及存放地點與廠方人員應變處理之配合度等。本測試單元滿分為 15 分，全數廠商分數皆達 12 分以上，由此可知廠內緊急應變小組對廠內的應變程序與應變工具器材都有一定程度的了解。
4. 聯防小組支援時效性：測試重點在於各協助支援廠家抵達現場之速度是否在合理範圍，以及是否答應支援之廠商皆確實抵達現場等。本測試單元滿分為 20 分，為了安全顧慮，此項目中各支援廠家所花費之支援時間，若為容許時間內，則可評為快；若超過，則評為慢。容許時間＝正常時間＋30 分鐘，全數廠商分數達 18 分以上，表示支援器材送達事故工廠的時間快速，另外支援速度較慢的廠商可能與道路交通擁擠和路程較遠有關，藉此可提供環保單位針對支援的地域性做重新考量分配。
5. 支援器材的正確性：測試重點在於支援器材是否無誤且與事故工廠應變處理器材相容，支援器材是否勘用以及各支援廠是否填具點收清單等。本測試單元滿分為 15 分，幾乎全部測試廠商分數皆達 10 分以上，由此可知透過各縣市環保單位的努力，使得毒災聯防小組間對於可供支援的器材與廠牌數量有一定程度的了解。

表 3.14 無預警測試排定時程表

縣市別	工廠家數	測試時間
台北縣	1	08/04
桃園縣	1	11/09
新竹縣	1	10/26
新竹市	2	11/03、11/15
苗栗縣	1	11/6

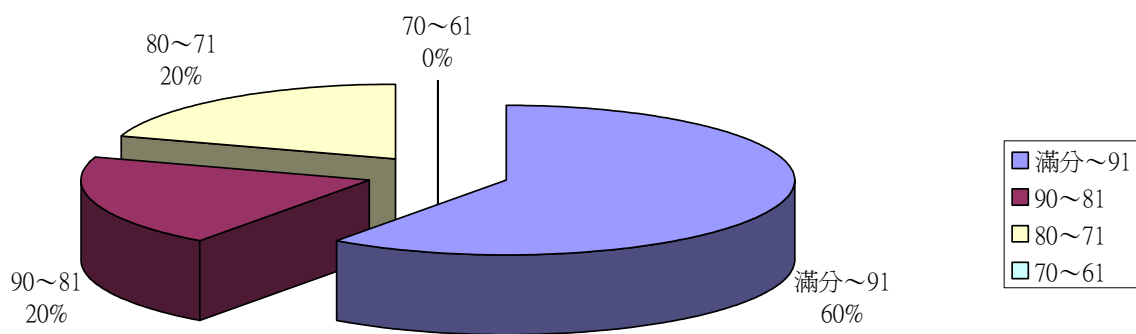


圖 3.17 現場無預警測試

	
廠區通報疏散	災情研析作業
	
人員著裝搶救	災區區域管制
	
現場搶救作業	毒災聯防小組器材支援

圖 3.18 現場無預警測試項目

四、協調運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊

協調毒性化學物質運作廠場業者自主成立毒災聯防應變支援團隊合計 1 隊，針對業者專長項目，輔助環境毒災應變隊支援區域特定事故應變；得標者透過整訓以提升自主成立毒災聯防應變支援團隊救災能力，俾提供其他應變能力不足之毒災事故業者救災善後之協助。

為明確訂定毒災聯防應變支援團隊的相關權利與義務，本中心初步擬定「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定草案」，並依此草案內容規劃，與具有應變能量之單位（目前已與台北縣南亞塑膠樹林廠接洽）協調，以達成雙方支援協議之共識，以下則針對該草案做一敘述說明。

（一）毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定草案

1. 依據

- (1) 災害防救法第三十一條第一項、第三項規定訂定之。
- (2) 臺北縣毒性化學物質災害處理中心及作業要點。
- (3) 環保署「環境毒災監控中心暨環境毒災應變隊建置計畫」辦理。

2. 目的

為重大毒性化學物質或其他化學災害事故發生或有發生之虞時，提供專業技術之意見及評估、協調支援救災人員、提供應變技術、裝備器材，以協助政府救災單位達成危害辨識、事故應變、污染防治與環境復原之任務。

3. 支援時機

- (1) 發生毒性化學物質運輸事故災害時，運輸事故公司無法立即因應災害處理時，由運輸事故公司向政府單位或北區毒災應變諮詢中心提出申請
- (2) 毒性化學物質運作廠場災害事故發生時，事故規模超過公司目前緊急應變小組可處理之人力與裝備，由事故公司向政府單位或北區毒災應變諮詢中心提出申請。
- (3) 其他化學災害事故或不明化學品事故，事故規模超過環保署環境毒災應變隊可處理之能量，由環保署環境毒災應變隊提出申請。

4. 支援體系

- (1) 提出申請支援時，立即由業界聯防小組聯絡廠內之支援人力，組成緊急應變小組(ERT)，依據支援體系（詳如圖 3. 19 所示）因應各項災害處理事宜，對於災害狀況過大、災區範圍過大，緊急應變小組須前往現場支援時，由協調人員率先遣小組先行。
- (2) 協調人員：由支援業界廠商指派乙名具有決策能力人員擔任協調人員，協助政府單位及事故業者進行應變事宜，其主要工作事項如下：
 - A. 協調事故業者與聯防組織執行緊急應變各項工作。
 - B. 有關支援項目牽涉中央與地方政府決策或法令問題時，負責與諮詢中心或主管機關聯繫協調。
 - C. 與直轄市、縣（市）政府共同處理救災各項事宜，並協調毒災聯防小組支援救災的器材與數量。
- (3) 派遣先遣小組規範：
 - A. 當人力陸續進駐後，由協調人員組成先遣小組(3 人以上)，其主要任務為負責災區救援的後勤、災情研析、災害搶救與災後復原等相關事宜。
 - B. 負責進行災情評估，並確認災害規模、災害範圍與確認支援項目等相關事宜，針對業者專長項目，輔助應變隊支援區域特定事故應變，俾提供其他應變能力不足之毒災事故業者救災善後之協助。
 - C. 提供應變支援救災人員之搶救安全建議，以確保救災人員行動之安全順暢。
- (4) 支援體系作業方式：（支援運作體系圖如圖 3. 19 所示）
 - A. 協助為主：協調人員及先遣小組及相關救災事宜應以支援政府主管機關執行災害處理為主，並積極協助地方災害應變中心指揮官處理各項救災工作，輔助應變隊支援區域特定事故應變。
 - B. 前進指揮所：協調人員與先遣小組到達事故現場後，應於

適當地點成立毒化災前進指揮所，並得結合地方災害應變中心共同成立。

- C. 集合地點：協調人員到達災害現場後應擇定適當所設置集合地點，提供救災人員報到、進行災情簡報及分派救災任務之處所。集合地點得設於災區附近地點或地方災害應變中心內。
- D. 調度站：災害範圍過大、災害狀況過多或跨兩縣市以上時，協調人員應與地方災害應變中心指揮官聯繫，於災區外設置物資、人員管理站，統籌受理毒災聯防小組裝備、救災人員報到事宜，以避免妨礙救災工作進行。

5. 業界聯防小組權利

- (1) 政府單位需提供業界聯防小組支援人力應有的保險機制。
- (2) 政府單位需提供業界聯防小組必要的應變耗材（如防護包、除污耗材等）。
- (3) 政府單位需提供業界聯防小組必要的毒化災訓練課程。
- (4) 支援費用：（請求支援單位於一個月內需完成撥付）
 - A. 人員支援費用：支援人事費：5,000 元/人×天、支援差旅費：1,000 元/人×次（超過採實報實支）。
 - B. 支援器材費用：使用後之器材或設備，應由事故單位清理復原後填購相同之器材或設備，於一個月內歸還，或者經雙方同意得以等值之費用支付，器材之單價預估如表 3.16 所示。
 - C. 若支援單位與事故業者對人力費用與設備賠償事宜產生爭議時，由當地環保單位負責仲裁。

6. 業界聯防小組義務

- (1) 支援時間：應於接獲申請支援後一小時內趕抵現場執行支援災害救助工作，第一年(95 年)須達 55%以上，出勤完成後需提交事故處理報告與出勤處理費用評估報告。
- (2) 每隊 12 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時隨時待命出勤協助毒性化學物質毒災之現場應變處理與善後復原工作。

- (3) 為維持緊急應變小組(ERT)、先遣小組機動性及設備堪用性，每年至少應辦理講習或測試乙次以上，並得併年度之毒性化學物質聯防小組講習訓練共同辦理。

7. 申請與派遣規定

- (1) 業界聯防小組與請求支援單位需簽署支援約定契約。
- (2) 發生重大災害，若由政府主管單位或事故業者提出申請，業界聯防小組保有同意後執行支援之權利。
- (3) 各申請單位提出申請時應檢具申請表（格式如表 3. 15 所示），並述明下列事項：
 - A. 請求支援項目與數量。
 - B. 支援地區、位置。
 - C. 地方災害應變中心位置。
 - D. 前進指揮所位置。
 - E. 現場接受報到之聯絡人資料與聯絡電話。

8. 本作業規定自函發之日起實施，如有未盡事宜得隨時修訂之。

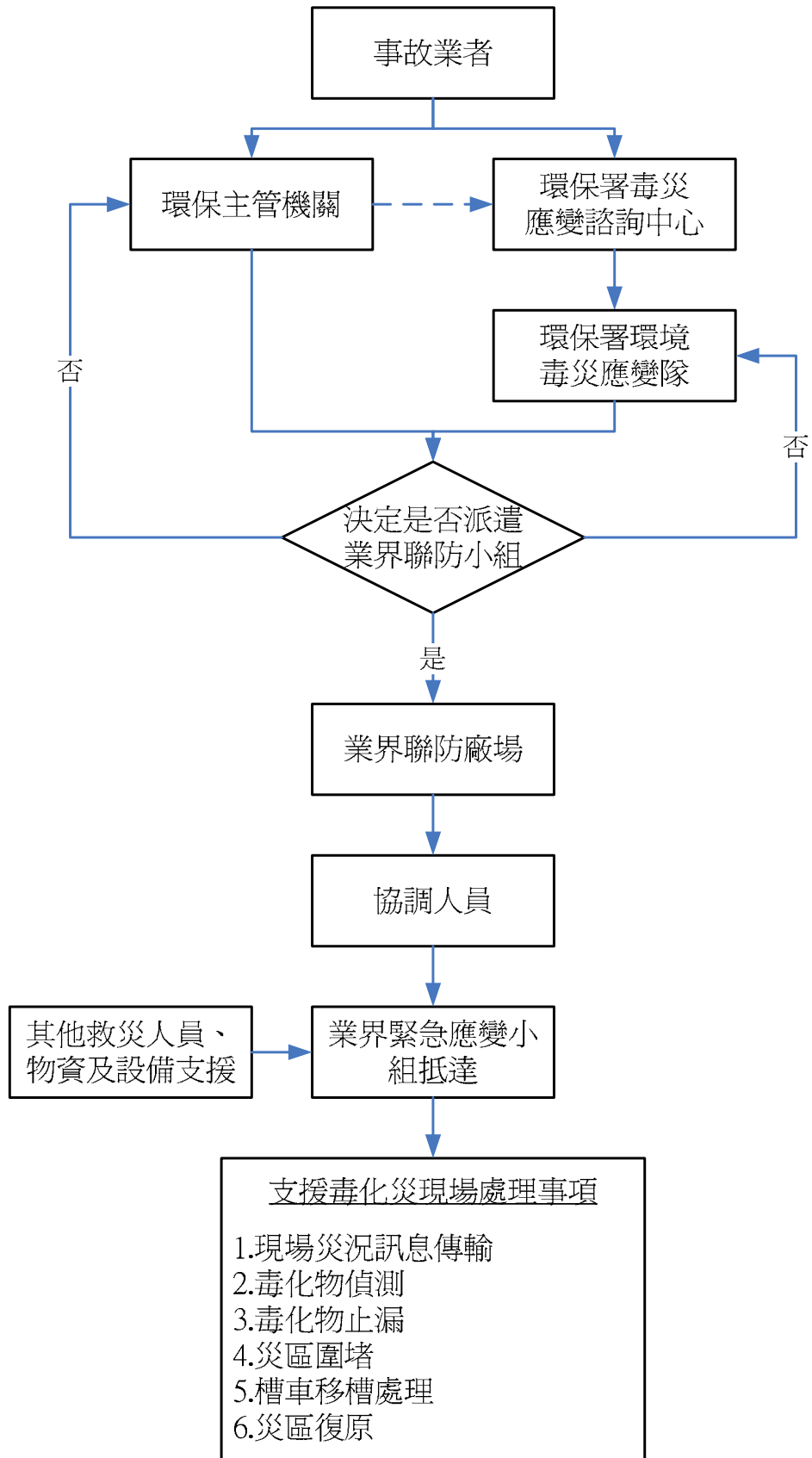


圖 3.19 業界聯防小組支援體系圖

表 3.15 業界聯防小組支援協助災害處理申請單

事故概述：				
請求支援項目 與數量	編號	器 材 名 稱	數量	備 考
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
支援地區、位置				
地方災害應變 中心位置				
聯繫人員資料與 聯絡電話				
申請支援單位		日 期		

表 3.16 業界聯防小組支援器材單價預估表

編號	品 名	單位	單 價
1	多功能氣體偵測器(五用)	部	120,000
2	氣體檢知警報器	組	8,000
3	氣體檢知器組	組	80,000
4	危害液體及固體檢測組	組	140,000
5	酸鹼試紙組	組	600
6	化學品測試紙	張	500
7	可拋式 A 級化學防護衣	件	70,000
8	冷卻背心	件	8,000
9	NITRILE 耐化手套	雙	800
10	PVA 耐化手套	雙	1,400
11	耐熱手套	雙	4,200
12	耐熱袖套	雙	3,600
13	PVC 耐化圍裙	套	2,310
14	NEOPRENE 耐化圍裙	套	2,730
15	內穿靴套	雙	1,260
16	耐化靴	雙	6,300
17	除污工具箱	個	160,000
18	B 級防護衣	件	7,500
19	C 級防護衣	件	2,000
20	防毒口罩	個	300
21	防毒面具	副	700
22	耐酸氣濾毒罐	個	4,560
23	有機溶劑濾毒罐	支	4,560
24	防爆手電筒	個	7,000
25	應變指揮背心	件	2,100
26	攜帶式沖淋設備	組	42,000
27	攜帶式圓錐形除污棚	組	25,000

編號	品 名	單位	單 價
28	望遠鏡	具	8,000
29	急救箱	箱	6,300
30	洗眼器組合	盒	3,780
31	解毒劑組盒	盒	20,000
32	防火、燙傷包裹兩用毯	條	5,000
33	Dunlop 8808 特化安全靴	雙	1,300
34	SS104 耐化學品手套(10 雙／包)	包	2,000
35	Ncoprene glove 14”(12 雙／包)	包	5,000
36	PVA Glove 12”(12 雙／包)	包	17,000
37	LA 102 Gnitrite 手套(10 雙／包)	包	1,900
38	DP-PE-9088 Tyvek PE 淋膜防護衣	套	600
39	North 1022 耐化學護目鏡	付	270
40	安全帽(貴賓用)	頂	450
41	活性碳口罩(碗杯式)	個	50
42	Ilughcs 除污帳蓬(PORTAFLEX 301+CUPOLA)	套	250,000
43	Tychem TK 氣密式防護衣	件	40,000
44	VBV GTVB 排氣型氣密式防護衣	件	82,000
45	SCBA 控制板	片	8,000
46	Tyvek F Type 4(B 級)液密式連身式防護衣	件	8,500
47	手提式電腦(含化災應變諮詢軟體)	套	300,000
48	救命器(MSA Dragon Fly)	組	9,600

(二) 環境毒災業界應變支援隊之組成背景資料

以台北縣毒災聯防小組能量進行評估，其中南亞樹林廠的人力結構素質、應變裝備能量等最為充足，該廠產品為塑膠製品、化學材料、電子材料組件及紡織等，廠內運作大量的環氧氯丙烷、二異氰酸甲苯、二甲基甲醯胺等，曾參與過台北縣大安路四氯化鈦鋼瓶洩漏事故應變經驗，足以勝任環境毒災業界應變支援隊，輔助環境毒災應變隊支援區域特定事故應變。表 3.17 為環境毒災業界應變支

援隊之組成背景資料。

表 3.17 環境毒災業界應變支援隊組成背景

姓名	職稱	姓名	職稱
李宜樺	隊長	盧炯岑	隊員
林萬輝	副隊長	葉文興	隊員
周碩招	隊員	許朝宗	隊員
林文漲	隊員	陳清振	隊員
劉光榮	隊員	蘇世欽	隊員
白松傑	隊員	沈光華	隊員
鍾耀德	隊員	李訓龍	隊員

表 3.18 環境毒災業界應變支援隊輪值表

十 月	日期					1	2	3
	白天					周碩招	周碩招	白松傑
	白天					葉文興	葉文興	蘇世欽
	白天					林文漲	林文漲	鍾耀德
	備勤					白松傑	白松傑	周碩招
	夜班					許朝宗	許朝宗	沈光華
	夜班					劉光榮	劉光榮	盧炯岑
	夜班					陳清振	陳清振	李訓龍
	備勤					沈光華	沈光華	許朝宗
	日期	4	5	6	7	8	9	10
	白天	白松傑	周碩招	周碩招	白松傑	白松傑	周碩招	周碩招
	白天	蘇世欽	葉文興	葉文興	蘇世欽	蘇世欽	葉文興	葉文興
	白天	鍾耀德	林文漲	林文漲	鍾耀德	鍾耀德	林文漲	林文漲
	備勤	周碩招	蘇世欽	蘇世欽	葉文興	葉文興	鍾耀德	鍾耀德

夜班	沈光華	許朝宗	許朝宗	沈光華	沈光華	許朝宗	許朝宗
夜班	盧炯岑	劉光榮	劉光榮	盧炯岑	盧炯岑	劉光榮	劉光榮
夜班	李訓龍	陳清振	陳清振	李訓龍	李訓龍	陳清振	陳清振
備勤	許朝宗	盧炯岑	盧炯岑	劉光榮	劉光榮	李訓龍	李訓龍
日期	11	12	13	14	15	16	17
白天	白松傑	白松傑	周碩招	周碩招	白松傑	白松傑	周碩招
白天	蘇世欽	蘇世欽	葉文興	葉文興	蘇世欽	蘇世欽	葉文興
白天	鍾耀德	鍾耀德	林文漲	林文漲	鍾耀德	鍾耀德	林文漲
備勤	林文漲	林文漲	白松傑	白松傑	周碩招	周碩招	蘇世欽
夜班	沈光華	沈光華	許朝宗	許朝宗	沈光華	沈光華	許朝宗
夜班	盧炯岑	盧炯岑	劉光榮	劉光榮	盧炯岑	盧炯岑	劉光榮
夜班	李訓龍	李訓龍	陳清振	陳清振	李訓龍	李訓龍	陳清振
備勤	陳清振	陳清振	沈光華	沈光華	許朝宗	許朝宗	盧炯岑
日期	18	19	20	21	22	23	24
白天	周碩招	白松傑	白松傑	周碩招	周碩招	白松傑	白松傑
白天	葉文興	蘇世欽	蘇世欽	葉文興	葉文興	蘇世欽	蘇世欽
白天	林文漲	鍾耀德	鍾耀德	林文漲	林文漲	鍾耀德	鍾耀德
備勤	蘇世欽	葉文興	葉文興	鍾耀德	鍾耀德	林文漲	林文漲
夜班	許朝宗	沈光華	沈光華	許朝宗	許朝宗	沈光華	沈光華
夜班	劉光榮	盧炯岑	盧炯岑	劉光榮	劉光榮	盧炯岑	盧炯岑
夜班	陳清振	李訓龍	李訓龍	陳清振	陳清振	李訓龍	李訓龍
備勤	盧炯岑	劉光榮	劉光榮	李訓龍	李訓龍	陳清振	陳清振
日期	25	26	27	28	29	30	31
白天	周碩招	周碩招	白松傑	白松傑	周碩招	周碩招	白松傑

	白天	葉文興	葉文興	蘇世欽	蘇世欽	葉文興	葉文興	蘇世欽
	白天	林文漲	林文漲	鍾耀德	鍾耀德	林文漲	林文漲	鍾耀德
	備勤	白松傑	白松傑	周碩招	周碩招	蘇世欽	蘇世欽	葉文興
	夜班	許朝宗	許朝宗	沈光華	沈光華	許朝宗	許朝宗	沈光華
	夜班	劉光榮	劉光榮	盧炯岑	盧炯岑	劉光榮	劉光榮	盧炯岑
	夜班	陳清振	陳清振	李訓龍	李訓龍	陳清振	陳清振	李訓龍
	備勤	沈光華	沈光華	許朝宗	許朝宗	劉光榮	劉光榮	李訓龍

表 3.19 環境毒災業界應變支援隊裝備器材

項目	數量	單位
鹼式中和劑	5000	公斤
A 級氣密、耐用型防護衣	6	套
自攜式空氣呼吸器	6	套
消防衣	6	套
B 級防護衣	5	套
防護手套(耐化)(防熱)/鞋	6	套
防護面具	5	具
濾清式防毒面罩	30	套
濾罐(有機溶劑)	30	個
濾罐(防酸)	51	個
消防水庫車	1	部
救護車	1	部

此外北部環境毒災應變隊與業界應變隊也於 10 月 18 日「95 年度全國毒性化學物質災害應變演練」進行配合演訓工作，期間經過三次的腳本協商會、四次的預演行程及最後正式演訓，以充分熟悉環境毒災應變過程與協助事項。演練腳本如下：

階段二：成立現場前進指揮所，各救災單位進行初步管制與圍堵作業—消防局轄區分隊趕抵現場並成立現場前進指揮所，進行人員搶救、初步

封鎖隔離、水線戒護(不撒水)、設置人員除污棚等工作。環保局趕抵現場後，指揮權轉移，環保局確認外洩物為苯，立即聯繫業者毒災聯防應變支援團隊－南亞塑膠公司樹林廠人員前往支援。臺北醫院、臺北縣立醫院三重院成立現場急救站。

演練重點：

1. 消防單位成立前進指揮所，進行人員搶救、初步封鎖隔離、水線戒護(不灑水)及設置除污棚。
2. 環保局抵達現場，指揮權轉移，通報業者毒災聯防應變支援團隊－南亞公司樹林廠。
3. 消防局通報衛生局，請求調派臺北醫院、臺北縣立醫院三重院區至現場成立急救站。

階段四：成立縣級毒災應變中心、大量傷患醫療救護、估算苯空氣污染擴散與水體污染之危害範圍－由於災情仍未控制，環保局長薦請成立縣級毒災應變中心，縣長下令成立縣級毒災應變中心，請環保局橫向聯繫各單位，依照臺北縣毒災應變中心架構要點，各單位執行相關任務。業者毒災聯防應變支援團隊－南亞公司樹林廠趕抵現場，進行災情評估後準備協助槽車止漏工作。環保局、環保署環境毒災應變隊進行二重疏洪道河川水體苯之圍堵與吸附工作。(架設第 1 條欄油索)，北區毒災應變諮詢中心進行空氣中苯污染及水體苯污染進行模擬，並將結果提供指揮官參考。相關傷患送至亞東紀念醫院，進行到院前除污、醫療等工作。

演練重點：

1. 成立縣級毒災應變中心。
2. 環境毒災應變隊抵達協助進行環境偵檢、污染圍堵、槽車止漏與複偵工作。
3. 二重疏洪道河川水體架設第 1 條欄油索。
4. 模擬空氣中及水體苯污染範圍。
5. 傷患送至亞東紀念醫院，進行到院前除污及醫療。



圖 3.20 環境毒災業界應變隊演訓止漏圖

爲了擴大環境毒災業界應變協調機制，中心亦於 10 月 25 日下午假台北縣環保局 27 樓第一會議室，協請南亞樹林廠、三崧企業股份有限公司、臺北自來水事業處直潭淨水場、板新淨水場及旭揚熱傳導公司等召開「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定草案」協調會議，會議中業者皆贊同簽署支援作業協議之必要性，但針對草案內容亦提出以下建議(見表 3.20)，針對建議事項中心將修正草案內容並於 11 月中旬完成業界簽署作業。

表 3.20 毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定草案協調會建議

編號	建議	提出者
1	該協議內容完整且目標明確，但淨水場內需維持 24 小時操作，人力有限，若需要支援可能要調度非上班人力進行應變支援	板新淨水場 郭小姐
2	建議將草案中支援的項目明確定義，且建議以協助支援工作爲主，如此業界可評估並告知支援人員作業項目	臺北自來水事業 處直潭淨水場 廖先生
3.	支援人力的意願如何提升，請工研院審慎考量	旭揚熱傳導公司 楊先生
4	因應事故發生時間不確定性，應該調度支援的大多是而非上班的人力，但建議應變資材可統一建置於環保局內，如此支援的時機可加快	三崧企業股份有 限公司

5	請再簡化支援協議簽署的內容，包括簽署協議的有效期限等，如此可強化協議的有效性	南亞樹林廠 李先生
6	建議協議內容的支援時間應以實際合理時間為考量，不要明訂非一小時內完成支援不可，因為台北縣幅員太大了	台北縣環保局 賈小姐



圖 3.21 毒性化學物質災害業界聯防小組協調會

第四章 全年無休到場協助毒化災事故應變

本章節為成立應變隊最主要之目的，亦是應變隊主要的任務，因此針對今年度到場協助毒化災應變之要求場次需和平時之演訓工作件數合計完成 10 件以上。為達到救災之時效性，本計畫亦規範在應變人員安全的前提下，要求每次事故發生且經通報後 1 小時內到場處理率須達 55%以上(花蓮及馬祖因地處偏遠可不列入計算)，並於出勤完成後需提交事故處理與出勤處理費用評估報告，以供署內參考。

一、到場協助毒性化學物質災害應變工作規範

為促使應變隊隊員能清楚瞭解到場應變之各項工作，以下則針對到場之應變處置作為與環境污染監測工作做一說明。

(一) 到場應變處置作為

在安全的前提下進行現場災況訊息傳輸、毒化物偵測、毒化物止漏、災區圍堵、槽車移槽處理、災區復原、整合協調、複合確認、接受報到與物資調配等全面性工作。以下針對上述各項工作方法做說明：

1. 現場災況訊息傳輸作業

在災害現場，訊息傳輸是一件相當重要的事。目前環境毒災應變隊的通訊系統，大略可分幾大類：

- (1) 現場人員互相通聯：現場每組人員皆配帶無線電對講機，必要時可利用手機與遠方隊員通聯。
- (2) 現場對環保署環境毒災監控中心、諮詢中心或備勤人員的資料傳輸與通聯：利用無線網路傳輸現場災況，或是利用傳真機將現場訊息回傳，必要時使用手機與備勤人員回報；災害重大時，使用衛星傳輸將現場災況資料回傳。
- (3) 環保署毒災監控中心與諮詢中心或備勤人員的資料傳輸與通聯：三方人員可使用有線網路、有線電話及傳真機，互相傳輸資料及訊息。

現場人員將災況訊息回傳後，環保署毒災監控中心與諮詢中心或備勤人員則可利用現場訊息，執行事故災害趨勢研判，提供災害處理建議。

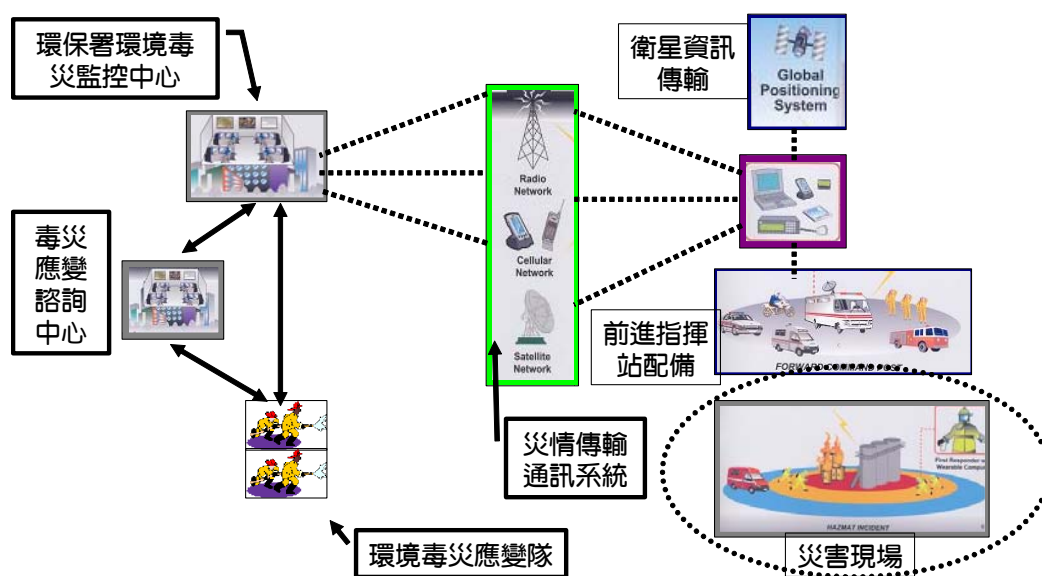
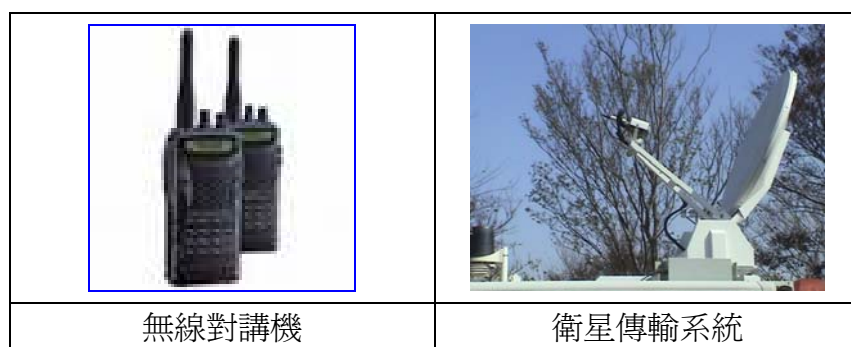


圖 4.1 現場災況訊息傳輸作業示意圖

2. 災區圍堵作業

環境毒災應變隊人員抵達災害現場後，評估災害現場外洩化學品之屬性及其洩漏範圍，接續進行稀釋或圍堵作業。

災區圍堵作業略分成三類：

- (1) 【第一類】災害產生之有害氣體或氣態化學品揮發至空氣中：以水霧稀釋，降低擴散至大氣中有害氣體量。
- (2) 【第二類】災害污染之液體（如消防水）或液態化學品灑在地面上：利用吸液棉索或防液堤條，將其引導至附近之安全暫存區（如溝渠、水槽）；或者利用砂土及其他阻絕材料，在災害外圍將外洩之災害污染之液體（如消防水）或液態化學品侷限在一定之範圍。並覆蓋吸液棉片或木屑，降低揮發至空氣中的濃度，再將廢液抽離現場，並且送至可處理之污水廠處理。
- (3) 【第三類】災害污染之液體或液態化學品流至水面上：利用攔油索將其集中，或是引導至可處理的地方，並使用移液幫浦將廢液抽離水面，暫存於廢液池，待送至可處理之汙水處理廠。

3. 毒化物偵測作業

事故現場的毒化物確認甚為重要，可決定後續的應變程序、正確使用的應變器材及善後廢棄物的處理方式，因此至事故現場後應馬上調查毒化物的種類、濃度與數量。資料的取得可由廠方提供的 MSDS、運作紀錄，或應變人員辨識儲存容器外的標示、儲存區的告示牌來獲得初步研判，必要時應利用望遠鏡及檢測設備加以確認。

當毒化物容器無標示或標示不清、現場無人可諮詢時，人員可先確認廠方的產品或產業類別，使用毒化物的數量，如桶槽或鋼瓶的噸位、形狀、個數等資訊；種類初步以肉眼判別物理特性，如型態（氣、液、固）、氣體顏色、揮發狀況、液體顏色、濃稠度、粉末或顆粒的固體等，現場溫度可由紅外線照相機初步判別或桶槽的液位，再以檢測設備進一步檢測，液體以 pH 試紙先行確認，

空氣則以檢測儀器：四用氣體(包括可燃/非可燃、氧氣、氯氣與環氧乙烷)、光離子偵測器(PID)、檢知管、紅外線氣相分析儀(FTIR)等。亦可由上述偵測設備進行事故現場受污染的範圍確認與管制區的劃設。

4. 毒化物止漏作業

在毒災現場發生外洩事件，在人員安全的前提之下，必須進行阻斷毒化物來源的動作，以免洩漏繼續擴大。但在容器閥件失去作用的狀況下，就必須依不同容器型式選擇適合的應變器材及設備來執行止漏作業。目前常見的化學品容器規格可分為鋼瓶、53 加侖桶、20 噸以內槽車或桶槽及 20 噸以上儲槽，另外，化學品輸送管線也是可能發生洩漏的地方。針對每一種容器的外洩狀況都有各自的堵漏工具及作業程序。

(1) 鋼瓶外洩控制

一般毒性化學物質由鋼瓶外洩可以使用 KIT-A、B 等兩種止漏工具，KIT-A 是用在 80kg 以下的鋼瓶，KIT-B 是用在一噸的大型鋼瓶。

(2) 53 加侖桶外洩控制

53 加侖桶外洩控制製作業上，小破洞可使用破桶修補工具封補，而大面積破洞還可以使用 1.5bar 破桶充氣洩漏密封片封補，止漏之後再裝入更大的套桶(95 加侖桶)，再將其載運至適當場所處理。

(3) 20 噸以內槽車或桶槽及 20 噸以上儲槽

在 53 加侖桶以上的外洩控制方式，由於無法以更大的回收套桶完全包裹，此時可使用以止漏墊覆蓋在破裂縫上，透過捆綁加壓方式達到止漏目的，圖為典型的止漏墊覆蓋及其作業方式，可適用常壓液體、高壓氣體或高壓液化氣體。高壓充氣止漏工具包含項目有 1.5BAR 洩漏排流袋、真空洩漏密封軟墊、1.5BAR 槽車桶槽充氣洩漏密封軟片、槽車破桶修補片工具組，如圖 4. 2 所示。於事故發生時能有效控制洩漏，止漏後再進行移槽作業。

(4) 管線外洩控制

在管線外洩控制上，通常可利用管線止漏夾，作初步的止漏。管線止漏工具組如圖 所示，包含項目為不同規格尺寸管線止漏工具組，在管線洩漏時，能夠迅速制止化學物質繼續洩漏。圖 4.3 為應變隊使用之管線止漏工具組。

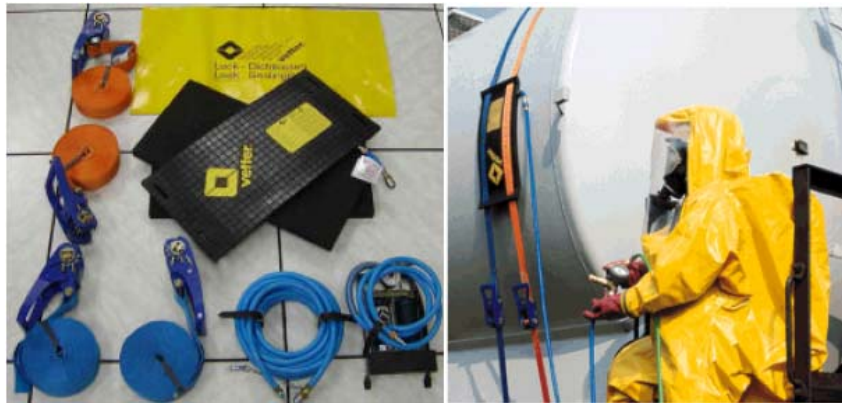


圖 4.2 高壓充氣止漏工具及使用



圖 4.3 管線止漏工具組

5. 槽車移槽處理作業

依不同的運輸槽車事故狀況，以不同應變程序原則進行應變搶救，而應變最終目的則是將危害物（包括事故槽車）移動離開現場並將因事故受影響環境復原。一般而言，事故之初只要處理正確且迅速應可讓災害減至最低，茲提出一般化學槽車事故處理

作業的應變程序如下：

- (1) 應變人員到達事故現場，首先要識別槽車內承載貨物性質，並找出物質安全資料表，以利現場應變人員瞭解貨品特性，處理救災。
- (2) 切斷周圍引火源（禁止吸煙、火焰、火花），在確認無引火源後再進行處理。
- (3) 如發生事故之槽車連接有進出管線，則須阻斷槽車之所有進出管線，排空周圍管線，並阻絕所有引火源，避免災害持續擴大。
- (4) 若槽車外部有火災，而槽車無法自火災現場安全移開，則利用固定式或自動式消防水架，以最大距離對槽車噴水冷卻槽車，降低槽車之溫度與壓力，避免發生槽車爆炸。
- (5) 人員撤至安全距離以外，安全距離約為槽車桶身直徑的 50 倍，因考慮發生爆炸時，其產生之火球半徑及爆震波傳遞距離。
- (6) 槽車外洩之火災須待槽車的內容物質燃燒殆盡，並確定槽車以外之火災完全撲滅後，持續對發生火災或外部火災的槽車噴水冷卻至常溫，才可進行後續的處理步驟。
- (7) 若槽車內承載貨物具毒性且有可燃性，則須著 A 級防護衣，預先於事故外圍，以可燃性氣體偵測器偵測可燃性氣體的濃度。
- (8) 經偵測現場外圍的可燃性氣體濃度若大於 1/10 爆炸界限（LEL），則所有人員撤出安全距離外；待現場外圍的可燃性氣體濃度降至 1/10 爆炸界限（LEL）以下，方可進入現場救災處理。
- (9) 救災同時須在現場外圍利用細砂或泥土圍堵，使污染物質不致擴散或流至下水道，造成災害污染的範圍持續擴大。
- (10) 進入現場後，使用靈敏度高之偵測儀器偵測是否仍有洩漏。
- (11) 如仍有洩漏，先確定洩漏位置設法止漏，止漏的同時持續對槽車外圍噴灑水霧，並在現場外圍利用細砂或泥土圍堵受污

染的消防廢水，以避免污染物質擴散出現場或流至下水道造成災害污染的範圍擴大。

- (12) 如無法止漏，則持續對槽車噴灑水霧，並以細砂或泥土圍堵受污染的消防水，同時設法將槽車內殘留之物質由槽車中移出至其他安全容器內，再求更佳方法處理。
- (13) 經偵測及止漏，確定槽車無洩漏後，若槽車內仍有化學物質，則將殘留之物質移出至其他安全容器內，再求更佳方法處理。
- (14) 災後受污染的消防廢水，送至廢水池或廢水場處理；用於吸收或圍堵的細砂、泥土及用於吸收的吸油棉，而受污染的土壤，則須以裝袋之方式處理，以上固體污染物須用適當容器承裝，並依法清除處理。

以上所有作業項目執行前，應變人員皆需再次確認安全之狀況及有完整安全防護措施。圖 3 為現場化學槽車移槽處理作情形。



圖 4.4 化學槽車移槽處理情形

6. 災區復原作業

災後清理及環境復原工作在應變管理中相當重要，災後之善後處理應由事故廠場負責，環境毒災應變隊災區復原工作以協助災害現場熱區危害物質除污為主。災區復原作業是藉由化學或物理方法減少或阻止污染物持續擴散，並採取減少災害或防止人員

和因應受污染之環境、人員、設備除污行動。除污的目的則為防止污染物擴散到非污染區及減少人員暴露於危害的機會。災區復原作業於應變隊緊急處理後，使毒化物毒性降低或侷限之後，由地方環保局督導事故現場，負責環境污染後續改善及復原工作。災後應會同事故廠家、勞安、環保、衛生方面專家進行事故調查及紀錄，追查事發原因並提出建議避免類似情形再度發生，亦可將調查報告製成範例，以便檢討改進，環境毒災應變隊亦須提供相關善後及復原建議事項及除污技術指導以供環保局、事故廠家之參考。

7. 整合協調作業

各災害現場狀況不同，需配合現場指揮官(依災害層級而定)協調現場應變救災單位工作事項，進而提供資訊予指揮官與各單位，整合協調最佳作業方案並執行，有效利用現場人力資源控制災情，避免現場混亂喪失救援時間。圖 4.5 為災害現場之應變指揮系統。

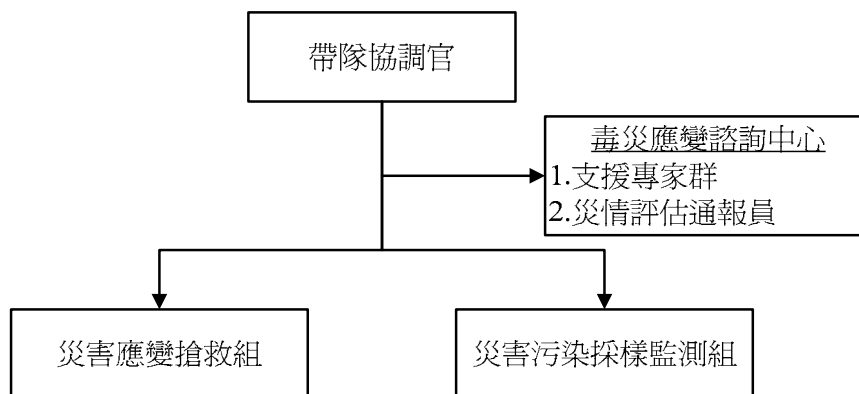


圖 4.5 應變指揮系統 (Incident Command System)

8. 複合確認作業

應變隊人員需於災害現場確認各項作業及注意現場災況變化，工作內容包含資料收集、環境偵測、危害辨識、危害告知、應變隊人員及裝備清點、支援應變裝備、通報聯繫、現場管制、災因研判、災後環境複偵及其他相關後續環境問題(依災害類型不同而異)。圖 4.6 為災害現場劃分確認作業。

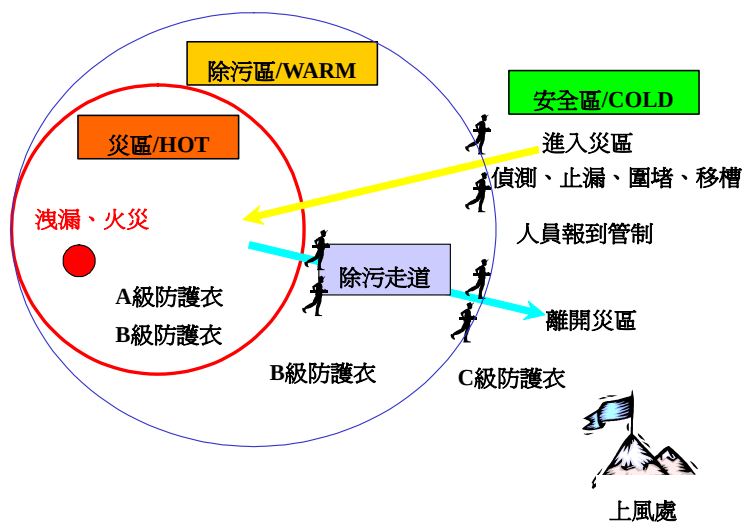


圖 4.6 災害現場劃分確認作業

9. 接受報到作業

災害應變指揮中心開設成立後，由環境毒災應變隊人員協助現場指揮官擔任接受報到作業之任務，於現場辦理人員報到登記，各種應變支援器材設備的接收、清點、紀錄等作業，亦同時可針對現場情況，對各種可利用之應變資材能量與所需之相關支援進行統計調查，以利於災害現場應變資源調配作業之遂行。圖

4.7 現場接受報到作業示意圖

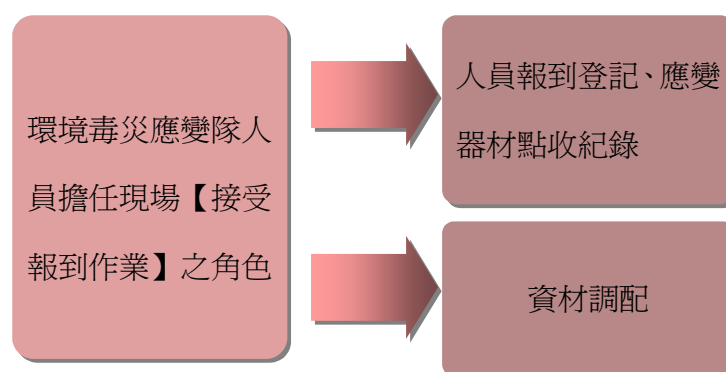


圖 4.7 現場接受報到作業示意圖

10. 物資調配作業

環境毒災應變隊人員於災害現場接收各支援單位所提供之設備、器材等應變資材，並加以集中管理，以利於各項災害現場

應變救災所需資源之調配。圖 4.8 為物資調配作業流程圖。

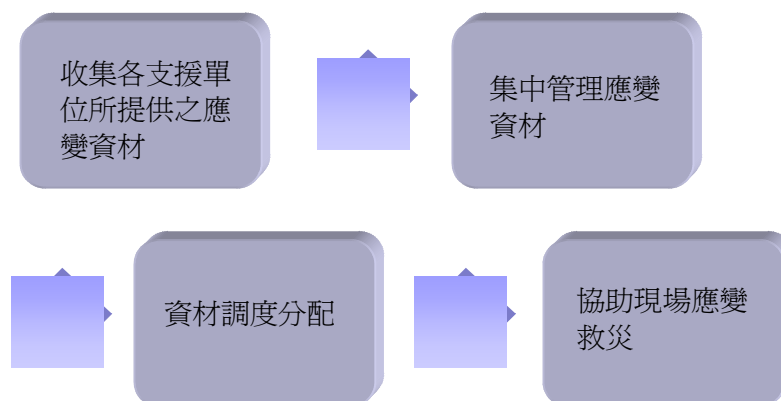


圖 4.8 物資調配作業流程圖

（二）現場毒災環境監測工作

毒性化學物質毒災現場毒災環境監測工作包括：現場空氣污染物鑑認、空氣污染物濃度監測、毒化物容器危害熱影像監測等全面性工作。

毒化災事故發生接獲通報時，應變隊之空氣污染檢測機制啟動，應變隊人員會立即趕赴現場，其標準作業流程，如圖 4.9 所示。應變人員接獲諮詢中心通報後，會先請諮詢中心提供毒化物之物質安全資料表、防救手冊及緊急應變卡等資料，瞭解其物化特性及對人體健康之危害性。於趕赴現場後即與現場指揮官進行災情評估依據評估結果穿著適當之防護衣，進行下風處採樣點之決定。

依據應變隊於毒災事故發生時之工作執掌，共區分為帶隊協調官、災害應變搶救組以及災害污染採樣監測組等三個部分，針對此部分則是屬於災害污染採樣監測組之職責，以下則針對現場空氣品質監測、水、土採樣分析工作項目與流程做說明。

1. 現場空氣品質監測

採樣點決定後，依據現場污染物質之種類及特性選定現場採樣或分析之方法，包括利用四用氣體偵測器、火焰離子偵測器、光離子偵測器、檢知管以及 Extractive-FTIR；其中 Extractive-FTIR

內建有三百多種化學物之圖譜可進行大氣中未知物及毒化物之定性及定量工作，然當事故現場毒化物為固、液相或不適用於 FTIR 進行分析時，則需選擇檢知管進行毒化物濃度之初判工作，或以不鏽鋼筒（或採樣袋）進行大氣採樣再送回環分室以適當儀器進行分析。

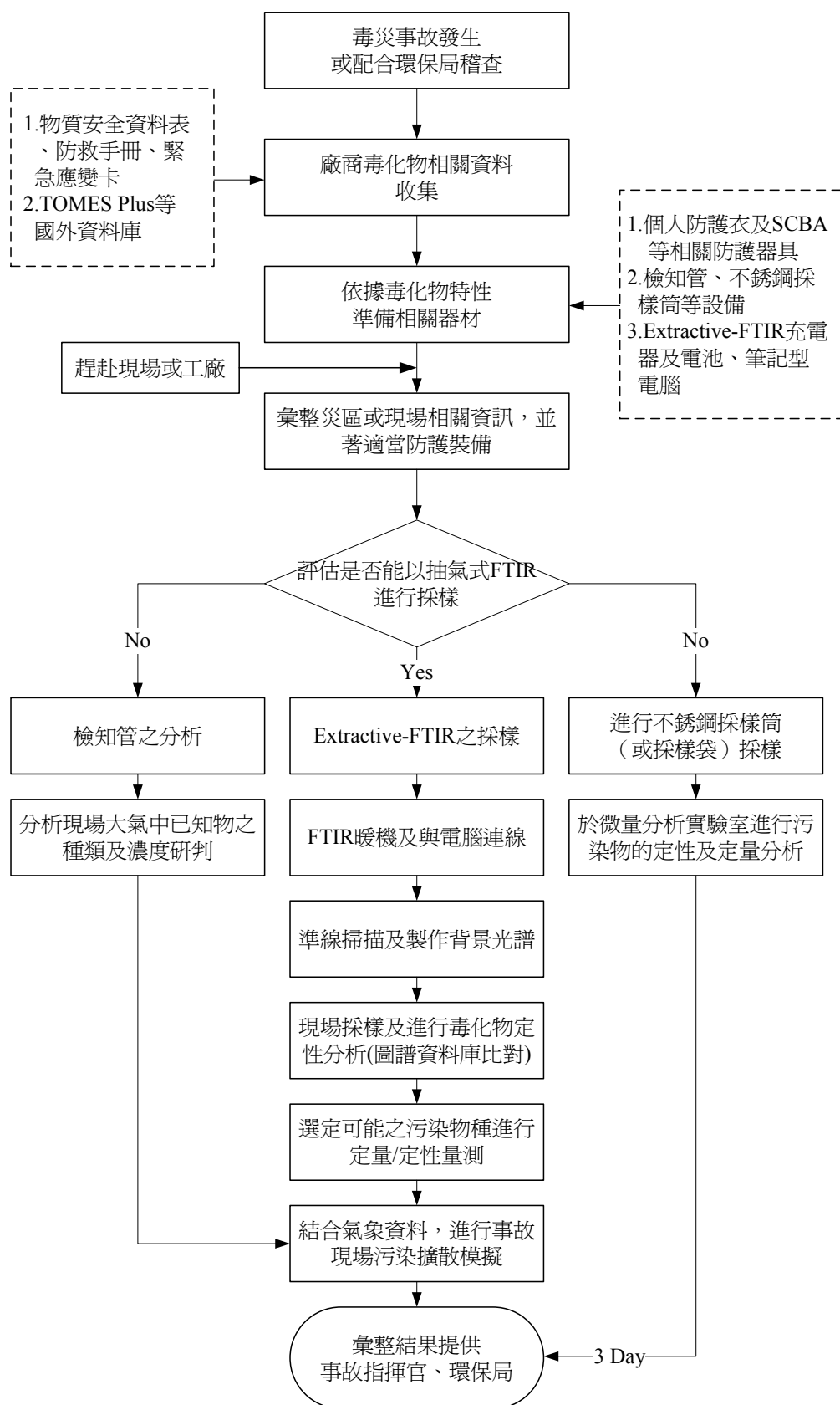


圖 4.9 空氣污染監測作業流程圖

2. 現場污染土壤與水體採樣

災害污染採樣監測組於災害事故現場先期研判事故環境可能之污染區域，並進行水體及土壤之採樣工作，並將相關採集之樣品，以冰桶方式（4℃）儲存送至工研院環境分析實驗室，進行分析工作。其相關採樣流程圖，如圖 4.10 所示。

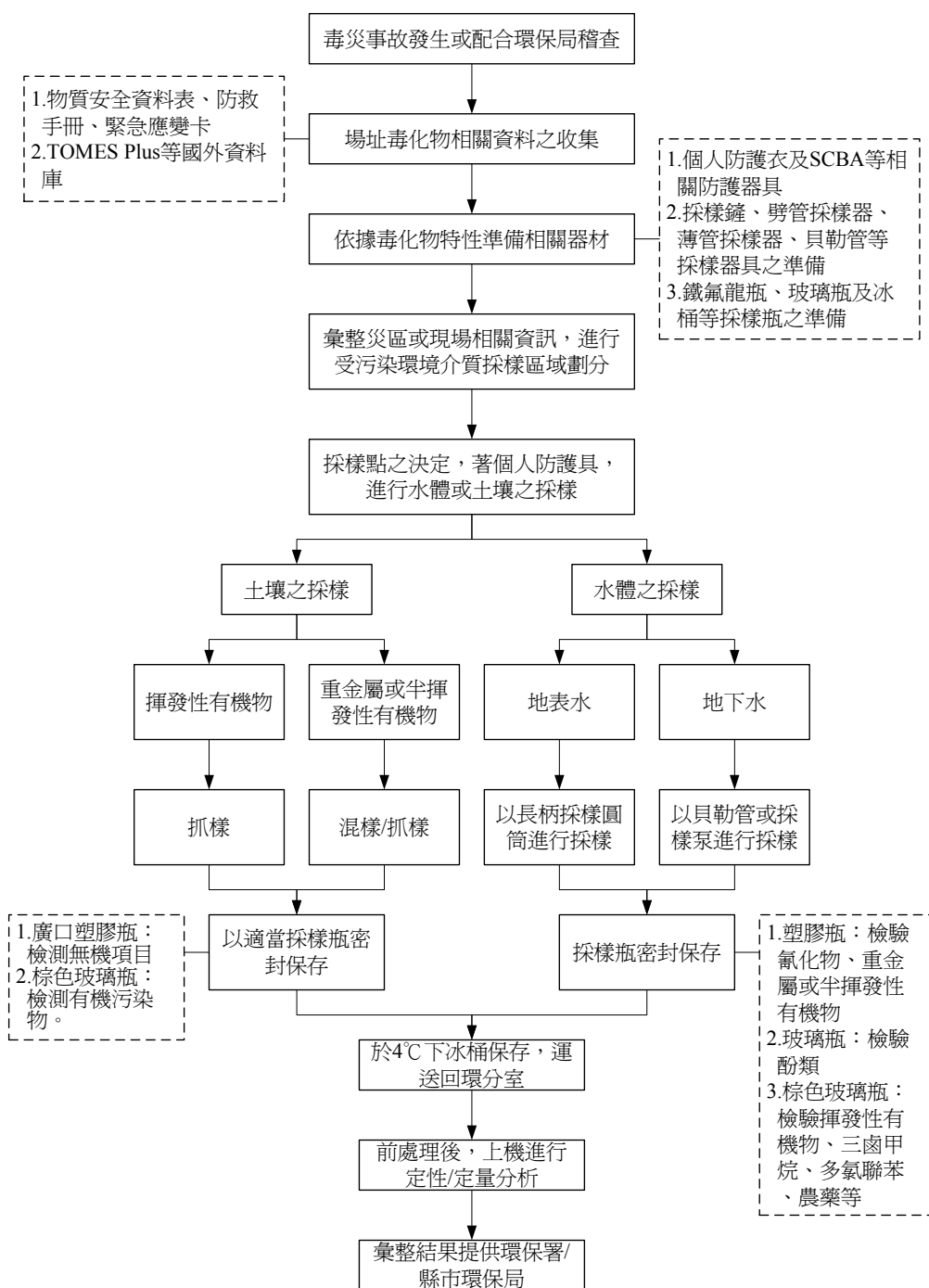


圖 4.10 環境污染採樣分析流程圖

二、全年無休到場協助毒性化學物質災害應變

應變隊依計畫要求，需全年 24 小時無休，維持每班 3 人值勤，本年度計畫規範針對今年度到場協助毒化災應變場次及參與平時演訓場次需完成 10 件以上。另為達到救災之時效性，本計畫亦規範在應變人員安全的前提下，要求每次事故發生且經通報後 1 小時內到場處理率須達 55%以上（花蓮及馬祖因地處偏遠可不列入計算）。因此以下針對該部分之工作項將分為兩個部分成果進行說明。

（一）平時演訓

目前北部環境毒災應變隊所轄 10 縣市中，截至 11 月 24 日，已完成台北縣（全國毒災演練）、桃園縣、宜蘭縣等三縣市演練，並參與台北港消防演練及環保署化學災害訓練場址訓練項目示範演練，共完成五場演練，結果如表 4.1 及表 4.2 所示。除協助完成演練，同時凸顯應變隊應變隊應變作業專業作為，演練工作包括：

1. 擔任指揮中心幕僚工作。
2. 協助進行環境週界監測工作，並隨時回報最新量測結果。
3. 架設除污棚，協助救災人員除污。
4. 隨時與事故業者討論協助事項。
5. 架設攔油索，避免化學物漂流擴散，並以吸油棉及分解活性泥炭苔進行吸收與分解工作。
6. 環境複偵工作
7. 氯氣鋼瓶、53 加侖鐵桶止漏作業示範

表 4.1 北部環境毒災應變隊協助辦理毒災防救演練場次表

單位	演練模擬情境	演練地點	演練物質	應變隊工作項目	演練時間
桃園縣	毒性化學物質運作廠毒氣外洩之毒災事故	觀音杜邦公司	氯氣	1. 協助進行環境週界監測工作，並隨時回報最新量測結果 2. 環境複偵工作	9 月 27 日
台北縣	毒化物運作廠毒化物外洩之毒災事故	台北港淳品化學	氯乙稀單體	1. 協助進行環境週界監測工作，並隨時回報最新量測結果	9 月 29 日
宜蘭縣	毒化物運作工廠毒災事故	台化龍德廠	二硫化碳	1. 擔任指揮中心幕僚工作 2. 協助進行環境週界監測工作，並隨時回報最新量測結果，	10 月 02 日
台北縣	毒化物質運輸槽車事故，引發有毒物質外洩	三重疏洪道	苯	1. 擔任指揮中心幕僚工作。 2. 協助進行環境週界監測工作，並隨時回報最新量測結果。 3. 架設除污棚，協助救災人員除污。 4. 隨時與事故業者討論協助事項。 5. 架設攔油索，避免化學物漂流擴散，並以吸油棉及分解活性泥炭苔進行吸收與分解工作。	10 月 18 日
新竹市	新竹市消防局化學災害訓練場址訓練項目示範演練	新竹市消防局化學災害訓練場址	氯氣、TDI	1. 氯氣鋼瓶止漏作業 2. 53 加侖塑膠鐵桶止漏作	10 月 20 日

表 4.2 北部環境毒災應變隊協助辦理毒災防救演練參與能量

單位	演練模擬情境	參與能量
桃園縣	毒性化學物質運作廠毒氣外洩之毒災事故	1. 參演人次：18 人次 2. 參演車輛：應變指揮車、應變器材車 3. 參演車次：6 車次 4. 參與設備：FTIR、除污棚、四用氣體偵測器
台北港	毒化物運作廠毒化物外洩之毒災事故	1. 參演人次：9 人次 2. 參演車輛：應變指揮車 3. 參演車次：3 車次 4. 參與設備：FTIR
宜蘭縣	毒化物運作工廠毒災事故	1. 參演人次：4 人次 2. 參演車輛：應變指揮車 3. 參演車次：2 車次 4. 參與設備：FTIR、C 級防護衣
台北縣	毒化物質運輸槽車事故，引發有毒物質外洩	1. 參演人次：45 人次 2. 參演車輛：應變指揮車、應變器材車 3. 參演車次：10 車次 4. 參與設備：FTIR、除污棚、四用氣體偵測器、PID、攔油索、C 級防護衣、吸液棉
新竹市	消防局化學災害訓練場址訓練項目示範演練	1. 參演人次：18 人次 2. 參演車輛：應變器材車 3. 參演車次：3 車次 4. 參與設備：A 級防護衣、空氣呼吸器、C 級防護衣、氯氣止漏設備、53 加侖止漏設備、吸液棉、四用氣體偵測器、PID
總計	5 場次	1. 參演人次：94 人次 2. 參演車輛：應變指揮車、應變器材車 3. 參演車次：24 車次 4. 參與設備：FTIR、除污棚、A 級防護衣、空氣呼吸器、C 級防護衣、氯氣止漏設備、53 加侖止漏設備、吸液棉、四用氣體偵測器、PID、攔油索



圖 4.11 台北縣毒化物災害防救演練照片



圖 4.12 環保署毒化災訓練場址示範演練照片

(二) 到場協助毒性化學物質災害應變

1. 工作進度與成果

截至 95 年 11 月 24 日為止，應變隊到場支援共計有 19 件，針對到場支援均撰寫其災因事故報告，各場次事故報告，請參考附件五，各場次到場應變概要敘述，請參考表 4.3 所示。

依據本計畫執行之要求，應變隊於安全前提下，1 小時到場率於今年度需達到 55%以上，因此針對應變隊截至目前為止，總共到場支援應變案件數為 19 場，有 11 場次均於 1 小時內抵達，到場率計 74%（統計圖請參考圖 4.13 所示），未 1 小時抵達之原因為事故發生地點距離應變隊駐點位置過於偏遠及遭遇塞車時段，故無法於 1 小時內抵達。

表 4.3 截至 11 月 24 日應變隊到場應變事故案例

編號	日期	化學物質名稱		災害簡述
		毒化物	非毒化物	
1	95.08.04	—	—	竹縣湖口華上光電火警
2	95.08.10	—	—	工研院材料所 44 館冒濃煙事故
3	95.08.26	—	—	新竹縣湖口塑膠工廠火警
4	95.08.28	—	氨	台北縣板橋市光明街不明異味
5	95.08.30	間-甲酚	—	楊梅工廠間-甲酚洩漏事故
6	95.08.31	—	二氧化碳	桃園縣氣體鋼瓶貨車翻覆事故
7	95.09.23		—	台北市中研院台電變電所大樓火警事故
8	95.09.25		水性壓克力樹脂	國道 1 號新竹交流道樹脂槽車翻覆事故
9	95.09.27		硝酸、硫酸	桃園台硝公司氣體外洩事故
10	95.09.28		—	新竹縣湖口工業區世禾科技火警事故
11	95.10.03		甲苯	汐止市金通企業火警事故
12	95.10.10		氫氟酸	竹縣新豐鄉康樂路旁疑似不明液體冒煙事故
13	95.10.11	汞		北市陽明大學實驗室汞洩漏

編號	日期	化學物質名稱		災害簡述
		毒化物	非毒化物	
14	95.10.17		—	北縣新店長春油行火警
15	95.10.19		—	桃縣平鎮工業區源友工廠火警
16	95.11.08		低硫燃料油	竹縣國道一號北上 88.7 公里油灌車翻覆事故
17	95.11.14		次氯酸鈉	桃縣楊梅化學貨車洩漏事故
18	95.11.17		—	三重市不明氣體外洩事故
19	95.11.24		—	板橋市染布工廠火警

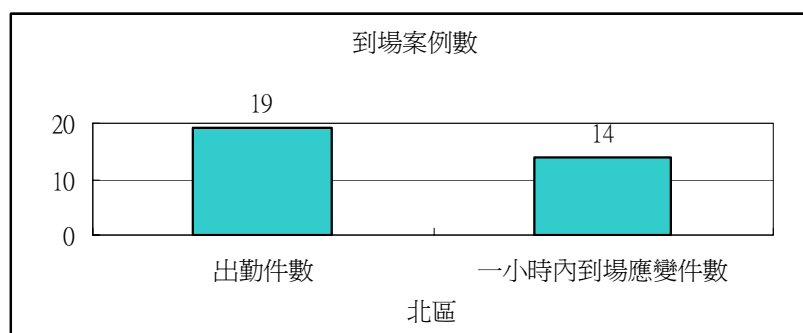


圖 4.13 出勤案件數與 1 小時到達案件數

2. 事故災因調查

毒化災事故的發生是由於一個或者數個非計畫性的事件所引發的，一般災變發生的過程可分為下列 3 個階段：(1)起始 (Initiation)、(2)成長 (Propagation)、(3)後果 (Consequences 或 Termination)。

災變起始事件稱為發起事件 (Initiating Event)，通常為機械設備的失常、管線破裂、電力或蒸氣的中斷、冷卻失效、天災、人禍等。如果起發事件的影響範圍很小或不至引發一連串的連續事件時，災變不致會發生；例如一個未直接與控制元件相連溫度計的損壞，也許會造成操作人員的不便，但並不一定會直接造成控制閥的錯誤啟動或操作人員的判斷失誤。如果此溫度計的指示數據直接控制冷卻水的流量，失常後，冷卻水供應量減少，反應器內溫度不斷上升，而溫度計又無法正確指示實際情況及指示冷卻水控制閥加大開啓程度，反應即可能在短時間

內失控，壓力則不斷上升，如果疏通閥或排放系統設計不良時，即可能發生爆炸或可燃性、毒性物質外洩的後果。

中間事件為操作人員、系統或機械設備對於發起事件的反應，中間事件發生後的階級為散佈階段，在此階段中的人為性、機械性的疏解、調整、災害控制或抑止等的因應措施，也屬於中間事件。中間事件的演變結果，也會造成一連串的連鎖反應，然後引發出可怕的火災、爆炸危害及有害、可燃性物質外洩，這些後果發生後，會不斷地引發其它事件，例如易燃性氣體由管線洩漏後，遇點火源著火爆炸，將附近儲槽、反應器破壞，由反應器、儲槽洩漏的揮發性液體，在短時間內揮發形成蒸氣雲，將整個廠區籠罩在內，接著在遇點火源後發生爆炸，不僅將整個工廠破壞，並且危害到周圍社區。針對事故發生災因之判定，則由現場應變人員、環保局及消防火調單位一起進行調查工作。

截至 95 年 10 月 25 日為止，應變隊到場支援共計有 15 件，針對到場支援均撰寫其災因事故報告，各場次事故報告，亦針對各案件所發生災因，均進一步進行分析工作，各案件災害原因，請參考表 4.4 所示。

表 4.4 到場支援相關災害原因敘述

編號	災害簡述	災害原因	現場化學品
1	新竹縣湖口華上光電火警	機台排風馬達，電線著火	無
2	工研院材料所 44 館冒濃煙事故	原因不明	無
3	新竹縣湖口塑膠工廠火警	辦公室電線著火	無
4	台北縣板橋市光明街不明異味	原因不明	氨
5	楊梅工廠間-甲酚洩漏事故	儲槽管閥件未定期保養與更換	間-甲酚
6	桃園縣氣體鋼瓶貨車翻覆事故	道路彎道過灣且肇事車輛車速過快	二氧化碳
7	台北市中研院台電變電所大樓火警事故	疑似變壓器故障，導致爆炸起火	無

編號	災害簡述	災害原因	現場化學品
8	國道 1 號新竹交流道樹酯槽車翻覆事故	槽車前輪爆胎，失控翻覆	水性壓克力樹脂
9	桃園台硝公司氣體外洩事故	員工作業疏失，導致酸氣外洩	硝化纖維素、硝酸
10	新竹縣湖口工業區世禾科技火警事故	疑似清洗槽加熱棒故障	雙氧水
11	汐止市金通企業火警事故	隔壁廠房焊接波及化學品後延燒	二甲苯
12	竹縣新豐鄉康樂路旁疑似不明液體冒煙事故	疑似人爲丟棄	氫氟酸
13	北市陽明大學實驗室汞洩漏	退休教授未妥善管理汞	汞
14	北縣新店長春油行火警	焊接油箱時，引燃油箱油氣，導致爆炸起火。	重油、潤滑油、廢油
15	桃縣平鎮工業區源友工廠火警	廢棄水洗塔故障，管內積碳燃燒	無
16	竹縣國道一號北上 88.7 公里油灌車翻覆事故	油罐車撞路肩護欄導致洩漏	低硫燃料油
17	桃縣楊梅化學貨車洩漏事故	因煞車過急導致塑膠桶卸料口管線斷裂而洩漏	次氯酸鈉
18	三重市不明氣體外洩事故	民眾將四桶（每桶約 20 公升）不明液體倒入水溝，遂後產生刺鼻味	甲烷、乙醇、煤油
19	板橋市染布工廠火警事故	疑似布料倉庫起火	乳化劑

3. 毒化災事故情境分類與緊急應變資材所需項目

編號	事故情境歸類	種類	情境代碼
A	毒性化學物質運 作場所火災、爆 炸及洩漏事故	毒性化學物質火災、爆炸事故	A01
		毒性化學物質鋼瓶洩漏事故	A02
		毒性化學物質管線洩漏事故	A03
		53 加侖鐵桶或塑膠桶之毒化物洩漏事故	A04
		20 噸級以下常壓毒化物儲槽洩漏事故	A05
		20 噸級以下高壓毒化物儲槽洩漏事故	A06
		實驗室 4L~20L 之毒性化學物質容器洩漏事故	A07
		固體類毒性化學物質之洩漏事故	A08
B	不明化學品事故	不明化學異味火災、爆炸事故	B01
		不明化學異味洩漏事故	B02
		不明鋼瓶洩漏事故	B03
		不明 53 加侖鐵桶或塑膠桶之毒化物洩漏事故	B04
		不明固、液體類洩漏事故	B05
C	化學槽車事故	20 噸級常壓毒性化學物質運送槽車事故	C01
		20 噸級高壓毒性化學物質運送槽車事故	C02
		20 噸級常壓一般化學品運送槽車事故	C03
		20 噸級高壓一般化學品運送槽車事故	C04
D	其他事故	廠外週界環境空氣污染事故	D01
		毒性化學物質環境污染事故	D02
		密閉空間操作意外事故	D03

設備名稱及支援事故情境

設備名稱	可支援之事故 情境代碼	效益 達成率	使用限制
抽氣式紅外光光譜儀 (Extractive-FTIR)	A01、A02、A03、 A04、A05、A06、 A07、B01、B02、 B03、B04、C01、 C02、C03、C04、 D02、D03	60%	1. 無法偵測氯氣、氟氣 2. 無法進行大範圍檢測 3. 天候不佳無法檢測 4. 分析物種約300種
四用氣體監測器	A02、A03、A04、 A05、A06、D02	5%	偵測物種侷限於氯氣、火災爆炸上下限、氧氣濃度及環氧乙烷四種
氣體檢知管組	A01、A02、A03、 A04、A05、A06、 A07、C01、C02、 C03、C04、D03	5%	無法偵測未知環境，檢測前需先瞭解事故現場可能存在的污染物
攜帶式火焰離子偵測器 (FID)	A01、A02、A03、 A04、A05、A06、 A07、B01、B02、 B03、B04、C01、 C02、C03、C04、 D02、D03	5%	無法辨識現場為何種化學物質
攜帶式光離子偵測器(PID)	A01、A02、A03、 A04、A05、A06、 A07、B01、B02、 B03、B04、C01、 C02、C03、C04、 D02、D03	5%	無法辨識現場為何種化學物質
紅外線熱影像儀	A01、A04、A05、 A06、B01、B04、 C01、C02、C03、 C04	5%	1. 僅對槽體液位及現場溫度監測 2. 需依現場材質而定

設備名稱	可支援之事故 情境代碼	效益 達成率	使用限制
10BAR 槽車桶槽充氣補漏 密封片	A05、A06、C01、 C02、C03、C04	80%	1. 可適用於高壓 (7 公斤壓力以內)及常壓槽車之槽體止漏 2. 無法以木條代替因為有壓力的限制因素 3. 若是槽體破裂且屬於外翻式裂口則無法使用
1.5BAR 槽車桶槽充氣補 漏密封片	A05、C01、C03	80%	1. 可適用於常壓槽車,儲槽之槽體止漏 2. 可以木條代替,但若破洞太大則仍須使用此設備 3. 若是槽體破裂且屬於外翻式裂口則無法使用
1.5BAR 破桶卸漏充氣密 封片	A04、B04	80%	1. 可適用於常壓儲槽,桶槽之槽體止漏 2. 可以木條代替,但若破洞太大則仍須使用此設備 3. 若是槽體破裂且屬於外翻式裂口則無法使用
1.5BAR 充氣洩漏密封槍	A05、C01、C03	80%	1. 可適用於常壓槽車,儲槽之槽

設備名稱	可支援之事故 情境代碼	效益 達成率	使用限制
			體止漏 2. 此設備可適用不同的破裂口, 依比例充氣使用 3. 以腳踏式充氣機充氣即可使用
0.5BAR 氣動式起重與密封軟套	A04、B04	95%	1. 可適用於 53 加侖之鐵桶或塑膠桶止漏 2. 止漏完畢可以此設備調移至回收套桶處理 3. 需搭配小型吊車處理
KIT-AE 破桶修補工具組	A04、A05、B04、C01、C03	95%	1. 可適用於 53 加侖之鐵桶或塑膠桶止漏 2. 含各種木條, 墊片, 止漏栓等工具 3. 不適用於壓力槽體
SERIES C-2、C3	A03	80%	1. 可適用於 8 吋以內之各種尺寸的管線止漏 2. 不適用於壓力管線
F 破洞修補工具組	A05、C01、C03	80%	1. 可適用於常壓儲槽, 桶槽之槽體止漏 2. 可以木條代替, 但若破洞太大則仍須使用此設備

設備名稱	可支援之事故 情境代碼	效益 達成率	使用限制
			3. 直接將此設備 固定拴緊於破 裂口外,需耗時 較久
JU-095 95 加侖回收套桶	A02、A04、A07、 A08、B03、B04、 B05、C01、C02、 C03、C04、D01、 D02、D03	100%	1. 可適用於 53 加 侖之鐵桶或塑 膠桶回收 2. 亦可當成事故 現場除污回收 桶使用 3. 需搭配吊車或 堆高機為佳
管路止漏工具組	A03	80%	1. 可適用於不同 尺寸的管線閥 件止漏 2. 不適用於壓力 閥件
小型永久抽吸機及充氣式 集水容器	A01、A02、A03、 A04、A05、A06、 A07、B01、B02、 B03、B04、B05、 C01、C02、C03、 C04、D02、D03	80%	1. 可適用於事故 現場除污廢液 回收與暫存 2. 需搭配除污回 收車或廢液回 收槽車使用 3. 不防爆,需注意 使用限制
卷狀與片狀吸油或吸液棉	A01、A02、A03、 A04、A05、A06、 A07、B01、B02、 B03、B04、B05、 C01、C02、C03、 C04、D02、D03	100%	1. 可適用於事故 現場除污使用 2. 需搭配除污回 收桶使用
充氣移動式毒災前進指揮 帳棚	A01、A02、A03、 A04、A05、A06、 A07、A08、B01、 B02、B03、B04、 C01、C02、C03、	100%	1. 可適用於事故 現場前進指揮 之集結或指揮 站 2. 充氣時間迅速,

設備名稱	可支援之事故 情境代碼	效益 達成率	使用限制
	C04、D01、D02、 D03		約 5 分鐘可完 成充氣

第五章 結論與建議

一、結論

工研院能環所自 07 月 31 日計畫評選確認得標後，立即積極從事監控中心與應變隊之建置工作，初期以人員招聘及訓練為主，中期以場地建置規劃及業務標準作業程序為主軸，後期則以執行本計畫所賦予之業務工作為重點，今年度已順利完成監控中心及北部環境毒災應變隊人員招募與訓練工作。

環境毒災監控中心建置方面，除完成 8 位監控中心人員招聘與相關訓練工作（總計完成 184 小時之人員訓練），訓練內容則以毒性化學物質災害防救查詢系統、CHEM WATCH、THOMSON PLUS 軟體操作監控中心相關作業流程講授與研討...等課題為主，期能協助環保署順利執行毒災預防及整備；針對毒災事故通報作業共協助通報 37 件，其中 3 件為毒化物事故，34 件非毒化物事故，共投入 118 人次、作業時間 279 小時、產出 20 份速報、37 份查處表。環境毒災監控中心硬體設施建置方面，95 年工作計畫中則以監控通報系統、應變資訊平台資料庫、槽車監控系統及視訊媒體監控等設施為主，於 11/15 之前已全數建置完成，並納入監控中心監控組人員日常監控項目。

北部環境毒災應變隊人員與監控中心同時間進行遴選聘用工作，並針對所需之專長進行人員職前訓練工作，訓練課程包括各類化學品特性及緊急處理、應變指揮車展開訓練、現場環境採樣程序及方法介紹、紅外光分析儀原理及操作介紹、紅外光分析儀定性及定量操作、相關法規介紹以及個人防護具訓練等課題，每位應變隊均接受過 168 小時的人員訓練課程。北部環境毒災應變隊辦公室建置雖面臨場地設置規劃、空調設施與應變車輛停車位等問題，但經由應變隊同仁積極參與及協調，促使辦公室已於 11/18 裝潢設施完工，且應變隊人員已進駐新辦公室值勤，預計 12/15 日之前可全數完工，並完成所有驗收工程。

北部環境毒災應變隊平時業務方面，95 年度已完成 16 家臨廠輔導工作，其中給予 113 項建議，建議內容包括 MSDS、危害物質標示、運作場所、貯存場所、防護設備、偵測警報及運作紀錄等，整體建議項目中又以儲存區（28.3%）、危害標示（23.0%）及防護設備（16.8%）比例最高；無預警測試今年度共完成 5 家，且均進行現場無預警測試，今年度測試評分為 89.4 分，可見北部轄區毒化物運作廠商均瞭解測試目的及作法，其中針對毒災聯防小組到場協助支援之機制，亦較前年更為精進。

協調運作廠場業者成立北部毒災聯防應變支援團隊之工作，已完成「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定草案」，藉由協調會與相關支援團隊達成共識，目前已與南亞樹林廠完成簽約工作，並由該廠提供 14 名應變人員參與平時值班勤務，以利事故發生時，能參與應變協助。

北部環境毒災應變隊全年無休到場協助毒化物災害應變，需平時維持至少 3 人值勤，且 1 小時抵達事故現場比例需達 55% 以上，為達上述要求，其應變隊任務則區分為平時演訓與到場協助毒化災應變作為，從計畫得標截至 11 月 24 日為止，總計完成平時演訓共 5 場次、到場協助毒化災應變共 19 場次，整體 1 小時抵達事故現場比例為 74%。

本計畫從承接至今共計 3 個半月，其中經歷新進人員招聘、訓練、辦公室建置、標準作業程序之撰寫以及相關硬體設施的建置等重點工作，雖截至目前為止，計畫所執行進度與成果，均能達到計畫工作內容所要求之事項，但為求後續能更精進發展，未來則會朝向與國外相關機構、業界合作為目標，持續向前邁進。

二、建議

然而計畫執行迄今，發現有若干問題與建議，提供環保署承辦單位參考：

- （一）目前北部環境毒災應變隊所使用之現場應變設備，除今年度計畫內需購置的設備（包括 A 級防護衣、空氣呼吸器以及無線對講機等）外，其餘設備均由北區毒災應變諮詢中心所提供，但由於毒災諮詢中心，設備僅有一套，如何因應事故現場與訓練的需求？

解決方案：署內已於 95 年底完成第一波設備器材採購案，並後續由各區應變隊負責人協同製作相關訓練教材，並加強應變隊人員之訓練，以利應變隊人員到場協助應變工作。針對應變隊人員訓練所需之耗材與設備，建議由各區應變隊自行編列預算，進行租賃與耗材之採購。

- （二）北部環境毒災應變隊今年度雖自行訓練課程之排定，亦對每位隊員進行 168 小時專業訓練，但仍有別於中、南部之課程規劃，建議後續署內應統籌規劃共同師資與課程，促使全國應變隊之能量統一？

解決方案：建議於應變隊人員訓練計畫，使用之教材規劃部分，可參考 EPA

ERTP 2005/2006 Course Schedule(US) 、 OSHA 29CFR 1910.120 、 NFPA472 、 DOT Title 49 CFR 172 以及 Cargo Tank Specialty 相關課程規劃，規劃至少 168 小時的訓練課程，必要時則需與國外相關機構合作，進行應變人員訓練規劃。

(三) 今年度需成立運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊，此工作項於今年度執行有其困難處，其最主要是無法源依據可遵循，造成業界的參加意願並不高，且對其支援時間又以 1 小時到場率，進行績效之評估，此部分亦為縣市環保局認為不妥？

解決方案：署內應儘速立法，促成運作廠場業者需成立毒災聯防支援團隊，並與業界協調 1 小時到場支援之可行性。

第六章 參考文獻

1. CCINFO 光碟(CHEMINFO、MSDS、RTECS),2005.
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,2006.
6. TOMES Plus 之 HSDS DATABASE,2006.
7. TOMES Plus 之 CHRIS DATABASE,2006.
8. TOMES Plus 之 OHM/TADS DATABASE,2006.
9. TOMES Plus 之 NIOSH POCKET GUIDE,2006.
10. TOMES Plus 之 NEW JERSEY HAZARDOUS SUBSTANCE FACT SHEETS,2006.
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/edspoverview/index.htm>
22. Endocrine Disruptors Research Initiative <http://www.epa.gov/endocrine/>
23. Endocrine/Estrogen Letter <http://www.eeletter.com/>
24. Bisphenol-A web site <http://www.bisphenol-a.org/>
25. 緊急應變指南，行政院勞工委員會中譯，八十四年十月。
26. 2004 年北美緊急應變指南，2000 年美國及加拿大運輸部發行。
27. 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。
28. 工業化學品安全手冊，徐氏基金會，八十年。
29. 勞工安全衛生設施規則，行政院勞委會，93 年 10 月 20 日修訂。
30. 勞工作業環境測定實施辦法，行政院勞委會，93 年 12 月 31 日修訂。
31. 勞工作業環境空氣中有害物質容許濃度標準，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
32. 有機溶劑中毒預防規則，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
33. 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。
34. 鉛中毒預防規則，行政院勞委會，91 年 12 月 30 日修訂。
35. 粉塵危害預防標準，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
36. 高壓氣體勞工安全規則，行政院勞委會，87 年修訂。
37. 環保署毒性化學物質管理法，行政院環保署，91 年 06 月 12 日修訂。
38. 環保署毒性化學物質管理法施行細則，行政院環保署，91 年 11 月 20 日修訂。
39. 環保署廢棄物清理法，行政院環保署，93 年 06 月 02 日修訂。
40. 環保署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 01 月 03 日修訂。
41. 空氣污染防治法暨相關法規，行政院環保署，94 年 05 月 18 日修訂。
42. 危害化學物質中文資料庫，行政院環保署，七十九~八十五年。
44. 災害防救工作執行績效評估之研究案，施邦築、曾惠斌，行政院災害防救委

員會，2003.

45. 整合性災害防救架構體系之探討，馬士元，國立台灣大學，2001.
46. 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.
47. 環保署。國際環保新聞週報。http://ivy2.epa.gov.tw/out_web/news/Right-1.htm
48. 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，2002-2005。
49. International Emergency Response Summit Conference，CHEMTREC，2006.
50. NFPA 472 和 OSHA 29CFR 1910.120 之 40 小時訓練教材，Dupont，2006.
51. DOT Title 49 CFR 172 和 Cargo Tank Specialty 之 24 小時訓練教材，Dupont，2006.
52. Hazardous Material Technician 之 40 小時訓練教材，Delaware State Fire School，2006.
53. Hazardous Material Technician NFPA 472-2002 之訓練教材，National Board on Fire Service Professional Qualifications，2006.

附錄一
環保署環境毒災監控中心作業手冊

附錄二 環境毒災應變隊標準作業程序

附錄三 環保署環境毒災應變隊工作守則

第一章 總則

第一條 為明確規範勞雇雙方之權利與義務，提高行政效率，爰依據勞動基準法第七十條之規定，訂定本工作規則。

第二條 應變隊與隊員間一切權利義務，悉依本規則規定辦理。本規則未規定者，適用勞動基準法及其他相關法令之規定。

第三條 本規則所稱隊員，係指環保署委辦單位為執行環保署年度計畫而成立應變隊所招募專責參與毒災應變之人員。

第四條 本工作守則應用 95 年度

- 一、 強化毒化物安全管理及災害應變計畫-環境災害監控整訓暨北部環境災害應變隊建置計畫。
- 二、 強化毒化物安全管理及災害應變計畫-中部環境災害應變隊建置計畫。
- 三、 強化毒化物安全管理及災害應變計畫-南部環境災害應變隊建置計畫」。

第二章 雇用

第五條 雇用應變隊員，應具備下列資格：

- 一、 專科以上，需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或其他相關科系畢業或具有毒性化學物質事故應變經驗者。
- 二、 思想純正、品行端正、無不良紀錄及嗜好。
- 三、 年滿 22 歲以上，35 歲以下，但退除役官兵轉業者，得予提高至 45 歲以下。
- 四、 經公立醫院體格檢查，身心健康，體力足以勝任所指派之工作，具備工作所需之技術專長，經測驗合格。

第六條 新僱之隊員，應先予試用三個月，試用期間內需試用期滿經考評成績合格者，發給僱用通知書，予以正式僱用。

第七條 新僱之隊員，在試用期間不能勝任工作或品性不端或試用成績不合格者，應變隊得隨時予以停止試用，並依勞動基準法第十一、十二、十六、十七條規定辦理。試用期間工資發給，以開始試用至停止試用日

爲止。

第八條 新僱之隊員，應簽訂勞動契約，並繳驗國民身份證、戶口名簿及學經歷證件，及填繳下列表件：

- 一、服務志願書一份。
- 二、履歷表二份。
- 三、公立醫（療）院（所）或全民健康保險特約醫院出具之體格檢查表一份。
- 四、最近二寸半身相片二張。

第九條 有下列情事之一者不得僱用爲應變隊隊員：

- 一、受褫奪公權之宣告尙未復權者。
- 二、通緝在案，尙未結案者。
- 三、受有期徒刑之宣告，尙未結案者。
- 四、受禁治產之宣告，尙未撤銷者。
- 五、曾服務公職有貪污行爲，經判刑確定或依法停止任用，或受休職處分尙未期滿者。
- 六、虧空公款或因贓私處罰有案者。
- 七、吸食毒品或其他管制藥品者。
- 八、參加不法幫會或組織者。
- 九、品性頑劣，經其他公私營機構解僱者。
- 十、患有精神病、傳染病或其他重大疾病，足以影響工作者。
- 十一、曾受僱於應變隊，未經奉准擅自離職或經開除者。

第三章 服務守則

第十條 值班交接事項（如表一）：當早、晚班值班人員交接時，需填寫值班交接事項表，內容有：(1)交接事項；(2)處理進度，並經過交接班雙方值班主管簽名確認。

第十一條 隊員應依規定時間服勤，勤奮盡責，不得遲到早退、無故離開工作崗位。服務單位認有延長服勤之必要時，應依加班有關規定辦理。請假應先向服務單位提出，依序簽請核准後，始得離去。

第十二條 應變隊員應服從管理人員調度及長官指示，不得逃避推諉，並應專

心本職工作，除交辦任務外，不得從事外務或藉故在外遊蕩。

第十三條儀容衣履要整潔、禮貌要週到、態度和藹。遇有來賓應親切接待，妥為說明，並立即通報。

第十四條聽電話、詢答應對，均應謙和有禮。

第十五條傳遞公文，對於文件內容，不得翻閱，並不得延誤時效；對於公物用品，應保管愛護，節約使用。

第十六條同事間要和睦相處，互助合作；不得爭吵打架或謾罵威脅。

第十七條不得洩漏應變隊業務機密，及對外發表批評應變隊之言論。

第十八條值班時不可於辦公室大聲喧嘩聊天、吸煙，不得攜伴（含幼兒）值班。

第十九條不得從事任何破壞團體紀律及影響本隊聲譽之行爲。

第二十條駕駛應變車輛時，應遵守道路交通規則及相關規定。並應對保管之車輛善盡維護保養之責任。

第二十一條 值班簽到時，應以實際值班人之名義與時間簽到、退，不得任意委託他人值班或簽名。

第四章 工作時間

第二十二條 隊員每日正常工作時間為 12 小時，兩週工時合計 84 小時，採取晝夜輪班的方式值班，輪班制度說明如下：

一、 時間：

(1)早班：08：00 ～ 20：00。

(2)晚班：20：00 ～ 隔日 08：00。

二、 輪班方式：採取工作 2 天，休息 2 天。

第二十三條 工作班次每季更換 1 次，但經隊員同意者不在此限。

第二十四條 女性隊員不得在午後 10 時至翌晨 6 時之時間內工作。

第二十五條 為因應業務所需，經隊員同意並報請主管機關核准後，得延長工作時間，男性隊員 1 日不得超過 3 小時，1 個月延長工時總時數不得超過 46 小時；女性隊員一日不得超過 2 小時，1 個月延長工時總時數不得超過 24 小時。

第二十六條 因天災、事變或突發事件，必須於正常工作時間以外工作者，

得將本規則第二十條所定之工作時間延長之，並於延長開始後二十四小時內報請主管單位核備。延長之工作時間，應於事後補給適當之休息或請領延長工時津貼。

第五章 人員訓練

第二十七條 新雇之應變隊員應於試用期間完成毒災應變通識級與操作級課程訓練並完成認證，並於半年內完成技術級課程訓練，一年內完成專家課程訓練。

第二十八條 應變隊每年應至少辦理演訓二次，包含上課與實作課程，以強化隊員能力。

第二十九條 應變隊員可於非值班時間參與非應變隊主辦之應變相關課程，如需付費經報准後可由應變隊支付，課程結束後需提供相關證明。

第六章 請假與休假

第三十條 隊員上班時間因事、因病或因公外出（公假），均應依規定請假或辦妥公出手續，並備妥代班隊員，始得離開任所；急病或緊急事故得由同事或家屬親友代辦或補辦請假手續。

第三十一條 隊員因職業災害而致殘廢、傷害或疾病者，其治療、休養期間，給予公傷病假。

第三十二條 隊員依法令規定應給公假者，工資照給，其假期視實際需要定之。

第三十三條 未辦請假或休假手續而擅離職守，或假期已滿仍未銷假，或請假有虛偽情事者，均以曠職論，曠職按日扣薪。

第七章 工資

第三十四條 隊員之薪資與待遇規定如下：

- 一、 除另行約定外，薪資採月薪制，以新台幣支付為原則。
- 二、 隊員之薪資，自僱用之日起計支，離職之日停支。惟解僱或因案停僱，均由人事命令發佈之日起停支。
- 三、 隊員薪資標準經應變隊與隊員議定，依照工研院薪資標準表規定辦理。

第三十五條 應變隊人員薪資除依議定方式發給外，若工作性質、地區、時

段、等有特殊情況者，得另給予加給或津貼。

第八章 考核、獎懲

第三十六條 應變隊員之工作，應予考核，作為培訓、晉升、薪資、獎勵、輔導、資遣等各項管理之依據。考核績效不佳者包括年度考績為丙或丁等，得予以改派他職或減薪。考核及相關管理辦法另訂之。

第三十七條 應變隊人員有特殊優良事蹟者，得予以獎勵。特殊優良事蹟之獎勵，按其貢獻多寡分為嘉獎、記小功、記大功等方式外，亦可發放或併發獎金。

第三十八條 應變隊人員有以下事蹟者，依其貢獻程度予以嘉獎或記小功：

- 一、 於研究、服務、示範生產或其他事項有顯著貢獻或績效。
- 二、 搶救意外災害表現勇敢。
- 三、 獲外界頒給榮譽，有助提高個人或應變隊聲譽。
- 四、 其他行為表現優良有具體事實。

第三十九條 應變隊人員有下列事蹟者，予以記大功：

- 一、 有特殊發明或新發現，因而使應變隊獲重大利益。
- 二、 在非常事件中克盡全力，因而使應變隊得免重大損失。
- 三、 搶救意外災害奮勇果敢，因而使應變隊得免重大損失。
- 四、 著有其他重大功蹟。

第四十條 應變隊人員行為應符合應變隊規範，有違規事實者，除按其情節輕重分別給予申 誡、記小過、記大過外，並得酌減或停發獎金。

第四十一條 應變隊人員有下列事實者，應予申誡：

- 一、 工作不力、未盡職責或積壓工作，延誤時效。
- 二、 工作怠惰或擅離工作崗位，屢經糾正仍不改正。
- 三、 初次不聽主管人員合理指揮。
- 四、 工作疏忽影響公務或應變隊聲譽，情節輕微。
- 五、 行為不檢，屢經告誡仍不悔改。
- 六、 浪費或毀損公物，情節輕微。
- 七、 未經許可，攜帶不必要物品進入工作場所。
- 八、 妨礙工作場所安寧秩序或公共安全衛生，屢經告誡仍不改正。

第四十二條 應變隊人員有下列事實者，應予記小過：

- 一、 因疏忽致耗損公物，使應變隊遭受損失。
- 二、 違背應變隊命令，未於定期內完成應能完成之公務，且未申報理由使應變隊遭受損失。
- 三、 經常怠忽職責或擅離崗位，嚴重影響工作氣氛和同仁工作士氣。
- 四、 嚴重影響工作場所秩序，不利於應變隊業務正常運作。
- 五、 未經許可，擅帶外人進入工作場所參觀。
- 六、 對同仁惡意攻訐、誣告、偽證而製造事端。

第四十三條 應變隊人員有下列事實者，應予記大過：

- 一、 利用應變隊名義在外招搖撞騙，影響應變隊權益或使應變隊受損。
- 二、 利用應變隊資源謀取私利。
- 三、 擅離職守，致使應變隊蒙受損失。
- 四、 遺失重要文件或公物，致使應變隊蒙受損失。
- 五、 拒絕或違抗主管人員合理指揮，經多次勸導仍不聽從。
- 六、 偽報不實工作記錄。
- 七、 故意毀損公物。
- 八、 攜帶危險物品進入工作場所。
- 九、 違反安全衛生規定，致應變隊蒙受較大損失。

第四十四條 應變隊人員有其他違反勞動契約或應變隊規章之事實，除情節重大應依第三十九條予以解僱者外，視情節輕重參照本章各條規定懲處之。

第九章 晉升、調動

第四十五條 應變隊人員工作能力應與其職務需求相當。人員若具有可提升至上一階能力且應變隊有此人力需求時，得辦理晉升，相關辦法另訂之。

第四十六條 適任人員得應徵應變隊各地點各項工作機會，合者調動前往。若因業務需要，應變隊依據下列原則調至不同地點工作，人員如無正

當理由不得拒絕：

- 一、 基於經營上所必需。
- 二、 不違反聘僱契約之規定。
- 三、 對於薪資及其他勞動條件，未作不利之變更。
- 四、 調動後之工作性質，為其體能及技術所可勝任。
- 五、 對調動後之工作地點過遠者，提供必要之協助。

第十章 勞動契約之終止

第四十七條 有下列情形之一者，應變隊得預告隊員終止勞動契約：

- 一、因精減、編併或機關裁撤時。
- 二、業務緊縮。
- 三、不可抗力暫停工作在一個月以上時。
- 四、業務性質變更，有減少隊員之必要，又無適當工作可供安置時。
- 五、對於所擔任之工作不能勝任。
- 六、在外兼有職務，廢弛本職業務。
- 七、品德不良有具體事實，影響應變隊聲譽者。

第四十八條 依前條規定終止勞動契約之預告期間依下列規定：

- 一、連續工作三個月以上一年未滿者，於十日前預告之。
- 二、繼續工作一年以上三年未滿者，於二十日前預告之。
- 三、繼續工作三年以上者，於三十日前預告之。

應變隊於接到前項預告後，為另謀工作得於工作時間請假外出。其請假時數，每星期不得超過二日之工作時間，請假期間之工資照給。

未依第一項規定期間預告而終止勞動契約者，應給付預告期間之工資。

第四十九條 依四十三條規定終止勞動契約者，符合退休規定者依勞基法第五十五條之規定辦理，不合退休規定者，發給資遣費，並依下列規定計算：

- 一、適用勞動基準法後之工作年資，其資遣費給與標準如下：
 - (一) 繼續工作滿一年者，發給相當一個月平均工資之資遣費。
 - (二) 依前款計算之剩餘月數，或工作未滿一年者，以比例計給

之。未滿一個月者以一個月計。

二、適用勞動基準法前之工作年資，其資遣給與標準均以最後在工時之月工薪，每服務半年給予一個基數，滿十五年後另行一次加發一個基數，未滿半年者，以半年計。

第五十條 隊員有下列情形之一者，應變隊得不經預告逕予解僱，終止勞動契約，不發給資遣費：

一、於訂立勞動契約時為虛偽意思表示，使應變隊誤信而有受損害之虞者。

二、對於主管人員或其家屬、或其他共同工作之人員及家屬，實施暴行或有重大侮辱之行爲者。

三、受有期徒刑以上刑之宣告確定，而未諭知緩刑或未准易科罰金者。

四、違反勞動契約或本規則情節重大，或年終考核、另予考核列丁等者。

五、故意損壞應變隊所有物品，或故意洩漏應變隊機密，致應變隊受有損害者。

六、在上班時間或值日（夜）酗酒、賭博者。

七、不聽合理指揮，違抗命令者。

八、遺失或塗改或毀損公文、文件情節重大者。

九、有吸毒或偷竊行爲者。

十、無正當理由連續曠職一星期，或一年曠職合計十次以上者。

十一、一年內累積記二大過且未經功過抵銷者。

第五十一條 勞動契約終止時，應發給隊員服務證明書。

第五十二條 隊員離職，應將領用之公物及經管之財務、鑰匙等，逐件點交驗收，並填妥所有離職程序單，手續完成後，再由應變隊簽發「離職證明書」。

第五十三條 隊員退職或解僱，應依規定辦理退、離職手續、否則通知其保證人代辦，如有刑責者，依法究辦。

第五十四條 退職或解僱之隊員，於離職三個月後，如無糾葛，應返還其保證書。

第十一章 補償、撫卹

第五十五條 應變隊員因職業災害而致死亡、殘廢、傷害或疾病時，依下列規定予以補償：

一、 因遭職業傷害或罹患職業疾病時，由應變隊補償其必須自行負擔之合法醫療費用。

職業災害與職業病之種類及其醫療範圍，依政府有關規定辦理。

二、 在醫療中不能工作時，給予公傷病假，原領薪資照給。但醫療期間屆滿二年仍未能痊癒，經指定之醫院診斷，審定喪失原有工作能力，且不符合第三款之殘廢等級給付標準者，得由應變隊一次補償四十個月平均工資後，免除此項薪資補償責任。

三、 醫療終止後，經指定醫院診斷，審定其身體遺存殘廢者，應變隊將按其平均工資及其殘廢程度一次給予殘廢補償。殘廢補償標準依「勞工保險條例」有關之規定。

四、 遭遇職業傷害或罹患職業疾病死亡時，應變隊除一次給予遺屬四十個月(人員若已符合應變隊退休標準者，遺屬得選擇改按退休金標準)平均工資之死亡補償外，另發給五個月平均工資之喪葬費。

第五十六條 應變隊員於在職期間因個人傷病或意外導致死亡者，給予五個月平均工資之喪葬費。

第五十七條 本章各項受領權利不因離職而受影響。但不得讓與、抵銷、扣押或擔保，並自得受領之日起因兩年間不行使而消滅。受領權利若屬遺族者，其優先順序依勞基法規定辦理。

第十二章 福利

第五十八條 應變隊依相關法令規定，辦理員工福利事項。

第十三章 安全、衛生

第五十九條 應變隊依照有關勞工衛生法令辦理安全衛生工作。

第十四章 問題反映

第六十條 應變隊員在工作上遭遇困難或問題皆可利用各項會議場合提出，或向直屬主管反映並尋求解決方法。

第十五章 附則

第六十一條 本規則未盡事宜，依有關法令辦理或另訂施行細則。

第十六章 施行日期

第六十二條 本規則經各相關計畫主持人通過並經主管機關核備後，自公布日施行。