

行政院環境保護署

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

期末報告

(計畫執行期間：中華民國 96 年 01 月～97 年 03 月)

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

中 華 民 國 9 7 年 0 3 月

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

(計畫執行期間：中華民國 96 年 01 月~97 年 03 月)

計畫經費：新台幣伍仟肆佰肆拾參萬元整

計畫主持人：何大成

協同主持人：黃奕孝

計畫督導：楊致行、陳范倫

計畫執行單位：



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

中華民國 97 年 03 月 27 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	96 年	計畫編號	EPA-96-J104-02-201	
丁、研究性質	<input type="checkbox"/> 基礎研究	<input type="checkbox"/> 應用研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術發展	
戊、研究領域	毒災諮詢、緊急應變			
己、計畫屬性	<input type="checkbox"/> 科技類		<input checked="" type="checkbox"/> 非科技類	
庚、全程期間	__96__年__01__月~__97__年__03__月			
辛、本期期間	__96__年__01__月~__97__年__03__月			
壬、本期經費	__0__億__54,430__千元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築	__0__千元	人事費	__31,214.4__千元
	儀器設備	__806.1__千元	業務費	__13,262.5__千元
	其 他	__0__千元	材料費	__0__千元
			其 他	__9,183.0__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	15 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	15 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 環 工 碩 士	15 人月	tsai0339@itri.org .tw
陳瑩真	監控中心業務執 行	助 理 研 究 員 東 南 環 安 衛 系	15 人月	itri404126@itri.o rg.tw
張雅筑	監控中心業務執 行	助 理 研 究 員 東 南 環 安 衛 系	15 人月	itri404127@itri.o rg.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	15 人月	wangcheni@itri.org.tw
吳上欽	監控中心業務執行	助理研究員 中正理工學院化工系	15 人月	shang@itri.org.tw
鄭筱苓	監控中心業務執行	助理研究員 宜蘭大學環工系	15 人月	itri404516@itri.org.tw
陳子欽	監控中心業務執行	助理研究員 台大大氣碩士	9 人月	404515@itri.org.tw
林穎瑄	監控中心業務執行	助理研究員 淡江大學水環系	6 人月	itri405518@itri.org.tw
李家麟	緊急應變、環境 污染偵測、監測	副研究員 逢甲環工學士	9 人月	03-5915013 joshlee@itri.org.tw
陳新友	緊急應變、洩漏 後果分析模擬	研究員 高醫公衛碩士	6 人月	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	15 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	15 人月	03-5915964 hmshen@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	15 人月	star0720@itri.org.tw
徐家偉	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 輔英環工學士	15 人月	icebeetle@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	14 人月	chingfeng@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	15 人月	chonking@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	15 人月	yenching@itri.org.tw
曾穎亮	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 高醫大學公衛學士	15 人月	backlight53@itri.org.tw
王皓冠	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 大仁大學工安學士	15 人月	pink_0219@itri.org.tw

楊侖瑜	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 元培環工系學士	15 人月	ying70518@itri.org.tw
劉國瑞	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 南台大學工管學士	15 人月	superdio0423@itri.org.tw
陳雨詩	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 淡江大學水環學士	10 人月	Rainychen@itri.org.tw
洪榕蔚	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 明新大學工管學士	15 人月	earlingas@itri.org.tw
彭昇偉	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 崑山大學環工學士	15 人月	peng700515@itri.org.tw
王聖璋	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 高科大學環工系學士	7 人月	shengwei_wang@itri.org.tw
溫士光	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 中原大學化工系學士	13 人月	vannywen@itri.org.tw
翁宇杰	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 大仁大學工安學士	5 人月	wongyujie@itri.org.tw
吳皓禹	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽大學環工系學士	1 人月	405368@itri.org.tw
林漢威	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 逢甲大學航太學士	15 人月	han_wei@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	15 人月	faja@itri.org.tw
劉雅維	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 台北大學土木學士	15 人月	yaweiliu@itri.org.tw
鍾士仁	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 雲林大學環工學士	15 人月	sai2213@itri.org.tw
吳忠信	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 黎明工專化工系	15 人月	neil_wu@itri.org.tw
王帥詮	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 明志大學環安學士	13 人月	ShuaiQuanWang@itri.org.tw 4
陳宗泰	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 中國大學建築學士	15 人月	mdtkj2002@itri.org.tw
陳弘逸	緊急應變、環境 污染偵測、監測	副 研 究 員 屏東大學環工碩士	15 人月	hichen@itri.org.tw
于飛文	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 元培學院環工學士	15 人月	fewwen@itri.org.tw
李倩美	緊急應變、環境 污染偵測、監測	副 研 究 員 高雄大學環安碩士	11 人月	chienmei@itri.org.tw

陳宏裕	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 朝陽大學環工學士	11 人月	HolyU59@itri.org.tw
吳忠賢	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 台科大化工系學士	3 人月	404518@itri.org.tw
高晟洲	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 東南院環工系學士	3 人月	404522@itri.org.tw
洪國欽	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 淡大化工系學士	7 人月	404517@itri.org.tw
柯晨鍾	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 台大職衛所碩士	4 人月	kochenchung@itri.org.tw
楊家州	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 雲林科技環安學士	2 人月	yangjiazhou@itri.org.tw
黃建勳	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 陽明大學環衛碩士	15 人月	huangchientsun@itri.org.tw
林志鴻	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽學院環工學士	15 人月	lineric@itri.org.tw
蕭維志	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 宜蘭大學機電學士	15 人月	wei.gei@itri.org.tw
傅怡銓	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽學院環工學士	15 人月	hkz52201@itri.org.tw
張躍騰	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 澎湖大學水產學士	15 人月	a_baw1981@itri.org.tw
陳易新	緊急應變、環境 污染偵測、監測	副研究員 大葉大學環工碩士	9 人月	shin@itri.org.tw
張逸竭	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽大學環工科學士	6 人月	handsome3502@itri.org.tw
李國輝	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 東南學院環工學士	15 人月	a.whei@itri.org.tw
張群政	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 元智大學化工學士	15 人月	s86beta@itri.org.tw
陳湧盛	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽大學環工科學士	15 人月	chenyongsheng@itri.org.tw
許明哲	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽學院環工學士	15 人月	ming.che@itri.org.tw
黃懷德	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 蘭陽大學環工科學士	2 人月	hhd54088@itri.org.tw
蔡孟哲	緊急應變、環境 污染偵測、監測	助理研究員 高醫大學公衛碩士	2 人月	shmily@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-96-J104-02-201

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：

2007/01/01

七、執行結束時間：

2008/03/31

八、報告完成時間：

2008/03/31

九、報告總頁數：

223 頁

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

96J10402201EPA054960056.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，分別於全省分區建置七個環境毒災應變隊，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。

本計畫於本年度主要工作項目為協助環保署維持環境毒災監控中心運作、北部環境毒災應變隊建置與運作以及協調業者成立毒災聯防應變支援團隊等工作內容為主，並藉由參與國內外技術交流會議，協助環保署強化整體國內毒災防救體系之能力。

截至 97 年 02 月 29 日為止，環保署環境毒災監控中心已完成 145 場次事故登錄與呈核工作，並協助署內執行多項毒災防救業務；在參與國外持久性有機污染物有關會議方面，於 96 年 04 月 28 日陪同環保署毒管處長官前往賽內加爾參與斯德哥爾摩公約第三屆締約國大會，除能瞭解各國針對 POPs 之工作外，更能推展我國環保外交之工作；在辦理國內毒災防救單位整訓工作，已完成整訓計畫，並於 96 年辦理四梯次之訓練，強化國內毒災防救人員之專業能力。

北部環境毒災應變隊方面，於 96 年度完成建置北區三隊毒災應變隊，截至 97 年 02 月 29 日為止，已完成 69 場次（121 隊次）事故到場應變；在平時業務方面，北部環境毒災應變隊已完成 90 場次臨廠輔導、45 場次無預警測試以及 13 場次毒災演訓等工作；在協調成立業界毒災聯防應變支援團隊方面，台北區、新竹區與宜蘭區皆已成立應變支援團隊。

由於毒性化學物質列管數量的增多，各界防災救災的需求漸趨多元化，期待此計畫之執行，環境毒災應變隊抵達事故現場之時間大幅提早，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：

In view of the fact that management of toxic substances and affairs of emergency response has become one of the important topics for the government, Environmental Protection Administration (EPA) actively conducts affairs such as management of toxic substances, preparedness, and emergency responses to incidences to enhance the integrity of these affairs. Seven Emergency Response Teams have been established throughout different areas in Taiwan to implement the evaluation of incident and demarcation of pollution areas as well as to provide suggestions for safety response and treatment.

The main works of this project in this fiscal year are those to assist EPA to operate the EPA Toxic Incident Command Center (EPATICC), to set up EPA Emergency Response Teams (EPAERT) in the northern region, to help toxic material owners to establish Toxic Incident Mutual Aid Teams and to help EPA strengthen the domestic toxic incident emergency response capability by attending national or international conferences on technologies relative to emergency response.

Up till Mar. 29, 2008, the EPA Toxic Incident Command Center has filed a record of one hundred and forty-five incidents, assisted EPA to carry out many toxic disaster rescue services, and accompanied EPA officer to participate in the third meeting of the Conference of the Parties (COP-3) of the Stockholm Convention in Senegal on the date of April 28. By means of the conference, methods regarding POPs from different countries were understood, and the environmental protection diplomacy work of our country was promoted. As for the joint training courses for domestic toxic disaster rescue units, the joint training plan has already been set up and training courses has been held four times to strengthen the specialized abilities of the toxic disaster personnel.

This year, three Emergency Response Teams in the northern region have been established. Sixty-nine on-site emergency response (one hundred and twenty-one teams), ninety on scene audits, forty-five uninformed tests, and thirteen toxic incident exercises and drills have been executed. As for the Toxic Incident Mutual

Aid Team, Taipei, Hsinchu and Yilan counties have already set up their teams.

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, specific assistances in the system of domestic preparedness and emergency response can be expected. Therefore, on the one hand, pollution diffusion after incidence occurred can be reduced on the other hand the occurrence of toxic materials incidents can be reduced more expectedly.

目 錄

摘要	1
前言	2
執行方法	2
一、環境毒災監控整訓工作	3
二、持續建置北部環境毒災應變隊 3 隊	6
三、全年無休到場協助毒化災事故應變	10
結論	12
建議事項	13
第一章 前言	16
一、背景	16
二、計畫目標	18
三、工作內容	19
四、工作進度與查核重點	23
第二章 環境毒災監控整訓	30
一、24 小時全時值勤及協助辦理毒化災預防、整備、管理及應變工作	30
二、建置監控中心的監控與溝通資訊平台	72
三、設置環保署環境毒災監控中心可拆卸式隔間、應變小組會議室及持續維護 災防會衛星系統軟硬體設施。	77
四、建置監控中心多媒體災情評估系統	81
第三章 參與國外持久性有機污染物有關會議及辦理國內毒災防救單位整訓工作	82
一、參與國外持久性有機污染物有關會議	82
二、辦理國內毒災防救單位整訓工作	86
第四章 北部環境毒災應變隊建置	96
一、持續建置北部環境毒災應變隊 3 隊	96
二、北部環境毒災應變隊人員徵選與學經歷	107
三、環境毒災應變隊人員能力訓練	111
四、環境毒災應變隊到場應變設備建置	126

五、環境毒災應變隊平時業務工作	130
六、協調運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊	150
第五章 全年無休到場協助毒化災事故應變	160
一、到場協助毒性化學物質災害應變工作規範	160
二、全年無休到場協助毒性化學物質災害應變	172
第六章 結論與建議	219
一、結論	219
二、建議	220
第七章 參考文獻	223
附錄一 委託計畫服務建議書評審意見回覆	
附錄二 第一次工作報告會議紀錄	
附錄三 期中報告審查委員意見回覆	
附錄四 第三次工作報告審查委員意見回覆	

圖 目 錄

圖 1.1	未來毒災防救應變體系圖	17
圖 2.1	傳真及電話通聯測試流程圖	34
圖 2.2	傳真測試文件	36
圖 2.3	事故通報行政院及災防會作業流程圖	41
圖 2.4	毒性化學物質災害通聯測試	42
圖 2.5	毒災整訓實作圖	46
圖 2.6	監控中心內部訓練圖	46
圖 2.7	高敏感環境事故應變流程	62
圖 2.8	地方政府重大環境事故應變流程	70
圖 2.9	環境毒災應變座談會	71
圖 2.10	環保署各業務單位主政之環境污染事故	71
圖 2.11	監控中心辦公室平面配置圖	72
圖 2.12	毒災防救查詢系統	73
圖 2.13	槽車即時監控系統	74
圖 2.14	數位錄音系統示意圖	75
圖 2.15	擴散模擬結果示意圖	76
圖 2.16	目前監控中心空間示意圖及內部可拆卸式隔間示意圖（未依比例） ..	79
圖 2.17	應變小組會議室設備配置示意圖	79
圖 2.18	環保署災害應變中心示意圖	80
圖 3.1	COP3 會場外觀照片	85
圖 3.2	環保署吳簡任技正、盧科長及鄭顧問參與會議	85
圖 3.3	環保署吳簡任技正及工研院代表與大會秘書長合影	86
圖 3.4	化學品洩漏處理實作	87
圖 3.5	氣體鋼瓶堵漏實作	88
圖 3.6	毒性化學物質搶救處理實作	89
圖 3.7	多重化學品洩漏處理實作及討論	89
圖 3.8	整訓第一階段筆試成績百分比	92
圖 3.9	應變隊整訓上課情形（新竹）	93

圖 3. 10	應變隊整訓上課情形（雲林）	94
圖 3. 11	應變隊整訓上課情形（高雄）	95
圖 4. 1	北部轄區內應變隊所需涵蓋範圍區分圖	96
圖 4. 2	台北隊及工業區相對位置圖	97
圖 4. 3	台北隊內部規劃平面圖（未依比例）	98
圖 4. 4	台北隊內部配置及停車區	98
圖 4. 5	應變車輛出勤動線圖	99
圖 4. 6	宜蘭隊及工業區相對位置圖	100
圖 4. 7	宜蘭隊內部配置平面圖（未依比例）	101
圖 4. 8	宜蘭隊內部配置及停車區	101
圖 4. 9	宜蘭隊應變車輛出勤動線圖	102
圖 4. 10	新竹隊及工業區相對位置圖	103
圖 4. 11	新竹隊平面示意圖	104
圖 4. 12	新竹隊內部配置及停車區	104
圖 4. 13	新竹隊應變車輛出勤動線圖	105
圖 4. 14	北部環境毒災應變隊組織架構圖（平時）	122
圖 4. 15	應變隊出勤架構圖（毒災發生時）	124
圖 4. 16	北部各環境毒災應變隊出勤流程圖	125
圖 4. 17	耐用型A級防護衣	127
圖 4. 18	空氣呼吸器	128
圖 4. 19	固定式無線電基地台	130
圖 4. 20	臨廠輔導工作流程圖	131
圖 4. 21	臨廠輔導之書面審查	139
圖 4. 22	臨廠輔導之現場訪視	139
圖 4. 23	臨廠輔導工廠產業別	140
圖 4. 24	臨廠輔導建議項目百分比	141
圖 4. 25	現場無預警測試評比	148
圖 4. 26	現場無預警測試項目	149
圖 4. 27	業界聯防小組支援體系圖	156
圖 4. 28	新竹縣、市業界聯防應變支援團隊說明會	157

圖 5.1	現場災況訊息傳輸作業示意圖	161
圖 5.2	高壓充氣止漏工具及使用	163
圖 5.3	管線止漏工具組	164
圖 5.4	化學槽車移槽處理情形	166
圖 5.5	應變指揮系統 (Incident Command System)	167
圖 5.6	災害現場劃分確認作業	167
圖 5.7	現場接受報到作業示意圖	168
圖 5.8	物資調配作業流程圖	168
圖 5.9	空氣污染監測作業流程圖	170
圖 5.10	環境污染採樣分析流程圖	171
圖 5.11	應變出勤件數與 1 小時到場件數統計圖	179

表 目 錄

表 2.1	監控中心值勤工作日誌	33
表 2.2	監控中心勤務查核表	37
表 2.3	毒災事故應變處理管制陳報表	38
表 2.4	毒災事故應變評核表	39
表 2.5	災害通報單（行政院及災害防救會）範例	40
表 2.6	監控中心人員學經歷與工作範圍一覽表	45
表 2.7	監控中心人員教育訓練統計表	46
表 2.8	96 年監控中心監控組值班表（範例）	50
表 2.9	監控中心彙整通報出勤事故統計表	51
表 2.10	監控中心召開各項會議結論統計表	60
表 2.11	96 年度毒災應變作業網路會議時程規劃表	61
表 2.12	96 年度毒性化學物質災害通聯測試統計表	69
表 3.1	締約國大會行程規劃	83
表 3.2	整訓課程時間及地點	91
表 3.3	整訓課程應變人員整訓人數	92
表 4.1	北部環境毒災應變隊—台北隊設置說明	99
表 4.2	花蓮縣專家群	101
表 4.3	北部環境毒災應變隊—宜蘭隊設置說明	102
表 4.4	北部環境毒災應變隊—新竹隊設置說明	105
表 4.5	宜蘭隊隊址建置規劃紀錄	106
表 4.6	各應變隊隊長與副隊長人員與相關資歷一覽表	107
表 4.7	台北應變隊隊員學經歷一覽表	108
表 4.8	新竹應變隊隊員學經歷一覽表	109
表 4.9	宜蘭應變隊隊員學經歷一覽表	110
表 4.10	環境毒災應變隊職前訓練課程表	111
表 4.11	應變隊隊員學經歷一覽表	112
表 4.12	北部環境毒災應變隊訓練課程表範例	115
表 4.13	環境毒災應變隊體能訓練表	117

表 4.14	北部環境毒災應變隊隊員初階專業能力培養項目	118
表 4.15	北部環境毒災應變隊隊員進階專業能力培養項目	119
表 4.16	北部應變隊參與初階與進階課程訓練之時數表	120
表 4.17	外部演訓項目	120
表 4.18	應變隊車輛外觀及其停放地點	129
表 4.19	臨廠輔導檢核表	131
表 4.20	臨場輔導已完成家數統計表	135
表 4.21	臨廠輔導各建議項目主要內容及比重	141
表 4.22	無預警測試排定時程表	147
表 4.23	北部毒災聯防應變支援團（南亞樹林廠）6 月份值勤表範例	158
表 4.24	宜蘭參與業界聯防小組名單	159
表 4.25	新竹參與業界聯防小組協調會廠商名單	159
表 5.1	北部環境毒災應變隊協助辦理毒災防救演練場次表	173
表 5.2	應變隊到場應變事故案例	175
表 5.3	經濟效益統計	181
表 5.4	到場支援相關災害原因敘述	181
表 5.5	北區毒災應變隊-緊急應變處理案例現場工作摘要一覽表	186

附 件 目 錄

- 附件一 96 年度監控中心內部教育訓練計畫
- 附件二 監控中心值班表
- 附件三 FTIR 回傳資料內容
- 附件四 環保單位於環境事故現場應變作業注意事項(草案)
- 附件五 環保署毒災應變車輛管理要點(草案)
- 附件六 環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓計畫
- 附件七 北部環境毒災應變隊應變車輛裝載設備清單
- 附件八 臨廠輔導報告
- 附件九 到場應變事故

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：96-J104-02-204 EPA054960056

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 96 年 01 月～97 年 03 月

計畫經費：54,430 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，分別於全省分區建置七個環境毒災應變隊，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。

本計畫於本年度主要工作項目為協助環保署維持環境毒災監控中心運作、北部環境毒災應變隊建置與運作以及協調業者成立毒災聯防應變支援團隊等工作內容為主，並藉由參與國內外技術交流會議，協助環保署強化整體國內毒災防救體系之能力。

96 年至 97 年 02 月 29 日為止，環保署環境毒災監控中心已完成 145 場次事故登錄與呈核工作，並協助署內執行多項毒災防救業務（包括彙編「環保署 96 年度春節期間環境污染事故緊急應變手冊」、刊登「春節期間環保不打烊」、協助「毒災名冊通聯測試」及更新「毒性化學物質災害應變動員作業手冊」與「環境/毒災事件通報處理及緊急應變聯絡表」等工作）；在參與國外持久性有機污染物有關會議方面，於 96 年 04 月 28 日陪同環保署毒管處長官前往賽內加爾參與斯德哥爾摩公約第三屆締約國大會，除能瞭解各國針對 POPs 之工作外，更能推展我國環保外交之工作；在辦理國內毒災防救單位整訓工作，已完成整訓計畫，並於 96 年辦理四梯次之訓練，強化國內毒災防救人員之專業能力。

北部環境毒災應變隊方面，於今年度完成建置北區三隊毒災應變隊，96 年至 97 年 02 月 29 日為止，已完成 69 場次（121 隊次）事故到場應變，達成一小時到場率 70%之目標，符合環保署成立環境毒災應變隊之要求；在平時業務方面，北部環境毒災應變隊已完成 90 場次臨廠輔導、45 場次無預警測試以及 13 場次毒災

演訓等工作；在協調成立業界毒災聯防應變支援團隊方面，台北區、新竹區與宜蘭區皆已成立應變支援團隊。

由於毒性化學物質列管數量的增多，各界防災救災的需求漸趨多元化，期待此計畫之執行，環境毒災應變隊抵達事故現場之時間大幅提早，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。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，分別於全省分區成立七個環境毒災應變隊，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

本計畫以建置環保署毒性化學物質環境毒災監控中心與北部三個環境毒災應變隊為主要執行目標。毒災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，則指揮協調毒災應變諮詢中心與派遣環境毒災應變隊到場協助處理與復原建議等工作。環境毒災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環境毒災監控中心派遣至災害事故現場，從事災害搶救、應變與事故現場復原等工作。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。

監控中心今年至今，共進行下列各項業務：

1. 24 小時全年無休值勤 96 年自 01 月 01 日起監控中心開始迄 97 年 02 月 29 日，共計投入監控值班 852 人次、共 10,224 小時，與各地諮詢中心與應變隊實施電話及傳真通聯計 3,408 次。
2. 毒災事故相關報表陳核，其中 5 件為毒化物事故，140 件非毒化物事故，共投入 1,398 人次、作業時間 5,058.3 小時、產出 189 份速報、145 份查處表、14 份新聞稿。
3. 監控中心透過定期工作報告聽取環保署長官業務指導及實施意見交換與研討，迄今運作已日益嫻熟。今年共召開二次定期工作報告，會中共研討 15 項主題、獲致 13 項結論。年度迄今計亦召開 2 次「毒性化學物質災害運作機制視訊研商會議」，由毒管處處長主持，並邀集諮詢中心及北、中、南區應變隊計畫主持人及主要幹部出席。共獲致「建立複式監控模式」、「建置環境毒災應變隊應變基本資料」、「計畫主持人應於毒化物事故到場協助應變」及「研商環保署環境毒災應變隊跨區支援應變原則」等多項結論。透過網路會議「轉達長官交辦事項」、「實施毒災應變作業檢討與溝通」、「蒐整應變待決事項」、「交辦管制事項辦理情形」等議題實施研討，96 年至 97 年 02 月 29 日計召開 17 次會議、研討 59 項主

題、獲致 81 項結論。

另研擬「環保署毒災應變隊應變原則」、「高敏感環境事故應變流程」、「環境毒災應變單位天然災害期間出勤補充規定」，建立「歸建後 1 小時內將 FTIR 檢測圖譜傳回傳備查並於事故報告併陳」模式，研修「環保署環境毒災監控中心作業手冊」及協助「監控重大環保新聞事件」等多項標準作業程序。

(二) 建置監控中心監控與溝通資訊平台

監控中心於本年度完成設置及維護監控通報系統及應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統、媒體即時視訊存錄系統、數位錄音系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與毒災防救體系相關單位溝通平台，藉此建立應變機制。

本年度配合環保署於 96 年 07 月 21 日搬遷至新址辦公大樓，除延用 95 年度購置之辦公設備，包含 5 部電腦、2 部印表機、1 部傳真機、1 台數位影像 (DV) 錄影機及 1 部錄放影機等裝備，另新購辦公桌椅家具 6 組、數位錄音系統一套含電腦 1 部、並訂製監控台及媒體監控電視牆、媒體監控電視 8 台，以便於有效執行監控及作業工作。

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) 協助環保署國外持久性有機污染物有關會議

持久性有機污染物 (POPs) 具有毒性、難以降解、可產生生物蓄

積以及往往藉由空氣、水和遷徙物種作跨越國際邊界的遷移並沈積在遠離其排放地點的地區，隨後在陸地生態系統和水域生態系統中蓄積起來。斯德哥爾摩公約於 2001 年 05 月 22 日~23 日於瑞典斯德哥爾摩簽署，為保護人類健康和環境免受持久性有機污染物的危害之國際性公約，目前共規範 12 種持久性有機污染物，而由於第 50 份-法國的簽署（2004/02/17），使得斯德哥爾摩公約成為正式公約，聯合國環境規劃署（UNEP）執行秘書處於 2005 年 05 月 02 日~06 日召集第一次締約國大會（於烏拉圭舉行），2006 年 05 月 01 日~05 日召集第 2 次締約國大會（於日內瓦舉行），以上兩次大會我國皆有政府官員（環保署）及學者專家代表參與，今年聯合國訂 2007 年 04 月 30 日~05 月 04 日於非洲賽內加爾的首都達卡召集第 3 次締約國大會，緣往例環保署仍需派員參與並執行環保外交工作。

由於我國非聯合國會員，所以本次行程緣往例以非政府組織（NGO）之觀察員的身份申請出席第 3 屆締約國大會，出席大會主要有 3 大目的：

1. 資料收集，做為政策及法律制訂參考依據：雖目前我國非公約締約方，不過以蒙特羅公約為鑒，公約會議中做成的相關決議，將可能對我國經濟及國際貿易造成影響，有必要出席收集相關資訊；亦可藉由本次行程，將國際上 POPs 之發展趨勢，納入毒化物管制策略之重要參考，也可瞭解國際執行戴奧辛及呋喃之管理趨勢，列為國內施政管理之參考。
2. 瞭解聯合國推動 POPs 之策略與影響，增加我國參與國際會議機會，推展環保外交
3. 蒐集國際 POPs 政策白皮書與實施策略：因應 POPs 之規定，我國必須完成國家實施計畫（NIP），參加締約國大會可與世界各國分享並交換 NIP 之執行目標與實施策略，使我國 POPs 之國家實施計畫更貼近國際的趨勢。

（四）辦理國內毒災防救單位整訓工作

配合 94 年度環保署於北、中、南三區建置之毒災訓練場址以及未來毒災聯防小組與環境毒災應變隊之能力提升，整訓課程將以 EPA

ERTP 2005/2006 Course Schedule(US)、OSHA 29CFR 1910.120、NFPA472、DOT Title 49 CFR 172 以及 Cargo Tank Specialty 相關課程規劃進行參考，訂定應變人員訓練課程與教材，課程規劃簡述如下：

1. 一般課程（8 小時）

受一般課程之應變人員泛指於正常職務過程中，可能於事故發生時第一時間抵達現場之相關工作人員，故一般課程乃訓練最初應變人員認知危害性物質、如何進行個人防護、並緊急通報受專業訓練的人員和管制事故現場區域等。

2. 操作訓練課程（24 小時）

受操作訓練課程之應變人員泛指當發生危害性物質洩漏或潛在洩漏事件而進行應變之人員，為緊急事件最初應變的一部份，保護附近人員、環境和財產免於洩漏的影響，操作訓練之應變人員被要求從安全的距離採取防禦性的應變方式，以控制洩漏和避免擴大漫延。

3. 技術實務課程（40 小時）

受技術實務課程之應變人員指針對危害性物質洩漏或潛在洩漏事件而應變，以達控制洩漏目的之人員，技術實務應變人員需使用專門之化學防護衣物和止漏等控制設備。

二、持續建置北部環境毒災應變隊 3 隊

（一）北部環境毒災應變隊—台北隊（以下簡稱台北隊）

台北隊管轄範圍包括基隆市、台北市、部分台北縣（不包括雙溪鄉、貢寮鄉、深坑鄉、石碇鄉及坪林鄉等鄉鎮）及桃園縣等地，其中轄區之工業區包括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、中壢等七個工業區等區域。

台北隊於 95 年已建置於台北縣政府 10 樓（臺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），往北支援台北市及基隆

市，往南支援桃園縣七大工業區之災害事故。

(二) 北部環境毒災應變隊－宜蘭隊（以下簡稱宜蘭隊）

宜蘭隊管轄範圍包括花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、台北縣（包括雙溪鄉、貢寮鄉、深坑鄉、石碇鄉及坪林鄉等），轄區中之工業區包括花蓮縣美崙、光華、和平工業區，宜蘭縣利澤及龍德工業區，基隆市大武崙工業區等。

北部環境毒災應變隊-宜蘭隊隊址置於宜蘭縣利澤垃圾資源回收廠（宜蘭縣五結鄉利工二路 100 號），其優點為該地點距離高風險地區（利澤及龍德工業區等）皆不到 5 分鐘車程，可直接就近支援工業區工廠事故處理，並且鄰近國道五號之蘇澳交流道，可直接經往北支援宜蘭市區及雪山隧道等地。

(三) 北部環境毒災應變隊－新竹隊（以下簡稱新竹隊）

新竹隊管轄範圍包括南桃園縣（中壢市、平鎮市、楊梅鎮、龍潭鎮、觀音鄉及新屋鄉等六鄉鎮市）、新竹縣、新竹市與苗栗縣市等地（依 1 小時內可到達之區域進行劃分），其中轄區之工業區包括桃園縣中壢工業區、平鎮工業區、幼獅工業區、龍潭渴望科學園區、觀音工業區、新竹縣新竹工業區、新竹科學園區、苗栗縣竹南科學園區、頭份工業區及銅鑼工業區等 10 個工業區，轄區內主要以高科技廠為主。

新竹隊建置於工業技術研究院，並結合原有之北區毒災應變諮詢中心體系，於事故發生時可即時啟動應變隊到場協助，可縮短通報時間。該地點鄰近新竹科學園區高風險地區，路程約 10 分鐘車程，並且鄰近中山高速公路（新竹交流道）及北二高（竹林交流道），可直接經往北支援南桃園地區，往南則可快速抵達苗栗縣。並鄰近 68 號快速道路，若發生濱海公路之槽車意外事故，亦可快速抵達現場。

(四) 環境毒災應變隊人員訓練

1. 職前訓練

工研院為使應變隊人員具備基礎本職能力，安排應變隊員於 96 年 01 月 08 日至 12 日共四天 32 小時在工研院內進行職前訓練，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。

2. 平時訓練

為保持應變隊人員之專業應變能力與設備操作、分析之熟練度，應變隊除執行平時業務外，在平時待命出勤時，亦同步安排訓練課程，以協助達到自我學習之目的。

3. 體能訓練

由於環境毒災應變隊需負責執行毒化災事故現場之應變處置作為，為因應應變隊員在災害搶救現場必須面臨著不同的壓力與挑戰，在事故現場中衝鋒陷陣，除需具備勇敢、冒險、犯難的精神外，每次出勤都在跟時間賽跑；為迅速且確實的完成災害搶救的任務，必須依靠平時的基本訓練與體能的培養。體能是生活力的基礎，更是工作效率的保證，應變隊員必須隨時鍛鍊並保持良好的體能，才足以應付危急的狀況，並從容的執行任務，因此為增強環境毒災應變隊員之體能，並培養應變隊員運動習慣，特制訂應變隊體能訓練計畫，本計畫除要求應變隊員除需保持運動習慣外，每週需至少記錄一次體能訓練記錄表。

4. 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，於 96 年 01 月 15 日應變隊人員正式上線輪值起，即針對應變隊人員培訓課程進行規劃，分為初階與進階兩階段課程，並參與 7 至 10 月由環保署環境毒災監控中心舉辦之應變隊人員整訓計畫。

5. 參與外部舉辦之訓練

外部演訓訓練藉由演訓訓練模擬毒化災事故發生之火災、爆炸、洩漏等情境，依階段性實施單元訓練，環境毒災應變隊於現場協助業界廠商提升初步搶救能力，並熟悉其事故通報作業流程，透過演訓過程整合各單位之協調溝通與外部資源運用，進而強化毒化災事故發生時之應變能量。

(五) 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，每班至少有 3 名應變隊員值班，一旦接獲轄區毒災應變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. 平時任務執掌

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 3 個部分。

3. 毒災事故時之工作執掌

毒災事故發生後，接獲諮詢中心通報，應變隊於辦公室待命執行相關平時業務（如無預警測試、臨廠輔導以及平時演訓項目等工作）時，先期由帶隊官協同資訊收集與裝備保養組組員（1 人），前往事故現場，另一員則聯絡隊部備勤人員同步趕赴現場，協助災害事故處理。

（六）環境毒災應變隊到場應變設備建置

當毒災意外事故發生後，環保署北部環境毒災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，今年已購置 A 級防護裝備（至少三套）、空氣呼吸器（至少三具）及防爆無線電（至少六支），另外，為配合到場應變，租賃應變車輛兩台，一輛作為應變指揮車，另一台為設備器材車。

（七）環境毒災應變隊平時業務工作

1. 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，每隊至少完成 30 場次，共計 90 場次。
2. 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，每隊至少完成 15 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，由環保局進行測試，本年度共完成 45 場次無預警測試。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。

(八) 協調運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊

成立於北部運作廠場密度高之工業區或科技園區內，當毒災事故發生後 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。

1. 北部毒災聯防應變支援團—台北隊（台北縣南亞塑膠樹林廠）。
2. 北部毒災聯防應變支援團—宜蘭隊（台灣化學龍德廠）。
3. 北部毒災聯防應變支援團—新竹隊（聯華電子新竹廠消防隊）。
4. 訂定「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業」契約辦法。

為明確訂定毒災聯防應變支援團隊的相關權利與義務，本計畫則初步擬定「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業」契約辦法，並依此辦法內容規劃，與具有應變能量之單位（台北縣南亞塑膠樹林廠、台灣化學龍德廠及聯華電子新竹廠消防隊）協調，以達成雙方支援協議之共識。

三、全年無休到場協助毒化災事故應變

(一) 到場協助毒性化學物質災害應變工作規範

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每隊需完成 24 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 70% 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。

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。

1. 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。

2. 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。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。

(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每隊需完成 24 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 70%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。

1. 平時演訓

目前北部環境毒災應變隊所轄 10 縣市中，96 年至 97 年 02 月 29 日，已完成宜蘭縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣、台北縣、台北市、桃園縣、花蓮縣及基隆市演練訓練，並參與環保署科技動員演練。除協助演訓作業，同時凸顯應變隊應變作業專業作為。

2. 到場協助毒性化學物質災害應變

工作進度與成果，96 年至 97 年 02 月 29 日為止，應變隊到場支援共計有 69 件，出勤計 121 隊次，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 70%以上，因此針對三應變隊截至目前為止，總共到場支援應變案件數為 69 場，有 63 場次於 1 小時內抵達，符合此項目標。

結論

本計畫自今年評選確認承接後，除積極擴展原監控中心與環境毒災應變隊-台北隊之運作功能外，更著手投入新竹與宜蘭兩處應變隊全新的建置工作。初期以人員招聘、場地建置規劃及業務標準作業程序為主軸，後期則以訓練與執行計畫內之既定業務工作為重點，本年度已順利完成監控中心及北部環境毒災應變隊（共三隊）人員招募、訓練與計畫內所有的工作內容。

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 791 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專業訓練為主，期能協助環保署順利執行毒災預防及整備作業；針對毒災事故通報作業總計協助通報 145 件，其中 5 件為毒化物事故，140 件非毒化物事故，共投入 1,398 人次、作業時間 5,058.3 小時、產出 189 份速報與 145 份查處表。針對環境毒災監控中心硬體設施維護與新增方面，96 年工作計畫中完成維護監控中心監督通報系統、防災、應變資訊備援資料庫（持續更新）、槽車監控備援系統與媒體即時視訊錄存備援系統等系統，新建置之設備包括數位錄音系統、毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統、環境毒災監控中心與應變小組會議室，所有軟硬體及設備已於環保署移至新大樓後陸續建置驗收完成正式運作，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平時業務方面，96 年度已完成 90 家（每隊 30 家）臨廠輔導工作，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，統計前 3 待加強之建議項目分別為運作場所

(24.60%)、防護設備(17.48%)及危害標示(16.50%);無預警測試今年度共完成45家(每隊15家),測試評分之平均分數為78分,顯示毒災聯防小組在廠內外通報、尋求廠外支援過程、支援的時效性、器材的正確性及廠內應變程序等方面均有不錯的表現。

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成果,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」,藉由協調會之召開與相關支援團隊草案簽署達成支援作業之建置工作,目前台北區、新竹區與宜蘭區之廠商皆已完成簽約。北區之應援團隊皆已開始運作,能在事故發生時積極參與應變協助,其中應援團隊新竹市聯華電子已於96年09月14日竹市杜邦太巨科技公司火警事故出勤支援應變,宜蘭應援團隊台化公司亦於96年10月12日宜蘭邦拓公司火警事故支援防護包及到場協助應變。

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70%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,96年至97年02月29日為止,總計完成平時演訓共13場次、到場協助應變共計有69件事故,出勤計121隊次,整體1小時抵達事故現場比例符合70%之目標。

建議事項

一、本署環境毒災防救體系所屬團隊(毒災應變諮詢中心、七個環境毒災應變隊及監控中心)等皆採逐年委託計畫方式執行,如何延續計畫、維持穩定性與加強長期規劃,對於本計畫應變同仁因執行高風險業務應重視之問題,如人員意外發生之補助、保險、撫卹及日常薪資、管考、銓敘(升遷)等,以現今計畫委辦方式實無法提供穩定人力與應變經驗傳承,針對上述技術傳承與永續發展等重大迫切議題,亟需覓得解決方案延續及穩定毒災應變4年計畫,俾能留住應變人員及落實環境污染管控經驗傳承。

解決方案:維持毒災應變計畫之延續性及強化長期性規劃,俾能建構永續之環境事故應變體系。

二、北部環境毒災應變隊高出勤率所衍生人事費用甚高,致使計畫經費不敷使用。北部三個應變隊轄區內應變次數,至今統計約佔全國應變出勤總數之50%以上(依諮詢中心96年度統計資料),現行每班執勤三人(發生事故時緊急召

回備勤人員、應變人力)，人力確有不敷應變現場所需之窘境。

解決方案：建議 97 年度起酌予增加人事費用，提高每班值勤之人力，以因應應變出勤實需。

三、每當環境災害事故發生，毒災應變隊因應相關單位請求支援到場後，民眾的期望與其他政府相關單位的期許係為空、水、廢與毒等環境領域的整合性應變服務，基於目前環境毒災應變隊經費、人力與設備等方面，均尚待補強整合性服務的能量，目前經費資源僅涵蓋環境毒災之範疇，並無空氣污染、水污染、土污及廢棄物處理等既有基金與資源的挹注，建議整合相關資源以建置提供完整環保應變的統合施政方針。

解決方案：建議整合各類環境事故應變服務體系與資源。

四、針對應變隊、諮詢中心與監控中心之國內外專業訓練（過去無編列國外訓練或技術引進）、人才培育與確保及經驗傳承亟需建置永續經營之長期規劃，例如專業訓練部分：建議編列人員專業之教育訓練經費，尤其以技術引進與國外種子人員訓練，以及國內相關搶救訓練與其他專業訓練等，實為人員專業素質提升所應逐年強化之重點。更藉由持續強化署內毒化災應變體系以達到能量/技術提升之目標。

解決方案：基於應變隊已完成初期建置作業，自 97 年起建議以「常訓」方式（非目前整訓方式）逐年編列固定經費方式執行應變隊經常性專業訓練。

五、北部應變隊（含監控中心）與諮詢中心協助「96 年度行政院全民防衛動員一科技動員方案現場訪視毒災應變演練」之執行，相關設備先期投入研發與整合周邊軟硬體租賃費用，實為北、中、南各部應變隊之先創！如地面與空中無人偵測載具、衛星（含車載、地面站）等設備之建置、軟體及網頁資訊連結應用平台開發與衛星頻段通訊租賃等費用，均為其他隊所未有，經費確有不足之窘境。

解決方案：建議於 FY97 計畫項下編列設備與軟硬體租賃費用，始能維繫設備之妥善維護、備勤出勤與功能持續提升之技術延續創新。

本年度計畫執行過程遭遇人力招聘、訓練、維護與經費等困難，一路行來猶感顛簸，除戮力完成署內計畫既定工作項外，更需因應體系建置、運作、訓練與專業培植等長期培訓經營之中、遠程目標，投入大量人力及物力而尚有不足之處。

尚望未來署內能考量本計畫之規劃執行建議適度調整，以因應北部應變隊與監控中心在強化體系整合、技術提昇、專業人力與軟硬體補強維繫上的需求。感謝署內對於本計畫之執行指正與未來體系運作的整合規劃，期冀能為國內毒化災緊急應變防救體系與環境保護議題，開創持續發展之整合型機制。

第一章 前言

一、背景

近年來國際上對毒性化學物質及危害性化學品的管理日趨重視，從巴塞爾公約（Basel Convention）、鹿特丹公約（Rotterdam Convention）以及 2004 年 5 月聯合國斯德哥爾摩公約（Stockholm Convention）正式生效，毒性化學物質對人體健康與生活環境的影響更成為各國政府深思的問題。此外，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災害事故，莫不從組織架構、應變機制等各方面進行檢討調整。有鑑於此，環保署於民國 93 年底已列為行政院「反恐怖行動組織架構及運作機制」體系中之反毒化物恐怖攻擊應變組，亦負責行政院指定的全國毒災反恐與全民動員（支援化學戰劑災害）之緊急應變權責。

環保署為強化本項業務，積極辦理毒化物管理以及防救與救災等工作之需求下，自 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，除了平時災害防救工作項目（資料庫整備、臨廠輔導、無預警測試及演練辦理等）外，毒化災事故發生以應變諮詢、專家群趕赴現場協助處理為主，雖可進行災情評估與污染範圍界定，並提供安全處理建議，但於有限之經費與人力下，仍然無法做到完整的故事應變處理機制。然隨毒性化學物質列管數量的增多，由 66 類 114 種至今之 165 類 258 種毒化物，各界防災救災需求的漸趨多元化，促使毒災防救體系的執行層面也必須從事故諮詢及處置建議作為，需轉變成事故到場提供完整性之應變作為為主之服務型態。

於 95 年 08 月雖已成立台北、台中及台南三處之應變隊，協助到場支援工作，整體 1 小時到場率提升至 55%以上，為求進一步能夠提升到場支援率至 70%以上，今年度則規劃於宜蘭、新竹、雲林及高雄等四處，新建置 4 組應變隊人員，以利提升相關救援機制。未來完成的毒災防救應變體系如圖 1.1 所示。

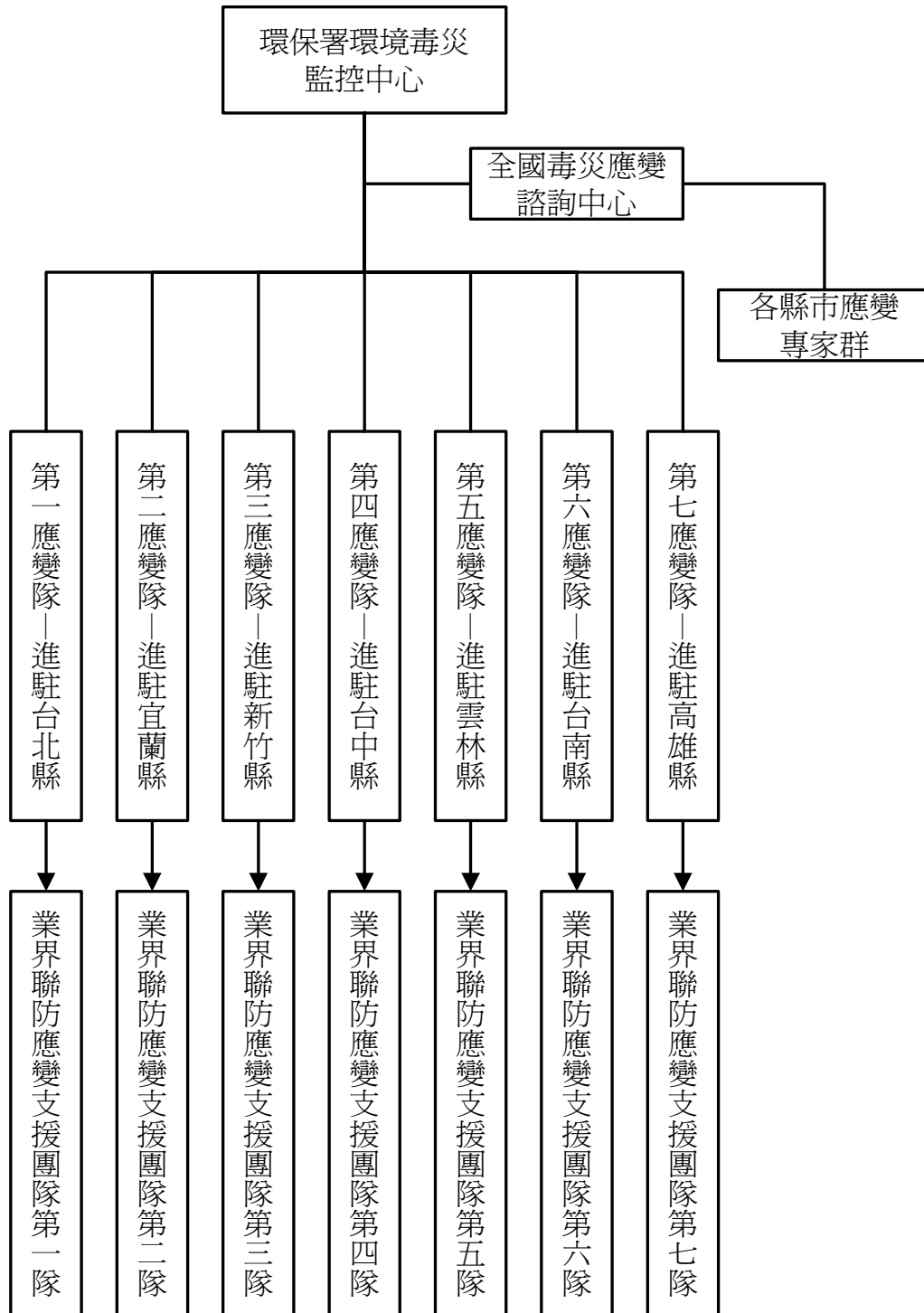


圖 1.1 未來毒災防救應變體系圖

二、計畫目標

爲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，本計畫以建置環保署毒性化學物質環境毒災監控中心與北部三個環境毒災應變隊爲主要執行目標。毒災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，則指揮協調毒災應變諮詢中心與派遣環境毒災應變隊到場協助處理與復原建議等工作。環境毒災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爲主；毒災事故發生時，則接受環保署毒性化學物質環境毒災監控中心派遣至災害事故現場，從事災害搶救、應變與事故現場復原等工作。

(一) 總計畫目標 (95 及 96 年度)

1. 建立環保署毒性化學物質環境毒災監控中心（以下簡稱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。
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，訂定環保署環境災害監控人員及環境災害應變人員整訓計畫。辦理國內毒災防救單位（環保、消防、衛生及警察）、毒性化學物質運作者、環保署環境毒災監控中心人員及環境毒災應變人員之整訓工作。
3. 規劃及建立北部環境毒災應變隊 3 隊，每隊 12 人，24 小時全天候維持至少 3 人以上值勤，全年無休執行毒性化學物質災害之趕赴現場應變處理、專責環境監測及專責環境採樣與善後復原工作。
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合計 3 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；得標者則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業者救災善後之協助。

(二) 96 年度計畫目標

1. 維護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。

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，訂定環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓計畫。辦理國內毒災防救單位（環保、消防、衛生及警察）、毒性化學物質運作者、環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變隊人員之整訓工作。
3. 持續維持北部環境毒災應變隊 3 隊，每隊 12 人，24 小時全天候維持至少 3 人以上值勤，全年無休執行毒性化學物質災害之趕赴現場應變處理、專責環境監測及專責環境採樣與善後復原工作。
4. 持續維持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 3 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業者救災善後之協助。

三、工作內容

（一）環境毒災監控整訓

1. 總計提供 8 人受環保署指揮調派，24 小時全年無休於環保署環境毒災監控中心執勤。除辦理執行毒性化學物質預防整備與管理工作，於毒災事故發生後，協助環保署開設中央毒災應變中心之幕僚作業。派駐人員需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，其中 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. 設置及維護環保署環境毒災監控中心之監控通報系統、應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統、媒體即時視訊存錄系統、數位錄音系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與相關單位溝通資訊平台。
3. 設置環保署環境毒災監控中心可拆卸式隔間、應變小組會議室及持續維護災防會衛星系統操作室之軟硬體設施及持續維護。
4. 建置環保署環境毒災監控中心災情評估系統，以多媒體即時視訊方式呈現。（含電視、投影機、電腦及會議系統與存錄系統）及持

續維護。

5. 協同環保署參與國外持久性有機污染物（Persistent Organiz Pollutants,簡稱 POPs）有關會議，訂定環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓計畫。辦理國內毒災防救單位（環保、消防、衛生及警察）、毒性化學物質運作業業者、環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變隊人員之整訓工作。
 - (1) 協助環保署規劃一梯次 POPs 會議及參訪行程，以非政府組織（Non-governmental Organization,簡稱 NGO）名義參加國外 POPs 有關會議，強化國內與國外之資訊交流，落實國內 POPs 工作以符合國際趨勢。
 - (2) 完成國內毒災防救單位（環保、消防、衛生及警察）、毒性化學物質運作業業者、環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員（至少 168 人次）之整訓。內容包括一般課程 8 小時、操作訓練 24 小時、技術實務訓練 40 小時等訓練工作。
 - (3) 完成毒災應變整訓有關維護耗材之補充：包括 20 噸級高壓 VCM 訓練槽、易燃性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性氣體鋼瓶訓練櫃、毒性化學物質儲槽與管線訓練場、毒性化學物質儲存桶洩漏訓練場及毒性化學物質運作閥箱洩漏訓練櫃之維護耗材。

（二）北部環境毒災應變隊建置

1. 持續建置北部環境毒災應變隊 3 隊，每隊 12 人，24 小時維持至少 3 人以上值勤，全年無休執行毒性化學物質災害之趕赴現場應變處理、專責環境監測及專責環境採樣與善後復原工作。
 - (1) 成立進駐於新竹縣、台北縣、宜蘭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 人以上值勤，全年無休協助毒性化學物質災害之現場應變處理與善後復原工作。

- (2) 北部環境毒災應變隊每隊需有適當值勤辦公室，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）及應變車兩台。（註：如環保署於本年度另有購置應變車供使用時，本項相關費用依實際支用時間及數量單價之費用支付該款項）
2. 毒性化學物質災害現場執行工作，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) 毒性化學物質災害現場之環境監測工作包括：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) 毒性化學物質災害現場之環境採樣工作包括：現場污染土壤與水體採樣等工作。
3. 每隊平時辦理臨廠輔導 30 場次、無預警測試 15 場次及每年出勤處理至少 24 場次以上（含平時演訓），除花蓮及馬祖等轄區外，每次事故發生若必要協助時，經通報後 1 小時內到場處理率，須達 70%以上，事故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。
4. 環境毒災應變隊人員需經過「環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓計畫」中規定之項目進行演訓。時數為 32 小時，內容包括一般課程 8 小時、操作及實務訓練 24 小時。
5. 持續建置毒性化學物質運作廠場業者之毒災聯防應變支援團隊 3 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業者救災善後之協助。
 - (1) 成立於北部毒化物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，並就近支援毒災事故發生率高之工業區或科學園區。

- (2) 每隊 12 人，全時維持至少 3 人以上值勤，24 小時隨時待命出勤，協助毒性化學物質災害之現場應變處理與善後復原工作。
- (3) 毒性化學物質災害現場協助執行工作，包括：協助環境災害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 小時內到場處理率須達 70% 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) 參與完成毒災聯防應變支援團隊人員年度整訓作業，內容包括一般課程 8 小時、操作及實務訓練 24 小時。

四、工作進度與查核重點

工作項目	月次	完成工作項目	工作比重	預定進度	96年												97年		
					1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
一、環保署環境毒災監控中心	1.	<p>總計提供 8 名人力供環保署調度運用，二十四小時全年無休於環保署環境毒災監控中心執勤，於毒災事故發生後，負責通聯協調並協助中央災害應變各單位進駐，以便掌握毒災事故狀況，即時指揮協調運作。</p> <p>原有 8 名人力，其中 2 名於 2/1 改至其他單位，已由新進人員遞補。</p> <p>新進人員已於 1/8~1/12 完成職前訓練，並於 2/1 進駐環保署。</p> <p>維持提供 8 名人力供環保署調度運用。</p>	5%	5%															
	2.	<p>建立環保署環境毒災監控中心之監督通報系統與防災、應變資訊備援資料庫、槽車監控備援系統與媒體即時視訊錄存備援系統、數位錄音系統、毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統等。</p> <p>持續維護監督通報系統與防災、應變資訊備援資料庫、槽車監控備援系統與媒體即時視訊錄存備援系統。</p> <p>完成數位錄音系統與毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統之硬體規格評估。</p>	5%	5%															
	3.	<p>完成建置環保署環境毒災監控中心、應變小組會議室、衛星系統操作室之軟硬體設施。</p> <p>完成場地規劃與空間配置之硬體建置工作。</p>	3%	3%															

工作項目	月次	完成工作項目	工作比重	預定進度	96年												97年			
					1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
二、POPs、國外單位參訪及整訓與認證	4.	建立災情評估系統，含多媒體即時視訊及錄存系統、以單槍投影方式呈現。	3%	3%																
	1.	協助環保署規劃一梯次 POPs 會議及參訪行程。	1%	1%																
	2.	完成國內毒災防救單位、毒性化學物質運作者及環境毒災應變隊人員(至少 168 人次)之整訓與認證工作。	10%	10%																
3.	完成毒災應變訓練有關維護耗材之補充。	2%	2%																	

工作項目	月次	完成工作項目	工作比重	預定進度	96年												97年						
					1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
三、 規 劃 及 建 立 北 部 環 境 毒 災 應 變 隊	1.	成立進駐於新竹縣、台北縣、宜蘭縣之北部環境毒災應變隊，每隊 12 人，另外全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休協助毒性化學物質災害之現場應變處理與善後復原工作。	10%	10%																			
	2.	北部環境毒災應變隊每隊需有適當執勤辦公室。	5%	5%																			
	3.	毒性化學物質災害現場執行工作。	20%	20%																			
	4.	每隊平時辦理臨場輔導 30 場次、無預警測試 15 場次及每年出勤處理至少 24 場次以上(含平時演訓)，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。	20%	20%																			

工作項目	月次	完成工作項目	工作比重	預定進度	96年												97年			
					1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
5. 環境毒災應變隊人員需經過「環境災害應變隊人員整訓計畫」中規定之項目進行演訓，另外視其必要性再加入演訓課程。		1. 針對應變隊人員已進行 7 場次外部演訓工作。	2%	2%																
四、協調業界成立毒災聯防應變支援團隊		1. 台北區、新竹區與宜蘭區之毒災應變支援團隊已與相關業者完成簽約動作，毒災應變支援團隊已上線運作。 2. 已邀請相關業者派員參與應變隊整訓課程。	14%	14%																

工作項目	月次	完成工作項目	工作 比重	預定 進度	96年												97年		
					1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
		%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經過「環境毒災應變隊人員整訓計畫」中規定之項目進行演訓，另外視其必要性再加入演訓課程。																	
		工作報告、期中、期末報告					★		◎		◎				◎				◎
		總進度累積	100%	100%															

96 及 97 年度預定進度及查核點：

預定工作項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	年別	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	97	97	97
	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1. 維護環保署毒性化學物質環境毒災監控中心，平時執行毒性化學物質預防與管理工作，當環境毒災事故發生後則指揮協調毒災應變諮詢中心及環境毒災應變隊。			1- ●					1- ●				1- ●				1- ●
			◎					◎				◎				◎
2. 協助環保署參與國外持久性有機污染物（POPs）有關會議，辦理國內毒災防救單位、毒性化學物質運作業業者、環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變隊人員之整訓工作。						2- ●		2- ●				2- ●				2- ●
						◎		◎				◎				◎
3. 規劃及建立有北部環境毒災應變隊 3 隊，每隊 12 人，全時維持至少 3 人以上值勤，24 小時全年無休執行毒性化學物質災害之趕赴現場應變處理，以有效強化毒災應變時效與能力。			3- ●					3- ●				3- ●				3- ●
			◎					◎				◎				◎
4. 持續維持毒性化學物質運作廠場業者毒災聯防應變支援團隊 3 隊，輔助本署環境災害應變隊支援區域特殊事故應變，提供其他應變能力不足之災害事故業者救災善後之協助。			4- ●					4- ●				4- ●				4- ●
			◎					◎				◎				◎
5. 期中、期末報告撰寫								5- ◎								5- ◎
	預定進度累積百分比(%)	8.5	17	25.	37	42.	47	52	68	76.	85	93.	100	100	100	100
查核點	預定完成時間	查核點內容說明														
工作報告查核	96 年 3 月底前	1.工作項目持續進行中 2.完成進度報告														
期間查核	96 年 5 月底前	持久性有機污染物（POPs）有關會議規劃及與會														
期中報告查核	96 年 7 月底前	完成期中報告														
工作報告查核	96 年 11 月底前	1.工作項目持續進行中 2.完成進度報告														
期末報告查核	97 年 03 月底前	完成期末報告														

96 年查核點：

1. 建置環保署環境毒災監控中心。
 - 1-① 完成環保署環境毒災監控中心硬體規劃評估。
 - 1-② 完成建立環保署環境毒災監控中心之數位錄音系統、毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統等建立。
 - 1-③ 完成建置環保署環境毒災監控中心、應變小組會議室、衛星系統操作室之軟硬體設施。
 - 1-④ 提出環境毒災監控中心事故監控案件進度報告。
 - 1-⑤ 提出年度環境毒災監控中心事故監控案件報告。
2. 協助環保署參與國外持久性有機污染物（POPs）有關會議，訂定環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓計畫。辦理國內毒災防救單位(環保、消防、衛生及警察)、毒性化學物質運作業者、環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變隊人員之整訓工作。
 - 2-① 完成協助環保署參與國外持久性有機污染物（POPs）有關會議規劃及與會。
 - 2-② 完成國內毒災防救單位（環保、消防、衛生及警察）、毒性化學物質運作業者及環境毒災應變隊人員之整訓與認證工作。
 - 2-③ 完成毒災應變訓練有關維護耗材之補充。
 - 2-④ 提出年度報告。
3. 規劃及建立北區環境毒災應變隊。
 - 3-① 完成北區環境毒災應變隊執勤辦公室及有關設備建置。
 - 3-② 完成臨場輔導 15 場次、無預警測試 7 場次。
 - 3-③ 完成臨場輔導 15 場次、無預警測試 8 場次，並提出毒性化學物質災害事故應變案例報告。
 - 3-④ 提出北區環境毒災應變隊年度報告。
4. 協調毒性化學物質運作廠場業者自主成立毒災聯防應援團隊 3 隊。
 - 4-① 完成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成立。
 - 4-② 完成協助北部毒災聯防應變支援團隊參與演訓。
 - 4-③ 提出毒性化學物質災害事故應變案例報告。
 - 4-④ 提出年度報告。
5. 期中、期末報告撰寫。
 - 5-① 期中報告
 - 5-② 期末報告

第二章 環境毒災監控整訓

一、24 小時全時值勤及協助辦理毒化災預防、整備、管理及應變工作

為提升事故通報效率及確保 24 小時全天候應變，持續於本計畫提供 8 名人力，協助環保署執行毒性化學物質災害防救業務推展與事故應變工作。8 名人力區分監控組及協調組，每組各編配成員 4 名。監控組 24 小時至少 1 人輪值，平時執行事故監控、彙報及通報作業，並整合毒災防救體系應變作業與動員準備工作；重大事故發生時協助成立中央毒災應變中心，通報各部會納編人員進駐，並擔任中央毒災應變中心專業幕僚，整合及動員各級應變資源，並聯繫毒災應變諮詢中心及地區環境毒災應變隊緊急應變與善後作為，研提應變專業對策供環保署長官下達決策參考。協調組平時配合環保署值班時間，執行辦理毒化物預防、整備業務推展；事故應變時協助監控組作業。監控中心組織編組、任務分工及業務職掌已於 95 年度計畫報告詳述，以下就 96 年度異動部份進行報告。

(一) 監控中心作業要領

1. 平時作業要領

(1) 填寫工作日誌

監控組值班人員交班時應填寫「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，交接班時由雙方簽名確認，以明責任。因應 96 年三區毒災應變諮詢中心整併合一及環境毒災應變隊擴編為 7 隊，值勤日誌作同步修正。

(2) 傳真及電話通聯測試：

為確保毒災防救體系傳真及電話通聯順暢，每日定時實施傳真及電話通聯測試（流程如圖 2.1），摘要如下：

A. 傳真測試：每日夜班交班前 30 分鐘內實施，由監控中心啓動流程，將傳真文件（如圖 2.2）傳至毒災應變諮詢中心，由諮詢中心分別傳真到新竹隊→台北隊→宜蘭隊→監控中心，及傳真到台中隊→雲林隊→台南隊→高雄隊→監控中心。全部過程需於半小時內完成測試，傳真

延誤單位則增加為期 3 個月夜間傳真測試。

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

(3) 毒災防救支援體系勤務查核：

為確保有效掌握事故訊息來源，經核示後決議：事故監控任務由毒災應變諮詢中心負責、地區環境毒災應變隊協助，並由北、中及南部分別指定單位接受事故通報，以保持彈性。另透過勤務查核方式（勤務查核表如表 2.2），查考媒體監控、警廣路況監聽（看）及轄區事故通報等執行成效，並於每月毒性化學物質災害運作機制視訊研商會議提報各單位執行成效，及研擬改進方法。

2. 事故應變作業要領

(1) 評核毒災防救體系事故應變成效

發生毒災事故時，除將災況及應變作為定時通報環保署長官及發佈新聞稿讓社會大眾知悉外，為使各應變隊能互相激勵及創造良性競爭環境，監控中心研擬毒災防救支援體系事故應變處理管制陳報表（如表 2.3），針對事故通報、案件登錄、簡訊發佈、應變出勤時間、現場災情回報、善後復原、應變缺失等要項，實施應變數據蒐集及成效評核（如表 2.4），於每月「毒性化學物質災害運作機制視訊研商會議」中彙報，藉由內部控管措施汲取彼此經驗及發覺現行缺失，期使毒災防救體系更趨完善。

(2) 通報行政院及災害防救委員會流程

依據災防會「災害緊急通報作業規定」，當各類災害達甲級災害時（毒災：15 人以上傷亡失蹤或污染面積達 1 平方公里以上者），即應通報至行政院及災害防救會（災害通報單範例如表 2.5）。因此研擬「事故通報行政院及災防會作業流程」（說明通報時機與對象，如圖 2.3）以供依循。其中，除通報副院長、秘書長、院長室主任及災防會外，亦應通報行政

院第三組（督導毒性化學物質災害）。

（二）協調組作業要領

毒性化學物質災害通聯測試（流程如圖 2.4）

1. 依據：毒性化學物質災害通聯測試要點
2. 目的：

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

3. 測試對象：

(1) 中央災害應變中心各編組作業機關之通報人員：

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

(2) 毒性化學物質災害防救體系人員：

A. 環保署各業務處及各地方環保局等有關人員。

B. 環保署毒災監控中心、諮詢中心及北、中、南部毒災應變隊等全體成員。

4. 測試方式：採無預警、抽測方式。

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

5. 測試週期：每半年實施 1 次。

6. 檢討改進：

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

7. 其他：通聯測試將依狀況增加測試次數及調整方式。

表 2.1 監控中心值勤工作日誌

監控中心工作日誌

年 月 日

值班通聯電話測試		
諮詢中心	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
宜蘭應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
台北應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
新竹應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
台中應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
雲林應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
台南應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
高雄應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
值班通聯傳真測試		
諮詢中心	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
宜蘭應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
台北應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
新竹應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
台中應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
雲林應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
台南應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
高雄應變隊	<input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 未接通	說明：
工作日誌摘要		
班別：	交班人：	班別： 接班人：
組長：		

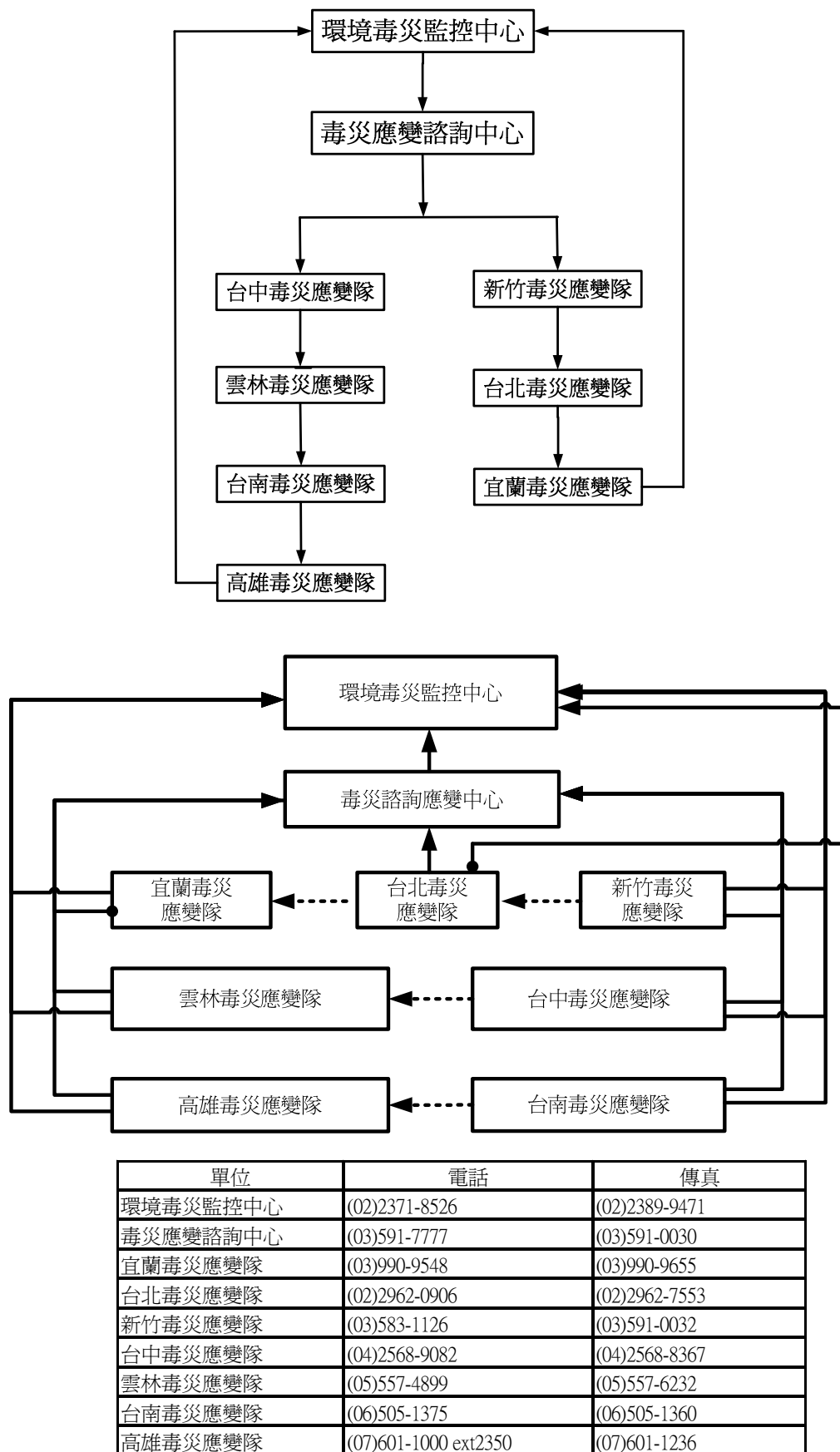


圖 2.1 傳真及電話通聯測試流程圖

北區專用

測試傳送時間： 年 月 日 時 分

值班人員：

諮詢中心傳真測試

接收時間： 年 月 日 時 分

傳送時間： 年 月 日 時 分

值班人員：

新竹毒災應變隊傳真測試

接收時間： 年 月 日 時 分

傳送時間： 年 月 日 時 分

值班人員：

台北毒災應變隊傳真測試

接收時間： 年 月 日 時 分

傳送時間： 年 月 日 時 分

值班人員：

宜蘭毒災應變隊傳真測試

接收時間： 年 月 日 時 分

傳送時間： 年 月 日 時 分

值班人員：

煩請傳回監控中心 傳真:(02)23899471

中、南區專用
測試傳送時間： 年 月 日 時 分
值班人員：
諮詢中心傳真測試
接收時間： 年 月 日 時 分
傳送時間： 年 月 日 時 分
值班人員：
台中毒災應變隊傳真測試
接收時間： 年 月 日 時 分
傳送時間： 年 月 日 時 分
值班人員：
雲林毒災應變隊傳真測試
接收時間： 年 月 日 時 分
傳送時間： 年 月 日 時 分
值班人員：
台南毒災應變隊傳真測試
接收時間： 年 月 日 時 分
傳送時間： 年 月 日 時 分
值班人員：
高雄毒災應變隊傳真測試
接收時間： 年 月 日 時 分
傳送時間： 年 月 日 時 分
值班人員：
煩請傳回監控中心 傳真:(02)23899471

圖 2.2 傳真測試文件

表 2.2 監控中心勤務查核表

查核單位			值勤人員名單		
諮詢 中心	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			
宜蘭 應變 隊	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			
台北 應變 隊	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			
新竹 應變 隊	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			
台中 應變 隊	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			
雲林 應變 隊	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			
台南 應變 隊	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			
高雄 應變 隊	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	日間			
	<input type="checkbox"/> 監聽警廣 查核時間:	夜間			

表 2.3 毒災事故應變處理管制陳報表

編號	1	2	3
案件名稱			
作業類型			
責任轄區			
訊息來源			
發生日期			
發生時間			
通報時間			
確認出勤時間			
建議數			
簡訊發送	第 1 則		
	第 2 則		
	第 3 則		
	第 4 則		
	群組		
通報各單位時	消防局		
	應變隊		
	監控中心		
	環保局		
應變作業	事故登錄		
	出發		
	抵達		
	初步回報		
	離開日期		
	離開時間		
	待加強數		
事故報告	時間		
	待加強數		
監控	撰寫人		
	核校人		

表 2.4 毒災事故應變評核表

評核項目		北部	中部	南部
處理事故數				
事故處理平均時間	簡訊發送第 1 則			
	通報監控中心			
	事故登錄			
	出發準備			
	出勤時間			
	初步災情回報			
	事故報告產出			
簡訊	發送至一層數/件			
	升降級合格/件			
提供處置建議數/件				
1 小時到達率				
廢棄物處理待加強數/件				
應變待加強項目/件，比率				
報告待加強項目/件，比率				
評核				

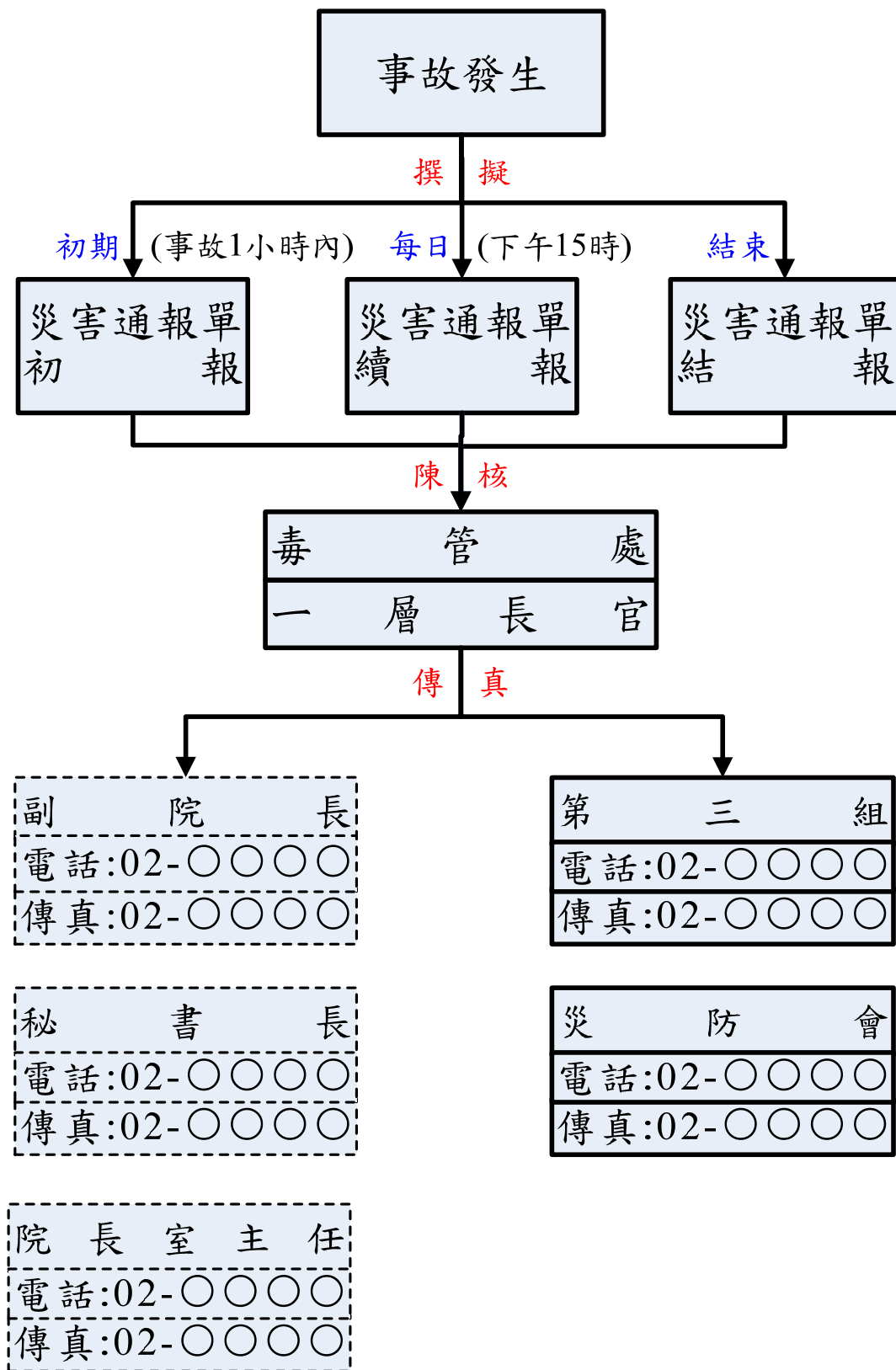


圖 2.3 事故通報行政院及災防會作業流程圖

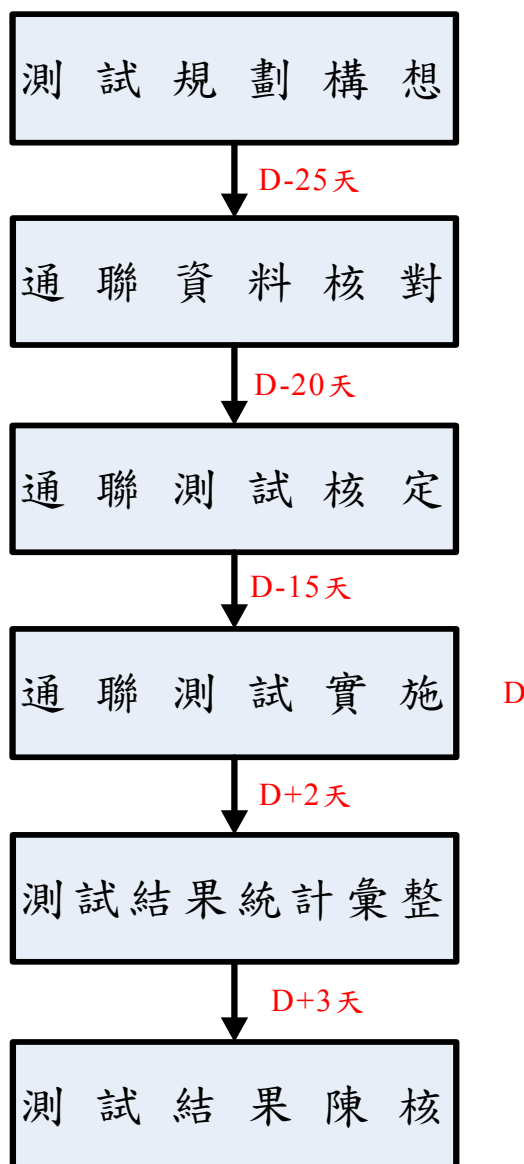


圖 2.4 毒性化學物質災害通聯測試

(三) 工作進度

1. 新進人員訓練與職掌

(1) 新進人員教育訓練與成員職掌

監控中心運作迄今，因應未來工作需求實施人事局部調整作業，新增聘 3 名監控人員（鄭筱苓、林穎瑄及吳上欽），目前監控中心 8 名成員具碩士學資 1 人，具 10 年以上相關工作經驗 3 人，餘均具大學學資（學經歷與工作職掌如表 2.6）。

3 名新進人員於 1 月中旬起梯次上線，上線前皆實施 20 小時銜接訓練，針對業務職掌、事故監控、應變管制作業、軟硬體操作、報表撰寫、人員管理要點、值勤規範及資安規範等項目，實施講授及實作訓練（教育訓練統計如表 2.7），並將「事故速報、結報」及「查處結果報告表」等列為重點工作。迄 97 年 02 月 29 日止，除林穎瑄（96 年 10 月 1 日到職）之外，餘 2 名新進人員至少已完成 36 場次實際事故處理作業，應變監控作業已日漸熟稔。

(2) 年度毒災整訓

為提昇監控同仁毒災現場應變相關知識，本年度依業務職掌選派 7 員參加「環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓課程」第一階段（訓練重點旨具安全防護及緊急應變能力，計 32 小時）與第二階段（訓練重點旨藉實務訓練強化應變技能，40 小時），統計共 280 人時，參訓情形如圖 2.5，有效增進同仁對於事故應變、監控業務與統整等能力。

(3) 在職訓練

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

A. 一般在職訓練

出席毒災防救業務會議、研討會、講習、應變訓練課程、兵棋推演、核生化演練等，總計 50 人次，301.5 人時，對執行毒災防救業務及環境事故監控能力皆亟具助益。

B. 內部教育訓練

為再加強同仁毒災應變專業技術、學能與觀念，於 10 月份另規劃訓練經驗分享及事故應變經驗交流等內部訓練課程（計畫書詳如附件一），依個人專長及業務職掌實施授課，藉個人經驗及學習心得分享與交流，截至 2 月底止，計實施 7 項課程講授，施訓 24 人次、33 人時（如圖 2.6）。

表 2.6 監控中心人員學經歷與工作範圍一覽表

監控中心人員學經歷					
姓名	職稱	學歷	年資	經歷及證照	職掌
馮正銘	組長	國防大學 陸軍學院	15	1. 曾任陸軍總司令化學兵署組 長，具 10 餘年毒化災相關經 驗 2. 曾策劃全國性「化毒攻擊事 件應變演習」	負責監控中心 全般事宜
蔡坤憲	副組長	中央大學 環工碩士	4	1. 承辦桃園縣環保局毒化物業 務 2 年 2. 1 年北區毒災諮詢中心副研 3. 甲級毒化物專責人員	協助組長處理 監控中心全般 事宜
陳瑩真	協調組 通報員	東南技術學 院環境與安 全衛生系	1	1. 曾任工安教育訓練推廣員 2. 乙級安衛管理員、丙級化學 技術士	協辦毒災防救 業務及擔任毒 災應變中心災 情通報員
張雅筑	協調組 紀錄員	東南技術學 院環境與安 全衛生系	1	1. 乙級安衛管理員、丙級化學 技術士	協辦毒災防救 業務及擔任毒 災應變中心災 情紀錄員
鄭筱苓	監控員 (日班 1)	國立宜蘭 大學環境 工程系	5	1. 4 年環保顧問公司計畫經理 2. 甲級毒性化學物質 3. 乙級下水道操作維護-水質 檢驗 4. ISO9000 內部稽核人員訓練	事故監控彙報 及事故研析
林穎瑄	監控員 (日班 2)	淡江大學 水環系	5	1. 5 年環保顧問公司計畫專員 2. 甲級廢水處理專責人員	事故監控彙報 及事故研析
王振益	監控員 (夜班 1)	明志工專 化學工程	21	1. 南亞塑膠公司 17 年技術專 員經驗，參予美國建廠專案 2. 網管相關，如 CCNA、 MCSA、MCSE	事故監控彙報 衛星設備及監 控中心搬遷
吳上欽	監控員 (夜班 2)	國防大學 陸軍學院	15	1. 具 10 餘年毒化災相關經驗 2. 曾任北部毒災應變隊隊員。	事故監控彙報 協助全民動員 及反恐演練
備註：1 人具研究所學資、3 人具 10 年以上之工作經驗。					

表 2.7 監控中心人員教育訓練統計表

區分(hr)	馮正銘	蔡坤憲	陳瑩真	張雅筑	鄭筱芩	林穎瑄	王振益	吳上欽	小計
新進人員 訓練	—	—	—	—	36	28	—	36	100
毒災整訓	—	40	32	32	40	72	40	40	296
一般在職 訓練	118	9.5	82	96	18	—	16	22.5	362
內部教育 訓練	4	5.5	4.5	4.5	4	2.5	2.5	5.5	33
總計	122	55	118.5	132.5	98	102.5	58.5	104	791



將氨氣鋼瓶置內 ERCV

管線洩漏止漏實作

圖 2.5 毒災整訓實作圖



96.10.23 內部訓練

96.12.04 內部訓練

圖 2.6 監控中心內部訓練圖

2. 執行業務成果說明

監控中心 96 年運作迄 97 年 02 月 29 日止，完成主要環境污染事故應變監控及毒性化學物質災害預防與整備業務，推展摘報如下：

(1) 環境污染事故應變監控

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

A. 24 小時全年無休值勤

共計投入監控值班 852 人次、共 10,224 人時，實施諮詢中心及地區應變隊電話及傳真通聯測試計 3,408 次，值班表範例如表 2.8 所示，其餘班表如附件二。

B. 環境毒災事故應變

共計執行 145 場次環境毒災事故應變（詳如表 2.9 所示，發生毒化物事故 5 件），共投入 1,398 人次、作業時間 5,058.3 小時，產出 189 份速報、145 份查處表、14 份新聞稿。

C. 整合毒災應變體系觀念與作為

承環保署長官指導及應變作業實需，監控中心今年度透過工作報告、視訊會議、網路會議及事故應變檢討等時機，整合諮詢中心、地區環境毒災應變隊等應變觀念與作為，落實環保署政策指示，研擬具體對策與因應做法，俾健全監控中心監控功能、強化毒災應變諮詢中心效能及賦予各地區應變隊專責，藉實際事故應變作為實施驗證，逐次提升毒災防救體制功能。會議結論統計如表 2.10，茲分述如下：

(A) 監控中心工作報告

監控中心透過定期工作報告聽取環保署長官業務指導及實施意見交換與研討，迄今運作已日益嫻

熟。96年第1次會議於03月27日召開，第2次會議於10月30日召開，會中共研討15項主題、獲致13項結論。

(B) 應變視訊會議：

本年度迄今計召開2次「毒性化學物質災害運作機制視訊研商會議」，由毒管處處長主持，並邀集諮詢中心及北、中、南區應變隊計畫主持人及主要幹部出席。第1次會議於01月05日召開，研討「高雄五福國中事故檢討」，獲致「建立複式監控模式」及「建置環境毒災應變隊應變基本資料」等4項結論；第2次會議於05月22日召開，針對「南投縣有郁公司火警波及毒化物事故」進行研討檢討，獲致「計畫主持人應於毒化物事故到場協助應變」及「研商環保署環境毒災應變隊跨區支援應變原則」等6項結論，2次視訊會議共計獲致10項結論。

(C) 應變作業網路會議：

為凝聚毒災防救體系應變共識及統一做法，透過網路會議「轉達長官交辦事項」、「實施毒災應變作業檢討與溝通」、「蒐整應變待決事項」、「交辦管制事項辦理情形」等議題實施研討，截至97年02月29日計召開17次會議、研討59項主題、獲致81項結論（會議時程如表2.11所示），其中12項納入應變隊標準手冊（SOP），凝聚防救應變共識。

D. 研擬「環保署毒災應變隊應變原則」

96年05月17日南投縣有郁公司發生鍋爐氣爆波及毒化物事故，環保署環境毒災應變隊3隊（台中隊、雲林隊及跨區支援—新竹隊）前往支援，災後由毒管處處長親自主持應變檢討會，會中由監控中心針對本案應變實施檢討及研擬「環保署毒災應變隊應變原則」討論，律定應變權責、任務分工、跨區支援要領等項目，經各

地區應變隊充份研商及修正，已獲取應變共識，此業務投入共計 2 人，40 人時。

E. 研擬「高敏感環境事故應變流程」

96 年 10 月 26 日高雄楠梓中油煉油廠發生氣爆事故，環保署環境毒災應變隊 2 隊（高雄隊及台南隊）前往支援，災後由毒管處處長親自主持事故檢討會，獲致 5 項應變共識，會後監控中心除轉知各諮詢中心與各應變隊遵辦，並據此研擬「高敏感環境事故應變流程」（如圖 2.7）及「通報時機及通報內容單」，律定在知悉高敏感事故（大型氣爆、大型火災、重大洩漏、三家媒體報導或採取疏散事故）時應採取之研判、應變、確認作業及通報對象、時機與內容，俾使長官能隨時掌握高敏感事故災況，以利於研判與決策。

F. 建立「歸建後 1 小時內將 FTIR 檢測圖譜傳回傳備查並於事故報告併陳」模式

96 年 10 月 01 日台 61 線台南縣光洋應用科技公司發生火災並波及氰氟酸及少量氰化物事故，環境毒災應變隊台南隊與高雄隊到場應變，事後監控中心根據毒管處處長 2 點指示（問題）與各應變隊進行研議並陳核，獲致各應變隊建立檢測氰氟酸能力（檢知管及 FTIR 可檢測）及重申事故現場有環境污染疑慮即應使用 FTIR，並於歸建後 1 小時內將 FTIR 檢測圖譜傳送至監控中心備查（結果詳載於事故報告）等 2 項決議。監控中心後續透過 2 次網路會議中與諮詢中心及各應變隊商討，獲致需回傳 FTIR 檢測圖譜與事故報告表達圖表之統一格式（詳如附件三），並將此決議列入事故管控項目，以落實空氣監控與全面提昇應變隊檢測能力。

G. 毒災防救支援體系勤務查核：

為落實毒災防救體系事故監控及應變值勤作業，本年度因應毒災體制組織調整，明確劃分諮詢中心與地區

應變隊功能與定位，賦予諮詢中心監控專責、地區環境毒災應變隊協助監控（警廣路況及媒體），並要求北、中、南區持續開放地區通報窗口，並研訂「勤務查核表」（如表 2. 2）針對諮詢中心及地區 7 個環境毒災應變隊值班人員實施監控抽問及值勤查核作業，96 年度迄今計驗證 2,432 人次，均能按規定監控及輪值。

H. 研修「環保署環境毒災監控中心作業手冊」：

因應本年度毒災防救體系組織調整，研修「環保署環境毒災監控中心作業手冊」，作為研訂平時值勤、在職訓練、模擬演練、緊急召開、測試評核與緊急應變演訓之依據，並作為監控中心內部應變模式。

表 2. 8 96 年監控中心監控組值班表（範例）

月份	星期	一	二	三	四	五	六	日
十一月	日期	5	6	7	8	9	10	11
	白天	鄭筱芬	林穎瑄	鄭筱芬	林穎瑄	鄭筱芬	林穎瑄	林穎瑄
	夜班	王振益	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益	吳上欽
	日期	12	13	14	15	16	17	18
	白天	鄭筱芬	林穎瑄	鄭筱芬	林穎瑄	林穎瑄	鄭筱芬	林穎瑄
	夜班	吳上欽	王振益	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益
	日期	19	20	21	22	23	24	25
	白天	林穎瑄	鄭筱芬	鄭筱芬	林穎瑄	林穎瑄	鄭筱芬	鄭筱芬
	夜班	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益
	日期	26	27	28	29	30		
	白天	林穎瑄	鄭筱芬	鄭筱芬	林穎瑄	林穎瑄		
	夜班	王振益	吳上欽	吳上欽	王振益	王振益		

表 2.9 監控中心彙整通報出勤事故統計表

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
項次	案 名	發生時間	事故類型	處理人次	處理時數	速報	查處表
1	高雄市苓雅區五福國中體育館火災	01月02日 12時20分	毒化物運作場所 一般工廠火警	3	10.5	2	1
2	彰化縣台 17 線北上油罐車事故	01月02日 03時36分	化學槽車洩漏 非毒化物事故	3	9	2	1
3	台北縣板橋市工廠火警事故	01月06日 12時48分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	3	6.5	2	1
4	高雄市小港區鋼鐵工廠火災事故	01月08日 11時01分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	4	6.5	2	1
5	台南縣安定鄉汽車零件工廠火災事故	01月11日 22時09分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	5	7	2	1
6	新竹市經國路冷凍廠氨氣外洩事故	01月12日 19時37分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	6	6.5	2	1
7	高雄市前鎮區漁港路氨氣外洩事故	01月12日 19時40分	非毒化物運作場所 一般外洩事故	6	6.5	2	1
8	台南新營國道一號北上293.8公里化學車翻覆事故	01月17日 12時20分	槽車交通事故 非毒化物事故	3	6.5	2	1
9	台北縣中和市塑膠工廠火警事故	01月20日 13時40分	毒化物運作場所 一般工廠火警	5	6.5	2	1
10	桃園縣楊梅鎮紡織工廠火警事故	01月28日 13時16分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	5	7	2	1
11	桃園縣龜山鄉工廠火警事故	01月28日 10時40分	毒化物運作場所 一般工廠火警	5	7	2	1
12	美國總統輪船公司儲槽破裂外洩	02月01日 01時58分	貨櫃洩漏事故 非毒化物運作場所	4	5	2	1
13	高雄市小港區不明鋼瓶掉落洩漏事故	02月02日 11時20分	非毒化物洩漏事故 鋼瓶洩漏事故	5	8	1	1
14	北縣樹林中化成生技公司油槽爆炸事故	02月12日 17時43分	毒化物運作場所 一般工廠火警	5	8	1	1
15	北市通河東路一般家庭釀酒發酵作業事故	02月14日 10時00分	非毒化物運作場所 一般外洩事件	4	7	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
16	新竹市經國路果菜市場氨氣外洩事故	02月17日21時12分	非毒化物運作場所 一般化學品外洩事故	5	8	0	1
17	彰化縣全興工業汽車椅墊廠大火事故	02月18日03時20分	毒化物運作場所 一般工廠火警	5	9	1	1
18	國道3號龍井交流道槽車外洩事故	02月19日22時20分	非毒化物事故 槽車交通事故	6	11.5	2	1
19	國道3號南下172公里處油罐車起火事故	02月21日04時40分	非毒化物運作場所 一般交通事故	6	9.5	2	1
20	台61線北上94.1Km竹南路段油罐車事故	03月06日16時00分	非毒化物事故 槽車交通事故	3	5	2	1
21	高雄縣大寮鄉大連化工工廠火警	03月16日18時46分	毒化物運作場所 一般工廠火警	4	7	2	1
22	高雄市友聯儲運股份有限公司TDI外洩事故	03月22日11時45分	毒化物儲存場所 毒化物洩漏事故	4	7	2	1
23	台2線92.3公里處化學槽車翻覆事故	03月28日08時55分	槽車翻覆 非毒化物運作場所	3	4	2	1
24	台東縣台九線409公里處液氧槽車洩漏事故	03月30日08時36分	一般交通事件 非毒化物事故	4	7	2	1
25	台中市中國醫藥大學附設醫院廚房火警事故	04月02日10時45分	一般火警事故 毒化物運作場所	5	8	2	1
26	高雄港務局18號碼頭一氧化二氮外洩事故	04月02日13時13分	非毒化物洩漏事故 非毒化物運作場所	3	4.5	1	1
27	台北縣土城昇龍公司實驗室火警事故	04月04日19時45分	毒化物運作場所 一般火警	3	4	1	1
28	台中縣大里市工廠火警事故	04月05日11時57分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	3	5	1	1
29	高雄市鼓山區大廈不明氣體外洩事故	04月07日23時08分	非毒化物運作場所 一般外洩事故	4	6.5	1	1
30	員林交流道瓦斯油罐車翻覆事故	04月10日03時50分	一般交通事故 非毒化物事故	4	7	1	1
31	新竹縣遠東紡織化纖廠熱煤油管線洩漏事故	04月10日04時17分	工廠洩漏事故 毒化物運作場所	4	7	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
32	竹縣國道一號南下 90.9 公里處拖板車火警事故	04月16日16時48分	非毒化物運作場所 一般交通事故	5	9	1	1
33	北縣新莊市工廠火警事故	04月17日19時21分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	5	5	1	1
34	台中市逢甲大學實驗室氣爆事故	04月20日11時10分	毒化物運作場所 實驗室氣爆事故	8	3	2	1
35	台北縣新莊音響工廠火警事故	04月21日18時36分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	11	4	1	1
36	台中工業區旭光薄膜公司氣爆事故	05月04日14時28分	毒化物運作場所 一般工廠氣爆事故	10	2	2	1
37	台北縣三重瓦斯行火警事故	05月04日16時08分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	9	3.5	2	1
38	新竹縣湖口工業區三陽工業公司火警事故	05月07日09時15分	毒化物運作場所 一般工廠火警	8	1.5	1	1
39	彰化縣員林鎮穎觀印刷公司火警事故	05月08日16時08分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	10	3.5	2	1
40	嘉義縣民雄工業區臺禹公司火警事故	05月08日09時15分	毒化物運作場所 一般工廠火警	10	1.5	1	1
41	彰化縣田中鎮聯氨冷凍食品公司氨氣外洩事故	05月08日23時59分	非毒化物運作場所 一般化學品外洩事故	11	9	1	1
42	台大化學實驗室大樓凌晨火警事故	05月10日03時45分	毒化物運作場所 一般工廠火警	7	2.5	1	1
43	台北縣三峽鎮化學工廠火警事故	05月13日13時27分	非毒化物運作場所 一般工廠火警	10	1.5	1	1
44	國道三號新竹路段 73.9 公里處槽車翻覆事故	05月15日07時59分	一般交通事故 非毒化物事故	10	4.5	2	1
45	南崗工業區有郁公司鍋爐氣爆事故	05月17日06時38分	毒化物運作場所 一般工安事故	40	37	5	1
46	台北縣樹林市帝盟科技事故	05月21日14時29分	工廠工安事故 非毒化物運作場所	12	4	2	1
47	台中縣朝陽科技實驗室事故	05月21日16時00分	一般實驗室事故 毒化物運作場所	3	1	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
48	高雄縣普門中學新建校舍火警事故	05月27日12時22分	非毒化物運作場所 一般火警事故	7	3	1	1
49	台北縣土城昇龍公司火警事故	05月29日14時22分	毒化物運作場所 波及毒化物	4	7	3	1
50	嘉義市北興國中火警事故	05月30日13時27分	毒化物運作場所 一般火警事故	5	3	1	1
51	南投縣有郁公司災區清理冒煙事故	05月30日16時00分	毒化物運作場所 一般工安事故	5	6	1	1
52	湖口鄉資源回收場不明異味事件	05月31日19時00分	非毒化物運作場所 一般外洩事故	3	4	1	1
53	高雄市疾管局地下室不明化學品事故	06月07日09時10分	非毒化物運作場所 一般化學品外洩事故	7	5	1	1
54	台中縣大里市疑似廢棄物廠址污染事故	06月12日07時10分	非毒化物運作場所 疑似廢棄物廠址污染事故	10	1.5	1	1
55	台北市中央研究院化學實驗室火警	06月24日21時31分	毒化物運作場所 一般火警事故	7	3.5	1	1
56	高縣大樹鄉氨氣外洩事故	06月25日01時11分	非毒化物運作場所 毒化物洩漏事故	12	5.5	1	1
57	桃縣蘆竹鄉義鎧工廠火警事故	06月25日09時40分	毒化物運作場所 一般火警事故	18	6	2	1
58	台北縣新店市安康路殺蟲劑倉庫火警事故	06月26日00時44分	非毒化物運作場所 一般火警事故	20	5	1	1
59	台北縣三重市模具工廠火警事故	06月27日22時07分	非毒化物運作場所 一般火警事故	6	2.5	1	1
60	苗栗縣竹南交流道槽車翻車事故	07月08日08時50分	非毒化物事故 一般交通事件	7	1	1	1
61	屏東振芳公司氨氣外洩事故	07月09日11時05分	非毒化物運作場所 一般外洩事故	9	4.5	1	1
62	台南縣鹽水全晉染布工廠火警事故	07月15日09時53分	非毒化物運作場所 一般火警事故	12	48	1	1
63	高雄港 82 號碼頭疑似氨氣外洩事故	07月15日21時15分	一般外洩事故 非毒化物運作場所	11	33	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
64	高雄縣路竹交流道鹽酸槽車洩漏事故	07月17日13時40分	一般化學品少量洩漏 非毒化物事故	13	39	1	1
65	高雄縣大寮鄉柏卡軸封公司火警事故	07月19日16時24分	非毒化物運作場所 一般火警事故	11	5.5	1	1
66	桃園縣鴻源電子公司火警事故	07月21日09時57分	非毒化物運作場所 一般火警事故	9	23	1	1
67	國道1號南下247Km 氨氣槽車外洩事故	07月23日13時00分	一般化學品少量洩漏 非毒化物事故	10	51	1	1
68	桃園蘆竹台硝公司硝化棉倉庫火警事故	07月24日07時51分	毒化物運作場所 一般火警事故	13	15.6	2	1
69	桃園縣金蘭醬油工廠火警事故	07月26日21時45分	毒化物運作場所 一般火警事故	7	10.5	1	1
70	高雄楠梓中油煉油廠火警事故	07月29日12時12分	毒化物運作場所 一般火警事故	12	26.4	1	1
71	桃園縣永光化學三廠火警事故	07月31日17時50分	毒化物運作場所 一般火警事故	10	13	1	1
72	北縣樹林資源回收廠火警事故	08月01日09時12分	非毒化物運作場所 一般火警事故	12	54	1	1
73	中縣龍井大昌紙業不明氣體外洩事件	08月04日15時40分	毒化物運作場所 氣體外洩事故	10	35	1	1
74	桃園市國際路資源回收場旁貨車火警事故	08月07日19時50分	非毒化物運作場所 一般火警事故	26	312	2	1
75	彰化縣芳苑鄉台森廢棄工廠火警事故	08月08日14時48分	非毒化物運作場所 屬廢棄工廠火警事故	9	40.5	1	1
76	彰化縣芳苑鄉台森廢棄工廠冒煙事故	08月09日09時30分	非毒化物運作場所 屬廢棄工廠火警事故	7	21	1	1
77	桃園新屋協明化工火警事故	08月16日09時11分	毒化物運作場所 一般火警事故	23	276	3	1
78	國道1號北上296.1公里氫氣槽車事故	08月18日02時43分	交通事件 屬一般化學品無洩漏	19	152	1	1
79	高雄縣信昌化學工廠火警事故	08月18日02時43分	毒化物運作場所 一般火警事故	13	15	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
80	北縣新莊中山路貨車漏油事故	08月20日20時09分	交通事件 屬一般化學品無洩漏	9	21	1	1
81	台北縣八里鄉瓦斯槽車爆炸事故	08月24日09時57分	交通事件 屬一般化學品火警,非毒化物事故	8	8	2	1
82	台北縣五股鄉異丙醇空槽車翻覆事故	08月28日11時34分	交通事件 屬一般化學品無洩漏	8	20	1	1
83	北縣樹林三俊街模具工廠火警事故	09月03日19時56分	非毒化物運作場所 屬一般工廠火警事故	8	4	1	1
84	台北市濱江街液氮槽車外洩事故	09月03日21時00分	一般化學品洩漏事件 非毒化物事故	12	18	1	1
85	高雄縣泓達化工公司槽車氣爆事故	09月07日17時09分	槽車火警事故 非毒化物事故	16	24	1	1
86	雲縣國道三號南下 254.3 公里化學貨車翻覆事故	09月13日11時00分	廢液洩漏事件 非毒化物事故	10	35	1	1
87	台南縣國道 1 號南下 307 公里處飛灰貨車翻落事故	09月13日12時44分	疑似有害廢棄物洩漏事件,非毒化物事故	6	3	1	1
88	竹市杜邦邦太巨公司火警事故	09月14日11時31分	毒化物運作場所 屬一般火警事故	13	39	1	1
89	北縣新店市不明異味事故	09月19日09時00分	一般住宅社區,屬化學品氣味逸出事故	9	18	1	1
90	屏東縣屏東教育大學不明物質起火事故	09月20日16時44分	毒化物運作場所,一般實驗室事故	9	33	1	1
91	彰化縣建鴻公司鹽酸洩漏事故	09月21日08時31分	非毒化物運作場所 屬一般化學品洩漏事故	10	18	1	1
92	基隆市國道三號南下 4.2 公里油灌車洩漏事故	09月21日09時04分	一般交通化學品洩漏 非毒化物事故	12	46	2	1
93	台南縣新營市生泰公司火警事故	09月24日12時34分	毒化物運作場所 屬一般火警事故	9	32	1	1
94	竹縣遠東化纖新埔廠汽電共生發電機火警事故	09月24日18時53分	毒化物運作場所 屬工廠火警事故	11	22	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
95	高雄市小港區氫氟酸槽車冒煙事故	09月29日10時10分	一般交通化學品洩漏非毒化物事故	10	40	1	1
96	桃縣新屋鄉為愷輪胎回收廠火警事故	09月29日11時28分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	32	864	2	1
97	台南縣光洋科技公司火警事故	10月01日12時09分	毒化物運作場所屬工廠火警波及少量毒化物事故	11	50	2	1
98	桃園九威公司火警事故	10月03日14時34分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	16	72	1	1
99	台中市瑞昌公司火警事故	10月04日08時41分	毒化物運作場所為一般工廠火警事故	9	12	1	1
100	彰化縣合發興業股份有限公司火警事故	10月07日04時31分	毒化物運作場所為一般工廠火警事故	13	39	2	1
101	北縣五股鄉槽車爆胎事故	10月09日11時56分	一般交通事件屬微量燃料油洩漏事故	11	11	1	1
102	北縣樹林高中旁不明異味事件	10月09日14時00分	非毒化物運作場所屬學校旁不明異味事故	9	9	1	1
103	北市祥和傢俱行火警事故	10月11日16時36分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	10	20	1	1
104	宜蘭邦拓公司火警事故	10月12日16時53分	毒化物運作場所屬一般工廠火警事故，波及少量毒化物	23	220	1	1
105	國道1號南下141.6Km液氮槽車事故	10月13日00時22分	一般交通事件非毒化物事故	7	7	1	1
106	桃園觀音工業區資禾興業公司火警事故	10月19日14時20分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	11	42	1	1
107	高雄醫學大學骨科研究室火警事故	10月19日21時02分	毒化物運作場所屬實驗室火警事故	10	30	1	1
108	高雄市煉油總廠氣爆事故	10月26日17時52分	毒化物運作場所為一般工廠火警事故	20	120	2	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
109	台北縣樹林液氧外洩事故	10月28日22時40分	為一般工廠外洩事故，非毒化物事故	10	22	1	1
110	彰化縣崧凌公司火警事故	10月30日02時31分	毒化物運作場所為一般工廠火警事故	10	35	1	1
111	桃園縣觀音工業區名皓公司火警事故	11月01日16時34分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	20	160	1	1
112	台南縣曾文水庫越域引水道工程氣爆事故	11月04日12時30分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	20	140	1	1
113	高雄縣路竹鄉長興化工火警事故	11月09日18時10分	毒化物運作場所為一般工廠火警事故	16	56	1	1
114	台北縣五股工業區工廠火警事故	11月20日10時56分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	9	14.5	1	1
115	高縣台 88 線環己酮槽車洩漏事故	11月22日10時11分	一般化學品洩漏事件非毒化物事故	13	45.5	1	1
116	台北縣相互股份有限公司火警	11月22日23時00分	毒化物運作場所屬一般工廠火警事故、未波及毒化物	7	7	1	1
117	高雄縣大發工業區漢泰電子火災事故	11月25日23時00分	一般工廠火災事件其他危險品事故	13	33	1	1
118	彰化縣彰濱工業區憲峰公司火災事故	12月01日02時02分	毒化物運作場所屬工廠火災事故、未波及毒化物	11	22	1	1
119	高市建國路槽車氨氣外洩事故	12月01日12時05分	一般交通事故屬其他危險品事故	11	37	1	1
120	彰化縣果王食品公司氨氣外洩事故	12月11日18時30分	非毒化物運作場所屬一般工廠外洩事故	9	54	1	1
121	台中市北屯區人造石材工廠火警事故	12月13日16時42分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	9	27	1	1
122	高雄縣岡山鎮市場冷凍櫃火警事故	12月18日17時51分	非毒化物運作場所屬一般火警事故	10	20	1	1
123	北縣新莊市嘉南模型企業公司火警事故	12月27日00時42分	非毒化物運作場所屬一般工廠火警事故	14	28	1	1
124	台中縣油漆工廠火警事故	01月02日11時57分	一般工廠火災其他危險品事故	10	35	1	1
125	台北縣五股鄉烤漆工廠火警事故	01月02日22時08分	一般工廠火災其他危險品事故	9	22.5	1	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
126	台北縣三重科技工廠火警事故	01月05日 02時17分	一般工廠火災 其他危險品事故	10	75	1	1
127	高雄煉油總廠爆炸事故	01月05日19 時18分	毒化物運作場所 一般工廠火警事故，未 波及毒化物	20	80	1	1
128	臺中市通豪大飯店火警事 故	01月08日07 時40分	毒化物運作場所 一般火警事故，未波及 毒化物	9	18	1	1
129	新竹市清華大學實驗室火 警事故	01月10日08 時08分	毒化物運作場所 一般火警事故，未波及 毒化物	12	36	1	1
130	宜蘭縣民生聯合診所火警 事故	01月11日 18時30分	毒化物運作場所 一般火警事故，未波及 毒化物	15	27	1	1
131	雲林西螺大橋下廢棄物燃 燒事故	01月15日15 時00分	一般火警事故	6	18	1	1
132	國道一號南下61.2公里硫磺 槽車洩漏事故	01月17日16 時00分	一般交通事故，非毒災 事故	16	72	1	1
133	屏東縣新園鄉全美工廠不 明異味事故	01月19日17 時00分	其他危險品事故	12	24	1	1
134	台中縣大肚鄉興農公司王 田廠火警事故	01月24日12 時04分	毒化物運作場所，一般 火警事故，未波及毒化 物	11	44	2	1
135	台中縣大甲鎮資源回收廠 火警事故	01月28日 18時00分	一般工廠火警，屬其他 危險品事故	8	32	1	1
136	彰化縣彰濱南寶化學公司 氣爆事故	01月30日23 時49分	毒化物運作場所，一般 工安事故，未波及毒化 物	11	44	1	1
137	北縣土城市龍崗企業社火 警事故	02月04日 13時19分	一般工廠火災、其他危 險品事故	8	20	1	1
138	宜蘭縣台2線南下128公里 油罐車洩漏事故	02月07日 04時23分	槽車交通事故，屬其他 危險品事故	7	10.5	1	1
139	高市臨海工業區青島製冰 廠氨氣外洩事故	02月07日 11時15分	工廠洩漏事故、屬其他 危險品事故	9	17.1	1	1
140	高縣燕巢鄉山豪公司洩漏 事故	02月12日 12時43分	廠內工安事故、屬其他 危險品事故	10	31	1	1
141	彰縣彰濱工業區事業廢棄	02月17日19	一般工廠火警，屬其他	15	285	2	1

環保署環境毒災監控中心事故應變投入人力及成果統計表				資料時間 96.01.01~97.02.29			
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
	物處理廠火警事故	時 28 分	危險品事故				
142	北縣三峽鎮工廠鈉金屬火警事故	02 月 24 日 12 時 12 分	一般工廠火警，屬其他危險品事故	9	462	1	1
143	台北縣板橋市鈺昌電鍍工廠火警事故	02 月 26 日 05 時 27 分	一般工廠火警，屬其他危險品事故	7	17.5	1	1
144	南縣永康市凱祥機械工廠氨氣外洩事故	02 月 26 日 18 時 08 分	工廠洩漏事故、屬其他危險品事故	7	3.5	1	1
145	北縣樹林易成國際實業火警事故	02 月 29 日 06 時 20 分	毒化物運作場所，一般火警事故，未波及毒化物	6	9	1	1
合計	監控中心總計監控 145 件事務(5 件毒化物事故)中，投入 1,398 人次，時間 5,058.3 小時，產出 189 份速報，145 份查處表。						

表 2.10 監控中心召開各項會議結論統計表

會議名稱	次數	結論(個)
視訊會議	2 次	10
工作會報	2 次	13
應變作業網路會議	17 次	81
提報議題	78 案	—
合計	99 次(案)	104

註：「提報議題」指監控中心主動規劃議題案數

表 2.11 96 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	
96 年 1 月	第三週	1/24(三) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	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
3 月	第一週	3/2(五) 下午 14 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
3 月	第三週	3/15(四) 上午 10 時	北部 應變隊	莊凱安	沈鴻銘	
4 月	第一週	4/12(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
4 月	第四週	4/26(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
5 月	第一週	5/3(四) 下午 14 時	北部 應變隊	莊凱安	沈鴻銘	
5 月	第三週	5/21(一) 上午 09 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
5 月	第四週	5/30(三) 下午 15 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
6 月	第三週	6/26(二) 下午 19 時	北部 應變隊	莊凱安	沈鴻銘	
7 月	第一週	7/5(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
7 月	第三週	7/19(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
8 月	第一週	8/2(四) 上午 10 時	北部 應變隊	莊凱安	沈鴻銘	
8 月	第三週	8/16(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
9 月	第一週	9/6(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
9 月	第三週	9/21(四) 上午 10 時	北部 應變隊	莊凱安	沈鴻銘	
10 月	第一週	10/4(四) 上午 10 時	中部 應變隊	廖光裕	沈嘉捷	
10 月	第三週	10/18(四) 上午 10 時	南部 應變隊	陳勝凱	胡帥經	
11 月	第一週	11/1(四) 上午 10 時	北部 應變隊	莊凱安	沈鴻銘	
97 年 1 月	第三週	1/16(三) 下午 14 時	中部 應變隊	廖光裕	郭金鷹	
2 月	第四週	2/21(四) 下午 14 時	南部 應變隊	陳勝凱	蔡曉雲	

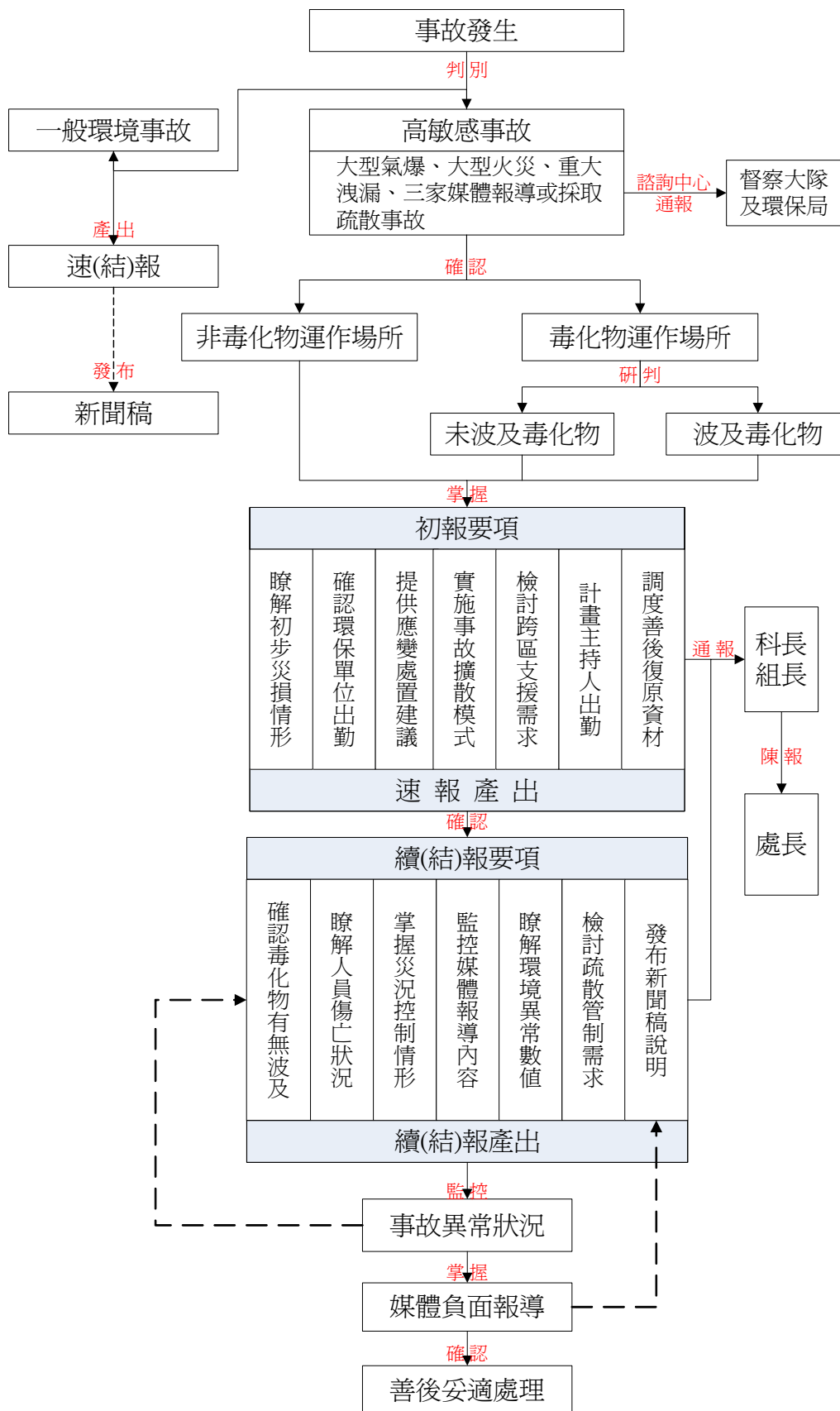


圖 2.7 高敏感環境事故應變流程

- (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。

因應重大毒災事事故，於 95 年已研訂「監控中心開設中央毒災應變中心作業手冊」，內容包含開設編組、作業要領、演練檢討、會場設備操作程序及設備與席次位置圖，將於 96 年研擬細部作業規範並進行模擬演練。

- (3) 協助推動毒性化學物質災害之預防整備相關業務工作

監控中心除執行事故監控、通報及陳核工作外，並協助環保署毒管處執行毒災預防及整備業務推展，迄至 97 年 02 月 29 日止共投入 236 人次，5,852 小時；另出席署外會議、講習及演練共投入 50 人次，301.5 小時，俾有效推動與落實毒性化學物質災害相關業務。摘報如下：

- A. 彙編「環保署 96 年度春節期間環境污染事故緊急應變手冊」

為落實行政院 蘇院長於 95 年 12 月 29 日中央災害防救會報指示及環保署 署長於會中報告「96 年度春節期間加強災害防救因應作法」與董主任秘書嗣召開會議轉達署長指示事項，監控中心奉毒管處處長指示，協助彙編「環保署 96 年度春節期間環境污染事故緊急應變手冊」，針對毒災、海洋及河川污染、環境髒亂通報、空氣污染、環境藥用、天然災害、一般廢棄物污染、空氣品質監測站、電腦機房與資訊系統、土壤及地下水污染、廢棄物回收、廢棄物處理及禽流感等 13 項環境事故研訂緊急應變處置作為，俾提供各級環保機關人員於春節期間緊急通報及應變使用，期能於第一時間快速、妥適應變。

本案由監控中心撰擬「環保單位春節因應環境污染事故之緊急應變注意事項」及「環保署春節因應毒災環境污染事故之緊急應變計畫重點摘要表範例」，提供環保

署綜計處、空保處、水保處、廢管處、毒管處、管考處、監資處、環境督察總隊、回收基管會及土污基管會等 10 個主管單位據此撰擬，經彙整、核校、修訂、增刪、印製後，總計投入 8 人、460 小時。

B. 刊登「春節期間環保不打烊」廣告

為呼籲地方政府機關與業者做好春節防災整備工作及向外界宣傳環保署推動重要業務「強化毒化物安全管理及毒災應變」、「海洋污染應變」及「環境清潔」等服務項目，監控中心奉環保署毒管處處長指示，協助承辦人於國內五大報（自由、聯合、中時、工商、經濟）刊登「春節期間環保不打烊」廣告及相關新聞，經多次陳核、修訂及長官指導下，總計刊出 6 次半版廣告，轉載 18 次春節新聞稿計及 1 次署長專訪，中心共計投入 8 人，405 小時。

C. 協助「毒災名冊通聯測試」及更新「毒性化學物質災害應變動員作業手冊」與「環境/毒災事件通報處理及緊急應變聯絡表」

96 年度依據「毒性化學物質災害通聯測試要點」規定，分別於一月、四月、六月及九月份及 97 年度二月份分別實施計五次電話及傳真通聯測試，測試結果詳如表 2.12，合計測試 1,103 人次，通聯成功比例 97.8%，針對通聯未成功者，採事後通聯確認或行文通知等方式辦理改善，此業務監控中心共計投入 38 人次，1,100 小時，以下分別簡述之。

第一次通聯測試於一月份前後實施 2 階段通聯測試，第一階段旨在更新「毒性化學物質災害動員應變手冊」，冊列包括中央部會等 387 位應變人員資料，通聯結果確認 54 人異動及更新 102 人資料，第二階段旨在測試應變人員電話通聯狀況，共實施 3 次；第 1 次測試對象包括中央部會、地方環保局與毒災應變支援體系等 250

人；第 2 次為環保署毒管處長官及毒管處內相關災害承辦人員共 15 名；第 3 次抽測毒災防救支援體系辦公室電話及主要幹部人員共 24 名；第二階段共計測試 289 人次，成功聯絡 281 人次，比率 97.2%。後依更新後之通聯名冊同步更新「毒性化學物質災害動員應變手冊」及「環境/毒災事件通報處理及緊急應變聯絡表」，另於 97 年 2 月更新「環境/毒災事件通報處理及緊急應變聯絡表」246 人次。

第二次、第三次及第四次通聯測試配合因應連續假期，落實環境事故應變工作，在災害應變方面預先防範，由環境毒災監控中心針對本體系動員中央部會、環保署各業務處（總隊、室）、25 縣市環保局局長（副局長）、環境毒災監控中心、諮詢中心、地區應變隊及諮詢專家等單位，分別於清明、端午及中秋及春節連續假期採無預警、全員普測方式實施通聯測試，共計測試 926 人次。

D. 協辦「96 年度科技動員方案辦理全動會報訪問小組現場訪視」

行政院全民防衛動員準備業務會報為加強方案主管機關管考責任，期藉層層管制、考核，落實推動動員準備業務，於今年首次舉辦全民防衛動員準備業務會議「科技動員方案」現場訪視，責成毒災應變諮詢中心辦理。

環保署屬於分類計畫中「支援化學戰劑災害應變動員備分類計畫」之主管機關，於 96 年 03 月 20 日假工業技術研究院新竹院區實施，行程分為「簡報」、「綜合推演」及「科技裝備展示」，由環境毒災應變諮詢中心規劃、監控中心協辦，另納編北部應變隊、新竹縣政府及聯華電子聯防小組等單位參演，期間先後於 96 年 02 月 02 日及 02 月 27 日協辦視訊會議，討論演練規劃、行程安排及權職分工等議題，共獲致 10 項結論；另派員全程參與單元推演、3 次預推及正式推演。正式演練當日由國科會

吳副主委、環保署張副署長及行政院全動執行秘書謝中將共同主持，行政院訪問小組及科技動員方案委員出席，毒災防救體系各單位派員觀摩，此業務投入共計 7 人，92 小時。

E. 協助辦理「環境事件救災資源整合系統」

為整合環境事故資源，環保署於 95 年 05 月起整合空氣污染、水體污染、廢棄物污染、環境用藥事故及毒性化學物質災害等救災資源系統，建構「環境事件救災資源整合系統」，並責成由監控中心統整毒災防救體系「緊急通聯名冊」、「動員裝備物資」等內容，及購置多功能個人數位助理（PDA）手機配發應變主要人員，並向環保署副署長實施執行成果綜報與操作說明，此業務投入共計 6 人，120 人時。

F. 蒐研環境汙染法規釐清應變權責及任務分工

為釐清應變責任及任務分工，並訂定環境事故現場應變作業注意事項與流程（地方政府應變流程如圖 2.8），監控中心前經 2 次提報及毒管處指導後研訂「環保單位於環境事故現場應變作業注意事項（草案）」（如附件四），區分肇發各類水體及空氣污染事故，針對事故通報、疏散管制、降低污染、現場偵（監）測、善後復原、污染改善及新聞發佈等應變作為，蒐集彙整相關參與現場應變公務單位與人員之法規及其明訂或賦予應辦事項，俾提供地方環保單位未來應變參考，強化相關應變措施，此業務投入共計 3 人，110 人時。

G. 協助規劃建置「環保署災害應變中心」

環保署於 96 年 7 月份搬遷新建大樓，並於新辦公大樓 11 樓規劃興建災害應變中心暨國際會議廳，包含多點視訊會議系統、顯示系統、音響系統、環控系統、錄影系統等設施。從發包興建起監控中心即派員參與，包括多次的工程協調會議、施工工程監工、各項設備性能檢

測，網路建置規劃與連線申請及多媒體會議系統設備測試等，除了代為管理操作、維護災害應變中心及其設備外，同時亦協助建立災害應變中心各項設備使用與操作手冊，此項業務計投入 8 人，560 小時。

H. 彙編環境毒災應變隊應變基本資料

為使各地區應變隊建立應變所需基本資料，俾供事故應變及模擬演訓使用，監控中心於 96 年 03 月份起即研提草案，內容包含通聯對象、應變裝備與資材、動員裝備與資材及應變參數等毒災應變基本資料，並利用毒災網路會議實施 3 次研商，經各應變隊隊長研議後，獲得爾後每季定期更新等共識。案經毒管處核定「環境毒災應變隊應變基本資料」後，轉知各地區環境毒災應變隊於 9 月份完成制定，計蒐整 5 類、22 項、87,725 件應變基本資料調查，爾後將持續進行蒐集，並實施演練與驗證，確保應變資料正確及可行。本項業務投入共計 2 人，50 小時。

I. 中央震災兵推

監控中心協助「國家防災日地震兵棋推演」-毒災狀況，研擬「環保署應變處置作為」簡報與狀況處置單，有助於強化監控中心研判案情、綜整應變資源及兵推等能力，此業務計投入 4 人，40 小時。

J. 協辦「環境毒災應變座談會」

環保署陳署長重信為慰勉毒災應變體系應變辛勞及聽取相關意見與建言，特指示毒管處舉辦「環境毒災應變座談會」。監控中心奉示協助辦理綜整各單位意見、準備與會資料、聯絡協調等相關工作，座談會於 96 年 11 月 12 日假環保署 11 樓災害應變中心舉行，陳署長因公不克參加，由張副署長豐藤主持，董主任秘書德波、環境督察總隊黃副總隊長輝源及毒管處袁紹英處長率領同仁參加，毒災應變體系諮詢中心陳主任范倫、北中南 7

隊應變隊計畫主持人與隊長及監控中心全體同仁出席；議程依幹部介紹、主持人致詞、應變體系暨環境事故應變案例報告、研討與座談等規劃進行，會中張副署長除對於環境毒災應變體系不分晝夜全時值勤、出勤應變之精神與專業，表達肯定與慰勉之意，並聽取應變體系報告近日重大事故之應變過程與相關建言，且承諾積極爭取相關經費來源以擴充相關專業裝（設）備及強化組織效能與永續建構，座談會在與會長官與同仁合影留念後圓滿結束（如圖 2.9）。本業務監控中心計投入 8 人，90 小時。

K. 研擬「環保署毒災應變車輛管理要點」

為利管理毒災應變車輛之調派、使用、維護及管制，監控中心於 10 月份擬定「環保署毒災應變車輛管理要點」（如附件五），用以規範車輛之調派使用、駕駛管理、保管維護及避險措施等事項。本要點納入毒災網路會議研討，持續與應變隊研商，已獲各地應變隊隊長認同，並於 96 年 12 月 2 日陳報毒管處備查後，交付各應變隊配合執行。此業務目前投入共計 3 人，30 人時。

表 2.12 96 年度毒性化學物質災害通聯測試統計表

測試日期		測試對象 人數	電話測試結果				後續辦理
項次	時段		通聯成功		通聯未成功		
			人數	比例(%)	人數	比例(%)	
1	1 月份	289	289	97.2	8	2.8	事後通聯 確認
2	4 月份 清明假期	106	104	98.1	2	1.9	事後通聯 確認
3	6 月份 端午假期	112	104	93	8 (5 人出國、 3 人不通)	7	事後通聯 確認
4	9 月份 中秋假期	271	265	97.7	6 (3 人出國、 3 人不通)	2.3	行文確認
5	97 年 2 月 份 春節假期	325	325	100	0	0	行文受測 單位告知
合計		1,103	1,079	97.8	24	2.2	-

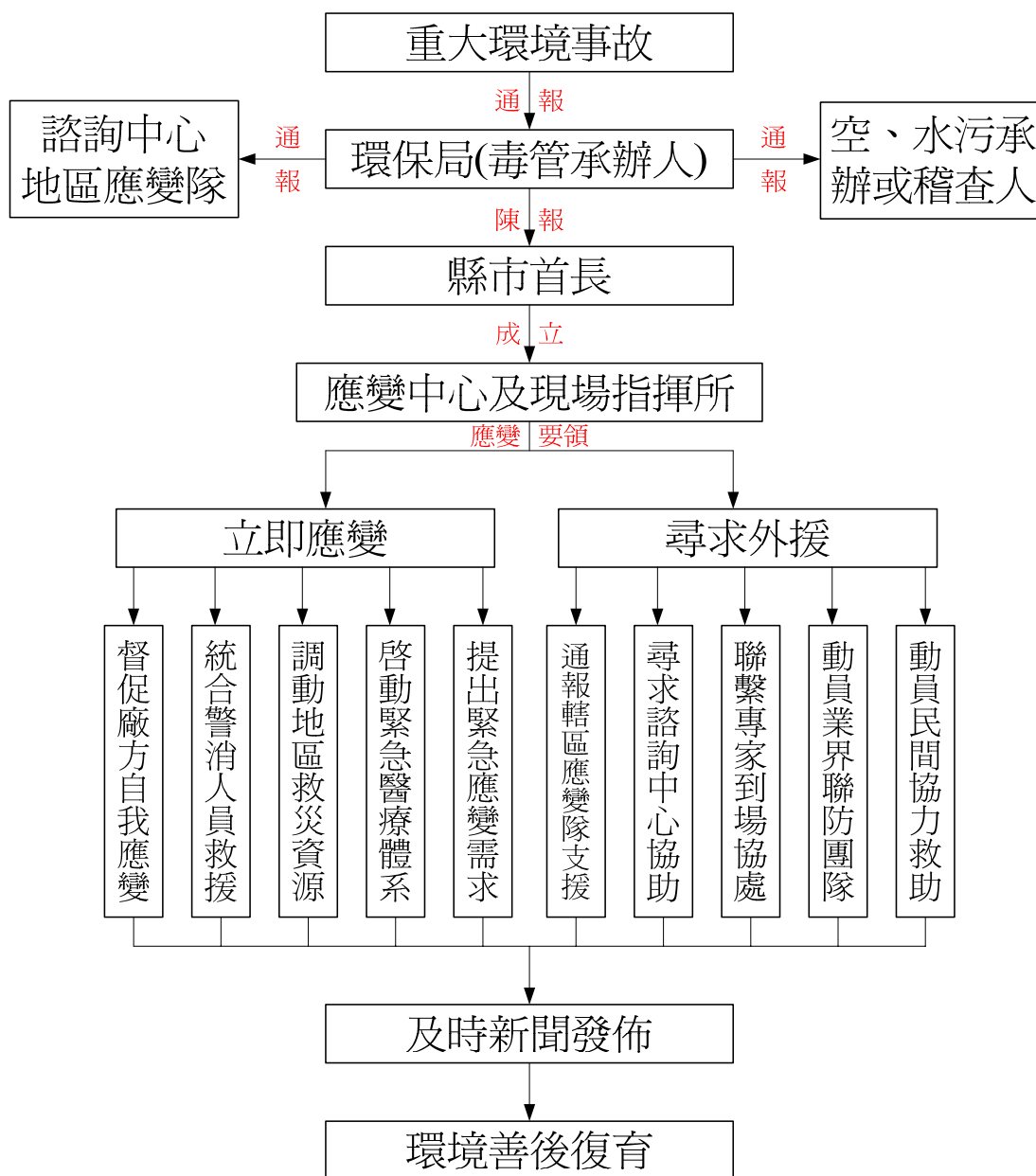


圖 2.8 地方政府重大環境事故應變流程



座談會實況

合影留影

圖 2.9 環境毒災應變座談會

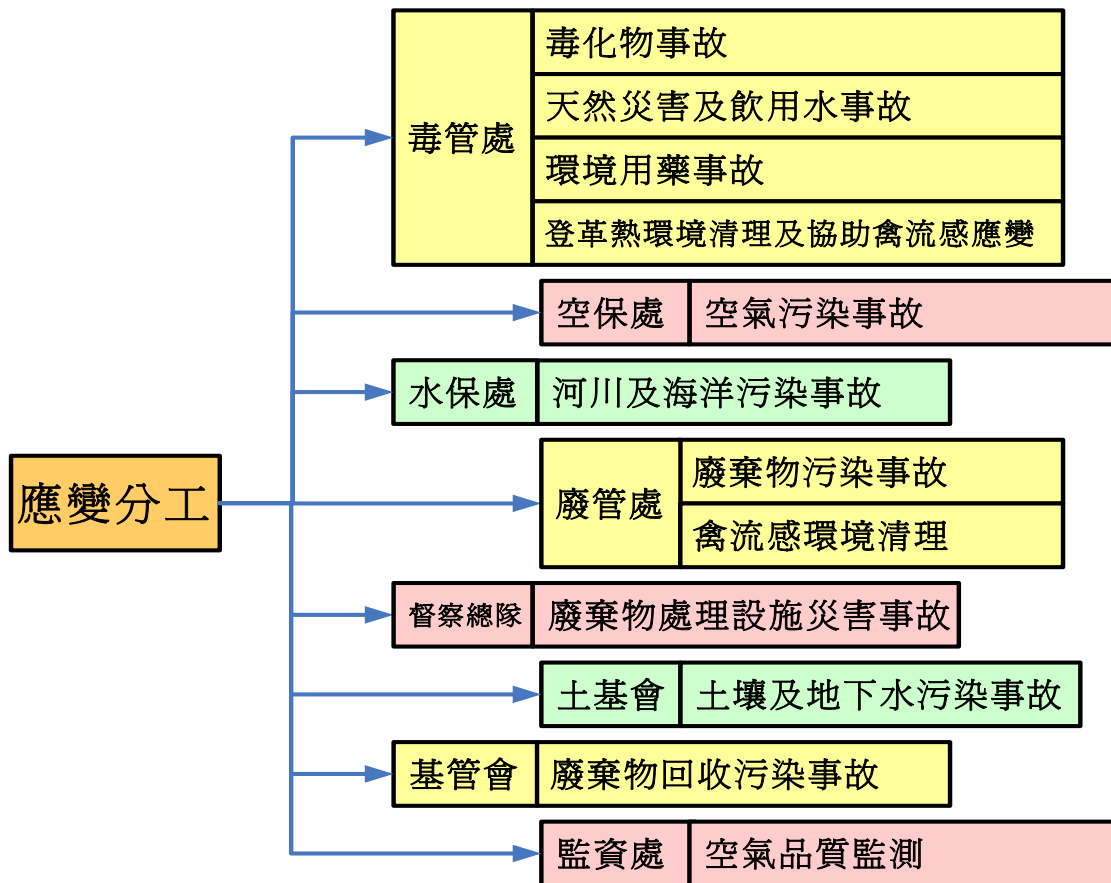


圖 2.10 環保署各業務單位主政之環境污染事故

二、建置監控中心的監控與溝通資訊平台

監控中心於本年度承諾設置及維護監控通報系統及應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統、媒體即時視訊存錄系統、數位錄音系統、毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統等，並強化與毒災防救體系相關單位溝通平台，藉此建立應變機制。

95 年度監控中心已完成監控通報系統及應變資訊平台資料庫、槽車即時監控系統及媒體即時視訊存錄系統，本年度除維持正常運作外，並規劃於年度內建置數位錄音系統以及毒化物擴散模式與火災爆炸後果分析系統，以下針對上述各資訊設備系統建置之規格與進度做說明。

(一) 監控中心現階段建置規劃

本年度配合環保署於 96 年 07 月 21 日搬遷至新址辦公大樓，除延用 95 年度購置之辦公設備，包含 5 部電腦、2 部印表機、1 部傳真機、1 台數位影像 (DV) 錄影機及 1 部錄放影機等裝備，另新購辦公桌椅家具 6 組、數位錄音系統一套含電腦 1 部、並訂製監控台及媒體監控電視牆、媒體監控電視 8 台，以便於有效執行監控及作業工作。監控中心平面配置如圖 2.11 所示。



圖 2.11 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建置

1. 應用主從式架構 (Client-Server) 以及網際網路 (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 2.11 所示。
2. 資料庫建置內容: 毒化物運作廠場、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 2.12 所示。



圖 2.12 毒災防救查詢系統

(三) 槽車即時監控系統

1. 硬體規格
 - (1) Pentium4 3.2GHz 以上。
 - (2) 硬碟容量 120GB, 7200 轉。
 - (3) 主記憶體 512MB DDR 400 SDRAM。
 - (4) 作業系統 Windows XP 中文版。
 - (5) 光碟機 16X DVD-DUAL 全功能燒錄機。
 - (6) 17" 以上液晶螢幕。
2. 系統功能
 - (1) 可以地圖/表格展示位置資料。
 - (2) 可查詢圖上任意車輛之資料。
 - (3) 動態模擬行車路徑 (可調整模擬速率), 可根據速度分類。

- (4) 地圖顯示之控制（放大、縮小、平移）。
- (5) 主動追蹤車輛行蹤（Tracking）可設定追蹤條件。
- (6) 被動式接收車輛回報（Polling），可設定回報條件。
- (7) 相關監控系統如圖 2.13 所示。

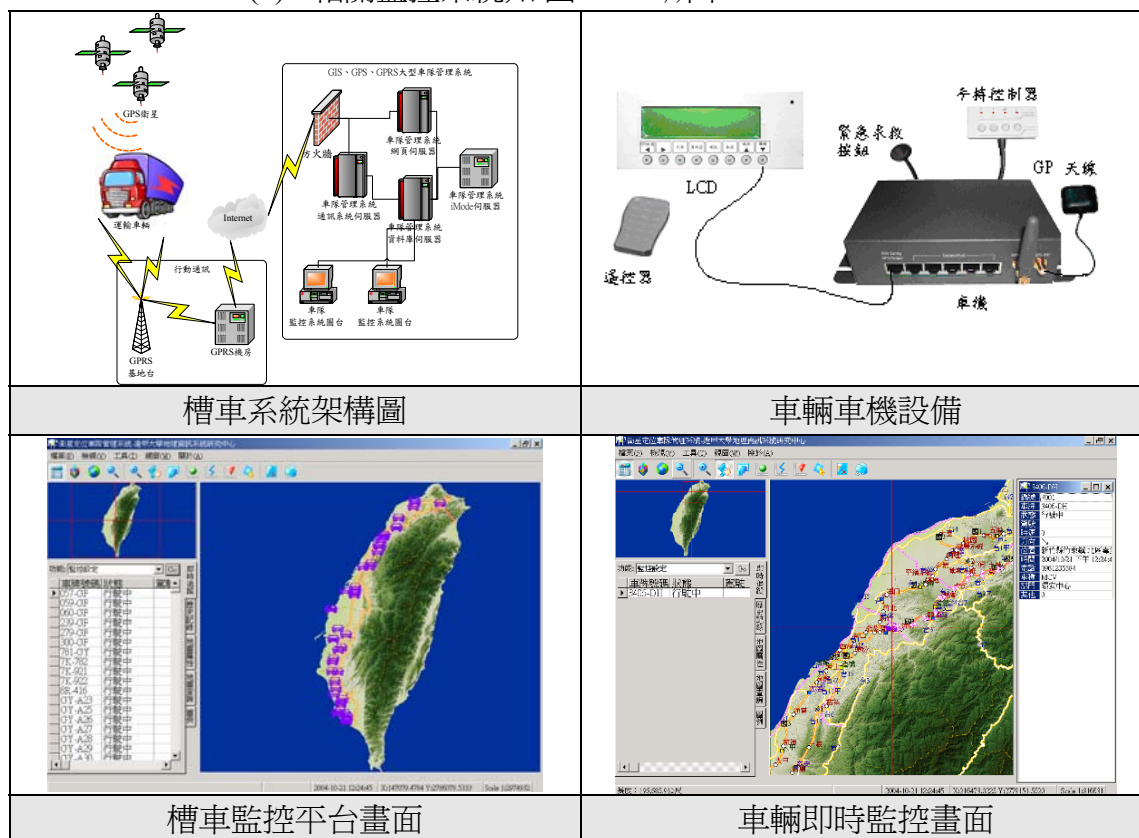


圖 2.13 槽車即時監控系統

（四）媒體即時視訊存錄系統

1. 矩陣式主機

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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

- (1) 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。

- (2) 採用雙絞線傳輸系統控制器傳輸控制信號。
- (3) 具液晶顯示器（LED）文字及故障顯示之液晶顯示功能。
- (4) 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維護正常功能運作。

(五) 數位錄音系統建置規劃

1. 單一主機能同時處理 24 線以上之錄音頻道，並且於放音時不須扣除一頻道放音。
2. 錄音系統主畫面由四個單元組成：分別為備份單元、錄音單元、播放單元及管理單元。
3. 錄音存檔備份方式可設定以「檔案容量」或「錄音容量」作為系統備份之條件。
4. 搜尋資料時可利用時間、日期、頻道、編號、姓名、通話長度、外撥號碼、來電顯示(電信局選項)、自定欄位等參數進行錄音搜尋。
5. 具備密碼辯識功能，各階層人員使用系統時都必須經過密碼認證後才可進入系統，所以系統須提供多重密碼設定，並可依各階層人員自由組合設定。
6. 具備網路擴充功能，可針對各單位集中管理錄音。
7. 數位錄音系統相關畫面如圖 2.14 所示。

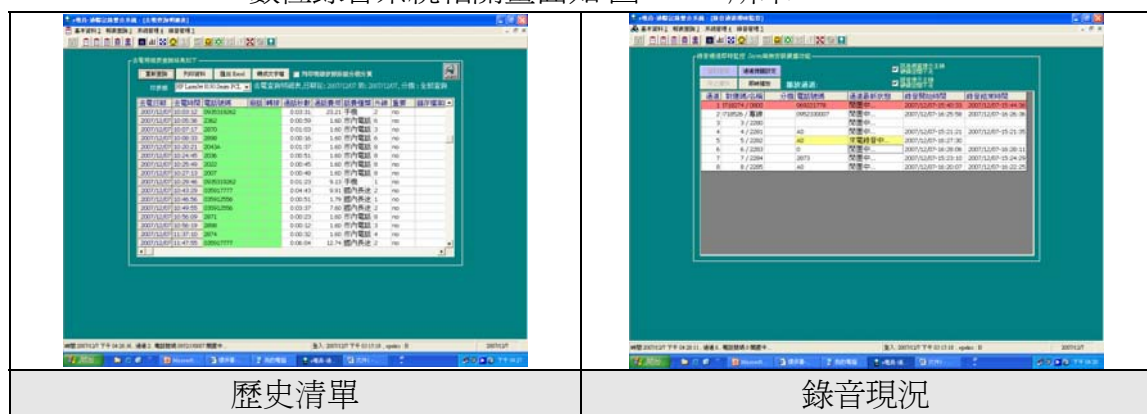


圖 2.14 數位錄音系統示意圖

(六) 毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統

1. 蒐集與彙整化學品物性、化性與危害性資料庫

蒐集與彙整 300 種蒸氣壓高於 10 mmHg 之毒性化學物質或高危害性化學物質的沸點、密度、黏度、比熱、蒸氣壓、蒸發熱、燃燒爆炸上下限、燃燒熱、…等物性與化性資料，和立即致死濃度 (IDLH)、八小時日時量平均容許濃度 (TWA)、半數致死濃度 (LC50)、半數致死劑量 (LD50)、緊急應變計劃準值 (ERPG)、…等危害濃度值資料。

2. 參考 AIChE (美國化學工程師學會) 出版之「Guidelines for Consequence Analysis of Chemical Releases」或相關文獻資料之洩漏模式，建置下列分析模式：

- (1) 化學品洩漏模式
- (2) 液體蒸發模式
- (3) 氣體擴散模式
- (4). 爆炸模式
- (5) 火災模式

3. 蒐集與彙整氣象資料庫

蒐集與彙整台灣地區最近三年的風速、風向、氣溫、濕度等氣象資料。

4. 蒐集與彙整人口資料庫

蒐集與彙整台灣地區縣/市、鄉/鎮/市、村/里人口數與人口密度等資料。

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

6. 擴散模擬結果如圖 2.15 所示。



圖 2.15 擴散模擬結果示意圖

三、設置環保署環境毒災監控中心可拆卸式隔間、應變小組會議室及持續維護災防會衛星系統軟硬體設施。

因應環保署 96 年 07 月份搬遷新址，計畫規劃可拆卸式監控中心及應變小組會議室軟硬體設施，並持續由監控中心代管、操作及維護運作與測試災防會防救災專用衛星通訊系統。以下針對各項工作建置規劃及進度說明：

(一) 可拆卸式環境毒災監控中心

1. 建置規劃

- (1) 事故現場電視即時視訊整合工程(8 個電視台畫面數位錄存)。
- (2) 緊急應變電話系統工程。
- (3) 辦公桌及電腦設備(8 套)。
- (4) 監控中心災情研析輔助設備建置(投影機、傳真機兩台、印表機兩台、會議錄存系統等)。
- (5) 緊急應變資料庫平台系統。
 - A. 毒性化學物質物質安全資料表(MSDS)、緊急應變卡(HAZMAT)、防救手冊與毒理資料查詢平台。
 - B. 毒性化學物質事故登錄平台。
 - C. 毒性化學物質運作廠場資料平台。
 - D. 全國運輸槽車監控系統。
 - E. 簡訊傳輸系統(含通訊費用)

2. 工作進度

監控中心於 96 年 07 月 21 日進駐新的辦公大樓，除遷移原建置之媒體即時監控系統、緊急應變電話系統工程(設有 3 支通報專線)、災情研新輔助設備建置(投影機、印表機兩台、傳真機、會議錄存系統等)及緊急應變資料庫平台系統至新監控中心，另新購 8 套辦公桌椅及電腦設備，並建置監控台與媒體監控電視牆及配置 8 台媒體監控電視，同步完成增設數位錄音系統與毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統，目前配置完成之可拆卸式環境毒災監控中心平面圖如圖 2.16。

(二) 應變小組會議室

1. 建置規劃

- (1) 緊急應變資訊用網路及專線系統工程。
- (2) 視訊會議系統（連結原北、中及南諮詢中心，後續則與署內購置 7 隊應變隊視訊設備連結）。
- (3) 開會用大型會議桌及椅子（10 人用）。
- (4) 會議用單槍投影設備及布幕（1 套）。
- (5) 災情研析輔助用白版（2 套）。
- (6) 簡報用電腦設備（2 台）。

2. 工作進度

於 96 年 09 月底陸續完成相關建置作業，具備視訊會議、災情研析、電視新聞災況監看、網路作業等功能。應變小組會議室緊鄰於環保署災害應變中心如圖 2.17 旁，為充份達設備整備及空間使用等目的，平時作為毒災及其它環境事故防救業務會議室；並於毒災或天災等其它類型環境事故發生時，作為災害應變中心之幕僚作業室。建置完成之應變小組會議室主要設施如圖 2.18。

（三）災防會衛星系統操作室之軟硬體設施

1. 建置規劃

- (1) 熟悉災防會提供之衛星系統設置軟硬體。
- (2) 毒災應變裝備器材與防護包。
- (3) 空間規劃與散熱空調設計。
- (4) 靠近窗戶約三坪空間規劃為毒災監控中心主管辦公室。
- (5) 主管辦公室內有辦公桌椅、櫃子、沙發床等設備。

2. 工作進度

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

控中心主管辦公室因受限於新大樓 11 樓空間而無法納入，後續納入至積穗營區整體規劃中。

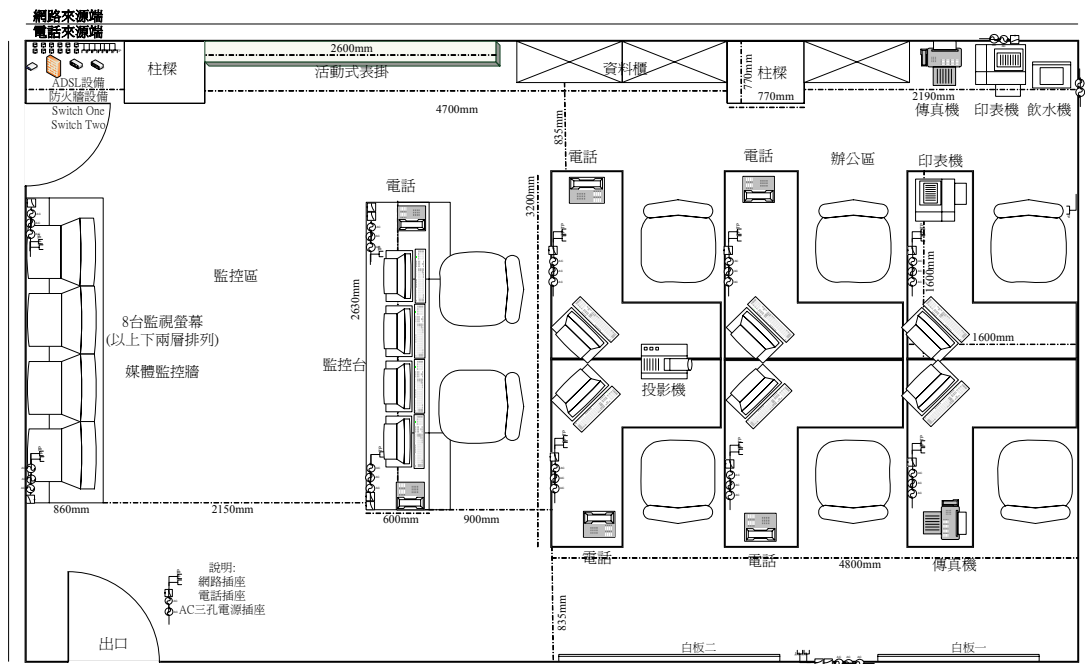


圖 2.16 目前監控中心空間示意圖及內部可拆卸式隔間示意圖（未依比例）

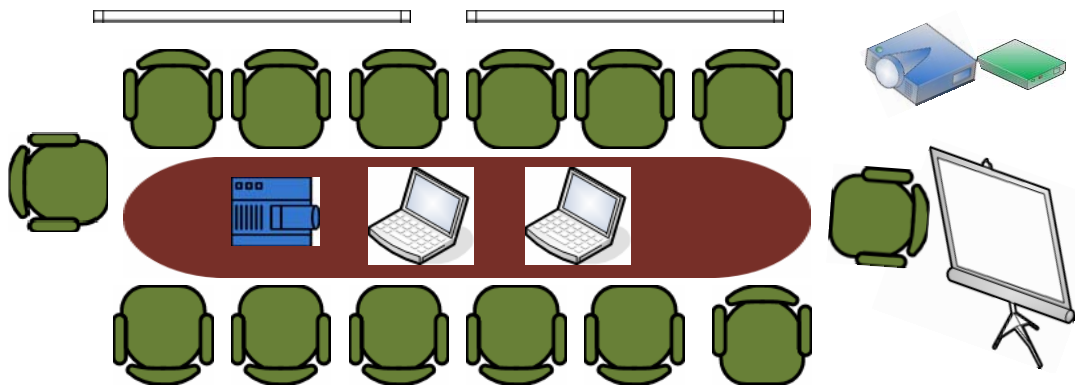


圖 2.17 應變小組會議室設備配置示意圖



圖 2.18 環保署災害應變中心示意圖

四、建置監控中心多媒體災情評估系統

監控中心目前建置有 2 套視訊會議系統，第一套視訊系統延用原環保署、北、中及南諮詢中心系統，現更改為環保署監控中心、諮詢中心、雲林應變隊以及高雄應變隊定期通訊之用；第二套視訊會議系統則為災防會建置的中央災害應變中心視訊會議系統。後續為因應七個環境毒災應變隊之成立，第一套視訊系統除由署內增購建置多點視訊控制設備，並於 97 年 1 月完成新購 8 部視訊主機設備採購開標作業，得標廠商將於 97 年 3 月陸續至各應變隊據點完成安裝配置與測試，屆時監控中心多媒體災情評估系統將由原先之四個單位據點，擴大為八個單位據點，署另於 97 年度擬增列經費建置 IP 網路電話系統與封閉型虛擬網路(VPN 網路)等功能，能在同一時間提供多地視訊會議的進行。一旦重大事故發生，可立即召開即時視訊會議，提供與會人士事故現場最新災情的研判與報告、應變處置作為與善後處理進度等資訊。

第三章 參與國外持久性有機污染物有關會議及辦理國內毒災防救單位整訓工作

一、參與國外持久性有機污染物有關會議

(一) 緣起

持久性有機污染物 (POPs) 具有毒性、難以降解、可產生生物蓄積以及往往藉由空氣、水和遷徙物種作跨越國際邊界的遷移並沈積在遠離其排放地點的地區，隨後在陸地生態系統和水域生態系統中蓄積起來。斯德哥爾摩公約於 2001 年 05 月 22 日~23 日於瑞典斯德哥爾摩簽署，為保護人類健康和環境免受持久性有機污染物的危害之國際性公約，目前共規範 12 種持久性有機污染物，而由於第 50 份-法國的簽署 (2004/02/17)，使得斯德哥爾摩公約成為正式公約，聯合國環境規劃署 (UNEP) 執行秘書處於 2005 年 05 月 02 日~06 日召集第一次締約國大會 (於烏拉圭舉行)，2006 年 05 月 01 日~05 日召集第 2 次締約國大會 (於日內瓦舉行)，以上兩次大會我國皆有政府官員 (環保署) 及學者專家代表參與，今年聯合國訂 2007 年 04 月 30 日~05 月 04 日於非洲賽內加爾的首都達卡召集第 3 次締約國大會，緣往例環保署仍需派員參與並執行環保外交工作。

(二) 目的

由於我國非聯合國會員，所以本次行程緣往例以非政府組織 (NGO) 之觀察員的身份申請出席第三屆締約國大會，出席大會主要有 3 大目的：

1. 資料收集，做為政策及法律制訂參考依據：雖目前我國非公約締約方，不過以蒙特羅公約為鑒，公約會議中做成的相關決議，將可能對我國經濟及國際貿易造成影響，有必要出席收集相關資訊；亦可藉由本次行程，將國際上 POPs 之發展趨勢，納入毒化物管制策略之重要參考，也可瞭解國際執行戴奧辛及呋喃之管理趨勢，列為國內施政管理之參考。
2. 瞭解聯合國推動 POPs 之策略與影響，增加我國參與國際會議機會，推展環保外交
3. 蒐集國際 POPs 政策白皮書與實施策略：因應 POPs 之規定，我國必須完成國家實施計畫 (NIP)，參加締約國大會可與世界各國分

享並交換 NIP 之執行目標與實施策略，使我國 POPs 之國家實施計畫更貼近國際的趨勢。

(三) 行程

由於聯合國環境規劃署 (UNEP) 執行秘書處已於 2007 年 04 月 30 日~5 月 4 日於非洲賽內加爾的首都達卡召集第三次締約國大會，此次行程表如表 3.1 所示。

表 3.1 締約國大會行程規劃

日期	行程說明	備註
4/27~4/28	搭機前往賽內加爾，預計 4/28 抵達飯店	
4/29	辦理報到	
4/30~5/04	出席第 3 次締約國大會 (COP3) 開會地點：賽內加爾拉達卡 (Le Méridien President Hotel) 開會時間：每日上午 9 時至下午 1 時和下午 3 時至下午 6 時舉行會議 (將視需要作出必要的調整)	
5/05~5/06	搭機返回台灣	

(四) 大會議程說明

1. 會議開幕。
2. 組織事項：
 - (1) 選舉主席團成員；
 - (2) 通過議程；
 - (3) 安排工作。
3. 締約方大會及其各附屬機構的議事規則。
4. 彙報對締約方大會第三屆會議與會代表全權證書的審查結果。
5. 擬由締約方大會予以審議或採取行動的事項：
 - (1) 旨在減少或消除有意生產和使用排放的措施：
 - i. 滴滴涕問題；
 - ii. 各種豁免用途；
 - iii. 評價是否繼續需要適用第 3 條第 2 (b) 款中規定的程式。
 - (2) 旨在減少或消除無意生產排放的措施：
 - i. 最佳可得技術和最佳環保做法；
 - ii. 查明排放情況並對之進行定量；
 - (3) 旨在減少或消除廢物排放的措施；

- (4) 實施計畫；
 - (5) 把化學品列入《公約》的附件 A、附件 B 或附件 C 問題；
 - (6) 資訊交流；
 - (7) 技術援助；
 - (8) 財政資源；
 - (9) 彙報工作；
 - (10) 成效評估；
 - (11) 違約情事；
 - (12) 協調增效。
6. 秘書處開展活動的情況及通過預算。
 7. 締約方大會第四屆會議的舉行日期和地點。
 8. 其他事項。
 9. 通過報告。
 10. 會議閉幕。

(五) 結論及建議

2007 年在塞內加爾的首都達卡舉辦之「斯德哥爾摩公約第三次締約國大會」，05 月 04 日上午針對有關國家提案之商用八溴二苯醚 (Commercial octabromodiphenyl ether)、五氯苯 (Pentachlorobenzene)、短鏈氯化石蠟 (Short-chained chlorinated paraffins)、 α -六氯環氧乙烷 (Alpha hexachlorocyclohexane) 及 β -六氯環氧乙烷 (Beta hexachlorocyclohexane) 等五種持久性有機污染物列入名單事宜進行討論，會中持久性有機污染物審查會 (POPRC) 說明依照公約附件 D 之篩選標準 (化學品鑑別、持久性、生物蓄積性、遠距離環境遷移之潛力及對人體不利影響等) 完成審議，建議所列五種化學品皆符合附件 D 之篩選條件，可進入下一階段依照公約附件 E 繼續進行「風險評估報告 (Risk Profile)」工作。

依照公約規定對於未來評估合乎附件 E 條件的化學品，五溴二苯醚 (Pentabromodiphenyl ether)、克敵康 (Chlordecone)、六溴聯苯 (Hexabromobiphenyl)、靈丹 (Lindane) 及全氟辛烷磺酸鹽 (Perfluorooctane sulfonate, PFOS) 等五種化學品，將再進入下一個階

段之「風險管理 (Risk Management)」及經濟衝擊效應評估，完成以上所有程序後的化學品才會納入公約列管。

在本次大會上，亦對強化與其他兩個公約（巴塞爾及鹿特丹）的合作關係，戴奧辛 (Dioxin) 及呋喃 (Furans) 之釋放量計算工具，國家實施計畫 (NIP) 準則，最佳可行技術 (BAT) 及最佳環保策略 (BEP) 指導方針，效益評估 (Effectiveness Evaluation) 模式及大會預算及財務資源分配等問題均進行討論。



圖 3.1 COP3 會場外觀照片



圖 3.2 環保署吳簡任技正、盧科長及鄭顧問參與會議



圖 3.3 環保署吳簡任技正及工研院代表與大會秘書長合影

二、辦理國內毒災防救單位整訓工作

為配合 94 年度環保署於北、中、南三區建置之毒災訓練場址以及未來毒災聯防小組與環境毒災應變隊之能力提升，整訓課程將以 EPA ERTF 2005/2006 Course Schedule(US)、OSHA 29CFR 1910.120、NFPA472、DOT Title 49 CFR 172 以及 Cargo Tank Specialty 相關課程規劃進行參考，訂定應變人員訓練課程與教材，課程規劃簡述如下：

(一) 一般課程 (8 小時)

需接受一般課程之應變人員泛指於正常職務過程中，可能於事故發生時第一時間抵達現場之相關工作人員，故一般課程乃訓練最初應變人員認知危害性物質、如何進行個人防護、並緊急通報受專業訓練的人員和管制事故現場區域等。

課程內容包括：

1. 毒性化學物質管理法介紹。(2 小時)
2. 毒性化學物質性質及危害特性。(1 小時)
3. 危害物標示與物質安全資料表介紹，及國內相關部會管制化學品現況。(2 小時)
4. 個人防護及除污程序簡介。(1 小時)
5. 環境毒災應變作業程序介紹。(2 小時)

(二) 操作訓練課程 (24 小時)

需接受操作訓練課程之應變人員泛指當發生危害性物質洩漏或潛在洩漏事件而進行應變之人員，為緊急事件最初應變的一部份，保護附近人員、環境和財產免於洩漏的影響，操作訓練之應變人員被要求從安全的距離採取防禦性的應變方式，以控制洩漏和避免擴大漫延。

參加操作訓練課程之應變人員除需接受一般課程外，另需接受下列課程內容：

1. 毒物學原理。(3 小時)
2. 毒災現場區域管制之劃分。(2 小時)
3. 毒化物處理資料查詢。(2 小時)
4. 毒災事故緊急應變行動方案。(3 小時)
5. 環境毒災現場偵測與災後復原介紹。(2 小時)
6. 化學防護衣具介紹及實作。(2 小時)
7. 污染物質採樣分析及設備介紹。(2 小時)
8. 環境毒災事故緊急應變搶救設備介紹。(2 小時)
9. 環境毒災事故緊急應變情境沙盤推演。(2 小時)
10. 毒化災影片觀摩及案例研討。(2 小時)
11. 毒災事故調查與報告。(2 小時)



圖 3.4 化學品洩漏處理實作



圖 3.5 氣體鋼瓶堵漏實作

(三) 技術實務課程 (40 小時)

需接受技術實務課程之應變人員指針對危害性物質洩漏或潛在洩漏事件而應變，以達控制洩漏目的之人員，技術實務應變人員需使用專門之化學防護衣物和止漏等控制設備。

技術級應變人員除了需先接受通識級和操作級訓練課程外，另需接受下列課程內容：

1. 環境毒災應變隊平時業務及毒災應變需注意事項。(2 小時)
2. 偵檢設備於事故現場運用實做。(3 小時)
3. 危害物質辨認及化學品辨認。(3 小時)
4. 應變指揮系統介紹。(2 小時)
5. 緊急應變事故情境沙盤推演。(2 小時)
6. 中毒急救處理。(2 小時)
7. 毒災除污程序與善後復原。(3 小時)
8. 毒化物特性及其處置方式。(3 小時)
9. 管線洩漏止漏處理實作。(3 小時)
10. 桶槽洩漏處理實作。(3 小時)
11. 氣體鋼瓶洩漏處理實作。(2 小時)
12. 高壓槽車特性、洩漏處理及實作演練。(4 小時)
13. 不明狀況洩漏處理方式與案例研討。(2 小時)
14. 環境污染控制策略及善後復原處理方式。(4 小時)
15. 擴散模擬及後果分析介紹。(2 小時)



圖 3.6 毒性化學物質搶救處理實作



圖 3.7 多重化學品洩漏處理實作及討論

(四) 訓練設施

1. 化學槽（管路）洩漏處理訓練區：

模擬化學工廠或園區高科技廠內經常使用之六噸儲槽，搭配上方輸送管線及下方防溢堤設計可針對槽體側面破洞洩漏、管線裂縫洩漏及防溢堤內漏液移除等情境進行實作訓練。

2. 化學品供應系統洩漏處理訓練區：

模擬園區高科技廠內經常使用之化學品供應系統，此系統包括化學櫃（Cabinet）、53 加侖酸桶（Drum）、上方管線配置與管路閥箱設計，可針對化學櫃內桶槽洩漏、管路閥箱等情境進行實作訓練。

3. 毒性、腐蝕性氣體鋼瓶洩漏處理訓練區：

訓練場內放置有模擬腐蝕性氣體（鹽酸氣-HCl）之 150 磅鋼瓶 3 支，以及毒性氣體（氯氣-Cl₂）1 噸鋼瓶 2 支，搭配緊急應變用砲車（ERCV），可模擬當鋼瓶之瓶頭斷裂之情境進行實作訓練。

4. 53 加侖塑膠、鐵桶洩漏處理訓練區：

訓練場模擬化學工廠或園區高科技廠內經常使用之 53 加侖塑膠桶、鐵桶洩漏情境，放置有 5 個鐵桶及超過 10 個以上塑膠桶，可針對桶身洩漏進行止漏、圍堵、回收與吸附等實作訓練。

5. 易燃性氣體鋼瓶、氣瓶櫃洩漏處理訓練區：

園區高科技廠使用多種易燃性氣體如矽甲烷(Silane)、氫氣(Hydrogen)等化學品，訓練場址放置有易燃性氣體鋼瓶、氣瓶櫃及抽氣設備等，針對氣瓶櫃內易燃性氣體洩漏情境進行實作訓練。

（五）工作進度

整訓工作截至 96 年 10 月 31 日止，已完成依照送環保署核定完成之「環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓計畫」辦理整訓課程，課程內容包含第一階段之一般及操作訓練課程，訓練時數為 32 小時，受訓人員包含環境毒災應變隊員、業界應變隊、監控中心、諮詢中心及其他政府災害防救人員，受訓內容主要為毒化災應變之基礎內容，所有課程均為室內課程；第二階段之技術實務課程，受訓人員為環境毒災應變隊員及監控中心人員，受訓內容主要為毒化災應變進階課程，除室內課程外，亦包括室外實務操作課程，主要是加強受訓人員事故應變處理及儀器設備之操作，詳細計畫內容參閱附件六，按照整訓計畫內容分別於 6 月底、7 月底、9 月初及 10 月假新竹、雲林及高雄辦理共四梯次之毒災應變整訓課程，詳細時間及地點參考表 3.2，統計四梯次參與整訓人數達 204 人，其中，參與第一階段課程人數，環境毒災應變隊員 87 人、業界應變隊 85 人、其他防救單位（監控中心、毒災諮詢中心、消防、警察、衛生單位）32 人；第二階段課程主要受訓對象為環境毒災應變隊員，共有 86 人參加及監控中心 5 人，相關受訓人數請參考表 3.3。

為強化受訓人員上課專注度及評量整訓之效果，於各梯次之第一階段針對受訓人員進行筆試評量及第二階段進行模擬演習，第一階段筆試結果如圖 3.8，所有受訓人員成績均達 60 分以上，顯示受訓課程有其一定之功效；第二階段則將受訓人員予以分組，以模擬事故案例之方式，要求受訓人員從危害辨識、應變整備、區域管制、熱區行動及善後除污等方面進行作業，除可評量整體受訓結果外，亦可強化受訓人員之領導統御之能力，再藉由專家於事後進行缺失檢討，亦可加深應變隊員瞭解事故應變正確之處理程序，以避免在真實事故中犯下不必要之缺失，危及自身及整體應變成效。圖 3.9、圖 3.10 及圖 3.11 為各地區受訓情形。

表 3.2 整訓課程時間及地點

課程			時間	地點
第一期	第一階段	室內	6.25~6.28	工業技術研究院
	第二階段	室內	7.02~7.04	工業技術研究院
		室外	7.05~7.06	北部應變隊訓練場地
第二期	第一階段	室內	7.14~7.15 7.21~7.22	台塑六輕消防大樓
第三期	第一階段	室內	8.23~8.24 8.30~8.31	高雄第一科技大學
		室內	9.03~9.05	高雄第一科技大學
	第二階段	室外	9.06~9.07	南部應變隊訓練場地
第四期	第一階段	室內	9.27~9.28 10.04~10.05	工業技術研究院
		室內	10.08~10.10	工業技術研究院
	第二階段	室外	10.11~10.12	北部應變隊訓練場地

表 3.3 整訓課程應變人員整訓人數

環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓人數(第一階段)				
	環境毒災應變隊	業界應變隊	其他防救單位	總計
第一期	25	5	5	35
第二期	18	47	—	65
第三期	24	18	11	53
第四期	20	15	16	51
總計	87	85	32	204
環保署環境毒災監控人員及環境毒災應變人員整訓人數(第二階段)				
	環境毒災應變隊	業界應變隊	其他防救單位	總計
第一期	31	—	2	33
第二期	—	—	—	0
第三期	29	—	—	29
第四期	26	—	3	29
總計	86	0	5	91

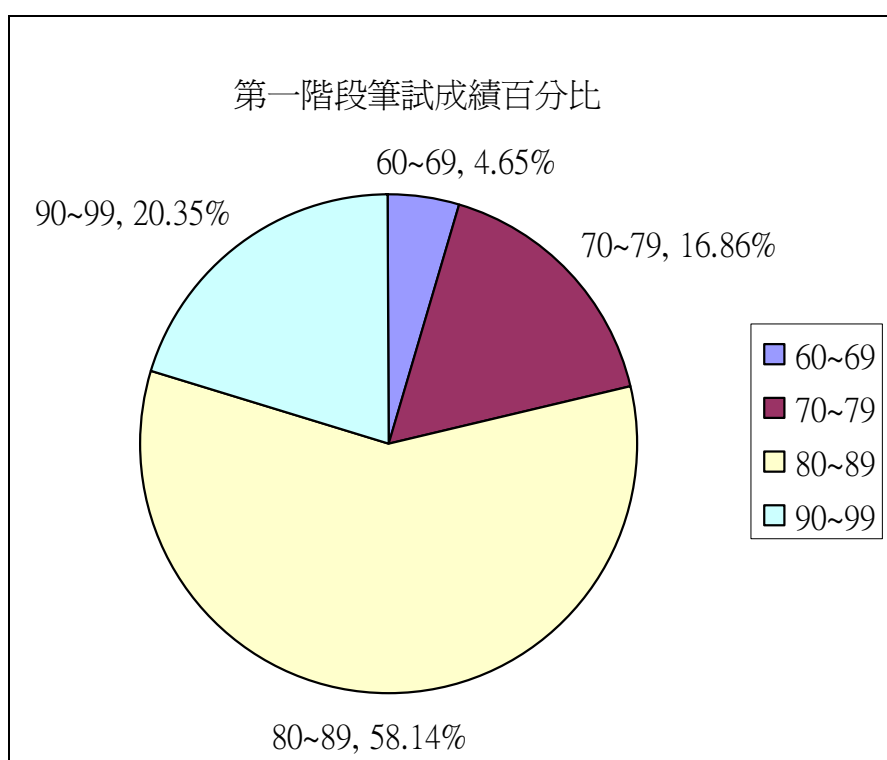


圖 3.8 整訓第一階段筆試成績百分比



圖 3.9 應變隊整訓上課情形（新竹）



圖 3.10 應變隊整訓上課情形（雲林）



圖 3.11 應變隊整訓上課情形（高雄）

第四章 北部環境毒災應變隊建置

一、持續建置北部環境毒災應變隊 3 隊

有鑑於目前三區毒災應變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，故需要成立環境毒災應變隊與業界之毒災聯防應變支援團隊執行攻擊性（實際止漏、回收與移除）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，圖 4.1 為北部轄區內應變隊所需涵蓋範圍區分圖。

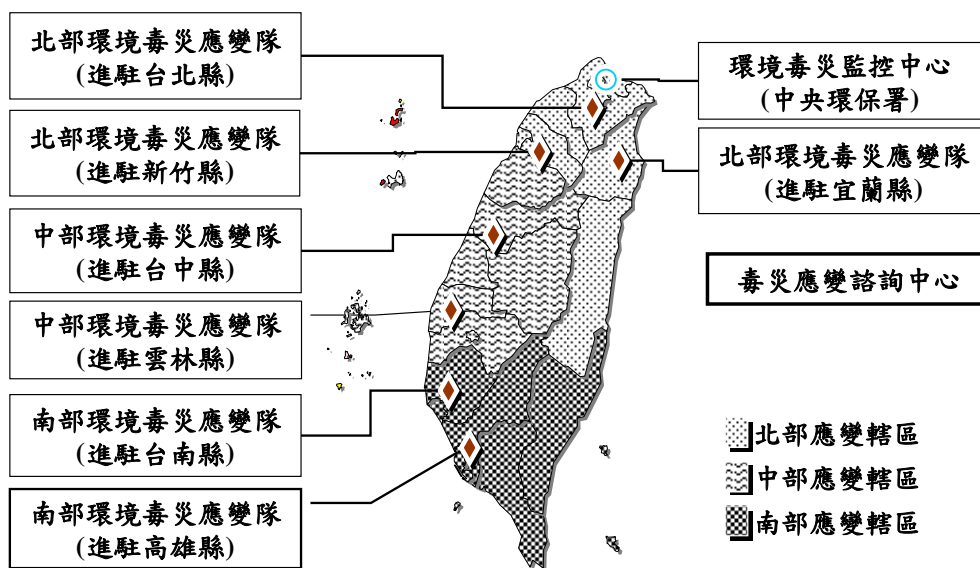


圖 4.1 北部轄區內應變隊所需涵蓋範圍區分圖

事故發生機率以北部環境毒災應變隊台北隊為最高，主要負責化學災害事故應變外，更擔任首府台北市遭受恐怖攻擊或不明化學物質之意外事故，立即啟動應變機制。雖然宜蘭縣與花蓮縣事故發生機率較低，然因其地理位置較遠，一旦發生事故將難以短時間內趕抵現場；其次，因應雪山隧道即將通車，雖目前嚴格禁止載運危險物品之車輛通行，然若有槽車違法通行，一旦發生意外事故，長隧道之應變於北部環境毒災應變隊宜蘭隊更扮演重要之

角色。北部環境毒災應變隊新竹隊，主要負責新竹科學園區、竹南科學園區及龍潭渴望園區等高科技廠區之應變工作，亦扮演重要之角色。

本年度除持續維持北部環境毒災應變隊台北隊之運作外，並建置完成宜蘭隊及新竹隊之北部環境毒災應變隊。

(一) 北部環境毒災應變隊－台北隊（以下簡稱台北隊）

1. 隊址說明

台北隊管轄範圍包括基隆市、台北市、部分台北縣（不包括雙溪鄉、貢寮鄉、深坑鄉、石碇鄉及坪林鄉等鄉鎮）及桃園縣等地，其中轄區之工業區包括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、中壢等七個工業區等區域。其相關位置圖，如圖 4.2 所示。

台北隊於 95 年已建置於台北縣政府 10 樓（臺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），往北支援台北市及基隆市，往南支援桃園縣七大工業區之災害事故。

台北隊值班場址平面圖及內部現況全景，如圖 4.3 及圖 4.4 所示，相關設置說明如表 4.1 所示。

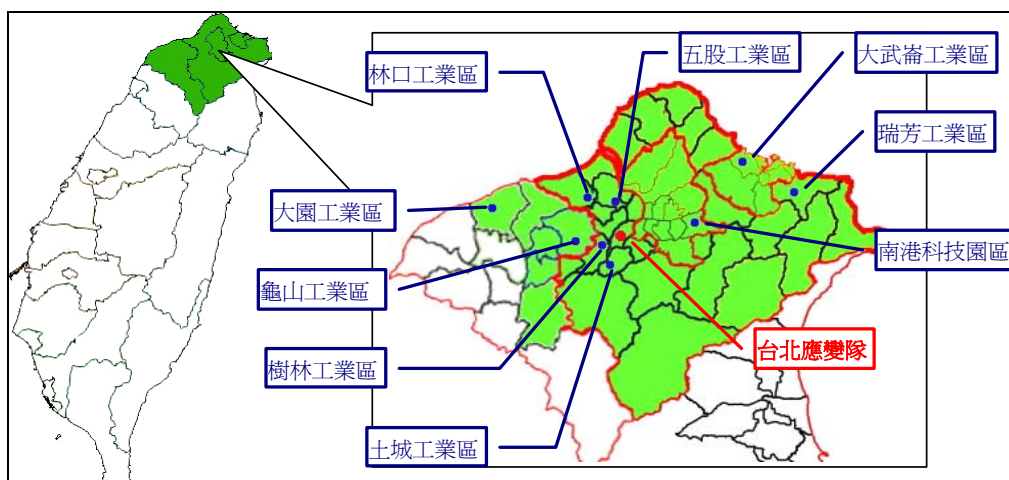


圖 4.2 台北隊及工業區相對位置圖

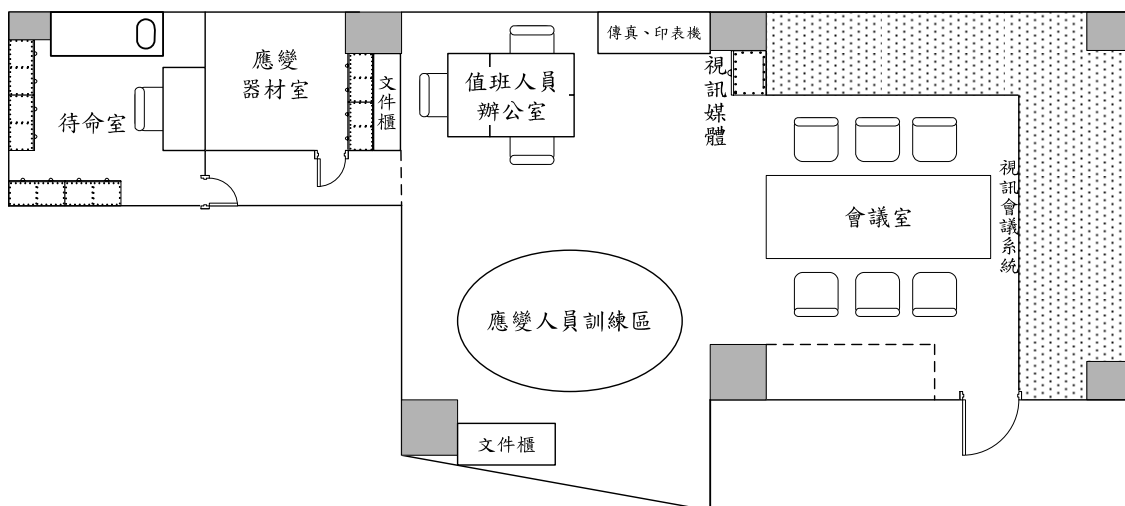


圖 4.3 台北隊內部規劃平面圖 (未依比例)



圖 4.4 台北隊內部配置及停車區

表 4.1 北部環境毒災應變隊—台北隊設置說明

設置地點	台北縣政府十樓災害應變中心
地址	臺北縣板橋市中山路一段 161 號
接洽單位	台北縣環保局
場地空間	台北縣政府提供約 30 坪，地下二樓提供 2 個停車位，可提供值班宿舍供應變人員平日值班住宿，並提供災害應變中心軟硬體使用。
場地附近動線說明	由高架道路上北二高約 15 分鐘車程。 由北二高直接走機場系統可接中山高速公路。 由萬板或華翠大橋進入台北市只需約 15~20 分鐘車程。 距五股工業區或樹林工業區僅需 20 分鐘車程。 由北二高支援南港科技園區約 20 分鐘車程。
優勢說明	結合台北縣政府災害應變中心的場地及軟硬體(建置費達數億元)，可節省應變隊再次投資的經費。 距離高風險地區(五股及樹林工業區等)皆不到 20 分鐘車程，可直接就近支援工業區工廠事故處理。 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、基隆市及宜蘭縣，往南支援桃園縣七大工業區、新竹縣市之災害事故。 距離生技重鎮-南港科技園區不到 20 分鐘車程，可迅速支援事故處理。 車輛出勤動線圖，如圖 4.5 所示。

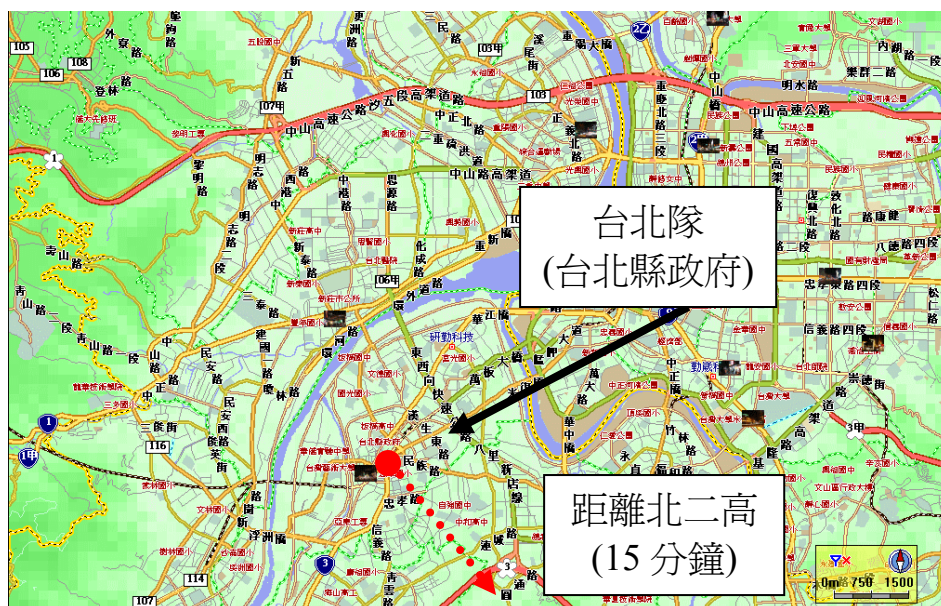


圖 4.5 應變車輛出勤動線圖

(二) 北部環境毒災應變隊-宜蘭隊 (以下簡稱宜蘭隊)

1. 隊址說明

宜蘭隊管轄範圍包括花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、台北縣 (包括雙溪鄉、貢寮鄉、深坑鄉、石碇鄉及坪林鄉等)，轄區中之工業區包括花蓮縣美崙、光華、和平工業區，宜蘭縣利澤及龍德工業區，基隆市大武崙工業區等。

北部環境毒災應變隊-宜蘭隊隊址置於宜蘭縣利澤垃圾資源回收廠 (宜蘭縣五結鄉利工二路 100 號)，其優點為該地點距離高風險地區 (利澤及龍德工業區等) 皆不到 5 分鐘車程，可直接就近支援工業區工廠事故處理，並且鄰近國道五號之蘇澳交流道，可直接經往北支援宜蘭市區及雪山隧道等地。其相對位置圖如圖 4.6 所示。

然蘇花公路距離較遠約 104 公里，北區規劃將於事故發生第一時間啟動專家群系統，請轄區內專家群 (如表 4.2) 先抵達現場，後續應變隊到場協助支援。

宜蘭隊值班場址平面圖及內部現況全景，圖 4.7 及圖 4.8 所示，相關設置說明如表 4.3 所示。



圖 4.6 宜蘭隊及工業區相對位置圖

表 4.2 花蓮縣專家群

地區	姓名	服務單位	職稱	電話及傳真	地址
花蓮	蕭逢祥	中華紙漿	廠長	電話：(03)842-1171 轉 246 傳真：(03)842-2843 行動電話：0939-636***	花蓮縣吉安鄉光華村 100 號
花蓮	徐財麟	中華紙漿	工程師	電話：(03)842-1171 轉 254 傳真：(03)842-2843	花蓮縣吉安鄉光華村 100 號

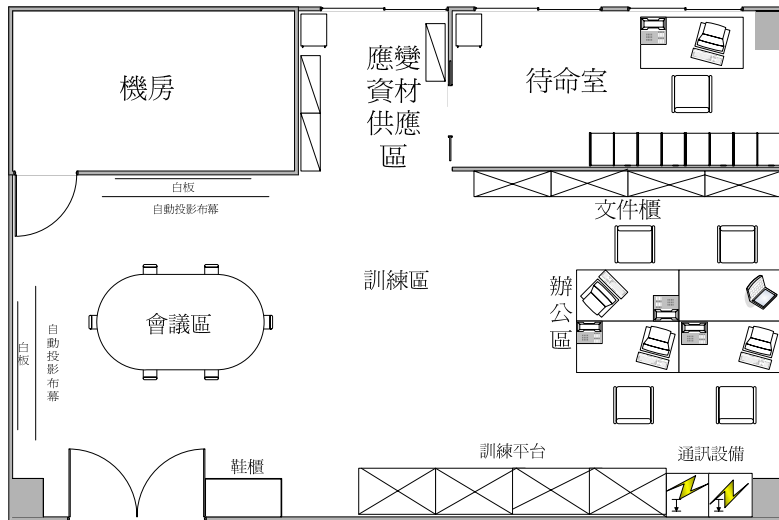


圖 4.7 宜蘭隊內部配置平面圖（未依比例）



圖 4.8 宜蘭隊內部配置及停車區

表 4.3 北部環境毒災應變隊—宜蘭隊設置說明

規劃設置地點	宜蘭縣利澤資源回收(焚化)廠
地址	宜蘭縣五結鄉成功段利澤工業區內
接洽單位	宜蘭縣環保局
場地空間	宜蘭縣環保局提供地下一樓辦公空間約 27 坪、2 個停車位與應變資材存放區約 30 坪，可提供值班宿舍供應變人員平日值班住宿，可結合利澤資源回收(焚化)廠的腹地及軟硬體
場地附近動線說明	由台九省道路接上國道五號約 10 分鐘車程。 國道五號至雪山隧道南口約 20 分鐘車程。 由國道五號至基隆約 80 分鐘車程。 由台二省道路至基隆約 110 分鐘車程。 由台九省道路至花蓮約 120 分鐘車程。
優勢說明	結合利澤資源回收(焚化)廠的場地及軟硬體，可節省應變隊再次投資的經費。 距離高風險地區(龍德工業區)皆不到 5 分鐘車程，可直接就近支援工業區工廠事故處理。 可直接經由濱海公路接上北宜高速公路，往北支援基隆市，往南支援花蓮縣之災害事故。 車輛出勤動線圖，如圖 4.9 所示。

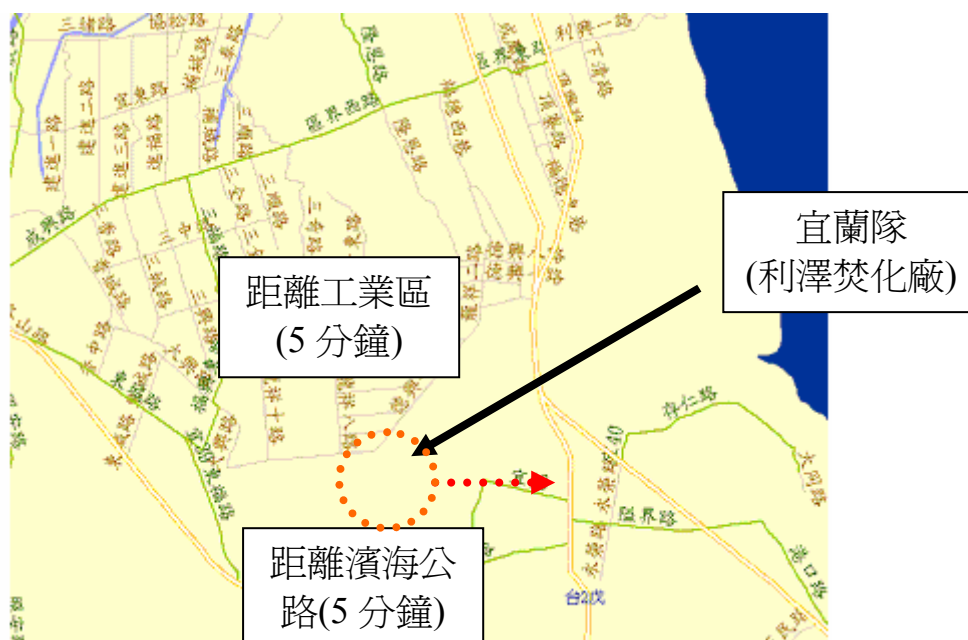


圖 4.9 宜蘭隊應變車輛出勤動線圖

(三) 北部環境毒災應變隊－新竹隊

1. 隊址說明

新竹隊管轄範圍包括南桃園縣（中壢市、平鎮市、楊梅鎮、龍潭鎮、觀音鄉及新屋鄉等六鄉鎮市）、新竹縣、新竹市與苗栗縣市等地（依 1 小時內可到達之區域進行劃分），其中轄區之工業區包括桃園縣中壢工業區、平鎮工業區、幼獅工業區、龍潭渴望科學園區、觀音工業區、新竹縣新竹工業區、新竹科學園區、苗栗縣竹南科學園區、頭份工業區及銅鑼工業區等 10 個工業區，轄區內主要以高科技廠為主，故此應變隊將著重於高科技廠常用之特殊化學物質如磷化氫及氫氟酸等情境作為應變隊設置與規劃，其相對位置圖如圖 4.10 所示。

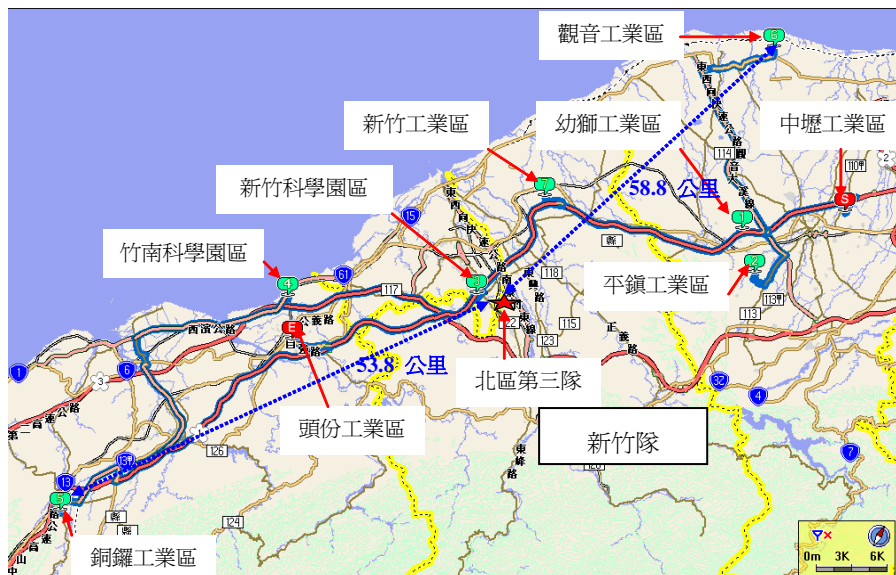


圖 4.10 新竹隊及工業區相對位置圖

新竹隊建置於工業技術研究院，並結合原有之北區毒災應變諮詢中心體系，於事故發生時可即時啟動應變隊到場協助，可縮短通報時間。該地點鄰近新竹科學園區高風險地區，路程約 10 分鐘車程，並且鄰近中山高速公路（新竹交流道）及北二高（竹林交流道），可直接經往北支援南桃園地區，往南則可快速抵達苗栗縣。並鄰近 68 號快速道路，若發生濱海公路之槽車意外事故，亦可快速抵達現場。新竹隊值班場址平面圖及內部現況全景，如圖 4.11 及圖 4.12 所示，相關設置說明如表 4.4 所示。

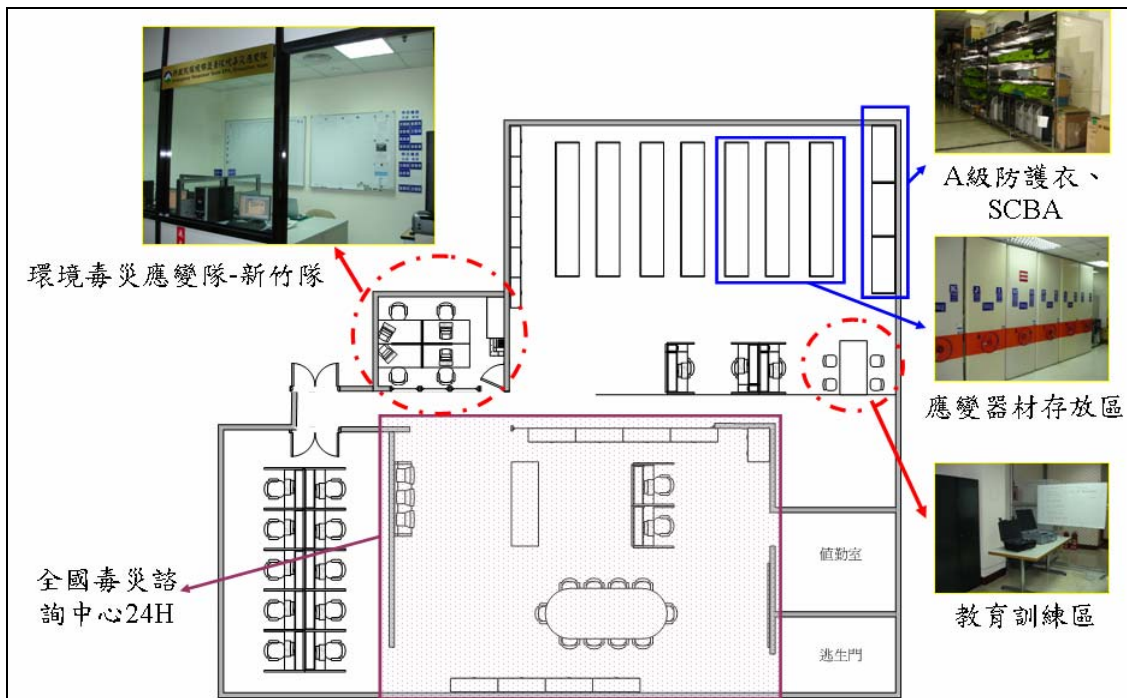


圖 4.11 新竹隊平面示意圖



圖 4.12 新竹隊內部配置及停車區

表 4.4 北部環境毒災應變隊—新竹隊設置說明

規劃設置地點	新竹工研院中興院區
地址	新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號
接洽單位	工業技術研究院
場地空間	工研院提供約 50 坪，一樓提供三個停車位，可結合北區毒災應變諮詢中心場址整體規劃
場地附近動線說明	距離中山高速公路約 15 分鐘車程。 距離北二高約 10 分鐘車程。 距離新竹科學園區約 10 分鐘車程。 距離新竹縣湖口工業區約 20 分鐘車程。 距離西濱快速道路約 20 分鐘車程。
優勢說明	結合工研院能環所整體應變能量，從空氣監測小組、工程小組、環境復育小組及分析實驗室，可完整提供應變隊後勤支援能量。 距離中山高與北二高不到 15 分鐘車程，可由高速公路直通桃園縣與苗栗縣等區域縣市。 距離國家科技重鎮-新竹科學園區不到 10 分鐘車程，可直接協助園區發生的毒化災事故，降低國家經濟衝擊與損失。 距離常發生槽車事故的西濱快速道路不到 20 分鐘車程，可迅速支援事故處理。 車輛出勤動線圖，如圖 4.13 所示。

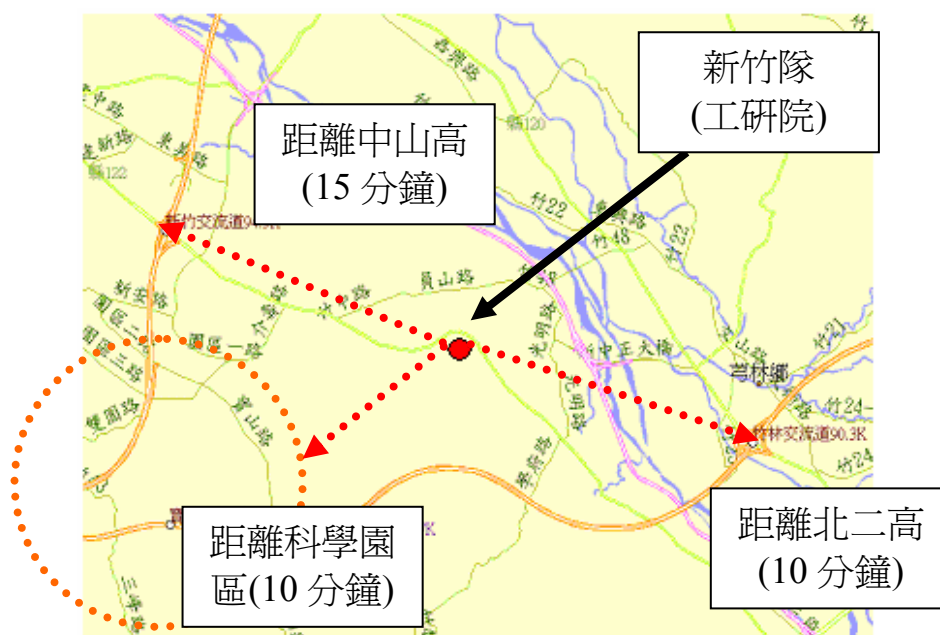


圖 4.13 新竹隊應變車輛出勤動線圖

(四) 進度說明

工研院自取得本計畫之後，即積極著手進行各應變隊之建立，其中，除台北隊已於 95 年底建置完成外，宜蘭隊與新竹隊均於 96 年 02 月 14 前完成建置，以下就各隊建置進度進行說明。

1. 台北隊：因台北隊已於 95 年底建置完成，今年並未進行重大更動，然因位處都會區，缺乏大型車停車位，目前除海山消防隊可提供外，目前已規劃將於板橋市清潔隊商借兩個大型停車位，經於 96 年 03 月 26 日親自與板橋市清潔隊分隊長洽談後，該隊已同意商借兩個大型停車位，該隊位於板橋市民族路距隊部約 2.8 公里，車程時間約 5~10 分鐘。
2. 宜蘭隊：自 96 年 01 月 01 日起，積極與宜蘭縣環保局、達和公司（焚化爐代操作廠商）及裝修廠商，著手規劃設計應變隊辦公處所，目前辦公室以全部裝修完成，並於 96 年 02 月 14 日正式進駐。其建置規劃歷程如表 4.5。
3. 新竹隊：自與環保署完成招標計畫議價後，即與工研院商借辦公室場地及裝備器材存放區，由於工研院亦承接環保署毒災諮詢中心計畫，在工研院內設置毒災應變諮詢中心，為方便往後兩方合作，遂商借諮詢中心旁之辦公室為應變隊辦公室，於辦公室隔壁設立應變器材設備存放區，並於一樓商借三個停車位（含二大型車停車位），以方便後續緊急應變出勤使用。所有辦公室裝潢均於 96 年 02 月 14 日前完成，並於當日正式進駐。

表 4.5 宜蘭隊隊址建置規劃紀錄

日期	單位	決議事項
96.01.02	環保局	1. 環保局原則同意地下一樓原閱覽室借於應變隊作為辦公處所，與倉庫一處可供大型車輛停放。 2. 建置初期暫借一樓司機室供值勤時使用。
96.01.08	環保局	1. 函文同意使用閱覽室與司機室。
96.01.10	達和公司 環保局	1. 同意提供地下一樓辦公室線路配置圖，確認空間使用範圍與相關配置。 2. 同意將原閱覽室內雜物於 1/12 前搬離。
96.01.15	達和公司	協助配置臨時電話與網路以供使用。

日期	單位	決議事項
96.01.19	裝修廠商	與室內裝修廠商現勘地下一樓辦公室，研商如何施工及估價，仍需達和公司儘速提供電路、電信管線圖。
96.01.22	環保局	同意室內隔間以輕隔間材料施工，施工期間之切割作業應移至室外。
96.01.29	—	函文環保局辦公室空間規劃圖，並獲得同意。
96.02.05	裝修廠商	廠商開始施工隔間與配線。
96.02.14		完工進駐

二、北部環境毒災應變隊人員徵選與學經歷

(一) 隊長、副隊長

依計畫內容要求，北部環境毒災應變隊，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。

各隊之隊長與副隊長目前規劃如表 4.6 所示，相關隊長與副隊長均為環工、環境衛生或公共衛生等科系畢業，且隊長實際參與國內毒化災現場處理經驗達 10 個案例以上，副隊長則至少處理超過 5 件以上的案例。

表 4.6 各應變隊隊長與副隊長人員與相關資歷一覽表

名稱 項目	台北隊		宜蘭隊		新竹隊	
設置地點	台北縣政府		宜蘭縣利澤焚化廠		工業技術研究院	
隊長與 副隊長	隊長	副隊長	隊長	副隊長	隊長	副隊長
	莊凱安	陳星佑	李家麟	黃建勳	沈鴻銘	徐家偉
科系	高醫 公衛系	元培科技 環工系	逢甲大學 環工系	陽明大學 環衛所	高醫 職安所	輔英大學 環工系
學位	學士	學士	學士	碩士	碩士	學士
專業年資	8	3	8	2	6	3
應變次數	20	7	14	5	13	8

備註：本表資料為成立時之專業年資及應變次數

(二) 隊員招募

由於本年度新增二隊應變隊，除隊長與副隊長已完成徵選外，加上原有台北隊隊員，共需新增 28 人，始能使 3 應變隊達到每隊至少 12 人之需求。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。

由於今年度新增兩隊應變隊，為使新隊員能迅速上線並減低隊長與副隊長訓練新人之壓力，因此將原台北隊之隊員平均分散於三隊，使各隊均擁有一定之應變能力。各隊人員名單及學經歷，如表 4.7、表 4.8 與表 4.9 所示。

表 4.7 台北應變隊隊員學經歷一覽表

姓名	學歷	經歷及證照
范姜威鎧	陽明大學環境衛生所	<ul style="list-style-type: none"> ● 甲級毒化物管理專責人員 ● 95 年科管局各類化學品訓練 ● 技佳工程顧問有限公司專案經理 ● 杜邦公司運輸緊急應變教育訓練
劉雅維	台北科技大學土木工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 金尚昌開發公司控制估算人員 ● 實驗室緊急應變進階訓練
鍾士仁	雲林科技大學環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 甲級廢棄物處理員 ● 危害通識訓練合格 ● 杜邦公司運輸緊急應變教育訓練
吳忠信	黎明工專化工系	<ul style="list-style-type: none"> ● 博達科技股份有限公司品保工程師 ● 聯仕電子化學公司客服工程師 ● 實驗室緊急應變進階訓練
陳宗泰	中國科技大學建築系	<ul style="list-style-type: none"> ● 捷儀工程科技公司工程人員 ● 危害通識訓練合格
陳弘逸	屏東科技大學環工所	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保工程公司專案工程師 ● 空污採樣/分析
于飛文	元培科學技術學院環境工程衛生系	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保工程公司專案工程師 ● 實驗室緊急應變進階訓練 ● 杜邦公司運輸緊急應變教育訓練
李倩美	高雄第一科技大學環境與安	<ul style="list-style-type: none"> ● 國家災害防救科技中心助研究員

	全衛生工程所	<ul style="list-style-type: none"> ● 台灣威士盟大地工程顧問有限公司環境工程師 ● 杜邦公司運輸緊急應變教育訓練
陳宏裕	朝陽科技大學環境工程及管理系	<ul style="list-style-type: none"> ● 危害通識訓練合格
柯晨鍾	台大職醫與工衛所碩士	<ul style="list-style-type: none"> ● 北美緊急應變指南訓練
楊家州	雲林科技大學環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 北美緊急應變指南訓練

表 4.8 新竹應變隊隊員學經歷一覽表

姓名	學歷	經歷及證照
張雋宗	高雄醫學大學公共衛生學系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 危害通識訓練合格 ● 化災緊急應變資訊諮詢人員
曾穎亮	高雄醫學大學公共衛生學系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 年工研院 FTIR 空氣監測 ● 危害通識訓練合格
王皓冠	大仁科技大學工業安全衛生系	<ul style="list-style-type: none"> ● 乙級勞工安全衛生管理員 ● 危害通識訓練合格
黃燕清	高雄醫學大學公共衛生研究所碩士	<ul style="list-style-type: none"> ● 甲級勞工安全管理師 ● 乙級化學性因子作業環境測定人員 ● 甲級毒化物專責人員
彭昇偉	崑山科技大學環工系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 北美緊急應變指南訓練 ● 危害通識訓練合格
溫士光	中原大學化工系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 北美緊急應變指南訓練 ● 危害通識訓練合格
翁宇杰	大仁科技大學工業安全與衛生系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 全安技師事務所工地工程師 ● 鋼構組配作業主管 ● 急救人員
林漢威	逢甲大學航太與系統工程學系	<ul style="list-style-type: none"> ● 北美緊急應變指南訓練 ● 危害通識訓練合格 ● 實驗室緊急應變進階訓練
洪榕蔚	明新科技大學工業工程與管理系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 乙級勞工安全衛生管理員 ● 危害通識訓練合格
楊偌瑜	元培科技大學環境工程系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 甲級廢棄物清除處理經歷及證照證照 ● 乙級毒物學證照
劉國瑞	南台科技大學工業管理系學士	<ul style="list-style-type: none"> ● 北美緊急應變指南訓練 ● 危害通識訓練合格

表 4.9 宜蘭應變隊隊員學經歷一覽表

姓名	學歷	經歷及證照
林志鴻	蘭陽技術學院環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 乙級廢水、甲級廢處理 ● 北部環境毒災應變隊 ● 甲級毒化物專責人員
許明哲	蘭陽技術學院環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 乙級廢水 ● 水泥廠環安衛人員
陳湧盛	蘭陽技術學院環境工程科	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保工程公司專案工程師 ● 空氣監測人員
蕭維志	宜蘭大學機械與電機學系	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保工程公司專案工程師 ● 危害通識訓練合格
傅怡銓	蘭陽技術學院環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保工程公司專案工程師 ● 勞工安全衛生管理員
張躍騰	澎湖科技大學水產養殖系	<ul style="list-style-type: none"> ● 羅東聖母醫院 CPR 專業證照 ● 勞安衛生管理員證照
陳易新	大葉大學環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保局替代役人員 ● 甲級廢水處理專責人員
李國輝	東南技術學院環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 環保工程公司計畫工程師 ● 勞工安全衛生管理員
張群政	元智大學化學工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 緊急應變人員
黃懷德	蘭陽技術學院環境工程系	<ul style="list-style-type: none"> ● 丙級化學分析檢驗
蔡孟哲	高雄醫學大學公共衛生研究所	<ul style="list-style-type: none"> ● 危害通識訓練合格

三、環境毒災應變隊人員能力訓練

(一) 職前訓練

工研院為使應變隊人員具備基礎本職能力，安排應變隊員於 96 年 01 月 08 日至 12 日共四天 32 小時在工研院內進行職前訓練，訓練課程表如表 4.10 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。應變隊人員之學經歷如表 4.11 所示。

表 4.10 環境毒災應變隊職前訓練課程表

日期	時 間	議 題	負責人
01/08	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	徐家偉
	12：00~13：00	午 餐	
	13：00~15：00	毒性化學物質管理法	環保署毒管處 陳龍珠
	15：00~15：15	休 息	
	15：15~17：15	ERIC 介紹（監控系統、值班平台）	黃燕清 林惠娟
01/09	09：00~10：30	A 級化學防護衣介紹	信示有限公司
	10：30~10：45	休 息	
	10：45~12：00	空氣呼吸調節器介紹	上揚消防安全 器材有限公司
	12：00~13：00	午 餐	
	13：00~14：00	空氣採樣設備介紹	科安企業股份 有限公司
	14：00~17：00	攜帶式火焰離子偵測儀介紹	睿普工程股份 有限公司

日期	時 間	議 題	負責人
01/10	09：00~10：50	資料庫介紹（毒管系統、毒災系統）	周文怡
	10：50~11：10	休 息	
	11：10~12：00	應變隊值班作業說明	莊凱安
	12：00~13：00	午 餐	
	13：00~14：00	手提式氣體偵測器介紹	台灣德爾格安全防護設備股份有限公司
	14：00~17：00	攜帶式光離子偵測儀介紹	昇儀股份有限公司
01/11	09：00~10：50	毒化災案例研討、出勤機制說明	陳范倫
	10：50~11：10	休 息	
	11：10~12：00	個人防護設備介紹與實作	陳星佑
	12：00~13：00	午 餐	
	13：00~15：00	臨場輔導、無預警測試及演練工作介紹	沈鴻銘
	15：00~17：00	前進指揮車及應變器材車操作介紹	陳新友
01/12	09：00~10：00	成果測驗	陳新友
	10：00~10：10	休 息	
	10：10~12：00	工研院新進人員安全衛生教育訓練	工研院

表 4.11 應變隊隊員學經歷一覽表

職 稱	姓名	學歷	專長領域	計畫內執行之具體 工作範圍項目
應變隊 隊 員	黃燕清	碩士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊 員	洪榕蔚	學士	環境監測 緊急應變	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	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊 員	彭昇偉	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊 員	楊佑瑜	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊 員	張雋宗	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊 員	王皓冠	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測

職稱	姓名	學歷	專長領域	計畫內執行之具體 工作範圍項目
應變隊 隊員	劉國瑞	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	翁宇杰	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	溫士光	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	林漢威	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	林志鴻	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	許明哲	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	陳湧盛	副學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	蕭維志	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	傅怡銓	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	張躍騰	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	陳易新	碩士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	李國輝	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	張群政	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	黃懷德	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	蔡孟哲	碩士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	范姜威鎧	碩士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	劉雅維	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	鍾士仁	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測

職稱	姓名	學歷	專長領域	計畫內執行之具體工作範圍項目
應變隊 隊員	吳忠信	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	陳宗泰	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	陳弘逸	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	于飛文	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	李倩美	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	陳宏裕	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	柯晨鍾	碩士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測
應變隊 隊員	楊家州	學士	環境監測 緊急應變	緊急應變、環境污染偵測、監測

(二) 平時訓練

為保持應變隊人員之專業應變能力與設備操作、分析之熟練度，應變隊除執行平時業務外，在平時待命出勤時，亦同步安排訓練課程，以協助達到自我學習之目的，其課程表範例，如表 4.12 所示。

(三) 體能訓練

由於環保署環境毒災應變隊需負責執行毒化災事故現場之應變處置作為，為因應應變隊員在災害搶救現場必須面臨著不同的壓力與挑戰，在事故現場中衝鋒陷陣，除需具備勇敢、冒險、犯難的精神外，每次出勤都在跟時間賽跑；為迅速且確實的完成災害搶救的任務，必須依靠平時的基本訓練與體能的培養。體能是生活力的基礎，更是工作效率的保證，應變隊員必須隨時鍛鍊並保持良好的體能，才足以應付危急的狀況，並從容的執行任務，因此為增強環境毒災應變隊員之體能，並培養應變隊員運動習慣，特制訂應變隊體能訓練計畫，本計畫除要求應變隊員除需保持運動習慣外，每週需至少記錄一次體能訓練記錄表，請參考表 4.13 所示，除可自行得知本身之體能狀況，亦方便應變隊追蹤隊員之體能狀況，為體能訓練記錄表格式。

表 4.12 北部環境毒災應變隊訓練課程表範例

日	一	二	三	四	五	六
				1	2	3
				上午：器材點檢	上午：衛星導航操作	上午：衛星導航操作
				下午：事故報告撰寫	下午：資料庫操作	下午：事故報告撰寫
				晚上：事故報告撰寫 及辦公室清理	晚上：衛星導航操作 及資料庫操作	晚上：事故報告撰寫
4	5	6	7	8	9	10
上午：物質安全資料 表使用	上午：北美緊急應變 指南使用	上午：物質安全資料 表使用	上午：北美緊急應變 指南使用	上午：器材點檢	上午：北美緊急應變 指南使用	上午：A 級防護衣及 SCBA 使用
下午：空氣採樣箱及 採樣器使用	下午：Kit A 操作	下午：空氣採樣箱及 採樣器使用	下午：Kit A 操作	下午：正壓式呼吸防 護具使用	下午：Kit A 操作	下午：正壓式呼吸防 護具使用
晚上：物質安全資料 表使用	晚上：ERCV	晚上：物質安全資料 表使用	晚上：濕示洗滌塔使 用	晚上：A 級防護衣使 用及辦公室清 理	晚上：北美緊急應變 指南使用	晚上：A 級防護衣呼 吸防護具使用
11	12	13	14	15	16	17
上午：北美緊急應變 指南使用	上午：FTIR 操作及 注意事項	上午：工廠火災應變 程序說明	上午：FTIR 操作及 注意事項	上午：器材點檢	上午：PID 操作與維 護	上午：槽車事故處理 程序說明
下午：Kit A 操作	下午：災情評估與區 域管制說明	下午：事故報告撰寫	下午：災情評估與區 域管制說明	下午：事故報告撰寫	下午：四用氣體操作 與維護	下午：化學品洩漏處 理程序
晚上：北美緊急應變 指南使用	晚上：FTIR 操作及 工廠火警程序 說明	晚上：工廠火災應變 程序說明及事 故報告撰寫	晚上：FTIR 操作及 工廠火警程序 說明	晚上：工廠火災應變 程序說明及辦 公室清理	晚上：PID 及四用氣 體操作	晚上：槽車事故處理 程序說明

18	19	20	21	22	23	24
上午：熱影像儀操作及維護	上午：移槽泵浦操作及維護	上午：熱影像儀操作及維護	上午：移槽泵浦操作及維護	上午：器材點檢	上午：PID 操作與維護	上午：槽車事故案例研析
下午：檢知管組使用	下午：RAE 無線傳輸操作及維護	下午：檢知管組使用	下午：RAE 無線傳輸操作及維護	下午：化學品洩漏處理程序	下午：四用氣體操作與維護	下午：化學品洩漏處理程序
晚上：槽車事故處理程序	晚上：移槽泵浦及RAE 無線傳輸操作及維護	晚上：槽車事故處理程序	晚上：移槽泵浦及RAE 無線傳輸操作及維護	晚上：化學品洩漏處理程序及辦公室清理	晚上：PID 及四用氣體操作	晚上：化學品洩漏處理程序
25	26	27	28			
上午：不明異味處理程序	上午：水、土採樣設備及程序	上午：不明異味處理程序	上午：水、土採樣設備及程序			
下午：防護包器材使用	下午：不明廢棄物處理程序	下午：防護包器材使用	下午：不明廢棄物處理程序			
晚上：不明異味處理程序	晚上：水、土採樣設備及程序及不明廢棄物處理程序	晚上：不明異味處理程序	晚上：水、土採樣設備及程序及不明廢棄物處理程序			

表 4.13 環境毒災應變隊體能訓練表

姓名	項目	第一週	第二週	第三週	第四週	第五週
○○○	身高 體重 慢跑 (1500m) 仰臥起坐	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下
○○○	身高 體重 慢跑 (1500m) 仰臥起坐	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下
○○○	身高 體重 慢跑 (1500m) 仰臥起坐	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下
○○○	身高 體重 慢跑 (1500m) 仰臥起坐	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下
○○○	身高 體重 慢跑 (1500m) 仰臥起坐	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下
○○○	身高 體重 慢跑 (1500m) 仰臥起坐	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下	m Kg Min 下

(四) 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，於 96 年 01 月 15 日應變隊人員正式上線輪值，即針對應變隊人員培訓課程進行規劃，分為初階與進階兩階段課程，其課程規劃如表 4.14 與表 4.15，並參與 7 至 10 月由環保署環境毒災監控中心舉辦之應變隊人員整訓計畫。

初階訓練為促使新進隊員熟悉事故現場的相關應變作為，其內容包括：防護具訓練、應變指揮車展開、現場環境採樣程序及方法介紹、最新法規介紹、現場止漏工具介紹及紅外線分析儀教學等，目的在於培養應變人員於事故現場之應變能量，針對現有設備之儀器操作至採樣分析作一完整之技能訓練，以期發揮專業且迅速之應變能力，提供現場數據資料做為進一步應變行動之參考，降低災害之影響範圍；進階訓練則用於訓練應變隊特殊之專長，課程包括紅外光分析儀定性及定量操作、紅外光分析儀組裝及操作介紹、風險與危害評估管理、沖洗式洗滌塔教學及攜帶式氣相層析質譜儀（GC/MS）教學等，目的則在於精進應變隊隊員之專長技能，96 年截至 12 月底止，各隊所完成之訓練時數，如表 4.16 所示。

表 4.14 北部環境毒災應變隊隊員初階專業能力培養項目

項次	授課時數	訓練項目	目的
1	2 小時	資訊平台教學	指導隊員熟悉 chemwatch、Tomes Plus、ERIC、Umap、院內網頁信箱等資料庫或網頁的操作。
2	3 小時	防護具訓練	介紹防護衣種類、穿戴注意事項及防護包內容。
3	8 小時	應變作業程序與工作項目	介紹事故發生之作業流程、平時臨廠輔導、無預警測試、協助演練之工作事項與實例研析。
4	6 小時	檢測儀器的操作	介紹四用氣體、PID、FID、檢知管、熱影像儀等設備及器材，並親自操作練習。
5	4 小時	止漏工具介紹	介紹止漏工具組，並親自操作練習，使隊員於化學物質洩漏現場，能善用止漏工具並迅速完成止漏作業。
6	4 小時	事故研析	熟悉事故報告的內容、格式與撰寫技巧。

7	4 小時	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。
8	5 小時	紅外光分析儀原理及操作介紹	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。
9	7 小時	應變指揮車展開訓練	使隊員熟悉應變指揮車之展開與操作。
10	3 小時	相關法規介紹	毒性化學物質相關法規介紹。

表 4.15 北部環境毒災應變隊隊員進階專業能力培養項目

項次	授課時數	訓練項目	目的
1	12 小時	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。
2	12 小時	紅外光分析儀組裝及操作介紹	介紹新添購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該儀器。
3	45 小時	風險與危害評估管理	介紹危害風險評估及工廠製程安全管理，增進隊員於工廠毒化災風險之了解。
4	4 小時	沖洗式洗滌塔教學	移動式沖洗式洗滌塔之實務操作訓練。
5	4 小時	攜帶式氣相層析質譜儀(GC/MS)教學	環境採樣分析原理、設備及器材訓練。
6	16 小時	杜邦公司運輸緊急應變教育訓練	ISO Tank 移槽止漏訓練。
7	8 小時	高科技廠房搶救訓練課程	高科技廠房危害特性及搶救訓練。
8	8 小時	TDI 運作實務	TDI 危害控制預防與 53 加侖桶、槽車止漏實做。
9	8 小時	廠區化災急救處理	依各類型化學品災害了解急救處理原則。
10	4 小時	製程初步危害分析與評估	製程危害特性之定性分析與量化方法原理學習。
11	4 小時	ERCV 操作介紹	使隊員熟悉 ERCV 的使用時機、相關限制及操作方式。
12	72 小時	應變人員整訓課程	提昇隊員進階應變相關訓練，及處置之要領。

表 4.16 北部應變隊參與初階與進階課程訓練之時數表

階段 \ 隊部	台北 (小時)	新竹 (小時)	宜蘭 (小時)
初階	39	46	39
進階	165	152	120
合計	204	198	159

(五) 參與外部舉辦之訓練

外部演訓訓練藉由演訓訓練模擬毒化災事故發生之火災、爆炸、洩漏等情境，依階段性實施單元訓練，環境毒災應變隊於現場協助業界廠商提升初步搶救能力，並熟悉其事故通報作業流程，透過演訓過程整合各單位之協調溝通與外部資源運用，進而強化毒化災事故發生時之應變能量，各隊參與外部舉辦之訓練場次與人數，如表 4.17 所示。

表 4.17 外部演訓項目

項次	時間	地點	演訓項目	參與人次	目的
1	02/05~02/07	新竹市清華大學	實驗室緊急應變進階訓練	台北隊：10 人次 宜蘭隊：4 人次 新竹隊：8 人次	針對學校實驗室之特性，少量多種類之特性，進行相關應變課程教學。
2	03/12	化災訓練場址	1. 53 加崙桶洩漏事故 2. 大筒槽及管線閥箱 3. 毒性、腐蝕性、氧化性鋼瓶事故 4. 易燃性氣體鋼瓶事故 5. 化學槽車洩漏事故	宜蘭隊：2 人次 新竹隊：10 人次	強化應變隊處理高科技廠房事故之應變能力。
3	03/01~03/20	工業技術研究院	科技動員演練	台北隊：20 人次 新竹隊：40 人次	熟練高科技廠發生毒災事故時，政府主管機關與相關應變單位處置判斷與應變能量，以及應變隊處置作為。
4	03/26 03/27	桃園縣觀音鄉經緯運輸公司	杜邦公司運輸緊急應變教育訓練(ISO tank)	台北隊：8 人次 新竹隊：9 人次 宜蘭隊：2 人次	熟練 ISO tank 構造及辨識方式，於洩露時該如何緊急處理實

項次	時間	地點	演訓項目	參與人次	目的
					作。
5	06/06	工業技術 研究院	96 年度北部毒性化學物 質災害防救動員研討會	台北隊：3 人次 新竹隊：8 人次 宜蘭隊：2 人次	針對毒災現場偵測、毒管法修法方向、工業區毒災風險分析及毒化災緊急醫療體系及處置作相關研討與訓練。
6	11/08	工業技術 研究院	96 年度北部毒性化學物 質災害防救動員研討會	台北隊：3 人次 新竹隊：1 人次 宜蘭隊：11 人次	針對毒災現場偵測、毒管法修法方向、工業區毒災風險分析及毒化災緊急醫療體系及處置作相關研討與訓練。
7	11/15	工業技術 研究院	96 年度案例研討會	台北隊：7 人次 新竹隊：11 人次 宜蘭隊：4 人次	針對 96 年度發生案例之研討會。

(六) 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，一旦接獲轄區毒災應變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. 平時任務執掌

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 3 個部分，其相關組織架構如圖 4.14 所示。針對上述 3 個部分之各項執掌說明如下：

- (1) 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。
- (2) 資訊收集與裝備保養組（組員 5 人）：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。

- (3) 教育訓練與應變輔導組（組員 5 人）：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。

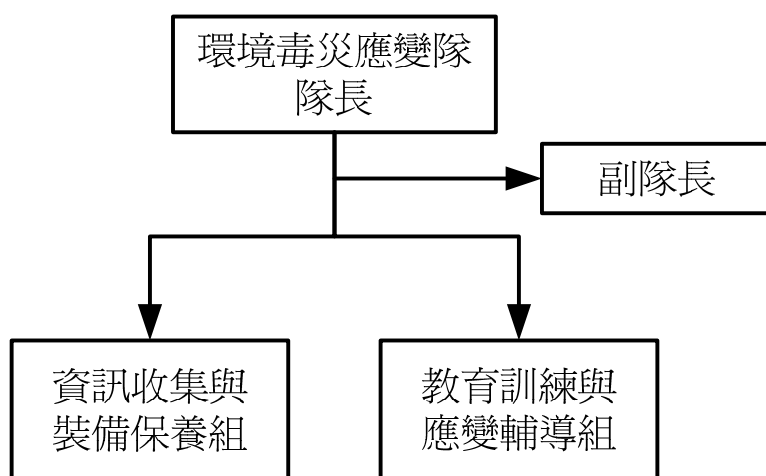


圖 4.14 北部環境毒災應變隊組織架構圖（平時）

3. 毒災事故時之工作執掌

毒災事故發生後，接獲諮詢中心通報，應變隊於辦公室待命執行相關平時業務（如無預警測試、臨廠輔導以及平時演訓項目等工作）時，先期由帶隊官協同資訊收集與裝備保養組組員（1 人），前往事故現場，另一員則聯絡隊部備勤人員同步趕赴現場，協助災害事故處理。

應變隊人員抵達現場後，立即協助應變、止漏、偵測、環境介質採樣與善後復原處理等工作。依其工作執掌區分為帶隊協調官、災害應變搶救組以及災害污染採樣監測組等三個部分，其相關組織架構如圖 4.15 所示其出勤流程圖如圖 4.16 所示。針對上述三個部分之各項執掌說明如下：

- (1) 帶隊協調官
 - A. 收集先前現場指揮官狀況報告與資料。
 - B. 建議制定管制周界與下風處初步疏散範圍（毒災疏散避難作業原則）。
 - C. 評估現場危害的特性：鑑別污染物、取得物質安全資料表、執行空氣監測、鑑別洩漏及火災或爆炸危害，如：二次洩漏危險、引發火災、二次爆炸、密閉空間與天氣狀況等。
 - D. 建議管制區域：災區（隔離區或熱區）、除污區（溫區）及支援區（安全區或冷區）。
 - E. 評估應變要求：請求諮詢中心提供毒化物毒化物緊急應變卡以及調度必要之應變設備資材。
 - F. 選擇合適個人防護裝備（PPE），A、B、C 及 D 級。
 - G. 制定除污站位置。
 - H. 制定緊急應變行動計畫（IAP）：標定毒災應變中心及急救站的位置，並列出安全建議事項及所需要的裝備器材。
 - I. 協調業界專家群與應變隊之支援作業。
- (2) 災害應變搶救組（1 人）
 - A. 應帶隊協調官要求趕赴現場。
 - B. 攜帶所需要的防護裝備與應變裝備馳赴現場。
 - C. 協助帶隊協調官進行應變資材的調度。
 - D. 應變資材使用的指導與協助。
 - E. 於安全情形下，進行現場災況訊息傳輸、毒化物止漏、災區圍堵、槽車移槽處理、災區復原、整合協調、複合確認以及接受報到與物資調配等全面性工作。
 - F. 災後復原與除污技術的提供。
- (3) 災害污染採樣監測組（1 人）
 - A. 攜帶所需要的偵測與監測設備馳赴現場。
 - B. 於現場進行傅氏轉換紅外線光譜儀（FTIR）的架設與偵測工作。

- C. 於現場進行總揮發性污染物(PID)與總碳氫化合物(FID)的監測工作。
- D. 於現場進行熱危害的監測工作。
- E. 將偵測完成的數據提交帶隊協調官。
- F. 攜帶所需要的採樣與分析設備馳赴現場。
- G. 以簡易分析試紙與工具進行初步水土污染分析。
- H. 於現場進行水及土壤毒化物污染的採樣與後送工作。
- I. 經應變隊採樣後，送交諮詢中心轉送工研院環分室進行揮發性毒化物污染的分析工作。
- J. 經應變隊採樣後，送交諮詢中心轉送工研院環分室進行重金屬毒化物污染的分析工作。
- K. 樣品分析結果由諮詢中心轉交應變隊，再經應變隊將結果與事故報告做整合後，提交環保單位參考。

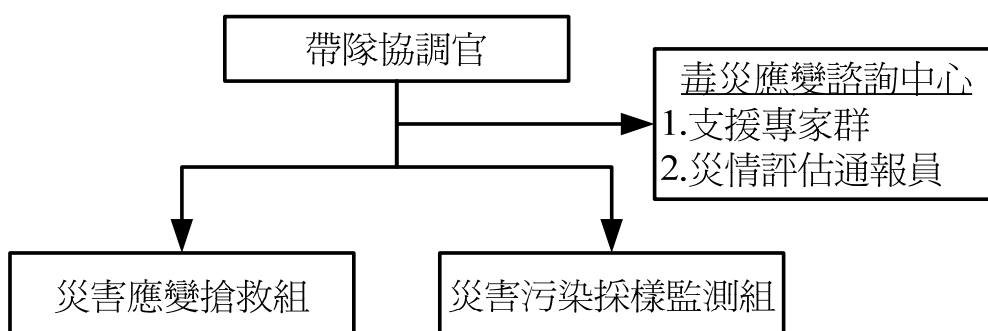


圖 4.15 應變隊出勤架構圖 (毒災發生時)

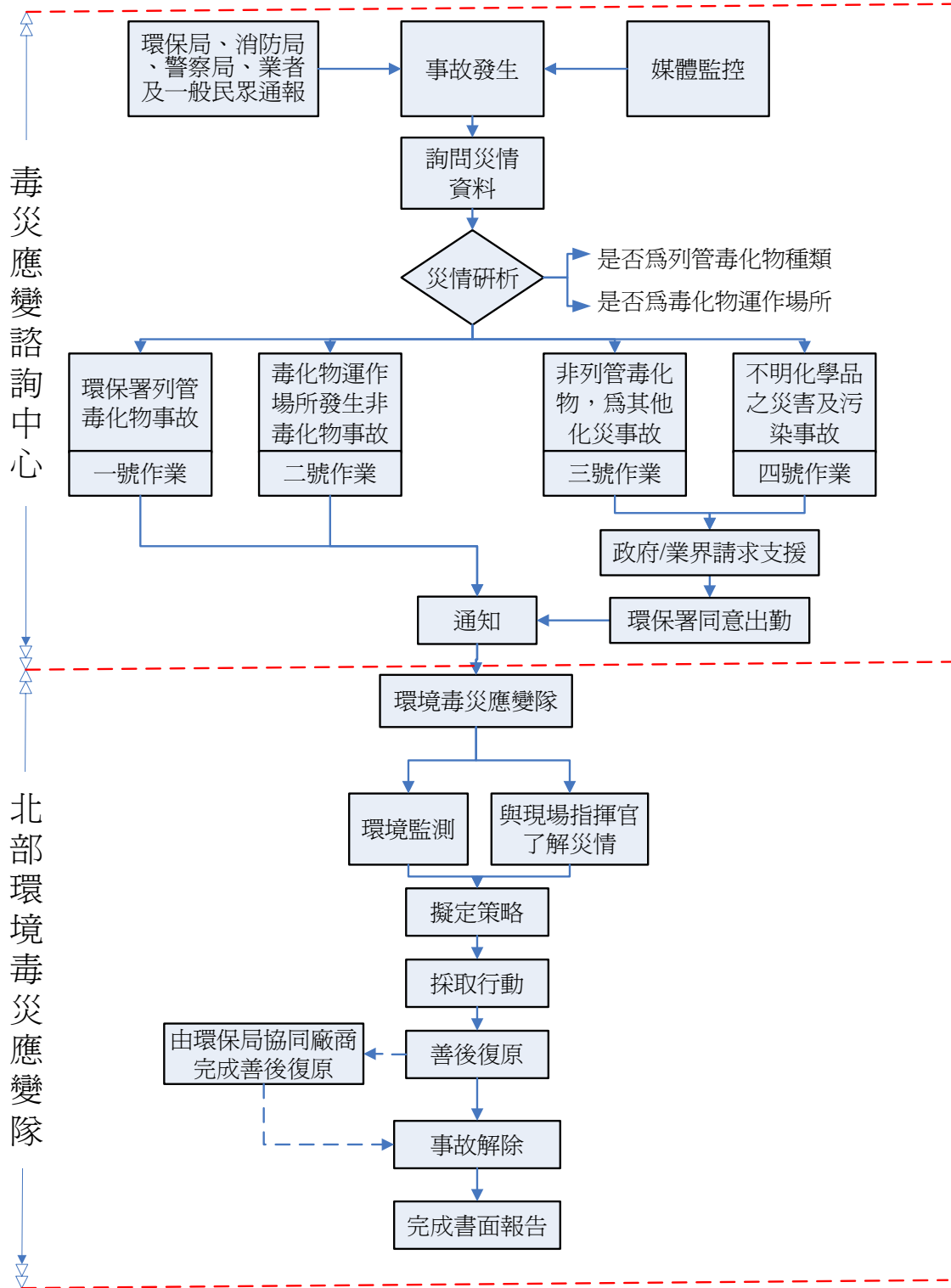


圖 4.16 北部各環境毒災應變隊出勤流程圖

四、環境毒災應變隊到場應變設備建置

當毒災意外事故發生後，環保署北部環境毒災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，今年已購置 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），另外，為配合到場應變，將租賃應變車輛兩台，一輛作為應變指揮車，另一台為設備器材車，相關規格如下所示：

（一）耐用型 A 級化學防護衣

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，使腋下有空隙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 4.17 耐用型 A 級防護衣

(二) 空氣呼吸器

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 4.18 空氣呼吸器

(三) 無線電對講機

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 (1000mAh 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、放電功能。
 - (6) 具燈號顯示。
 - (7) 背夾一個。

(四) 應變車輛

因應應變隊人員趕抵現場協助應變之需求，本計畫分別於各隊配置有緊急應變車輛二台，一台為應變指揮車，另一台則為設備器材車，宜蘭、新竹以及台北配置車輛外觀圖及其停放地點，請參考表 4.18 所示。車輛所裝載之相關設備，請參考附件七。

表 4.18 應變隊車輛外觀及其停放地點

隊部 種類	台北	新竹	宜蘭
應變指揮車			
設備器材車			
停放地點	1. 指揮車停放於縣府大樓地下室二樓 2. 器材車停放於消防海山分隊	車輛均停放於新竹工研院中興院區	車輛均停放於宜蘭利澤焚化爐

(五) 設置固定式無線電基地台

為能迅速派遣轄區應變隊到場支援，強化應變隊出勤時效，除設置通報專線外，本計畫在與相關救災單位溝通後，應可設置固定式無線電基地台，藉以收聽消防救災頻道，故於 3 月份起，積極與台北縣、宜蘭縣以及新竹縣市等消防單位，並尋求其同意設置，除新竹外已於台北、宜蘭應變隊設置完成，如圖 4.19 所示，以期能在事故發生早期即能得知事故發生地點與災況，且提早確認是否為毒性化學物質運作場所，強化監控時效，並提早為事故出動作準備，爭取更早抵達事故現場應變，而能更早協助消防人員救災，達成減少人員傷亡、減少財產損失與降低環境污染之目標。



圖 4.19 固定式無線電基地台

五、環境毒災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，每隊至少完成 30 場次，共計 90 場次

1. 工作規劃

本工作將配合北部環境毒災應變隊轄區各縣市（宜蘭縣、花蓮縣、基隆市、台北市、台北縣、桃園縣、新竹市、新竹縣以及馬祖等）環保局的規劃，從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。

本檢核表是由前北、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，其工作流程圖如圖 4.20 所示，範例如表 4.19 所示。

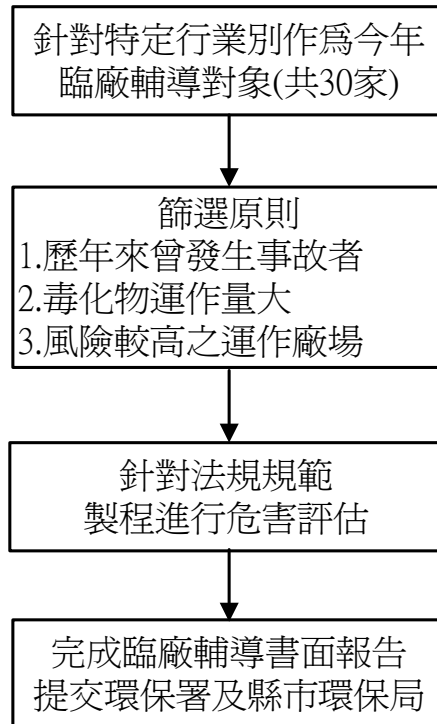


圖 4.20 臨廠輔導工作流程圖

表 4.19 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： <input type="checkbox"/> 製造 <input type="checkbox"/> 輸入 <input type="checkbox"/> 輸出 <input type="checkbox"/> 販賣 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 貯存 <input type="checkbox"/> 運送 <input type="checkbox"/> 廢棄				
許可 文件 字號	製造許可證： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 申請中		輸入許可證： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 申請中	
	販賣許可證： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 申請中		登記備查： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 申請中	
其他： <input type="checkbox"/> 少量核可 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	2.運作貯存場所是否通風	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	3.運作貯存場所是否上鎖	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	4.運作貯存場所是否設有獨立空間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		

5.運作貯存場所之毒化物備有物質安全資料表	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
6.運作貯存場所具防火措施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
7.運作貯存場所具吸收毒化物設備或吸收劑	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
8.運作貯存場所所有不透水性地板	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
9.運作貯存場有防溢堤與排水設施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
10.運作貯存場所之標示 (是否正確、損毀、脫落)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
11.包裝或容器之標示 (是否正確、損毀、脫落)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
12.運送車輛之標示 (是否正確、損毀、脫落)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
13.有逐日填寫毒化物實際運作情形	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
14.有每月製作毒化物運作統計紀錄	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
15.運作紀錄有保存備查 3 年	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
16.有於規定時間申報運作紀錄	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
17.評估每月使用量與現場狀況有相符	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
18.有按月填具毒性化學物質釋放量紀錄	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
19.有於規定時間申報年釋放量	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
20.釋放量申報相關資料有保存備查 3 年	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
21.廢棄之毒性化學物質是否申報廢棄認定聲明書	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
22.停止運作毒化物處理方式是否符合規定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
23.試驗研究用毒化物有取得核可文件申請	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
24.有提報製程改善、逸散減量及運作管理計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
25.參加毒災聯防小組	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		

二、毒 化物專 責人員	1.專責人員（具乙級或甲級證照）	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	2.在場從事毒化物之污染防制、毒災 應變防治	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	3.緊急應變設施、防護器材置放地點 是否明瞭	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	4.防護用具是否足夠且正確（可考量 當場測試）	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
三、毒 化物運 輸管理 （針對 販賣、 製造）	1.運送聯單申請	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	2.運送聯單是否保存備查乙年	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	3.運送車輛是否承攬合約	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	4.駕駛人是否有領有訓練合格證	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	5.運送時有攜帶物質安全資料表	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	6.運送時有攜帶緊急應應變裝備	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	7.運送時有攜帶運送聯單	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	8.運送時有攜帶駕駛人訓練合格證	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	9.運送時有攜帶運送通行證	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	3.緊急應變防護器材是否堪用	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	4.防護具是否有定期檢查、測試	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
二、偵 測警 報 設備	1.設置偵測警報設備	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	2.每月實施測試、保養、維護記錄	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		

	3.測試、保養、維護紀錄是否保存備查乙年	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	4.每年至少校正乙次	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	5.校正資料是否保存備查乙年	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	6.偵測及警報設備之警報設定值是否正確	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	8.設置備用電源	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
三、危害預防及緊急應變	1.是否建立危害預防計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	2.是否建立緊急應變計畫書	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	3.危害預防及應變計畫是否公開供民眾查閱	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	4.舉辦毒災防救訓練及教育宣導/時間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	5.舉辦緊急應變演練/時間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	6.曾否發生毒、化災或其他事故	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	7.發生事故後之改善措施說明	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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 90 家，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，主要針對下列四種類型之運作廠場：

- (1) 歷年來曾發生事故者。
- (2) 毒化物運作量大（今年度以二異氰酸甲苯酯（TDI）做為篩選依據）。
- (3) 各縣市環保局認定風險較高之運作廠場。
- (4) 各隊選擇臨場輔導之特色

新竹隊以風險較高之運作廠場高科技廠商為主，因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，發生事故可能會造成重大的人員傷亡與財產損失；台北隊則以輔導轄區之工廠內實驗室為主，其主要原因是實驗室毒化物存量少而種類多，在儲存場所的規劃與管理上容易疏失；宜蘭隊今年則以輔導轄內各種類型之毒化物運作場所為主。

3. 工作進度

本工作項截至 96 年 12 月底止，已完成 90 家運作廠場之臨廠輔導工作，相關完成資料請參考表 4.20 所示。

表 4.20 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	宜蘭縣(12)	光南製藥廠	96.01.25
2		宜蘭縣立中華國中	96.01.25
3		宜蘭縣立興中國中	96.01.25
4		台灣化學纖維股份有限公司龍德廠	96.03.09
5		杏輝藥品工業股份有限公司	96.03.09
6		國立宜蘭大學食品檢驗中心	96.03.30
7		宜蘭縣立頭城國民中學	96.04.30
8		青葉造漆工業股份有限公司	96.04.30
9		國立頭城高級家事商業職業學校	96.04.30
10		方昌木業公司	96.05.21
11		品青企業有限公司	96.06.07
12		國防部軍備局生產製造中心第 204 廠	96.06.14
13	花蓮縣(9)	台灣水泥股份有限公司花蓮廠	96.04.18
14		台灣肥料股份有限公司花蓮廠	96.04.18
15		台灣菸酒股份有限公司花蓮廠	96.04.18
16		自來水公司第九區管理處	96.07.25
17		國立東華大學	96.07.25
18		慈濟大學	96.07.25
19		中華紙漿股份有限公司花蓮廠	96.09.12
20		和平電力股份有限公司和平火力發電廠	96.09.12
21		國立花蓮女子高級中學	96.09.12

編號	縣市	工廠名稱	輔導日期
22	基隆市(9)	國立台灣海洋大學	96.03.23
23		國立基隆女子高級中學	96.03.23
24		台灣荒川化學工業股份有限公司	96.06.13
25		台灣鹽野義製藥股份有限公司六堵工廠	96.06.13
26		自來水公司第一區管理處暖暖淨水場	96.06.13
27		行政院農業委員會水產試驗所	96.07.26
28		居磁工業股份有限公司	96.07.26
29		敦南科技股份有限公司基隆廠	96.07.26
30		自來水公司第一區管理處新山給水廠新山淨水場	96.08.29
31		台北市(5)	片山試藥股份有限公司
32	鼎好貿易有限公司		96.03.08
33	台北榮民總醫院		96.04.02
34	國立台灣大學醫學院		96.04.02
35	嘉華化學有限公司		96.05.11
36	台北縣(15)	大洋塑膠工業股份有限公司大洋廠	96.04.23
37		中化合成生技股份有限公司	96.05.25
38		詠詳塑膠泡棉	96.05.25
39		玉蓮企業股份有限公司	96.06.15
40		協人企業股份有限公司	96.06.15
41		悅華科技股份有限公司	96.06.15
42		鍊斯藥物化學研究開發股份有限公司	96.06.15
43		好邦科技股份有限公司	96.06.20
44		麗德精密工業股份有限公司大同一廠	96.06.20
45		麗德精密工業股份有限公司自強二廠	96.06.20
46		五泰實業股份有限公司	96.07.12
47		保泰實業股份有限公司	96.07.12
48		國防部軍備局中山科學研究院系統製造中心	96.07.19
49		賀本企業有限公司	96.07.19
50		靖嘉實業有限公司	96.07.19
51	桃園縣(10)	員和工業	96.03.15
52		新美華造漆廠股份有限公司	96.03.15
53		石梅化學工業股份有限公司	96.04.03

編號	縣市	工廠名稱	輔導日期
54		台灣亨斯邁	96.04.03
55		聚益化學股份有限公司	96.04.10
56		德寶家電	96.04.10
57		永純化學工業股份有限公司	96.05.02
58		國泰樹脂工業股份有限公司	96.05.02
59		東芳貿易	96.05.15
60		新中央化工	96.05.15
61	新竹市(9)	宜特科技股份有限公司	96.08.21
62		國立交通大學	96.08.21
63		金益鼎企業股份有限公司	96.08.22
64		國賓大飯店股份有限公司新竹分公司	96.08.22
65		聯工化學廠股份有限公司	96.08.22
66		元隆電子股份有限公司	96.09.10
67		大展興業股份有限公司	96.09.10
68		晶元光電股份有限公司二廠	96.09.12
69		晶元光電股份有限公司三廠	96.09.12
70	新竹縣(13)	太洋新技股份有限公司	96.03.30
71		健亞生物科技	96.03.30
72		健喬信元醫藥生技	96.04.04
73		祥德科技	96.04.04
74		中國化學製藥	96.04.16
75		台灣惠氏股份有限公司	96.04.16
76		濟生化學製藥股份有限公司	96.04.16
77		漢磊科技研發廠	96.04.24
78		聯華電子 Fab6A 廠	96.04.24
79		亞太優勢微系統	96.04.26
80		乾坤科技股份有限公司	96.04.26
81		世界先進	96.04.30
82		聯華電子 Fab8S 廠	96.04.30
83	苗栗縣(8)	正興特化股份有限公司	96.05.24
84		宇仁醫療器材科技股份有限公司	96.05.24
85		國寶製煉油漆油墨股份有限公司	96.05.24

編號	縣市	工廠名稱	輔導日期
86		大陽日酸美氣神份有限公司頭份廠	96.05.30
87		中普氣體材料股份有限公司	96.05.30
88		有化科技股份有限公司頭份分公司	96.05.30
89		華偉特殊化工股份有限公司	96.06.04
90		群創光電股份有限公司	96.06.04

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 4.21 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 4.22 為現場訪視之情形。



圖 4.21 臨廠輔導之書面審查



圖 4.22 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截至 96 年 12 月底，共完成 90 運作廠場之臨廠輔導工作，其中包含 23 家化學材料製造業、13 家電子零組件製造業、12 家藥品製造業、12 家教育服務業、4 家化學製品製造業、3 家用水供應業、3 家公共行政及國防強制性社會安全、2 家基本金屬製造業、2 家汽車及其零件製造業、2 家家具製造業、2 家批發業、1 家飲料製造業、1 家紡織業、1 家紙漿、1 家紙及紙製品製造業、1 家非金屬礦物製品製造

業、1 家電力設備製造業、1 家機械設備製造業、1 家電力及燃氣供應業、1 家廢棄物清除處理及資源回收業、1 家住宿服務業、1 家建築工程服務及技術檢測分析服務業、1 家醫療保健服務業及 1 家其他製造業（產業類別依據行政院主計處之分類），其產業別如圖 4.23 所示，其書面報告內容包含廠商基本資料、毒化物調查、現勘綜合意見及相關照片（輔導改善建議照片及平面配置圖），其中現勘綜合意見內容約略區分為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如圖 4.24 所示。其中，在各項建議項目中，前 3 位分別為運作場所、防護設備及危害標示比例最高，分別佔 24.60%、17.48%及 16.50%，表 4.21 列出各建議項目主要內容及比重，其中，數量較多的如在運作場所部分有 17 項是屬於建議於廠內毒化物運作場所應標示出毒化物運作場所，有 8 項是建議於廠區平面配置上標出毒化物運作場所與儲存場所及化學品的清單，在防護設備方面則是建議應增購廠內防護裝備並定期維護保養、檢點防護設備，在危害標示則建議毒化物包裝容器需加註中英文之危害標示且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。

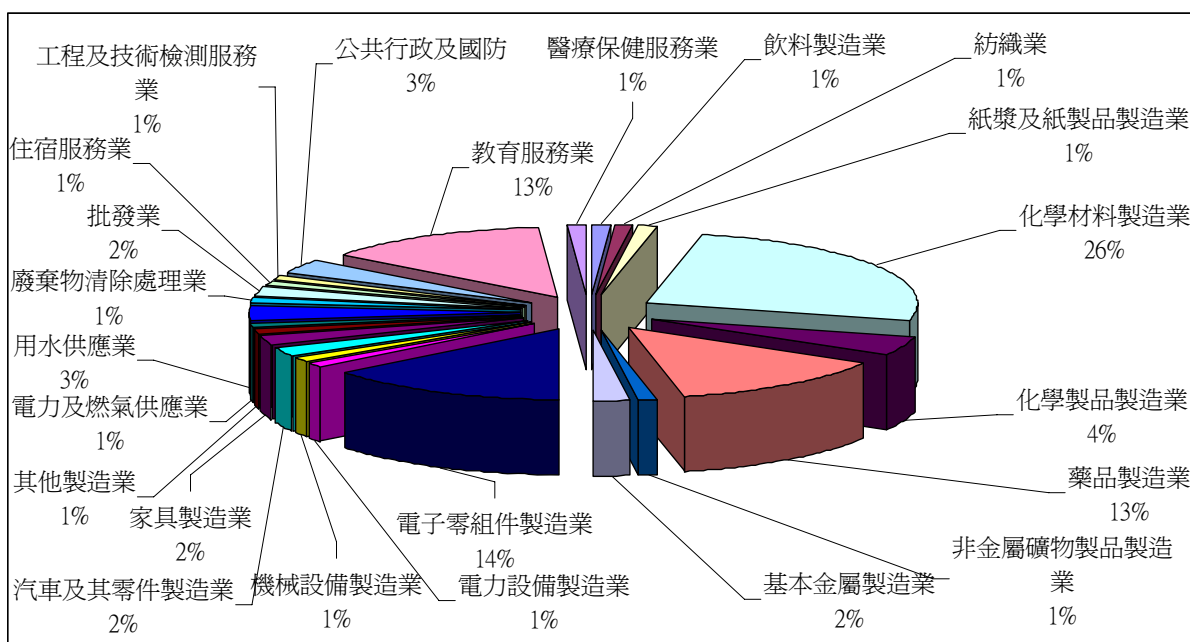


圖 4.23 臨廠輔導工廠產業別

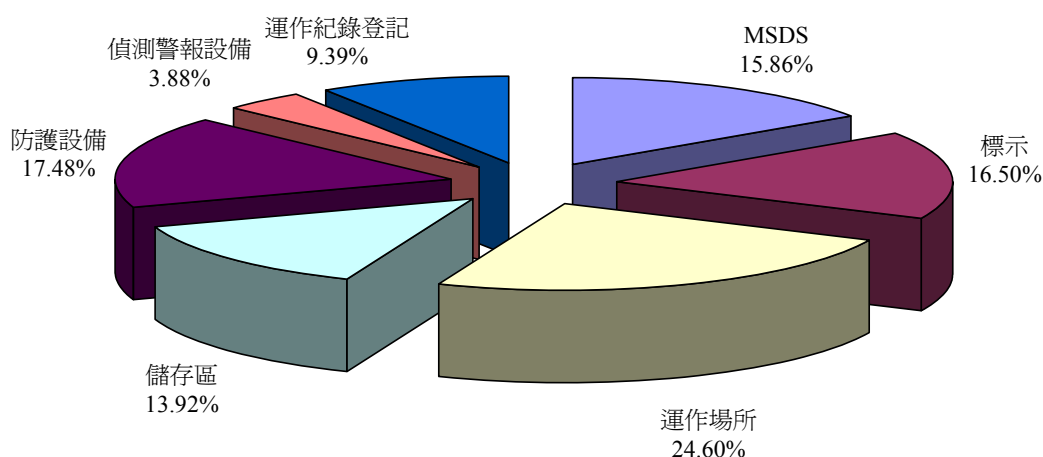


圖 4.24 臨廠輔導建議項目百分比

表 4.21 臨廠輔導各建議項目主要內容及比重

MSDS		次數	比重
1	現場化學品 MSDS 需每三年更新	24	48.98%
2	建議依廠內現況修改 MSDS 裡第八項暴露預防措施之個人防護設備	12	24.49%
3	物質安全資料表(MSDS)需放置在運作場所與管理者處	6	12.24%
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	18	35.29%
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	8	15.69%
3	藥品櫃上建議清楚標示各藥品名稱	3	5.88%
運作場所		次數	比重
1	毒化物運作場所需標示「毒性化學物質運作場所」	17	22.37%
2	廠內平面配置圖上，建議標出毒化物運作場所與儲存場所及化學品的清單	8	10.53%
3	建議平時可針對廠內之危害物質進行事故模擬	7	9.21%
儲存場所		次數	比重
1	毒性化學物質須獨立儲存且建議設置防液堤或集液溝	19	44.19%
2	儲存區應設置吸收毒性化學物質的木屑、吸液棉或沙土	9	20.93%
3	化學品需依其危害特性分類儲存	8	18.60%
防護設備		次數	比重
1	建議增購廠內防護裝備	17	31.48%

2	防護器具應定期檢點、保養、維護	14	25.93%
3	防護設備需放置定點，並明確告知員工	5	9.26%
偵測警報		次數	比重
1	消防設備需更新	7	58.33%
2	建議於每個月的防護器具點檢時，配合實施偵測警報器的正常性測試	2	16.67%
3	建議加裝偵測警報設備	2	16.67%
運作紀錄		次數	比重
1	每日運作紀錄，未使用則不須登記，但月申報紀錄，無論當月是否有運作，皆須登記	6	20.69%
2	請確實填寫運作記錄並依規定格式修正運作紀錄	6	20.69%
3	同一日相同毒性化學物質的相同運作行為只需填寫一次	2	6.90%

註：僅列出各建議項目中比重佔前三名之建議事項內容

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八臨廠輔導報告。

九十六年度毒性化學物質臨廠輔導紀錄表	
一、輔導時間：九十六年三月三十日	
二、廠商名稱：A 股份有限公司	
三、會同單位及人員	
單 位	姓 名
新竹縣環境保護局	曾新吉
A 股份有限公司	張沐忠
北部環境毒災應變隊	沈鴻銘
北部環境毒災應變隊	徐家偉
四、毒化物使用種類	
三氧化鉻(鉻酸)、重鉻酸鉀、甲醛、三氧化鉻、吡啶、二甲基甲醯胺、二苯胺。	
五、許可文件相關資料	
少量核可文件編號為：055-04-J010034、055-04-J020087、066-04-J010029、097-04-J010039、098-04-JA00007、140-04-J010002。	
第四類毒化物文件編號為：115-01。	
六、工廠簡介說明	
公司係日本三菱化學株式會社 100 % 獨資公司，為半導體製造之上游產業，生產製造、進出口及販賣半導體工業材料及設備之維修等業務。	
製造半導體高純度電子等級化學藥品、半導體精密機械零組件清洗供酸系統(設備維修服務)、半導體製造設備精洗用藥品之高純度分析及廢液(雙氧水、顯像液、氨水、異丙醇、氫氟酸、混酸、硫酸、硝酸銻氨液、氨基氟酸液)。	

廠內廠相關基本資料如下：

廠長	□□□	承辦人	□□□
電話	03-598****-***	傳真	03-598****
地址	新竹縣湖口鄉		
毒化物種類	三氧化鉻(鉻酸)、重鉻酸鉀、甲醛、三氧化鉻、吡啶、二甲基甲醯胺、二苯胺		

販售之化學品如下列表：

製品名	英文名	化學式
硫酸	Sulfuric Acid	H ₂ SO ₄ (97.0~98.5 wt%)
雙氧水	Hydrogen Peroxide	H ₂ O ₂ (30~32 wt%)
		H ₂ O ₂ (>35 wt%)
氨水	Ammonium Hydroxide	NH ₄ OH (28~30 wt%)
異丙醇	Isopropyl Alcohol	C ₃ H ₈ O (>99.99 wt%)
硝酸	Nitric Acid	HNO ₃ (69~70 wt%)
氫氟酸	Hydrofluoric Acid	HF (49 wt%)
混酸	Mixed Acid	HF+HNO ₃ +CH ₃ COOH
鹽酸	Hydrochloric Acid	HCl (36~37 wt%)
BOE	Buffered Oxide Etchant	NH ₄ F+HF
NMP	N-Methyl-2-Pyrrolidom	C ₅ H ₉ NO
磷酸	Phosphoric Acid	H ₃ PO ₄ (85~86 wt%)
甘油	Glycerol	
醋酸	Acetic Acid	CH ₃ COOH
鉻蝕刻液	Cr-Etchant	Ce(NO ₂) ₄ 2NH ₄ NO ₃ +Base
鋁蝕刻液	Al-Etchant	H ₃ PO ₄ +CH ₃ COOH+HNO ₃

七、製程介紹

毒化物使用地點為實驗室，用於產品實驗。

八、現勘綜合意見

(一) 毒性化學物質安全資料表 MSDS

1. 重鉻酸鉀之物質安全資料表與實際物質安全危害特性不相符，請確認後修正。
2. 建議依照廠內配置之防護器具，修正其物質安全資料表第八項「暴露預防措施」-個人防護設備。
3. 個人防護器具建置，除廠內配置外，建議於實驗室增設個人防護器具。
4. 二苯胺、三氧化鉻之物質安全資料表，已超過3年，依法規應至少每三年更新一次內容，建議修正更新內容。

(二) 毒性化學物質運作紀錄表

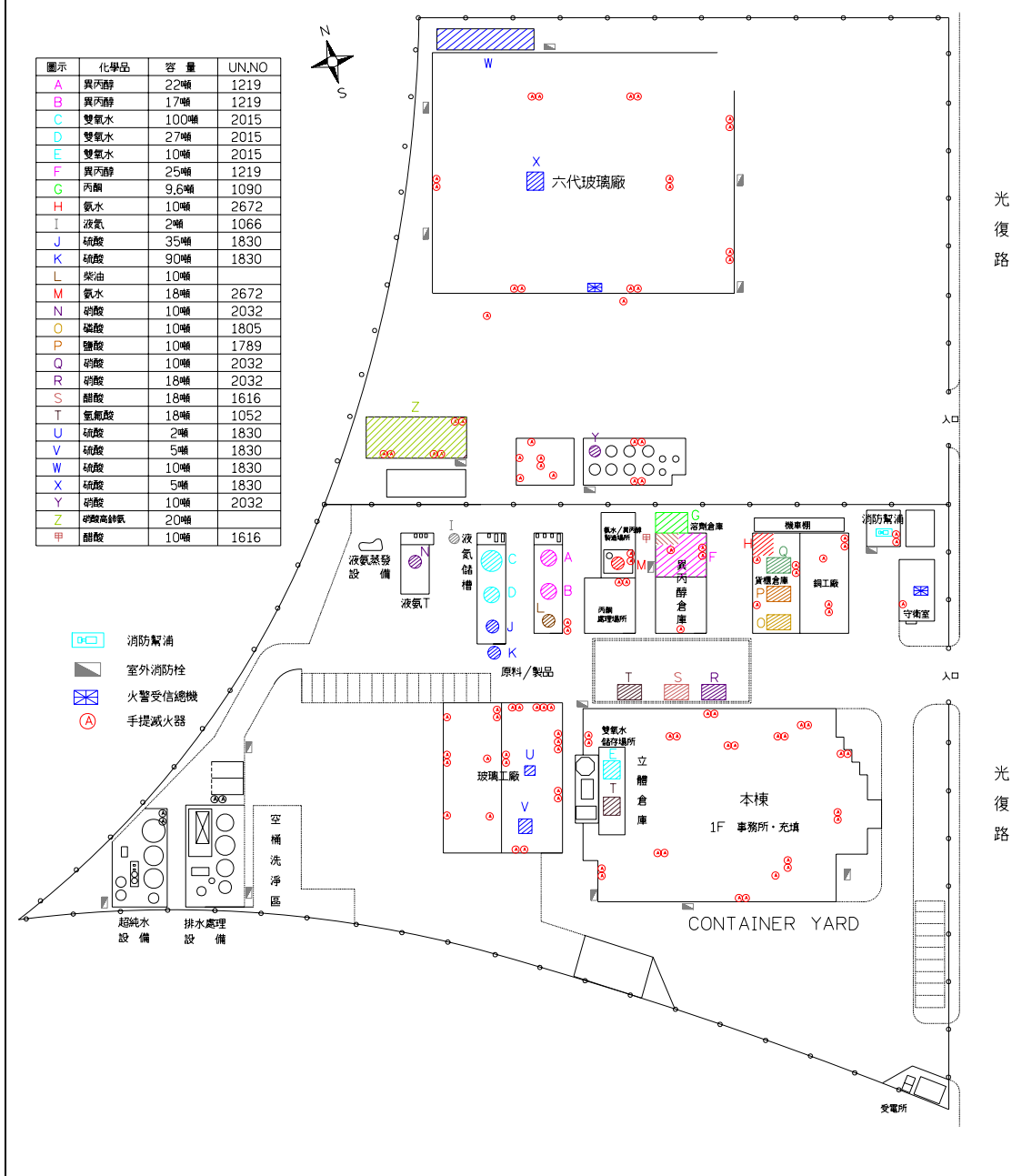
1. 運作紀錄表於95年2月以後之紀錄，若後續運作行為如為使用、貯存請確實按月填寫並於每年申報，其內容物質來源或販賣等去向之紀錄，工廠(公司)可免填寫。
2. 運作紀錄如未有使用行為，請每月清點並據實填寫廠內貯存量。

3. 逐日填寫運作行為，請於紀錄單內勾選使用量之單位。

(三) 毒性化學物質運作場所

1. 運作場所出入口處未依規定標示「毒性化學物質運作場所(Toxic Chemicals in Operation)」，建議修正加入標示。
2. 請於貯存場或運作場所，增設「危害警告標示」及「危害防範措施」，其物質請以中英文並列說明。
3. 實驗室排氣櫃，因作業需放置加熱器，建議使用後應正確歸位，勿置於櫃內，以避免危險。

九、工廠平面配置



(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，每隊至少完成十五場次

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，由環保局進行測試，本年度共完成 45 場次無預警測試，各縣市場次及測試期程如表 4.22 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，目前共完成 45 場次的測試，經過評分後，總成績平均達七十八分，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 4.25 所示。

以下針對目前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 12 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 4.26 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 20 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，多數廠商分數皆達 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，多數廠商分數達 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 12 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 4.22 無預警測試排定時程表

縣市別	工廠家數		測試時間
宜蘭縣	沙盤測試	昆儀實業股份有限公司	96.05.23
	沙盤測試	杏輝藥品工業股份有限公司	96.05.23
	沙盤測試	國立宜蘭大學	96.05.23
	沙盤測試	方昌木業公司	96.05.23
	沙盤測試	湘宜企業股份有限公司	96.05.23
	現場測試	品青企業有限公司	96.06.07
花蓮縣	沙盤測試	和平電力股份有限公司和平火力發電廠	96.09.20
	沙盤測試	慈濟大學	96.09.20
	沙盤測試	國立東華大學	96.09.21
	現場測試	中華紙漿股份有限公司	96.09.21
基隆市	沙盤測試	自來水公司第一區管理處暖暖淨水廠	96.05.31
	沙盤測試	台灣荒川化學工業股份有限公司	96.05.31
	沙盤測試	中國電子股份有限公司六堵總廠第二廠	96.05.31
	沙盤測試	台灣鹽野義製藥股份有限公司六堵工廠	96.05.31
	現場測試	台灣自來水公司第一區管理處新山給水廠新山淨水廠	96.08.29
台北市	沙盤測試	寒舍餐旅管理顧問股份有限公司(喜來登)	96.05.10
	沙盤測試	群昇股份有限公司	96.05.10
	現場測試	財團法人新光吳火獅紀念醫院	96.05.11
台北縣	沙盤測試	世大化成股份有限公司	96.04.16
	沙盤測試	世豐塑膠泡棉廠股份有限公司	96.04.16
	沙盤測試	永豐化學工業股份有限公司	96.04.16
	沙盤測試	銀隆化工股份有限公司	96.04.16
	現場測試	大洋塑膠股份有限公	96.04.19
	現場測試	醫立股份有限公司	96.04.19
桃園縣	現場測試	義芳化學工業股份有限公司桃園廠	96.07.13
	沙盤測試	台耀化學股份有限公司	96.10.19
	沙盤測試	亞洲工業股份有限公司	96.10.19
	沙盤測試	笙瑋化學工業股份有限公司	96.10.19
	沙盤測試	友嘉科技股份有限公司	96.10.19
	沙盤測試	立大化工股份有限公司	96.10.19
新竹縣	沙盤測試	晶元光電股份有限公司一廠	96.05.03
	沙盤測試	中國電器股份有限公司	96.05.04
	沙盤測試	華上光電股份有限公司新竹廠	96.05.07

縣市別	工廠家數		測試時間
	沙盤測試	全興工業(股)公司	96.05.09
	沙盤測試	鍵鴻泡綿有限公司	96.05.11
	沙盤測試	優智旺光源股份有限公司	96.05.14
	現場測試	台灣光罩股份有限公司創新廠	96.05.15
新竹市	現場測試	交通大學博愛校區	96.06.05
	現場測試	漢磊研新廠	96.10.18
	現場測試	新竹市食品研究所	96.10.23
苗栗縣	沙盤測試	友聯車材製造	96.04.30
	沙盤測試	恆誼化工	96.05.31
	現場測試	國寶製煉油漆油墨	96.06.28
	沙盤測試	坤璜企業	96.07.31
	沙盤測試	財團法人國家衛生研究院	96.09.30

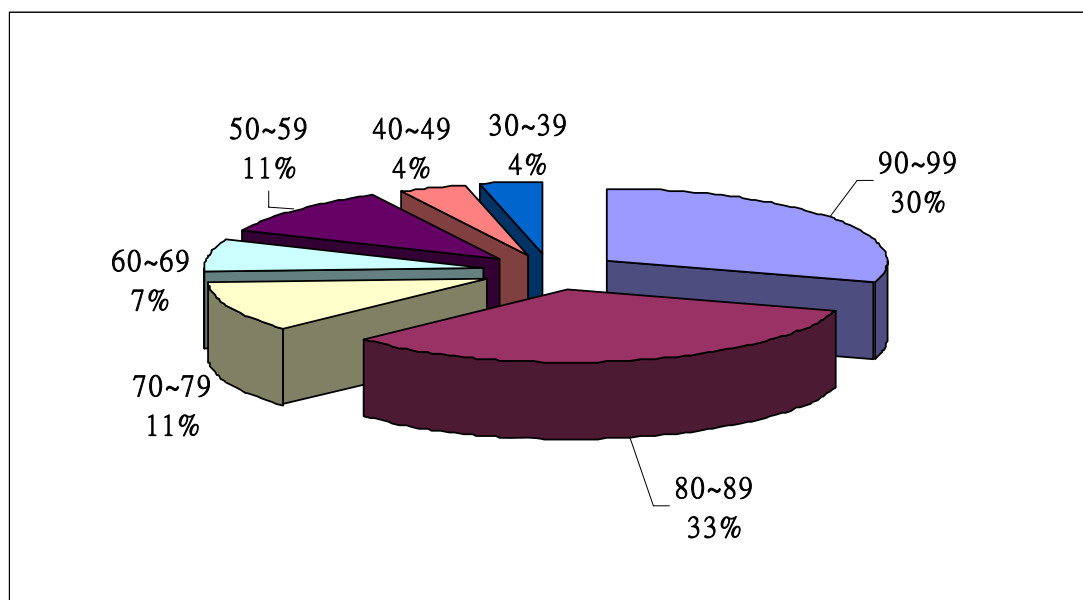


圖 4.25 現場無預警測試評比



圖 4.26 現場無預警測試項目

六、協調運作廠場業者成立毒災聯防應變支援團隊

成立於北部運作廠場密度高之工業區或科技園區內，當毒災事故發生後 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。

(一) 北部毒災聯防應變支援團—台北隊（台北縣南亞塑膠樹林廠）

1. 地址：台北縣樹林市味王街 55 號
2. 隊長：李宜樺（共 14 人）
3. 應變隊背景：石化工業應變隊
4. 資歷簡述：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。
5. 應變資材：

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

(二) 北部毒災聯防應變支援團—宜蘭隊（台灣化學龍德廠）

1. 地址：宜蘭縣冬山鄉大興村龍祥 10 路 2 號
2. 隊長：張萬福（共 12 人）
3. 應變隊背景：傳統化學工業應變隊
4. 資歷簡述：該廠產品為縲紫棉，廠內運作大量的硫酸、二硫化碳等，曾參與過聯勤 204 廠火災事故、昆晉工廠火災事故應變經驗。
5. 應變資材：

項目	數量	單位
毒氣檢知管/隻	200	隻
鹼式中和劑 /公斤	200	公斤
酸式中和劑 /公斤	200	公斤
A 級氣密、耐用型防護衣/套	5	套
自攜式空氣呼吸器/套	10	套
消防衣/套	10	套
C 級防護衣/套	69	套
防護手套(耐化)(防熱)/套	22	套
器材車/部	1	部
油柵/公尺	50	公尺
防護面具/具	35	具
濾清式防毒面罩/套	36	套
濾罐(有機溶劑) /個	219	個
濾罐(防酸) /個	51	個
高效率混合型濾罐/個	12	個
消防水庫車/部	1	部
泡沫消防車/部	1	部
救護車/部	1	部

(三) 北部毒災聯防應變支援團—新竹隊（聯華電子新竹廠消防隊）

1. 地址：新竹縣科學園區創新一路 10 號
2. 隊長：鍾玉慰（共 30 人）
3. 應變隊背景：高科技半導體公司應變隊
4. 資歷簡述：該廠產品為半導體，廠內運作大量的特殊化學物質與毒化物，例如：氯氣、磷化氫、氟氣等，曾參與過福國化工事故、米輯公司火災事故、世大半導體火災事故應變經驗。
5. 應變資材：

項目	數量	單位
四用氣體偵測器	2	套
氧氣濃度偵測設備	1	套
A 級氣密、耐用型防護衣/套	10	套
自攜式空氣呼吸器/套	30	套
消防衣/套	14	套
B 級防護衣/套	6	套

C 級防護衣/套	8	套
防護手套(耐化) (防熱) /套	30	套
器材車/部	1	部
吸液棉	10	公斤
防護面具/具	15	具
濾清式防毒面罩/套	36	套
濾罐(有機溶劑) /個	20	個
濾罐(防酸) /個	20	個
移動式消防柴油幫浦	2	具
消防水庫車/部	1	部
泡沫消防車/部	1	部

(四) 訂定「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業」契約辦法

為明確訂定毒災聯防應變支援團隊的相關權利與義務，本計畫則初步擬定「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業」契約辦法，並依此辦法內容規劃，與具有應變能量之單位（台北縣南亞塑膠樹林廠、台灣化學龍德廠及聯華電子新竹廠消防隊）協調，以達成雙方支援協議之共識，以下則針對此契約辦法做一敘述說明。

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 4.27 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 4.27 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。
 - 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，須達 70%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，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。

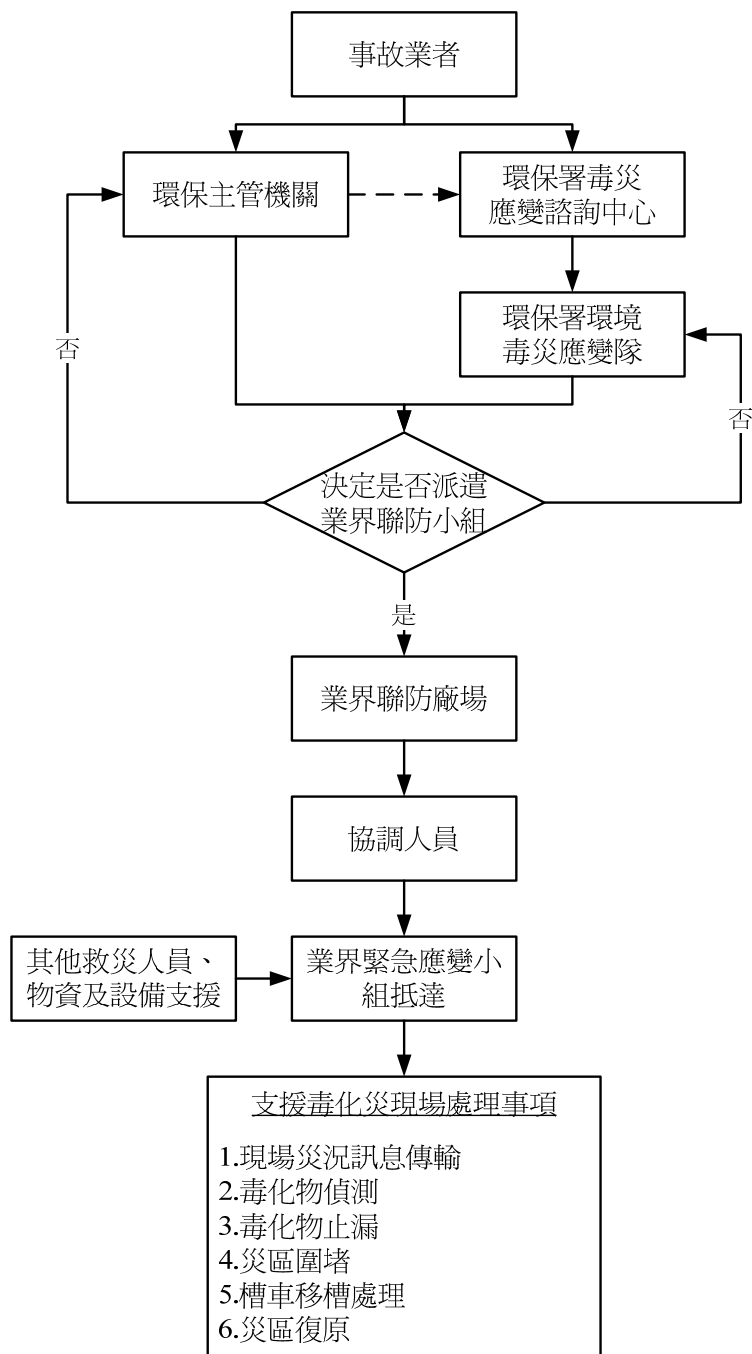


圖 4.27 業界聯防小組支援體系圖

(五) 進度說明

截至 97 年 03 月底為止，針對各應變隊轄區內毒災聯防應變支援團隊籌組進度，分述如下：

1. 台北隊：毒災聯防應變支援團—台北隊（南亞樹林廠）已於去年完成簽約，今年延續規劃，24 小時均有人員值勤，並對支援團隊進行相關演訓，人員輪值表範例如表 4.23 所示。

2. 宜蘭隊：已於 96 年 03 月 01 日召集宜蘭縣內毒化物運作廠商共同召開「業界聯防應變支援團隊籌組暨權利義務第 1 次協調會」，說明加入應變支援團隊之權力與義務，期望各廠方皆可合作共提出部分人力，共同成立此應援團隊，使業界具有毒化災應變之能量，後續將持續努力，目前已徵詢各廠商參與意願，已達 12 人次，其中以台化公司龍德廠 8 人為主，請台化公司張萬福專員任隊長。參予廠商與人次詳見表 4. 24 所示，並於 96 年 10 月各廠商簽約完成，於 96 年 10 月 12 日發文於宜蘭縣環保局見證完成。
3. 新竹隊：為明確訂定毒災聯防應變支援團隊的相關權利與義務，擬定「毒性化學物質災害業界聯防小組支援作業規定」，並依此草案內容規劃，與具有應變能量之單位協調，以達成雙方支援協議之共識，於 96 年 03 月 28 日召開協調會(如表 4. 25 所示)，預計簽約廠商為新竹縣為長春人造樹脂公司新竹廠及新竹市為聯華電子公司，並於 96 年 10 月各廠商簽約完成，於 96 年 10 月 03 日發文於新竹縣環保局見證完成。
4. 應援團隊新竹市聯華電子已於 96 年 09 月 14 日竹市杜邦太巨科技公司火警事故出勤支援應變，宜蘭應援團隊台化公司亦於 96 年 10 月 12 日宜蘭邦拓公司火警事故出勤支援防護包及應變。



圖 4. 28 新竹縣、市業界聯防應變支援團隊說明會

表 4.23 北部毒災聯防應變支援團（南亞樹林廠）6 月份值勤表範例

星期	一	二	三	四	五	六	日
日期					1	2	3
白天					林萬輝	林萬輝	陳清振
					李宜樺	李宜樺	白松傑
					林文漲	林文漲	許進興
夜間					周碩招	周碩招	沈光華
					葉文興	葉文興	盧炯岑
					許朝宗	許朝宗	李訓龍
日期	4	5	6	7	8	9	10
白天	陳清振	林萬輝	林萬輝	陳清振	陳清振	林萬輝	林萬輝
	白松傑	李宜樺	李宜樺	白松傑	白松傑	李宜樺	李宜樺
	許進興	林文漲	林文漲	許進興	許進興	林文漲	林文漲
夜間	沈光華	周碩招	周碩招	沈光華	沈光華	周碩招	周碩招
	盧炯岑	葉文興	葉文興	盧炯岑	盧炯岑	葉文興	葉文興
	李訓龍	許朝宗	許朝宗	李訓龍	李訓龍	許朝宗	許朝宗
日期	11	12	13	14	15	16	17
白天	陳清振	陳清振	林萬輝	林萬輝	陳清振	陳清振	林萬輝
	白松傑	白松傑	李宜樺	李宜樺	白松傑	白松傑	李宜樺
	許進興	許進興	林文漲	林文漲	許進興	許進興	林文漲
夜間	沈光華	沈光華	周碩招	周碩招	沈光華	沈光華	周碩招
	盧炯岑	盧炯岑	葉文興	葉文興	盧炯岑	盧炯岑	葉文興
	李訓龍	李訓龍	許朝宗	許朝宗	李訓龍	李訓龍	許朝宗
日期	18	19	20	21	22	23	24
白天	林萬輝	陳清振	陳清振	林萬輝	林萬輝	陳清振	陳清振
	李宜樺	白松傑	白松傑	李宜樺	李宜樺	白松傑	白松傑
	林文漲	許進興	許進興	林文漲	林文漲	許進興	許進興
夜間	周碩招	沈光華	沈光華	周碩招	周碩招	沈光華	沈光華
	葉文興	盧炯岑	盧炯岑	葉文興	葉文興	盧炯岑	盧炯岑
	許朝宗	李訓龍	李訓龍	許朝宗	許朝宗	李訓龍	李訓龍
日期	25	26	27	28	29	30	
白天	林萬輝	林萬輝	陳清振	陳清振	林萬輝	林萬輝	
	李宜樺	李宜樺	白松傑	白松傑	李宜樺	李宜樺	
	林文漲	林文漲	許進興	許進興	林文漲	林文漲	
夜間	周碩招	周碩招	沈光華	沈光華	周碩招	周碩招	
	葉文興	葉文興	盧炯岑	盧炯岑	葉文興	葉文興	
	許朝宗	許朝宗	李訓龍	李訓龍	許朝宗	許朝宗	

表 4.24 宜蘭參與業界聯防小組名單

參與廠商名稱	參與人次
台灣化學纖維公司龍德廠	8
方昌木業公司	1
品青企業有限公司	1
昆盟化學工業股份有限公司	1
前德實業股份有限公司宜蘭廠	1
合計	12

表 4.25 新竹參與業界聯防小組協調會廠商名單

縣市	廠商名稱
新竹縣	三福氣體
	亞東氣體
	長春人造樹脂新竹廠
	久聯化學
	穩好化學
	東華合纖
新竹市	聯華電子
	台灣積體電路
	力晶半導體
	友達光電
	旺宏電子

第五章 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每隊需完成 24 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 70% 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。

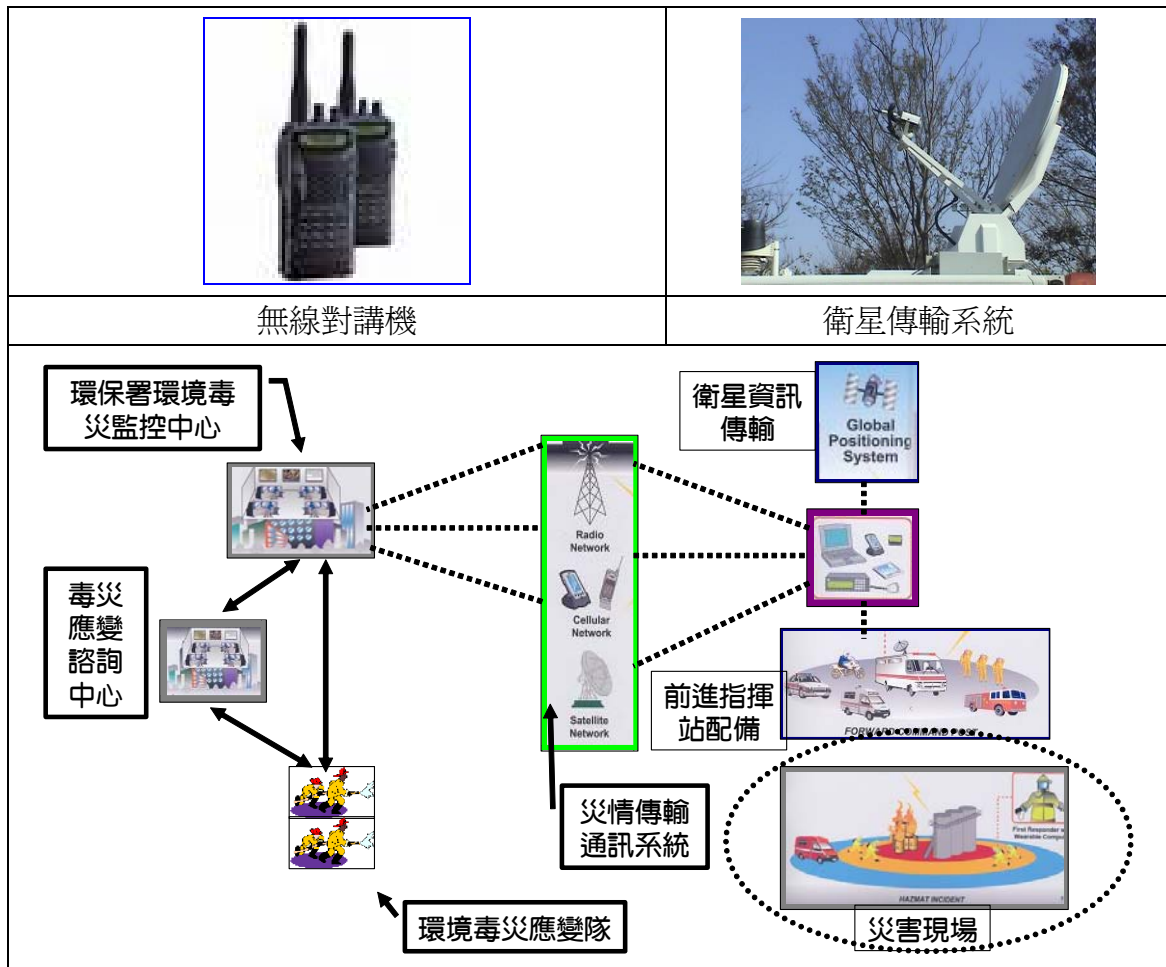


圖 5.1 現場災況訊息傳輸作業示意圖

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 80 kg 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 1.5 bar 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 1.5 BAR 洩漏排流袋、真空洩漏密封軟墊、1.5 BAR 槽車桶槽充氣洩漏密封軟片、槽車破桶修補片工具組，如圖 5.2 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 5.3 為應變隊使用之管線止漏工具組。

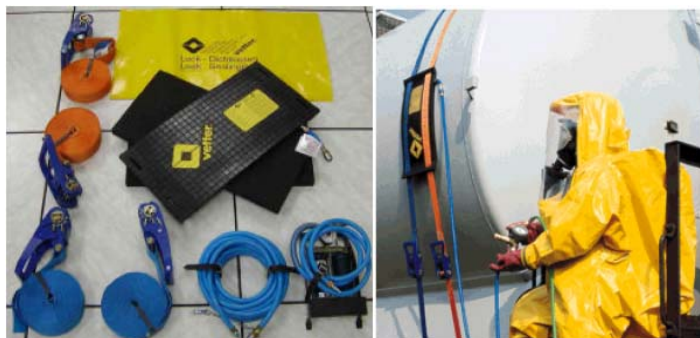


圖 5.2 高壓充氣止漏工具及使用



圖 5.3 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與受污染的土壤，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 5.4 為現場化學槽車移槽處理作情形。



圖 5.4 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 5.5 為災害現場之應變指揮系統。

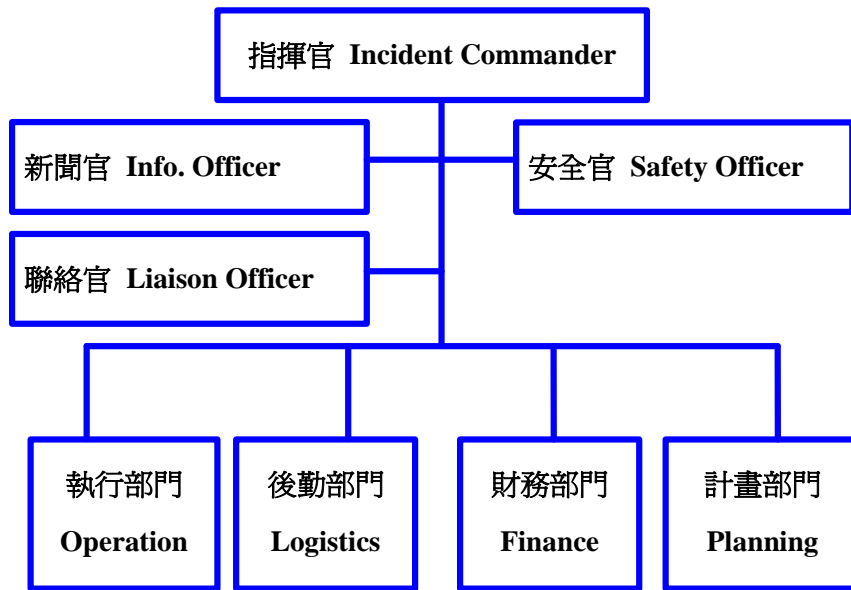


圖 5.5 應變指揮系統 (Incident Command System)

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 5.6 為災害現場劃分確認作業。

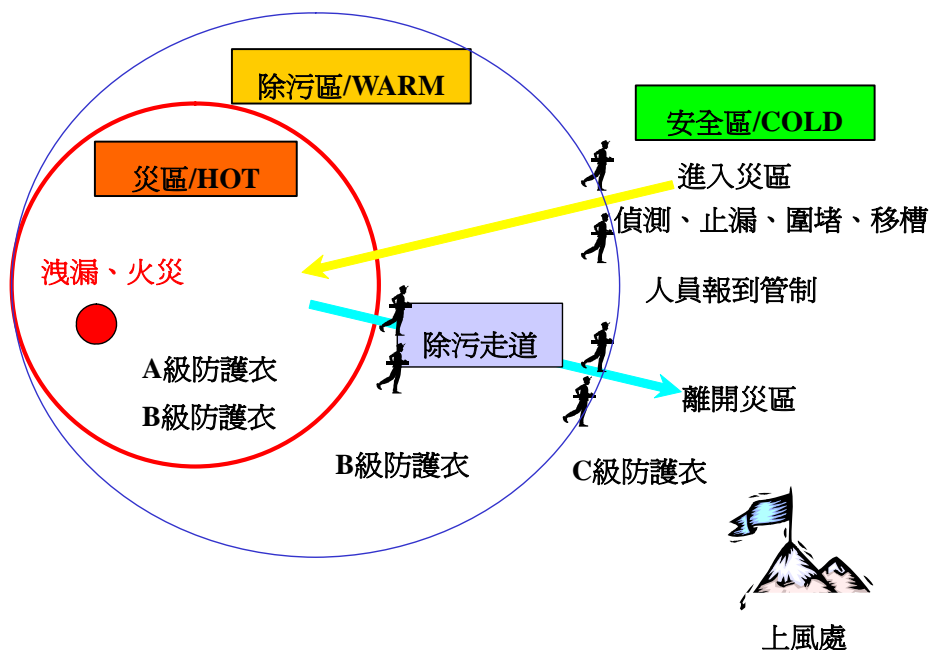


圖 5.6 災害現場劃分確認作業

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 5.7 現場接受報到作業示意圖。

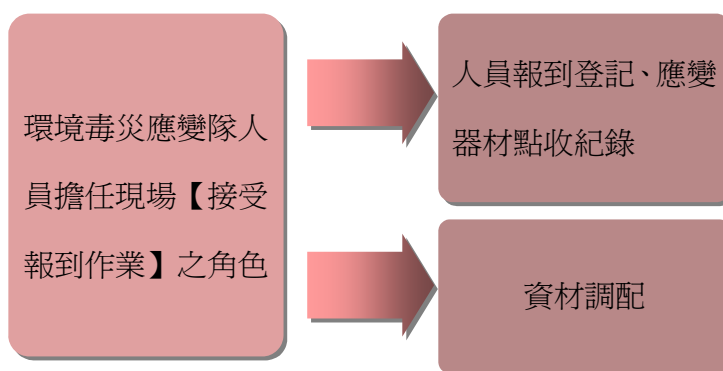


圖 5.7 現場接受報到作業示意圖

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 5.8 為物資調配作業流程圖。

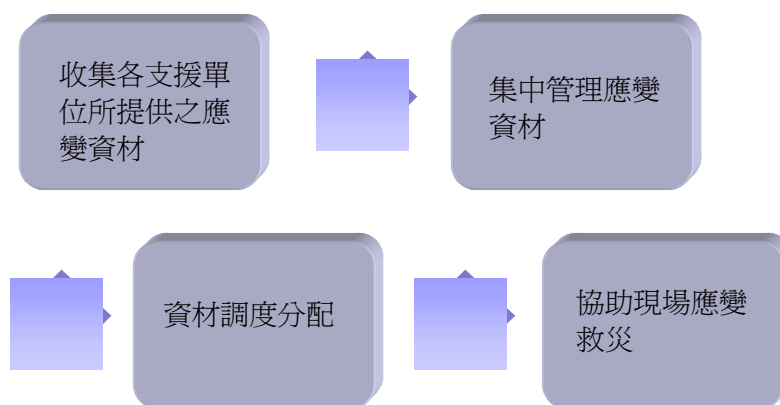


圖 5.8 物資調配作業流程圖

（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啓動，應變隊人員會立即趕赴現場，其標準作業流程，如圖 5.9 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。

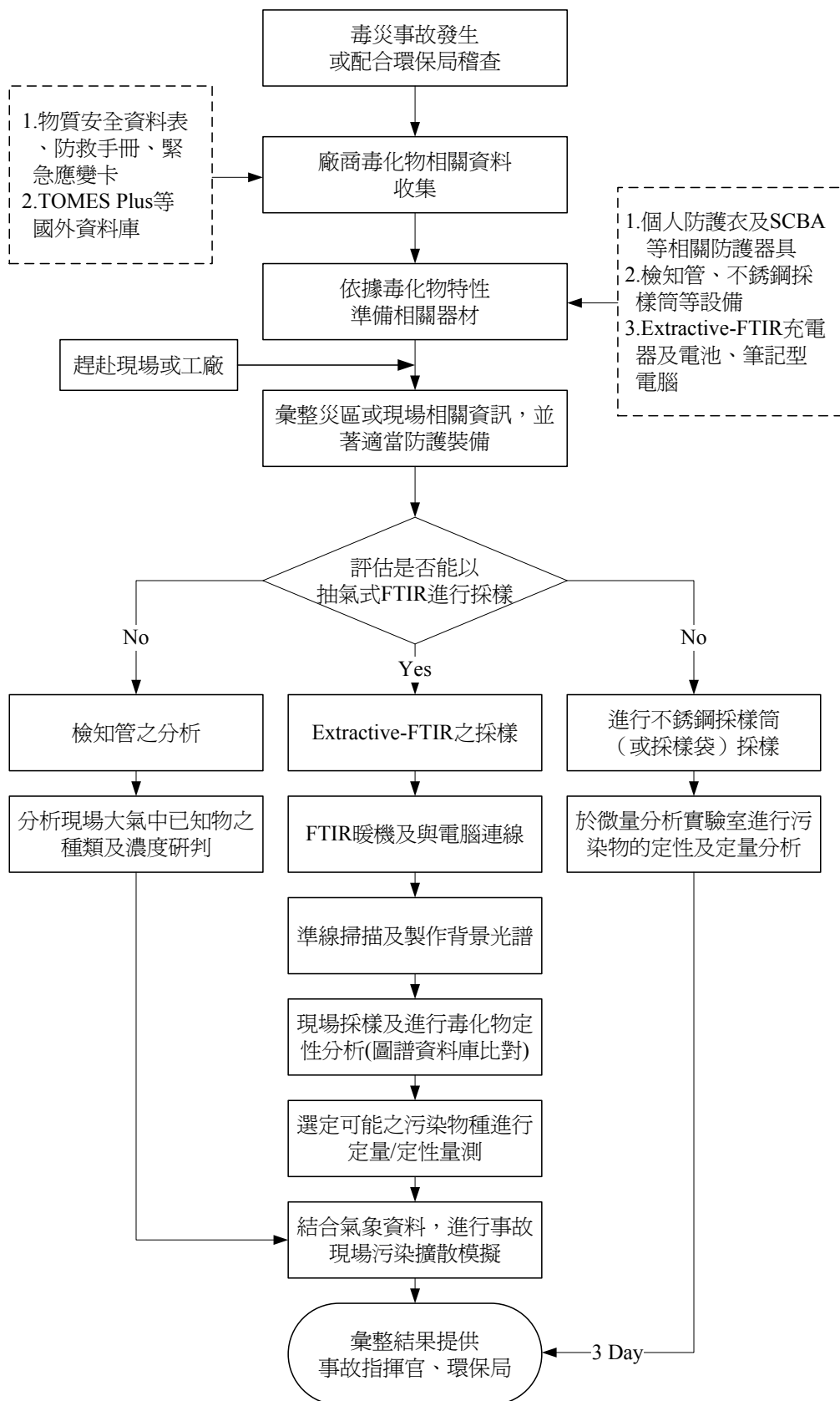


圖 5.9 空氣污染監測作業流程圖

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°C）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 5.10 所示。

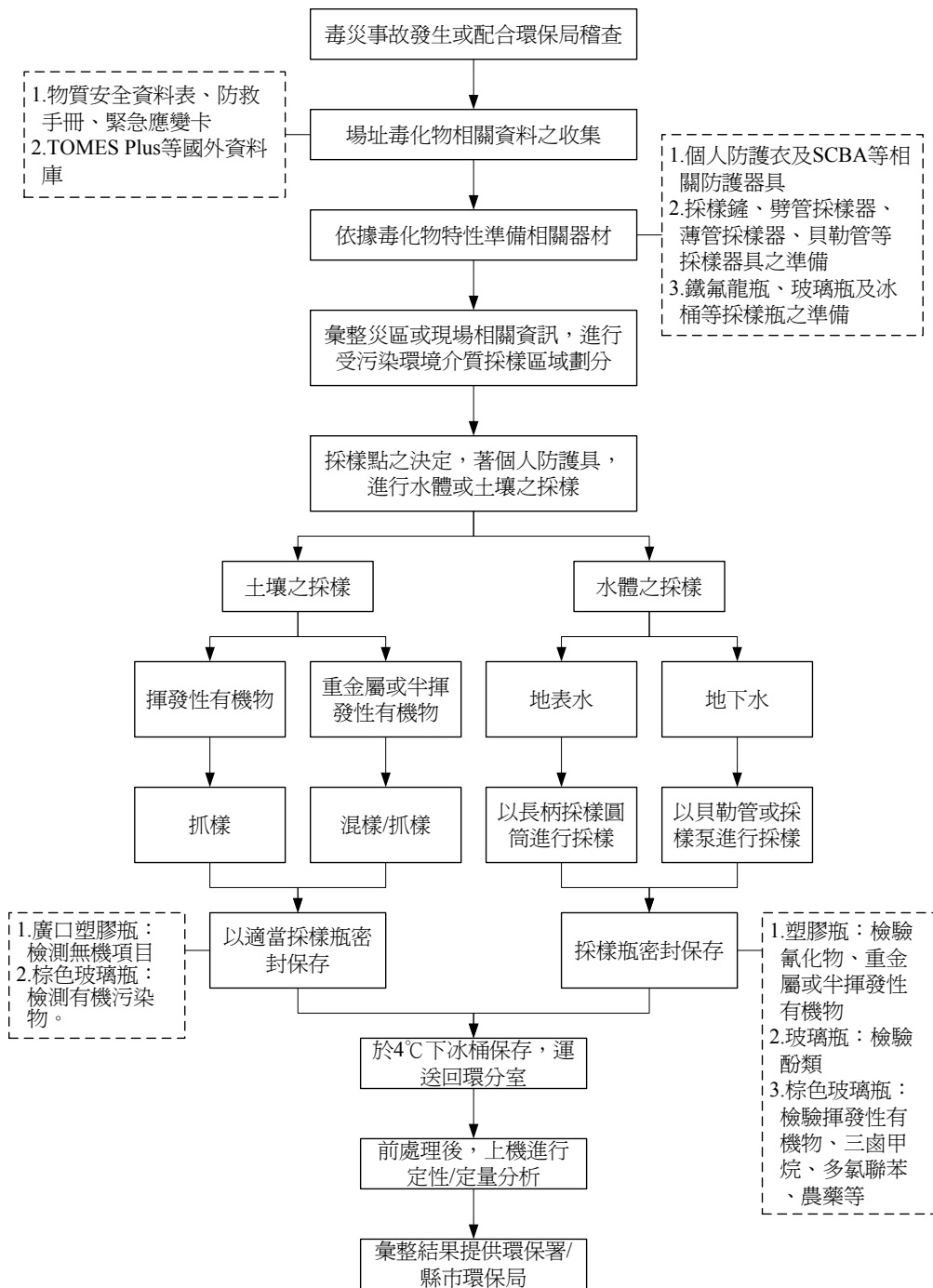


圖 5.10 環境污染採樣分析流程圖

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每隊需完成 24 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 70% 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，96 年至 97 年 02 月 29 日，已完成宜蘭縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣、台北縣、台北市、桃園縣、花蓮縣及基隆市演練訓練，並參與環保署化科技動員演練，結果如表 5.1 所示。除協助演訓作業，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 5.1 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
環保署	高科技廠遭受破壞，導致毒性物質外洩	工研院	氰化氫	1. 擔任指揮中心幕僚工作 2. 進行管制區域劃分 3. 協助進行環境週界監測工作進行鋼瓶止漏 4. 環境複偵工作 5. 協助架設除污棚與人員除污	03 月 20 日
宜蘭縣	萬安 30 號演習	台化龍德廠	對二甲苯	1. 協助進行環境週界監測工作 2. 協助架設除污棚與人員除污	04 月 25 日
新竹縣	毒性化學物質運作廠毒氣外洩之毒災事故	台積 12 廠	氯氣	1. 擔任指揮中心幕僚工作 2. 協助進行環境週界監測工作 3. 環境複偵工作	05 月 08 日
台北市	台北車站遭恐怖攻擊，導致毒化物外洩	台北車站	環氧乙烷	1. 擔任指揮中心幕僚工作 2. 協助進行環境週界監測工作 3. 環境複偵工作	05 月 09 日
新竹市	毒化物運作廠毒化物外洩之毒災事故	旺宏力行廠	氯氣	1. 擔任指揮中心幕僚工作 2. 協助進行環境週界監測工作	05 月 10 日
基隆市	萬安 30 號演習	基隆港	毒氣彈	1. 協助進行環境週界監測工作 2. 協助架設除污棚與人員除污	05 月 17 日
花蓮縣	載運毒化物槽車爆胎後翻覆導致化學品外洩	光華工業區	聯胺	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. 環境複偵工作	06 月 22 日

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	毒化物運作工廠毒災事故	大同公司桃園電線電纜廠	鄰-苯二甲酸二辛酯	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。	08 月 15 日
台北縣	毒化物運作廠所爆炸事故	明志科技大學	甲醛	事故現場環境監控作業、二次危害評估建議。 2. 空氣污染擴散與水體污染之危害範圍估算。 3. 事故現場消防廢水圍堵。	10 月 02 日
台北縣	毒化物運作廠所事故，引發有毒物質外洩	淳品公司臺北港化油品儲運中心	氯乙烯	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 05 日
宜蘭縣	化學輪貨艙事故	宜蘭縣蘇澳港	鄰二甲苯	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。	10 月 12 日
臺北市	毒化物運作廠所事故，引發有毒物質外洩	臺北市三軍總醫院內湖院區	環氧乙烷	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 18 日
苗栗縣	毒化物運作廠毒化物外洩之毒災事故	統寶光電	氯氣	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	11 月 16 日

(二) 到場協助毒性化學物質災害應變

1. 工作進度與成果

統計 96 年至 97 年 02 月 29 日為止，應變隊到場支援共計有 69 件，出勤計 121 隊次，針對到場支援均撰寫其災因事故報告，各場次事故報告，請參考附件九，各場次到場應變概要敘述，請參考表 5.2 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 70%以上，因此針對三應變隊截至目前為止，1 小時內到場率符合此項目標（統計圖請參考圖 5.11 所示）。

表 5.2 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	到場 應變隊
		毒化物	非毒化物		
96 年					
1	96.01.06	—	—	台北縣板橋市工廠火警	台北隊
2	96.01.12	—	氨氣	新竹市經國路冷凍廠氨氣外洩事故	台北隊 新竹隊
3	96.01.20	—	—	台北縣中和市塑膠工廠火警	台北隊 宜蘭隊
4	96.01.28	—	—	桃園縣龜山鄉福業電子工廠火警事故	台北隊 新竹隊
5	96.01.28	—	—	桃園縣楊梅鎮紡織工廠火警	台北隊 新竹隊
6	96.02.12	—	—	北縣樹林中化成生技公司爆炸事故	台北隊 新竹隊
7	96.02.14	—	—	北市通河東街不明異味事故	台北隊
8	96.02.17	—	氨氣	新竹市經國路果菜市場氨氣外洩	台北隊 新竹隊
9	96.03.06	—	氫氧化鈉	苗栗縣台 61 線北上 94.2 km 油罐車外洩事故	台北隊 新竹隊
10	96.03.28	—	液鹼	台北縣台 2 線 92.3 公里處化學槽車翻覆事故	台北隊 宜蘭隊
11	96.04.04	—	—	台北縣土城市工廠火警	台北隊
12	96.04.10	—	熱煤油	新竹縣遠東化纖廠熱煤油	新竹隊

編號	日期	化學物質名稱		災害簡述	到場 應變隊
		毒化物	非毒化物		
				管線洩漏事故	
13	96.04.16	—	觸媒	竹縣國道一號南下 90.9 公里處拖板車火警事故	台北隊 新竹隊
14	96.04.17	—	—	北縣新莊市工廠火警事故	台北隊 宜蘭隊
15	96.04.21	—	—	台北縣新莊音響工廠火警事故	台北隊 宜蘭隊
16	96.05.04	—	液化石油氣	台北縣三重瓦斯行火警事故	台北隊 新竹隊
17	96.05.07	—	—	竹縣湖口工業區三陽公司火警事故	新竹隊
18	96.05.10	—	—	台北市台灣大學實驗室火警事故	台北隊
19	96.05.13	—	—	台北縣三峽鎮化學工廠火警	台北隊 新竹隊
20	96.05.15	—	—	竹縣國道三號北上 73.9 公里槽車翻覆事故	台北隊 新竹隊
21	96.05.17	三氯化磷、二甲基甲醯胺	—	南投縣有郁公司鍋爐火警氣爆事故	新竹隊
22	96.05.21	—	硫酸鎳 硝酸鎳	台北縣樹林市帝盟科技外洩事故	台北隊 新竹隊
23	96.05.29	十溴二苯醚	—	北縣土城昇龍公司火警事故	台北隊 新竹隊
24	96.05.31	—	2-甲基 2-丙硫醇	新竹縣湖口鄉資源回收場不明異味事故	台北隊 新竹隊
25	96.06.24	—	—	台北市中研院化學實驗室火警事故	台北隊
26	96.06.25	—	丙二醇單甲基 醚醋酸酯、冰醋酸、 二乙二醇丁醚	桃園縣蘆竹鄉義鎧公司火警事故	台北隊 新竹隊
27	96.06.26	—	—	台北縣新店殺蟲劑倉庫火警事故	台北隊 新竹隊 宜蘭隊
28	96.06.27	—	—	台北縣三重市模具工廠火	台北隊

編號	日期	化學物質名稱		災害簡述	到場 應變隊
		毒化物	非毒化物		
				警	
29	96.07.08	—	—	苗栗縣竹南交流道槽車翻車事故	新竹隊
30	96.07.21	—	氫氧化鈉	桃園縣鴻源電子火警事故	台北隊 新竹隊
31	96.07.24	—	硝化棉、環氧大豆油、鄰苯二甲酸二異壬酯	桃園蘆竹鄉台硝化工廠火警事故	台北隊 新竹隊
32	96.07.26	—	—	桃園縣金蘭醬油工廠火警	新竹隊
33	96.07.31	—	甲苯廢液	桃園縣永光化學工廠火警事故	台北隊 新竹隊
34	96.08.01	—	乙酸乙酯、2-丁酮、甲苯	北縣樹林資源回收廠火警	台北隊 宜蘭隊
35	96.08.07	—	鎂	桃園市國際路資源回收場旁鎂貨車火警	台北隊 新竹隊
36	96.08.16	—	過硫酸銨、氯酸鈉、亞硝酸鈉、連二亞硫酸鈉	桃園新屋協明化工火警事故	台北隊 新竹隊 宜蘭隊
37	96.08.20	—	燃料油	北縣新莊中山路貨車漏油事故	台北隊 宜蘭隊
38	96.08.24	—	液化石油氣	台北縣八里鄉瓦斯槽車爆炸事故	台北隊 宜蘭隊
39	96.08.28	—	—	台北縣五股鄉異丙醇空槽車翻覆事故	台北隊 宜蘭隊
40	96.09.03	—	淬火油	北縣樹林三俊街模具工廠事故	台北隊 宜蘭隊
41	96.09.03	—	液氮	台北市濱江街槽車液氮外洩事故	台北隊 宜蘭隊
42	96.09.14	—	熱煤油	竹市杜邦太巨科技公司火警事故	台北隊 新竹隊
43	96.09.19	—	—	北縣新店市工作室不明異味事故	台北隊 宜蘭隊
44	96.09.21	—	乙二醇	基隆市國道三號南下 4.2 公里油灌車洩漏事故	台北隊 新竹隊 宜蘭隊
45	96.09.24	—	潤滑油	竹縣遠東化纖新埔廠發電	台北隊

編號	日期	化學物質名稱		災害簡述	到場 應變隊
		毒化物	非毒化物		
				機火警事故	新竹隊
46	96.09.29	—	—	桃縣新屋鄉為愷輪胎回收 廠火警事故	台北隊 新竹隊 宜蘭隊
47	96.10.03	—	氫氧化鈉、甲 醇、鹽酸	桃園縣中壢市九威能源火 警事故	台北隊 新竹隊
48	96.10.09	—	低硫燃料油	北縣五股鄉槽車爆胎事故	台北隊 新竹隊
49	96.10.09	—	—	北縣樹林高中旁不明異味	台北隊 新竹隊
50	96.10.11	—	—	北市祥和傢俱行火警事故	台北隊 宜蘭隊
51	96.10.12	三乙胺	PVC 原料、TPU 原料	宜蘭邦拓公司火警事故	台北隊 宜蘭隊
52	96.10.13	—	—	苗縣國道 1 號南下 140.9 公 里液氮槽車事故	新竹隊
53	96.10.19	—	—	桃園觀音工業區資禾興業 公司火警事故	台北隊 新竹隊 宜蘭隊
54	96.10.28	—	液氧	台北縣樹林液氧外洩事故	台北隊 宜蘭隊
55	96.11.01	—	水性樹脂	桃縣觀音工業區名皓公司 火警事故	台北隊 新竹隊 宜蘭隊
56	96.11.17	—	—	台北縣新莊市醫療器材公 司火警事故	台北隊
57	96.11.20	—	—	台北縣五股工業區名峰公 司倉儲火警事故	台北隊
58	96.11.22	—	—	台北縣相互股份有限公司 火警事故	台北隊
59	96.12.27	—	潤滑油	北縣新莊市嘉南模型企業 公司火警	台北隊 新竹隊
97 年					
60	97.01.02	—	—	北縣五股烤漆工廠火警	台北隊
61	97.01.05	—	—	台北縣三重科技大樓火警	台北隊
62	97.01.10	—	—	新竹市清華大學學生休息	新竹隊

編號	日期	化學物質名稱		災害簡述	到場 應變隊
		毒化物	非毒化物		
				室火警	
63	97.01.11	—	—	宜蘭縣民生聯合診所火警 事故	宜蘭隊
64	97.01.17	—	硫磺	國道一號南下 61.2 公里硫 磺槽車洩漏事故	台北隊 新竹隊
65	97.02.04	—	鎂合金粉末	北縣土城市龍鋼企業社火 警事故	台北隊 新竹隊
66	97.02.07	—	柴油	宜蘭縣濱海公路南下 128 公 里油罐車事故	宜蘭隊
67	97.02.24	—	金屬鈉	北縣三峽鎮閱野公司金屬 鈉火警事故	台北隊
68	97.02.26	—	硫酸、片鹼	台北縣板橋市鈺昌電鍍工 廠火警事故	台北隊
69	97.02.29	—	硫酸鎳、硫酸 銅、硼酸	北縣樹林易成國際實業火 警事故	台北隊

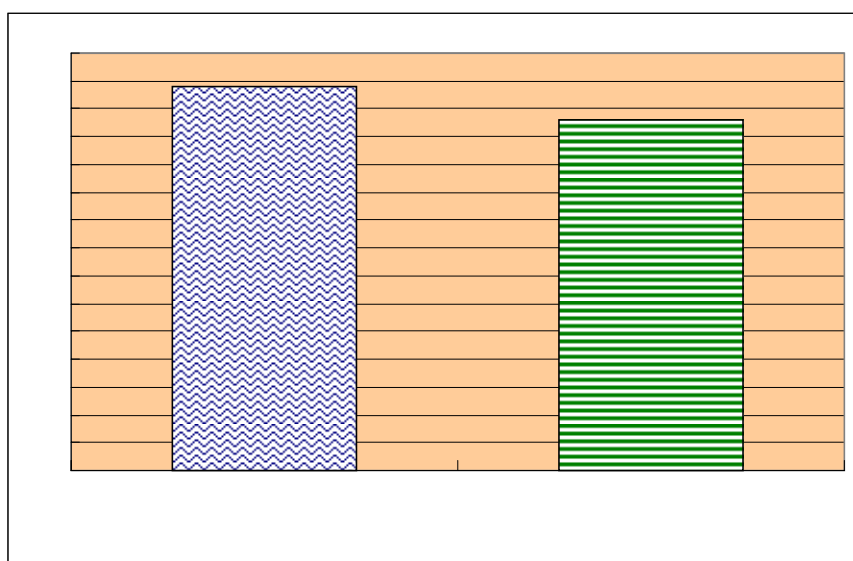


圖 5.11 應變出勤件數與 1 小時到場件數統計圖

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。

統計 96 年至 97 年 02 月 29 日為止，應變隊到場支援共計有 69 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，請參考附件附件十事故報告。

3. 事故現場作為及績效

統計 96 年至 97 年 02 月 29 日為止，應變隊到場支援共計有 69 件，其應變隊現場作為摘要如表 5.5，經統計廢水敦請業者回收處理有記錄者合計 1,034.9 噸、人員經建議撤離避免傷亡有記錄

者合計 1,374 人次，其經濟效益如表 5.3，合計共 27,524,000 元，其中不包含回收廢水廠未統計之數據、廢水未回收造成之環境污染之處理費用及其他化學品與搶救得宜減少之設備損失統計。

表 5.3 經濟效益統計

	回收之廢水	避免傷亡人次
單位	1,034.9 噸	1,374 人次
經濟效益	10,000 元/噸	12,500 元/人
換算經濟效益	10,349,000 元	17,175,000 元

表 5.4 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
96 年			
1	台北縣板橋市工廠火警	電線著火	氯化石蠟、丁烷
2	新竹市經國路冷凍廠氨氣外洩事故	未依程序更換法蘭	氨氣
3	台北縣中和市塑膠工廠火警	機台排風馬達，電線著火	—
4	桃園縣龜山鄉福業電子工廠火警事故	電線著火	—
5	桃園縣楊梅鎮紡織工廠火警	熱風管積絮著火	—
6	北縣樹林中化合成生技公司爆炸事故	原因不明	異丙醇
7	北市通河東街不明異味事故	疑似變壓器故障，導致爆炸起火	乙醇
8	新竹市經國路果菜市場氨氣外洩	壓縮機視窗破裂	氨氣
9	苗栗縣台 61 線北上 94.2 km 油罐車外洩事故	遭後車追撞	氫氧化鈉
10	台 2 線 92.3 公里處化學槽車翻覆事故	槽車擦撞山壁後翻覆	液鹼
11	台北縣土城市昇龍工廠火警	工廠實驗室火災	環氧樹脂成品
12	新竹縣遠東化纖廠熱煤油管線洩漏事故	疑似熱煤油幫浦軸封爆裂	熱煤油
13	竹縣國道一號南下 90.9 公里處拖板車火警事故	疑似觸媒之太空包因外來火源而引燃	觸媒

編號	災害簡述	災害原因	現場化學品
14	北縣新莊市工廠火警事故	疑似車床操作不慎，引起火花掉落堆置在旁之泡綿而引起火災	—
15	台北縣新莊音響工廠火警事故	電線走火引燃易燃物品，引起火災	—
16	台北縣三重瓦斯行火警事故	疑似更換招牌焊接不慎引燃瓦斯桶而引發大火	液化石油氣
17	竹縣湖口工業區三陽公司火警事故	疑似煙囪積碳起火	—
18	台北市台灣大學實驗室火警事故	通風櫃馬達起火	—
19	台北縣三峽鎮化學工廠火警	疑似人為縱火，火勢因燃燒稻草之火星飄至屋頂導致火勢擴散	—
20	竹縣國道三號北上 73.9 公里槽車翻覆事故	觸媒燃燒後，波及事故貨車車輪使車輪燒毀破裂，導致車身翻覆	—
21	南投縣有郁公司鍋爐火警氣爆事故	鍋爐火警氣爆造成廠房燃燒並波及毒化物	三氯化磷、二甲基甲醯胺
22	台北縣樹林市帝盟科技外洩事故	廠方處理硫酸鎳與硝酸鎳廢液不慎而釀災	硫酸鎳
23	北縣土城昇龍公司火警事故	疑似辦公室樓頂裝修工程，電焊火花不慎掉入成品倉庫儲存區造成火災	鄰苯二甲酸二丁酯、溴二苯醚
24	新竹縣湖口鄉資源回收場不明異味事故	化學品被棄置於之資源回收廠旁空地而釀災	2-甲基-2-丙硫醇
25	台北市中研院化學實驗室火警事故	疑似為插座電線起火	—
26	桃園縣蘆竹鄉義鎧公司火警事故	疑似因氧化性物質起火	丙二醇單甲基醚醋酸酯、冰醋酸、二乙二醇丁醚
27	台北縣新店殺蟲劑倉庫火警事故	殺蟲劑倉庫起火	—
28	台北縣三重市模具工廠火警	似員工作業時不慎將去漬油接觸到熱源所引燃	—

編號	災害簡述	災害原因	現場化學品
29	苗栗縣竹南交流道槽車翻車事故	疑似車速過快失去平衡，導致槽車側翻	—
30	桃園縣鴻源電子火警事故	疑似乙炔切焊不慎導致產生之火花引發火災	氫氧化鈉
31	桃園蘆竹鄉台硝化工廠火警事故	疑似變電箱走火	硝化棉、環氧大豆油、鄰苯二甲酸二異壬酯
32	桃園縣金蘭醬油工廠火警	成品倉庫起火	—
33	桃園縣永光化學工廠火警事故	2 桶甲苯溶液儲存桶起火	甲苯廢液
34	北縣樹林資源回收廠火警	因搖晃鐵桶後冒白煙並產生爆炸聲後起火	乙酸乙酯、2-丁酮、甲苯
35	桃園市國際路資源回收場旁鎂貨車火警	事業廢棄物之 20 噸車斗冒出白煙及火光	鎂
36	桃園新屋協明化工火警事故	疑似氧化性化物質爆炸	過硫酸銨、氯酸鈉、亞硝酸鈉、連二亞硫酸鈉
37	北縣新莊中山路貨車漏油事故	槽車殘餘之燃料油，不慎於運送途中洩漏污染路面	燃料油
38	台北縣八里鄉瓦斯槽車爆炸事故	槽車撞電線桿爆炸	液化石油氣
39	台北縣五股鄉異丙醇空槽車翻覆事故	槽車倒車時不慎滑落山溝	—
40	北縣樹林三俊街模具工廠事故	疑似製程操作溫度過高不慎引燃	淬火油
41	台北市濱江街槽車液氮外洩事故	槽車後方控制盤之上方閥件鬆動	液氮
42	竹市杜邦太巨科技公司火警事故	疑似鍋爐內熱媒油洩漏引發火災	熱煤油
43	北縣新店市工作室不明異味事故	社區住家內之個人修畫工作室進行修整圖畫	—
44	基隆市國道三號南下 4.2 公里油灌車洩漏事故	槽車車速過快，追撞前方車輛，導致翻覆	乙二醇
45	竹縣遠東化纖新埔廠發電機火警事故	疑似發電機起火	潤滑油

編號	災害簡述	災害原因	現場化學品
46	桃縣新屋鄉為愷輪胎回收廠火警事故	疑似粉碎機出料口有火花產生，引燃回收輪胎	—
47	桃園縣中壢市九威能源火警事故	疑似煉油反應槽溫度過高引起爆炸及火災	氫氧化鈉、甲醇、鹽酸
48	北縣五股鄉槽車爆胎事故	路基流失使路面塌陷，導致輪胎陷入	低硫燃料油
49	北縣樹林高中旁不明異味	現場無特殊異味	—
50	北市祥和傢俱行火警事故	疑似電線走火引發火災	—
51	宜蘭邦拓公司火警事故	疑似乙炔切割不慎引起火災	三乙胺、PVC 原料、TPU 原料
52	苗縣國道 1 號南下 140.9 公里液氮槽車事故	槽車追撞前方貨車	—
53	桃園觀音工業區資禾興業公司火警事故	起火原因不明	—
54	台北縣樹林液氧外洩事故	鍋爐用之液氧儲槽管線外洩	液氧
55	桃縣觀音工業區名皓公司火警事故	起火原因不明	水性樹脂
56	台北縣新莊市醫療器材公司火警事故	疑似廠商送修之儀器引發火警	—
57	台北縣五股工業區名峰公司倉儲火警事故	疑似動火作業引燃原料延燒成品	—
58	台北縣相互股份有限公司火警事故	幫浦房冒煙	—
59	北縣新莊市嘉南模型企業公司火警	沖床機台火花引燃潤滑油及附近易燃品	—
97 年			
60	北縣五股烤漆工廠火警	疑似烤漆爐起火	—
61	台北縣三重科技大樓火警	起火原因不明	—
62	新竹市清華大學學生休息室火警	疑似電器走火	—
63	宜蘭縣民生聯合診所火警事故	廢水處理設備通風口起火	—
64	國道一號南下 61.2 公里硫磺槽車洩漏事故	槽內管線破裂導致外洩	硫磺
65	北縣土城市龍鋼企業社火警事故	車床作業產生之高溫引燃鋁鎂合金粉末	鎂合金粉末

編號	災害簡述	災害原因	現場化學品
66	宜蘭縣濱海公路南下 128 公里油罐車事故	油罐車衝撞分隔島導致油箱破裂洩漏	柴油
67	台北縣三峽鎮閱野公司火警事故	製作金屬真空元件之加熱器溫度失控引發火警	金屬鈉
68	台北縣板橋市鈺昌電鍍工廠火警事故	起火原因不明	硫酸、片鹼
69	北縣樹林易成國際實業火警事故	疑似電線走火	硫酸鎳、硫酸銅、硼酸

表 5.5 北區毒災應變隊-緊急應變處理案例現場工作摘要一覽表

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
1	台北縣板橋市工廠火警	以 GPRS 進行災害現場訊息傳回諮詢中心	消防廢水流至廠區低窪處，故無需圍堵	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	環保局、北部環境毒災應變隊向消防隊蔡大隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用光離子偵測器 (PID、FTIR 進行空氣監測，並以 pH 試紙監測消防廢水	消防廢水採樣，送實驗室分析
	備註 (續效項目)	1. 建議消防隊對工廠地下儲存區進行搶救，避免 50 桶 53 加侖桶之甲苯遭大火引燃，造成災況擴大 2. 避免應變人員約 50 人受波及											
2	竹市經國路冷凍廠氨氣外洩	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	附近排水溝皆為家庭污水管道，無流入灌溉用水之虞，僅以消防水大量稀釋後進入排水溝	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調	為一般化學品事故	環保局、北部環境毒災應變隊向消防隊吳大隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用光離子偵測器 PID 進行周界空氣監測，並以 pH 試紙監測消防廢水 pH 值	無
	備註 (續效項目)	1. 建議消防隊持續以水霧稀釋空氣中之氨氣，現場周界環境測值氨氣濃度由 500-600ppm 降為 N.D.，避免救災人員約 107 人遭受危害 2. 消防廢水流入排水溝水質 pH 值為 10，建議以大量水稀釋下水道 pH 值降至 7-8，不致對環境造成危害											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
3	台北縣中和市塑膠工廠火警	以手機進行災害現場訊息、照片傳回諮詢中心	現場廢水已截流，將廢水導至廠內水溝，並送至廢水處理廠處理，未污染水體與土壤環境	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理、環保局持續監督	與消防隊、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊宜蘭隊與台北隊向消防隊郭分隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 PID 進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 建議消防廢水流入排水溝並引導至廢水處理廠處理，並未溢流至外界，回收消防廢水											
4	桃園縣龜山鄉福業電子工廠火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大，但消防廢水量大(30噸)圍堵作業困難	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調	確認無波及毒化物	環保局、北部環境毒災應變隊向消防隊陳仲文隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用光離子偵測器 PID 進行周界空氣監測，並以 pH 試紙監測水體 pH 值	無
	備註(續效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
5	桃園縣楊梅鎮紡織工廠火警	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大未波及化學品無需圍堵	為一般火警事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、警察局、業者進行協調作業	為一般火警事故	北部環境毒災應變隊向消防隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用光離子偵測器 PID、FTIR 進行環境監測	無
	備註(績效項目)	1. 建議廢水引導至廠內污水廠，污水廠回收廢水，避免廢水外洩污染											
6	北縣樹林中化合成生技公司爆炸事故	以 GPRS 進行災害現場訊息傳回諮詢中心	消防廢水導入廠內廢水處理廠中	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防局、環保局，業者進行協調作業	未波及毒化物	北部環境毒災應變隊向消防隊羅副大隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	著 A 級防護衣進入現場勘查確認，現場以光離子偵測器 PID 進行環境監測	無
	備註(績效項目)	1. 建議廢水引導至廠內污水廠，污水廠回收廢水，避免廢水外洩污染											
7	北市通河東街不明異味事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	無消防廢水，無需圍堵	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	消防局協助店家加強通風	與環保局、消防局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊向消防隊吳副大隊長進行報到作業	災害規模不需物質調配作業	以光離子偵測器 PID 及四用氣體偵測器進行環境監測	無
	備註(績效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
8	新竹市經 國路果菜 市場氨氣 外洩事故	以 GPRS 進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	消防廢水 經以大量 消防水沖 洗稀釋 後，回復正 常	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	消防隊以 大量消防 水霧洗空 氣中氨氣 並加強通 風	與環保局、警察局、消防局，業者進行協調作業	為一般 化學品 事故	北部環境毒災 應變隊向消防 隊吳大隊長進 行報到作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	以光離子 偵測儀 PID 及四用氣 體偵測器 進行環境 監測	無
	備註(續 效項目)	1. 建議以大量消防水噴灑水霧，降低空氣中氨氣濃度，洩漏點濃度由 92.15 ppm 降至 15 ppm，以避免救災人員約 26 人遭受危害											
9	苗栗台 61 線北上 94.1Km 油罐車洩 漏事故	以 GPRS 進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	因現場大 雨持續不 斷，溝水流 速湍急，研 判溝渠廢 液已無法 回收，因此 未進行溝 渠圍堵作 業	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	因槽車卸 料管閥件 全數錯 斷，無法 止漏，氫 氧化鈉約 全數洩漏	與環保局 討論，建 議交由消 防隊以消 防水大量 沖刷路面 以稀釋水 體，降低 pH 濃度	與環保局、警察局、消防局，業者進行協調作業	為一般 化學品 事故	北部環境毒災 應變隊向消防 隊吳大隊長進 行報到作業	災害規 模不需 無需物 資調配 作業	以紅外線 光譜儀 (FTIR)，檢 測事故現 場周界環 境監測濃 度	無
	備註(續 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
10	台北縣台 2線 92.3 公里處化 學槽車翻 覆事故	以 3G 手機 進行災害 現場訊息 傳回諮詢 中心	於漫流岩 石區設四 道圍堵措 施，並以吸 液棉、吸 油棉吸取 廢液	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	應變隊人 員抵達現 場時，其 槽車載運 化學品氫 氧化鈉已 全數洩漏	由環保局 督導事故 業者進行 廢液抽液 與吸液棉 清除工作	與環 保 局，警察 局，消防 局，農業 局，海巡 署 岸 檢 所，公路 局第一區 養護工程 處，業者 進行協調 作業	為一般 化學品 事故	北部環境毒災 應變隊向消防 隊洪大隊長進 行報到作業	由環 保 局人員 協調海 巡隊借 吸 油 棉，廠 方調集 抽液槽 車	以光離子 偵測器 PID、pH 試 紙及 pH 計 檢測事故 現場周界 環境監測 濃度紅外 線熱影像 偵測儀監 測槽體	環保局人 員進行水 體採樣
	備註(續 效項目)	1. 將已遭受波及之四座養殖池廢液抽除，確保鄰近二座九孔養殖池未遭受波及 2. 應變隊員協調業者進行現場廢液抽除作業，完成抽除廢液七輛 30 噸槽車，廢液共計 200 噸											
11	北縣土城 昇龍公司 火警事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	以砂包阻 擋消防 水，並請業 者調派水 肥車進行 廢水回收	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消 防 隊、環 保 局、業者 進行協調 作業	為一般 化學品 事故	北部環境毒災 應變隊台北 隊、新竹隊、 台北縣環保局 向台北縣消防 局第五大隊林 永東副大隊長 進行報到作業	災害規 模不需 無需用 質調配 作業	於事故現 場利用 PID、FTIR 進行監測	已於現場 採樣，並 送回工研 院分析實 驗室進行 分析
	備註(續 效項目)	1. 協調廠商調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，並建議廠商調派抽水車抽取 8 車消防廢水約 52 噸， 轉至土城工業區廢水處理廠 2. 建議業者將廠內排水溝之砂包暫時留置，並準備抽水車隨時待命，以防夜間下雨時造成廠內廢水流出											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
12	新竹縣遠東紡織化學纖維總廠熱媒油管線洩漏事故	以 GPRS 進行災害現場訊息傳輸回諮詢中心	事故現場為儲槽，設有防溢堤，廠方應變組織以集液工具及吸液棉回收至 53 加侖鐵桶，估計約 500 公斤	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與縣政府、警察局、消防隊、環保局、業者進行協調	確認無波及毒化物	環保局、北部環境毒災應變隊向消防局林副局長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 PID、FID 及 FTIR 進行周界空氣監測，並以紅外線熱影像儀監控現場溫度	無
	備註(續效項目)	無											
13	竹縣國道一號南下 90.9 公里處拖板車火警事故	以 3G 手機進行災害現場照片傳回諮詢中心	災情無擴大無需圍堵	為一般化學品事故	未波及毒化物	槽車事故	業者自行處理	與消防局、國道警察、高工局進行協調作業	無毒化物	北部環境毒災應變隊、國道警察局楊梅分隊、國道中壢工務段向新竹縣消防局沈分隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 PID 氣體偵測器進行監測	無
	備註(續效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
14	北縣新莊 市工廠火 警事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	因現場消 防廢水量 過大導致 無法進行 圍堵且現 場無化學 品，故僅 持續監控 空氣及水 質變化	無化學品	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	確認現 場無任 何化學 品	北部環境 應變隊台 北隊、宜 蘭隊、向 台北縣消 防局第二 大隊林 隊長進行 報到作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	於事故現 場利用 PID、四 用氣體 偵測器 進行監 測	無
	備註(續 效項目)	無											
15	台北縣新 莊音響工 廠火警事 故	以手機進 行災害現 場訊息、 照片傳回 諮詢中心	災情無擴 大消防廢 水 pH 值為 中性，故研 判對生態 無影響	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理、環 保局持續 監督	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	為一般 化學品 事故	北部環境 應變隊台 北隊、宜 蘭隊、全 國毒災應 變諮詢中 心、台北 縣環保局 向台北縣 消防局羅 副隊長進 行報到作 業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、pH 試紙、四 用氣體 偵測器 進行監 測	無
	備註(續 效項目)	1. 建議現場消防應變人員需著空氣呼吸器進行救災工作，防止生命安全受到危害，現場救災應變人員合計 100 人											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
16	台北三重 市瓦斯行 火警事故	以 3G 手機 進行災害 現場照片 傳回諮詢 中心	災情無擴 大無需圍 堵	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	無毒化 物	北部環境毒災 應變隊台北 隊、新竹隊向 台北縣消防局 黃局長進行報 到作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、四用 氣體偵測 儀、熱影像 儀進行監 測	無
	備註(績 效項目)	無											
17	竹縣湖口 工業區三 陽公司火 警事故	以手機進 行災害現 場訊息、照 片傳回諮 詢中心	災情無擴 大消防廢 水少量，pH 值為中 性，故研判 對生態無 影響	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理、環 保局持續 監督	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒災 應變隊新竹 隊、新竹縣環 保局向新竹縣 消防局邱小隊 長進行報到作 業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、pH 試 紙、四用氣 體偵測器 進行監測	無
	備註(績 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
18	台北市台灣大學實驗室火警	以 3G 手機進行災害現場照片傳回諮詢中心	災情無擴大無圍堵	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊台北隊向台北市環保局稽查大隊周先生進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 PID、四用氣體偵測儀進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 建議廢水引導至校內汙水廠，汙水廠回收廢水，避免廢水外洩污染											
19	台北縣三峽鎮化學工廠火警	以 3G 手機進行災害現場照片傳回諮詢中心	災情無擴大無圍堵	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	無毒化物	北部環境毒災應變隊台北隊、新竹隊、台北縣環保局稽查員林先生向三峽分隊陳分隊長進行報到作業	災害規模不需物質調配作業	於事故現場利用 PID、四用氣體偵測儀、熱影像、pH 試紙儀進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 將現場之廢水侷限於廠房內，現場消防廢水量不大，引水進行稀釋，pH 值由 10 降至 7											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
20	竹縣國道 三號北上 73.9 公里 槽車翻覆 事故	以 3G 手機 進行災害 現場照片 傳回諮詢 中心	災情無擴 大無需圍 堵	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	槽車事故	業者自行 處理	與消防 隊、警察 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	無毒化 物	北部環境毒災 應變隊台北 隊、新竹隊、 國道警察局第 六警察隊、新 竹縣環保局、 聯仕電子化學 材料股份有限 公司向新竹縣 消防局關西分 隊隊長	竹縣國 道三號 北上 73.9 公 里槽車 翻覆事 故	以 3G 手機 進行災害 現場照片 傳回諮詢 中心	災情無擴 大無需圍 堵
	備註(續 效項目)	1. 建議灑水戒護，避免 23 噸環己烷槽車扶正時發生靜電及火災爆炸之危險											
21	台北縣樹 林市帝盟 科技事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	因現場並 無廢水流 入水生環 境，故研判 對生態無 影響	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒災 應變隊台北 隊、新竹隊、 台北縣環保 局、台北縣警 察局、桃園縣 消防局向台北 縣消防局施分 隊長進行報到 作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	於事故現 場利用 PID、檢 管、FTIR、 四用氣體 偵測器進 行監測	已於現場 採樣，並 送回工研 院分析實 驗室進行 分析
	備註(續 效項目)	1. 協助廠商以消防砂覆蓋，進行通風換氣，降低現場有害氣體之濃度 2. 現場進行消防砂之取樣，並帶回分析 3. 北縣檢察官與刑事警察局鑑識組進入現場勘驗，應變隊提供四套個人防護設備供其使用											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
22	台北縣土 城市工廠 火警	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	消防廢水 侷限於廠 內，並引入 廢水處理 廠處理	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理，由 環保局持 續監督	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒災 應變隊向消防 隊呂分隊長進 行報到作業	災害規 模無需 物資調 配作業	使用光離 子偵測器 (PID)檢 測事故現 場	無
	備註(續 效項目)	1. 建議廢水引導至廠內汙水廠，汙水廠回收廢水，避免廢水外洩污染											
23	新竹縣湖 口鄉資源 回收場不 明異味事 故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	因現場並 無廢水流 入水生環 境，故研判 對生態無 影響	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	為一般 化學品 事故	因外援單位人 數多，無需報 到作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	於事故現 場利用四 用氣體、 FTIR、PID 偵測器進 行監測	無
	備註(續 效項目)	1. 進行廢土開挖 13 噸，並運至湖口掩埋場掩埋，並以稀釋之次氯酸鈉潑灑於新舊土交界處 2. 建議現場人員應著瀘毒罐 3. 建議附近民眾緊閉門窗，盡量不要在外逗留 4. 以不透水帆布覆蓋污染區域，防止異味持續沉散											
24	台北市中 央研究院 化學實驗 室火警	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	因現場並 無廢水流 入水生環 境，故研判 對生態無 影響	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	為一般 化學品 事故	因外援單位人 數多，無需報 到作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	於事故現 場利用 PID、四用 氣體偵測 器進行監 測	無
	備註(續 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
25	桃園縣蘆竹鄉義鎧工廠氣爆事故	以手機進行災害現場訊息、照片傳回諮詢中心	因事故現場波及化學品，經檢測消防廢水 pH 檢測值為 1~2，將其圍堵侷限於廠內，業者自行調派抽水車抽除，故研判對生態無影響	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與毒管處、消防隊、環保局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	消防隊、環保局、北部環境毒災應變隊、勞委會向袁處長進行報到作業	調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，建議廠商調派抽水車進行廢水抽除作業	於事故現場利用 PID、FTIR、四用氣體、熱影像偵測器、pH 試紙進行監測	廢水採樣
備註(續效項目)	<p>1. 現場以熱影像儀對事故點旁未燃燒之槽體進行監控，並建議消防人員對該槽體進行撒水降溫，避免該槽體(300 噸)爆炸</p> <p>2. 因該槽體無爆炸，現場救災人員(環保、消防、勞檢)、廠方人員至少 10 人以上免於爆炸上的危害</p> <p>3. 協調廠商調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，並建議廠商調派抽水車抽取至少 10 噸以上之消防廢水</p>												

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
26	台北縣新店市殺蟲劑倉庫火警事故	以 3G 手機進行災害現場照片傳回諮詢中心	災情無擴大無需圍堵	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、北區稽查大隊、環保局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊新竹隊、宜蘭隊、全國毒災諮詢中心、環保署北區督察大隊、台北縣環保局向台北縣消防局簡副局長進行報到作業	災害規模不需無需物質調配作業	於事故現場利用 PID、熱影像儀、FTIR 進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 應變隊再度勘查現場，並從後方之金屬加工廠內搬出乙炔及氧氣等 3 支鋼瓶，避免遭火勢波及造成二次危害											
27	台北縣三重市模具工廠火警	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	以磚塊阻擋消防水，並請業者調派水肥車進行廢水回收	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊台北隊向台北縣消防局第三大隊張大隊長進行報到作業	災害規模不需無需物質調配作業	於事故現場利用 PID、四用氣體偵測器進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 應變隊以磚塊及廢棄物處理袋阻擋消防水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，並建議廠商調派抽水車抽取消防廢水 5.5 噸											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
28	苗栗縣竹 南交流道 槽車翻車 事故	以手機進 行災害現 場訊息、照 片傳回諮 詢中心	因現場並 無廢水流 入水生環 境，故研判 對生態無 影響	於事故現 場利用 PID、 FTIR、四 用氣體、 熱影像偵 測器進行 監測	毒化物甲 醛無洩漏	扶正約 25 噸的甲醛 槽車，與 脫離作 業，由業 者拖回公 司	業者自行 處理、環 保局持續 監督	與國道警 察二隊、 警察局、 消防隊、 環保局、 業者進行 協調作業	以四用 氣體偵 測器偵 測槽車 週遭的 爆炸下 限，用 紅外線 熱影像 儀監測 槽體溫 度變化， 架設霍 氏紅外 光譜儀， 有無化 學物質 外洩之 情況，進 行確認	北部環境毒災 應變隊新竹 隊、苗栗縣環 保局、國道警 察二隊、苗栗 縣竹南分局向 苗栗縣消防局 進行報到作業	消防 沙、木 屑或吸 油棉先 進行油 漬吸附 調配作 業	於事故現 場利用 PID、 FTIR、四 用氣體、熱影 像偵測器 進行監測	無
	備註(續 效項目)	1. 扶正槽體時連續監控，防止 25 噸之 40% 甲醛洩漏 2. 因地面有肇事車輛所漏出的機油，廠商原想使用消防車水去沖洗地面，經應變隊員瞭解後，建議其使用消防沙、木屑或吸油棉先進行油漬吸附，再進行地面清理避免路經其交流道之車輛打滑											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
29	桃園縣鴻源電子火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	現場的消防廢水與洩漏之氫氧化鈉皆導引至廠內廢水處理系統，	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊台北隊、新竹隊、桃園縣環保局向桃園縣消防局劉小隊長進行報到作業	災害規模不需無需物質調配作業	於事故現場利用PID、四用氣體偵測器進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 建議業者關閉所有桶槽閘閥，使管路不再洩漏 2. 現場消防廢水與洩漏之氫氧化鈉皆引導至廠內廢水處理系統，並建議業者調派水車清洗事故地面，將其污水引導至廢水池											
30	桃園蘆竹台硝火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	於事故現場利用PID、熱影像偵測器、pH試紙進行監測	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊台北隊、新竹隊、桃園縣環保局、北區督察大隊向桃園縣消防局余分隊長進行報到作業	災害規模不需無需物質調配作業	於事故現場利用PID、四用氣體偵測器進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 消防廢水引導至廠內廢水處理廠 2. 現場尚有爆炸及煙霧之危害，建議持續降溫監控											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
31	桃園縣金 蘭醬油工 廠火警	以手機進 行災害現 場訊息、照 片傳回諮 詢中心	現場廢水 已截流，以 沉水馬達 將廢水抽 至廠內水 溝，並送至 廢水處理 廠處理，未 污染水體 與土壤環 境	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、業者 進行協調 作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒災 應變隊新竹隊 向桃園縣圳頂 消防分隊鄭大 隊長進行報到 作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、四用 氣體偵測 器、熱影 像、pH 試 紙進行監 測	無
	備註(續 效項目)	1. 建議廠方人員使用砂包將廢水截流，以沉水馬達將廢水抽至廠內水溝，並送至廢水處理廠處理											
32	桃園縣永 光化學工 廠火警事 故	以手機進 行災害現 場訊息、照 片傳回諮 詢中心	由於事故 造成之消 防廢水，皆 截流至廠 內廢水處 理系統，未 排放至環 境中，故無 生態影響	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、環保 局、毒災 聯防小組、業者 進行協調 作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒災 應變隊台北 隊、新竹隊、 北區督察大 隊、毒災聯防 小組、桃園縣 消防局向桃園 縣環保局莊先 生進行報到作 業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、四用 氣體偵測 器進行監 測	無
	備註(續 效項目)	1. 其消防廢水截流至該廠廢水處理系統											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
33	北縣樹林 資源回收 廠火警事 故	以 3G 手機 進行災害 現場照片 傳回諮詢 中心	災情無擴 大無需圍 堵	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、北區 稽查大 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	無毒化 物	北部環境毒災 應變隊台北、 宜蘭隊、全國 毒災應變諮詢 中心、環保署 督察大隊、台 北縣環保局向 台北縣消防局 吳分隊長進行 報到作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	於事故現 場利用 PID、熱影 像儀、FTIR 進行監測	無
備註(續 效項目)		1. 現場為一 53 加崙桶燃燒，桶內原存放廢液約 50 公升，pH 值為 5，以吸液棉吸附桶內周圍殘液，避免再次燃燒造成二次危害											
34	桃園市國 際路資源 回收場旁 貨車火警	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	鎂粉接觸 到水會快 速反應成 氫氣及氧 化鎂，為難 溶於水之 固體，因此 研判消防 水對環境 應無顯著 危害	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	廢棄物由 環保局督 導業者處 理、另消 防隊於 10 日再至事 故現場實 施開挖， 以防再次 復燃	與北區督 察大隊、 消防隊、 環保局、 業者進行 協調作業	為一般 化學品 事故	北部環境毒災 應變隊台北 隊、新竹隊、 計畫主持人何 大成、北區督 察大隊向桃園 縣消防局進行 報到作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 FID、熱影 像、pH 試 紙進行監 測	無
備註(續 效項目)		1. 建議避免將水柱直接灌入車斗中，並以水柱冷卻車身溫度，將人員暫時撤至安全距離以外，防止現場救災人員及業者(合計 70 人)生命安全受到危害 2. 以熱影像儀監控車斗溫度，避免災情擴大，延燒至附近 1 部貨車及一個車櫃											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
35	桃園新屋 協明化工 火警事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	廠區內、外 已利用砂 包做多道 圍堵	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業	為一般 化學品 事故	北部環境毒災 應變隊台北 隊、宜蘭、新 竹、全國毒災 應變諮詢中 心、桃園縣警 察局、桃園縣 環保局、北區 督察大隊向桃 園縣消防局吳 分隊長進行報 到作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	於事故現 場利用四 用氣體、檢 知管、FTIR 偵測器進 行監測	已於現場 採樣，並 送回工研 院分析實 驗室進行 分析
	備註(續 效項目)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議現場搶救人員，依據 ERG 建議管制距離 50 公尺，進行水霧及泡沫遠距離控制火勢 2. 建議消防隊撤退或疏散居民 45 戶 50 人 3. 協調廠商調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，並建議廠商調派抽水車抽取 15 噸 4. 建議以強烈水柱對該區進行噴灑，使其瞬間降溫 											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
36	北縣新莊 中山路油 罐車漏油 事故	以 3G 手機 進行災害 現場照片 傳回諮詢 中心	災情無擴 大無需圍 堵	為一般化 學品事故	未波及毒 化物	槽車事故	業者自行 處理	與消防 隊、北區 稽查大 隊、環保 局、清潔 隊、業者 進行協調 作業	無毒化 物	北部環境毒災 應變隊台北、 宜蘭隊、台北 縣消防局、台 北縣環保局、 北區督察大 隊、台北縣警 察局(中平派出 所、泰山分駐 所)、新莊市公 所清潔隊向台 北縣交通隊進 行報到作業	災害規 模不需 無需物 質調配 作業	於事故現 場利用 PID、熱影 像儀進行 監測	無
	備註(續 效項目)	無											
37	台北縣八 里鄉瓦斯 槽車爆炸 事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心。	因現場並 無廢水流 入水生環 境，故研 判對生態 無影響。	為一般化 學品事 故。	未波及毒 化物。	因槽車內 容物已全 數燃燒完 畢，無需 移槽處 理。	業者自行 處理。	與消防 隊、環保 局、業者 進行協調 作業。	為一般 化學品 事故。	北部環境毒災 應變隊台北、 宜蘭隊、諮詢 中心、北縣環 保局、北區督 察大隊向台北 縣消防局張大 隊長進行報到 作業。	災害規 模無需 物質調 配作 業。	於事故現 場利用 PID、四用 氣體偵測 儀進行監 測。	無。
	備註(續 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
38	台北縣五股鄉異丙醇空槽車翻覆事故	以手機回報現場災情復原狀況至諮詢中心	災情無擴大圍堵	無任何化學品	未波及毒化物	空槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	無毒化物	北部環境毒災應變隊台北隊、宜蘭隊向台北縣消防局進行報到作業	災害規模不需物質調配作業	於事故現場利用PID、四用氣體、熱影像儀、pH試紙進行監測	無
	備註(績效項目)	1. 建議灑水及熱影像監控，避免 30 噸異丙醇空槽車扶正時發生靜電及火災爆炸之危險											
39	北縣樹林三俊街模具工廠事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	以吸液棉吸附消防廢水，並回收至 53 加侖桶，交由業者自行處理	為一般化學品事故	未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與消防隊、環保局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊台北隊、台北縣環保局七課向台北縣消防局柯大隊長進行報到作業	災害規模不需物質調配作業	於事故現場利用PID、熱影像、pH 試紙進行監測	無
	備註(績效項目)	1. 建議需注意消防廢水之流向，故由業者完成消防廢水之清理並以吸附棉吸附回收											
40	台北市濱江街槽車液氮外洩事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	因現場並無廢水流入水生環境，故研判對生態無影響	為一般化學品事故	未波及毒化物	槽車事故，已止漏並護送至該公司	業者自行處理	與消防隊、警察局、業者進行協調作業	為一般化學品事故	北部環境毒災應變隊台北、宜蘭隊、台北市警察局向台北市消防局進行報到作業	災害規模不需物質調配作業	於事故現場利用熱影像、四用氣體偵測儀進行監測	無
	備註(績效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
41	南投縣有 郁公司鍋 爐火警氣 爆事故	以 3G 手機 進行災害 現場照片 傳回諮詢 中心	防廢水圍 堵於廠 內，引導至 廢水處理 廠，少量消 防廢水沿 雨水溝流 至廠外大 排水溝，由 廠家進行 第 1 道圍 堵，並由南 崗工業區 服務中心 調度水肥 車進行圍 堵與抽液	於事故現 場利用 FTIR、 PID、四用 氣體偵測 儀、進行 監測	二號作業 升級一號 作業，波 及毒化 物，以水 霧進行防 護，如有 未波及之 毒化物在 安全情況 下搬離火 場	非槽車事 故	業者自行 處理、環 保局持續 監督	與消防 隊、警察 隊、環保 局、國軍 化兵群、 南投南崗 工業區、 水肥車業 者、業者 進行協調 作業	確認波 及毒化 物（三 氯化 磷、二 甲基甲 醯胺）	北部環境毒災 應變新竹隊、 雲林環境毒災 應變隊、台中 環境毒災應變 隊、南投南崗 工業區服務中 心、國軍 36 化 學兵群、南投 縣警察局、南 投縣環保局南 投縣消防局向 消防局林局長 進行報到作業	災害規 模需物 質調配 作業， 由雲林 隊攜帶 圍堵及 吸附資 材到場，國 軍化兵 群支援 除污站	於事故現 場利用 FTIR、 PID、四用 氣體偵測 器、五用氣 體偵測 器、熱影像 儀、pH 試 紙進行監 測	現場進行 消防廢水 採樣
	備註(續 效項目)	1. 建議消防廢水圍堵並協助廢水圍堵與抽液工作共完成 8 道圍堵設施，協助抽液共 4645 噸，回收抗化劑約 2600kg 2. 建議以水霧防護、降低有害物質傷及搶救人員、下風處工廠及居民約 50 人 3. 現場儀器測得空氣中有害物質濃度高，建議現場人員注意自身防護裝備等級，減少人員傷亡約 100 人											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
42	竹市杜邦 太巨科技 公司火警 事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	消防廢水 進行截 流，並排至 廠區內污 水放流口	為一般化 學品事故	二號作 業，未波 及毒化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與消防 隊、園區 消防隊、 應援團隊 消防隊、 環保局、 業者進行 協調作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒災 應變台北隊、 新竹隊、園區 消防隊、聯電 消防隊、新竹 市警察局、新 竹市環保局、 園區科管局、 北區督察大隊 向新竹消防局 陳麒文副大隊 長進行報到作 業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用熱 影像儀、 PID、四用 氣體偵測 儀、pH 試 紙進行監 測	無
	備註(續 效項目)	1. 協調廠商調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，以抽水幫浦將消防廢水抽至廠內廢污水放流口，並排放至園區污水處理廠											
43	北縣新店 市工作室 不明異味 事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	災情無擴 大無需圍 堵	為一般化 學品事故	四號作 業，未波 及毒化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與台北縣 環保局、 北區督察 大隊、業 者進行協 調作業	確認無 波及毒 化物	北部毒災應變 隊台北隊、宜 蘭隊、北區 督察大隊向台 北縣環保局賈 筱蓉小姐進行 報到作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 FTIR、 PID、進行 監測	無
	備註(續 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
44	基隆市國道三號南下 4.2 公里油灌車洩漏事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	利用吸液棉吸附圍堵	為一般化學品事故	三號作業，未波及毒化物	槽車事故，因槽車內還有化學品，故調派空槽車進行移槽	研判現場無危害之虞，廢棄物將由國工局北區工程處清除	與基隆市消防局、台北縣環保局、國道高速公路警察局、國道高速公路局進行協調作業	確認無波及毒化物	北部毒災應變隊宜蘭、台北、新竹隊、台北縣環保局、國道高速公路警察局、國道高速公路局向基隆市消防局業分隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 PID、FID、紅外線熱影像偵測儀進行監測	無
備註(績效項目)	1. 建議現場消防應變人員需著空氣呼吸器進行救災工作，防止生命安全受到危害，現場救災應變人員合計 30 人 2. 協助廠商調派空槽車進行移槽作業，提供移槽泵進行移槽(餘液約 20 噸) 3. 協助以吸油棉吸附路面殘液，污染面積 180 平方公尺												
45	竹縣遠東化纖新埔廠發電機火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	現場消防廢水，進行截流，並導入污水排放口	為一般化學品事故	二號作業，未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與新竹縣環保局、消防局、警察局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部毒災諮詢中心、北部毒災應變隊新竹隊、台北隊、新竹縣環保局、警察局、業者向新竹縣消防局林副局長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 PID、FID、FTIR、四用及五用氣體偵測儀、熱影像、pH 試紙進行監測	無
備註(績效項目)	1. 事故之消防廢水排放至廠區之雨水排，並以沉水幫浦及吸油索作截流，抽取至污水處理場處理 2. 建議現場消防應變人員需著空氣呼吸器進行救災工作，進行水霧及泡沫遠距離控制火勢，防止生命安全受到危害，現場救災應變人員合計 70 人												

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
46	桃縣新屋 鄉為愷輪 胎回收廠 火警事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	因現場廢 水量測 pH 值為 7 在法 規值內，並 無進行圍 堵	為一般化 學品事故	四號作業 出勤	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場桃 園消防 局、警察 局、北區 督察大隊 進行協調 作業	確認無 波及毒 化物	北部毒災 諮詢 中心、北 部毒災 應變隊 台北 隊、新 竹隊、 宜蘭 隊、桃 園縣 警察 局、北 區督 察大 隊向 桃園 縣消 防局 龍榮 森大 隊長 進行 報到 作業	災害規 模無 需 物 質 調 配 作 業	於事故 現場 利 用 PID、 FID、 FTIR、 四用 及五 用氣 體 偵 測 儀、 熱 影 像 儀、 pH 試 紙 進 行 監 測	無
備註(續 效項目)	1. 建議下風處居民移至上風處，或緊閉門窗勿外出，防止健康受到危害 2. 監控鄰廠 10 噸 LPG 槽，廠方啟動灑水系統，消防人員同時以水線戒護 3. 提供個人防護器具供現場消防人員使用，共約 60 人												
47	桃園縣中 壢市九威 能源火警 事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	以吸液棉 圍堵槽體 底部，用 沙包進行 溝渠消防 廢水圍堵 作業，並 調派槽車 抽液作 業	無毒化 物	依四號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場桃 園消防 局、進行 協調作 業，因環 保局及業 者均無在 現場	確認無 波及毒 化物	北部毒災 應變 隊計畫 主持 人、新 竹及台 北隊、 速通環 保工程 公司、 九威能 源開發 股份有 限公司 向桃園 縣消防 局龍大 隊長進 行報到 作業	災害規 模無 需 物 質 調 配 作 業	於事故 現場 利 用 FTIR、 PID、 FID、 四用 氣體 偵測 儀、 熱 影 像 儀、 pH 試 紙 進 行 監 測	無
備註(續 效項目)	1. 建議消防應變人員以火災防護之消防衣，配戴空氣呼吸器為救災人員之防護標準，現場救災應變人員約 50 員 2. 以吸液棉圍堵槽體底部、沙包進行溝渠消防廢水圍堵作業，使事故之消防廢水集中流入一獨立水池，並建議廠商調派抽水車，且已抽取消防廢水 33 噸，送往中壢工業區污水處理廠處理												

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
48	北縣五股鄉槽車爆胎事故	以手機進行災害現場訊息傳輸回諮詢中心	災情無擴大圍堵	無毒化物	依三號作業出勤，未波及毒化物	槽車事故，無洩漏，進行移槽作業	業者自行處理	與現場台北縣消防局、環保局進行協調作業	確認無波及毒化物	北部毒災應變隊新竹、台北隊、北縣環保局、北縣警察局向台北縣消防局林大隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用PID、熱影像儀、進行監測	無
	備註(績效項目)	1. 應變隊於進行移槽作業時架設攔油索，預防移槽過程中有洩漏之虞，並持續利用熱影像儀監控槽體溫度、PID、FID 進行空氣監測，提供移槽時安全上的建議，並完成 0.5%低硫燃料油共 9 噸移槽作業											
49	北縣樹林高中旁不明異味	以手機進行災害現場訊息傳輸回諮詢中心	災情無擴大圍堵	無毒化物	依四號作業出勤，未波及毒化物	非槽車事故	校方自行處理	與現場環保局進行協調作業	確認無波及毒化物	北部毒災應變隊新竹隊、台北隊、台北縣環保局、環境督察大隊向樹林高中簡組長報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用PID、熱影像儀、四用氣體偵測器進行監測	無
	備註(績效項目)	無											
50	北市祥和傢俱行火警事故	以手機進行災害現場訊息傳輸回諮詢中心	因現場廢水質PH值8在法規值內，並無進行圍堵	無毒化物	依三號作業出勤，未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與現場消防局、督查大隊、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部毒災應變隊宜蘭隊、台北隊、北區督查大隊向消防局蕭分隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用PID、pH試紙進行監測	無
	備註(績效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
51	宜蘭邦拓 公司火警 事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	協調廠商 調派砂包 及砂袋進 行消防廢 水之圍堵 ，引導消 防廢水排 放至工業 區污水處 理廠	於事故現 場利用 PID、熱影 像儀、pH 試紙、 FID、四用 氣體偵測 器、FTIR 進行監測	依二號作 業出勤， 波及毒化 物	非槽車事 故	業者自行 處理	與宜蘭縣 環保局、 警察局、 消防局毒 性化學物 質聯防小 組、基隆 蘇澳港分 局進行協 調作業	研判毒 化物三 乙胺 100 ml 已完全 燒毀	北部毒災應變 隊宜蘭隊、台 北隊、宜蘭縣 環保局、警察 局、毒性化學 物質聯防小 組、基隆蘇澳 港分局、北區 督察大隊向宜 蘭縣消防局徐 金山局長進行 報到作業	砂包、 砂袋、 防護包	於事故現 場利用 PID、熱影 像儀、pH 試紙、 FID、四用 氣體偵測 器、FTIR 進行監測	無
	備註(續 效項目)	1. 協調廠商調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，引導消防廢水排放至工業區污水處理廠 2. 提供現場應變人員個人防護器具進行救災工作，防止生命安全受到危害，現場救災應變人員合計 120 人 3. 持續利用熱影像儀監控廠區溫度，提供現場消防指揮官相關資訊 4. 協調自來水廠對龍德工業區進行自來水管線進行加壓，並去電基隆蘇澳港分局與業界應援團隊台灣化學纖維公司龍德廠請求支援，以利救災工作進行											
52	苗縣國道 1 號南下 140.9 公 里液氮槽 車事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	災情無洩 漏，無需圍 堵	無毒化物	依三號作 業出勤， 未波及毒 化物	槽車事 故，無洩 漏，不需 移槽	業者自行 處理	與現場國 道警察 隊、勤輪 拖車公 司、業者 進行協調 作業	確認無 波及毒 化物	北部毒災應變 隊新竹隊、國 道警察隊向國 道警察隊陳副 隊長進行報到 作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用熱 影像儀、四 用氣體偵 測器進行 監測	無
	備註(續 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
53	桃園觀音 工業區資 禾興業公 司火警事 故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	消防廢水 經圍堵 後，由廠方 及槽車業 者進行抽 液約 10 噸	無毒化物	依四號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場消 防局、東 鉅興業、 業者進行 協調作業	確認無 波及毒 化物	北部毒災應變 隊新竹隊、台 北隊、宜蘭 隊、桃園縣消 防局向消防局 陳分隊長進行 報到作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用熱 影像儀、四 用氣體偵 測器、 PID、FID、 FTIR、PH 試紙進行 監測	無
備註(續 效項目)		1. 現場以儀器測得有機化合物，建議現場消防應變人員需著空氣呼吸器進行救災工作，防止生命安全受到危害，現場救災應變人員合計 40 人 2. 協調廠商調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，並建議廠商調派抽水車抽取 10 噸											
54	台北縣樹 林液氧外 洩事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	災情無擴 大無需圍 堵	無毒化物	依三號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場環 保局、消 防局、警 察局、業 者進行協 調作業	確認無 波及毒 化物	北部毒災應變 隊宜蘭隊、台 北隊、台北縣 消防局、警察 局向消防局林 副大隊長進行 報到作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用熱 影像儀、四 用氣體偵 測器進行 監測	無
備註(續 效項目)		1. 協助緊急止漏，防止持續洩漏											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
55	桃縣觀音 工業區名 皓公司火 警事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	消防廢水 經圍堵 後，由廠方 將消防廢 水導入至 工業區污 水處理 廠，進行後 續廢水處 理	無毒化物	依四號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場環 保局、消 防局及業 者進行協 調作業	確認無 波及毒 化物	北部毒災應變 隊宜蘭隊、台 北隊、新竹 隊、桃園縣消 防局、環保 局、警察局向 消防局李分隊 長進行報到作 業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 FTIR、 FID、PID、 四用氣體 偵測器、PH 試紙進行 監測	無
	備註(續 效項目)	1. 建議引導消防廢水流向，消防廢水經圍堵後，由廠方將消防廢水導入至工業區污水處理廠											
56	台北縣新 莊市醫療 器材公司 火警事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	災情無擴 大無需圍 堵	無毒化物	依二號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場消 防局、業 者進行協 調作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒災 應變隊台北 隊、台北縣消 防局向消防 局羅副大隊 長進行報到 作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID 進行監測	無
	備註(續 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
57	台北縣五股工業區名峰公司倉儲火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大需圍堵	無毒化物	依四號作業出勤，未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與現場消防局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊台北隊、台北縣消防局向消防局羅副大隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 FID 進行監測	無
	備註(續效項目)	無											
58	台北縣相互股份有限公司火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大需圍堵	無毒化物	依二號作業出勤，未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與現場消防局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊台北隊、台北縣消防局向消防局李小隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用 PID 進行監測	無
	備註(續效項目)	無											
59	北縣新莊市嘉南模型企業公司火警	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大需圍堵	無毒化物	依三號作業出勤，未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與現場消防局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊台北隊、台北縣消防局向消防局羅丁仁副大隊長	北縣新莊市嘉南模型企業公司火警	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大需圍堵
	備註(續效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
60	北縣五股 烤漆工廠 火警	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	災情無擴 大無需圍 堵	無毒化物	依四號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場消 防局、業 者進行協 調作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒 災應變隊台 北隊、台北 縣環保局、 台北縣消 防局向消防 局林大隊長 進行報到作 業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、四 用氣體偵 測器、熱 影像儀進 行監測	無
	備註(績 效項目)	1. 協調廠商調派砂包及砂袋進行消防廢水之圍堵，使消防廢水侷限於廠內溝渠，並建議廠商調派抽水車抽取 5 噸											
61	台北縣三 重科技大 樓火警	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	災情無擴 大無需圍 堵	無毒化物	依四號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場消 防局、業 者進行協 調作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒 災應變隊台 北隊、台北 縣消防局向 消防局黃局 長進行報到 作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、FTIR 進行監測	無
	備註(績 效項目)	無											
62	新竹市清 華大學學 生休息室 火警	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心	災情無擴 大無需圍 堵	無毒化物	依二號作 業出勤， 未波及毒 化物	非槽車事 故	業者自行 處理	與現場消 防局、業 者進行協 調作業	確認無 波及毒 化物	北部環境毒 災應變隊新 竹隊、新竹 縣消防局向 消防局劉副 大隊長進行 報到作業	災害規 模無需 物質調 配作業	於事故現 場利用 PID、熱影 像儀進行 監測	無
	備註(績 效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
63	宜蘭縣民生聯合診所火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大需圍堵	無毒化物	依二號作業出勤，未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與現場消防局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊宜蘭隊、宜蘭縣消防局向消防局陳大隊長進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用PID、四用氣體偵測器進行監測	無
	備註(續效項目)	無											
64	國道一號南下 61.2 公里硫磺槽車洩漏事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大需圍堵	無毒化物	依三號作業出勤，未波及毒化物	已止漏無需移槽	業者自行處理	與現場消防局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊台北、新竹隊、新竹縣消防局向消防局進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用PID、四用氣體偵測器、熱影像儀進行監測	無
	備註(續效項目)	1. 協助廠商善後復原，並提供吸液棉與除污桶進行回收工作 2. 提供現場救災應變人員個人防護設備											
65	北縣土城市龍鋼企業社火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大需圍堵	無毒化物	依三號作業出勤，未波及毒化物	非槽車事故	業者自行處理	與現場消防局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊台北、新竹隊、台北縣消防局、環保局向消防局進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用PID、pH 試紙及熱影像儀進行監測	無
	備註(續效項目)	無											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
66	宜蘭縣濱海公路南下 128 公里油罐車事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心	災情無擴大圍堵	無毒化物	依三號作業出勤，未波及毒化物	空槽車無需移槽	業者自行處理	與現場消防局、業者進行協調作業	確認無波及毒化物	北部環境毒災應變隊宜蘭隊、宜蘭縣消防局向消防局進行報到作業	災害規模無需物質調配作業	於事故現場利用熱影像 PID、四用氣體偵測器、進行監測	無
	備註(績效項目)	1. 協助廠商善後復原，並提供吸油棉與廢棄物清理袋進行回收工作 2. 提供現場救災應變人員個人防護設備											
67	台北縣三峽鎮閱野公司火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心。	災情無擴大圍堵。	無毒化物。	依三號作業出勤，未波及毒化物。	非槽車事故。	業者自行處理。	與現場消防局、業者進行協調作業。	確認無波及毒化物。	北部環境毒災應變隊台北隊、台北縣消防局向羅大隊長進行報到。	災害規模無需物質調配作業。	於事故現場利用 PID、熱影像儀進行監測。	無
	備註(績效項目)	1. 提供現場救災應變人員個人防護設備。											
68	台北縣板橋市鉦昌電鍍工廠火警事故	以手機進行災害現場訊息傳回諮詢中心。	消防廢水經圍堵後，由廠方將消防廢水導入至廠內污水處理廠，進行後續廢水處理。	無毒化物。	依四號作業出勤，未波及毒化物。	非槽車事故。	業者自行處理。	與現場消防局、業者進行協調作業。	確認無波及毒化物。	北部環境毒災應變隊台北隊、環保局、台北縣消防局向板橋分隊涂俊祥分隊長進行報到作業。	災害規模無需物質調配作業。	於事故現場利用 PID、PH 進行監測。	無
	備註(績效項目)	1. 提供現場救災應變人員個人防護設備。											

項次	事故名稱	現場災況 訊息傳輸	災區圍堵 作業	毒化物偵 測作業	毒化物止 漏作業	槽車移槽 處理作業	災區復原 作業	整合協調 作業	複合確 認作業	接受報到作業	物資調 配作業	災害環境 監測工作	災害環境 採樣工作
69	北縣樹林 易成國際 實業火警 事故	以手機進 行災害現 場訊息傳 回諮詢中 心。	消防廢水 經圍堵 後，由廠方 將消防廢 水導入至 廠內污水 處理廠，進 行後續廢 水處理。	經清點確 認無波及 毒化物	依二號作 業出勤， 未波及毒 化物。	非槽車事 故。	業者自行 處理。	與現場消 防局、環 保局、業 者進行協 調作業。	確認無 波及毒 化物。	北部環境毒災 應變隊台北 隊、環保局、 台北縣消防局 向樹林分隊長 進行報到作業	災害規 模無需 物質調 配作 業。	於事故現 場利用 FID、PH進 行監測。	無
	備註(續 效項目)	1. 提供現場救災應變人員個人防護設備。											

第六章 結論與建議

一、結論

本計畫自今年評選確認承接後，除積極擴展原監控中心與環境毒災應變隊-台北隊之運作功能外，更著手投入新竹與宜蘭兩處應變隊全新的建置工作。初期以人員招聘、場地建置規劃及業務標準作業程序為主軸，後期則以訓練與執行計畫內之既定業務工作為重點，本年度已順利完成監控中心及北部環境毒災應變隊(共三隊)人員招募、訓練與計畫內所有的工作內容。

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 761 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專業訓練為主，期能協助環保署順利執行毒災預防及整備作業；針對毒災事故通報作業總計協助通報 145 件，其中 5 件為毒化物事故，140 件非毒化物事故，共投入 1,398 人次、作業時間 5,058.3 小時、產出 189 份速報與 145 份查處表。針對環境毒災監控中心硬體設施維護與新增方面，96 年工作計畫中完成維護監控中心監督通報系統、防災、應變資訊備援資料庫（持續更新）、槽車監控備援系統與媒體即時視訊錄存備援系統等系統，新建置之設備包括數位錄音系統、毒化物擴散模擬與火災爆炸後果分析系統、環境毒災監控中心與應變小組會議室，所有軟硬體及設備已於環保署移至新大樓後陸續建置驗收完成正式運作，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平時業務方面，96 年度已完成 90 家（每隊 30 家）臨廠輔導工作，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，統計前 3 待加強之建議項目分別為運作場所(24.60%)、防護設備(17.48%)及危害標示(16.50%)；無預警測試今年度共完成 45 家（每隊 15 家），測試評分之平均分數為 78 分，顯示毒災聯防小組在廠內外通報、尋求廠外支援過程、支援的時效性、器材的正確性及廠內應變程序等方面均有不錯的表現。

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成果，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」，藉由協調會之召開與

相關支援團隊草案簽署達成支援作業之建置工作，台北區、新竹區與宜蘭區目前皆已完成廠商簽約。北區之應援團隊皆已開始運作，能在事故發生時積極參與應變協助，其中應援團隊新竹市聯華電子已於 96 年 09 月 14 日竹市杜邦太巨科技公司火警事故出勤支援應變，宜蘭應援團隊台化公司亦於 96 年 10 月 12 日宜蘭邦拓公司火警事故支援防護包及到場協助應變。

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 70%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，96 年至 97 年 02 月 29 日止，總計完成平時演訓共 13 場次、到場協助應變共計有 69 件事故，出勤計 121 隊次，整體 1 小時抵達事故現場已達目標比例 70%。

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) 本署環境毒災防救體系所屬團隊(毒災應變諮詢中心、七個環境毒災應變隊及監控中心)等皆採逐年委託計畫方式執行，如何延續計畫、維持穩定性與加強長期規劃，對於本計畫應變同仁因執行高風險業務應重視之問題，如人員意外發生之補助、保險、撫卹及日常薪資、管考、銓敘(升遷)等，以現今計畫委辦方式實無法提供穩定人力與應變經驗傳承，針對上述技術傳承與永續發展等重大迫切議題，亟需覓得解決方案延續及穩定毒災應變 4 年計畫，俾能留住應變人員及落實環境污染管控經驗傳承。

解決方案：維持毒災應變計畫之延續性及強化長期性規劃，俾能建構永續之環境事故應變體系。

- (二) 北部環境毒災應變隊高出勤率所衍生人事費用甚高，致使計畫經費不敷使用。北部三個應變隊轄區內應變次數，至今統計約佔全國應變出勤總數之 50%以上(依諮詢中心 96 年度統計資料)，現行每班執勤三人(發生事故時緊急召回備勤人員、應變人力)，人力確有不敷應變現場所需之窘境。

解決方案：建議 97 年度起酌予增加人事費用，提高每班值勤之人力，以因應應變出勤實需。

- (三) 每當環境災害事故發生，毒災應變隊因應相關單位請求支援到場後，

民眾的期望與其他政府相關單位的期許係為空、水、廢與毒等環境領域的整合性應變服務，基於目前環境毒災應變隊經費、人力與設備等方面，均尚待補強整合性服務的能量，目前經費資源僅涵蓋環境毒災之範疇，並無空氣污染、水污染、土污及廢棄物處理等既有基金與資源的挹注，建議整合相關資源以建置提供完整環保應變的統合施政方針。

解決方案：建議整合各類環境事故應變服務體系與資源。

- (四) 針對應變隊、諮詢中心與監控中心之國內外專業訓練(過去無編列國外訓練或技術引進)、人才培育與確保及經驗傳承亟需建置永續經營之長期規劃，例如專業訓練部分：建議編列人員專業之教育訓練經費，尤其以技術引進與國外種子人員訓練，以及國內相關搶救訓練與其他專業訓練等，實為人員專業素質提升所應逐年強化之重點。更藉由持續強化署內毒化災應變體系以達到能量/技術提升之目標。

解決方案：基於應變隊已完成初期建置作業，自 97 年起建議以「常訓」方式(非目前整訓方式)逐年編列固定經費方式執行應變隊經常性專業訓練。

- (五) 北部應變隊(含監控中心)與諮詢中心協助「96 年度行政院全民防衛動員－科技動員方案現場訪視毒災應變演練」之執行，相關設備先期投入研發與整合周邊軟硬體租賃費用，實為北、中、南各部應變隊之先創！如地面與空中無人偵測載具、衛星(含車載、地面站)等設備之建置、軟體及網頁資訊連結應用平台開發與衛星頻段通訊租賃等費用，均為其他隊所未有，經費確有不足之窘境。

解決方案：建議於 FY97 計畫項下編列設備與軟硬體租賃費用，始能維繫設備之妥善維護、備勤出勤與功能持續提升之技術延續創新。

本年度計畫執行過程遭遇人力招聘、訓練、維護與經費等困難，一路行來猶感顛簸，除戮力完成署內計畫既定工作項外，更需因應體系建置、運作、訓練與專業培植等長期培訓經營之中、遠程目標，投入大量人力及物力而尚有不足之處。尚望未來署內能考量本計畫之規劃執行建議適度調整，以因應北部應變隊與監控中心在強化體系整合、技術提昇、專業人力與軟硬體補強維繫上的需求。感謝署

內對於本計畫之執行指正與未來體系運作的整合規劃，期冀能為國內毒化災緊急應變防救體系與環境保護議題，開創持續發展之整合型機制。

第七章 參考文獻

1. CCINFO 光碟(CHEMINFO、MSDS、RTECS),2006.
2. TOMES Plus 之 HAZARTEXT DATABASE,2006.
3. TOMES Plus 之 HSDS DATABASE,2006.
4. TOMES Plus 之 CHRIS DATABASE,2006.
5. TOMES Plus 之 OHM/TADS DATABASE,2006.
6. TOMES Plus 之 NIOSH POCKET GUIDE,2006.
7. TOMES Plus 之 NEW JERSEY HAZARDOUS SUBSTANCE FACT SHEETS,2006.
8. *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)*
9. *Pesticide Product; Registration Approval, Federal Register: November 19, 2003 (Volume 68, Number 223, P.65278-65279)*
10. *Dichlormid; Notice of Filing a Pesticide Petition, Federal Register: November 21, 2003 (Volume 68, Number 225, P.65708-65713)*
11. *National Advisory Committee for Acute Exposure Guideline, Federal Register: November 25, 2003 (Volume 68, Number 227 P. 66093-66094)*
12. *Endocrine Disruptor Screening Program*
<http://www.epa.gov/scipoly/oscp/edspoverview/index.htm>
13. *Endocrine Disruptors Research Initiative* <http://www.epa.gov/endocrine/>
14. *Endocrine/Estrogen Letter* <http://www.eeletter.com/>
15. *Bisphenol-A web site* <http://www.bisphenol-a.org/>
16. *International Emergency Response Summit Conference , CHEMTREC , 2006.*
17. *NFPA 472 和 OSHA 29CFR 1910.120 之 40 小時訓練教材 , Dupont , 2006.*
18. *DOT Title 49 CFR 172 和 Cargo Tank Specialty 之 24 小時訓練教材 , Dupont , 2006.*
19. *Hazardous Material Technician 之 40 小時訓練教材 , Delaware State Fire School , 2006.*

20. *Hazardous Material Technician NFPA 472-2002 之訓練教材*，National Board on Fire Service Professional Qualifications，2006.
21. 1996 緊急應變指南，行政院勞工委員會中譯，八十四年十月。
22. 2000 年北美洲緊急應變指南，2000 年美國及加拿大運輸部發行。
23. 2006 年北美緊急應變指南，2004 年美國及加拿大運輸部發行。
24. 勞工安全衛生設施規則，行政院勞委會，93 年 10 月 20 日修訂。
25. 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。
26. 勞工作業環境空氣中有毒物質容許濃度標準，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
27. 有機溶劑中毒預防規則，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
28. 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。
29. 鉛中毒預防規則，行政院勞委會，91 年 12 月 30 日修訂。
30. 粉塵危害預防標準，行政院勞委會，92 年 12 月 31 日修訂。
31. 高壓氣體勞工安全規則，行政院勞委會，87 年修訂。
32. 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。
33. 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。
34. 環保署廢棄物清理法，行政院環保署，93 年 06 月 02 日修訂。
35. 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。
36. 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。
37. 危害化學物質中文資料庫，行政院環保署，七十九~八十五年。
38. 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.
39. 整合性災害防救架構體系之探討，馬士元，國立台灣大學，2001.
40. 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.
41. 環保署。國際環保新聞週報。http://ivy2.epa.gov.tw/out_web/news/Right-1.htm
42. 毒性化學物質災害防救技術支援系建置計畫北區毒災應變諮詢中心，2002-2006。
43. 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，2006。