

建構寧適家園計畫-  
北區環境事故專業技術小組服務計畫  
期末報告  
**(EPA-04-106-J102-A015)**

委託單位：行政院環境保護署

執行單位：國立聯合大學

計畫經費：62,954,552 元(含擴充合約)

年度執行期限：106 年 01 月 01 日至 106 年 12 月 31 日

**中華民國 106 年 12 月**



# 建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術 小組服務計畫

(計畫執行期間：106年01月01日~106年12月31日)

計畫經費：新臺幣陸仟貳佰玖拾伍萬肆仟伍佰伍拾貳元整(含擴充合約)

計畫主持人：高振山

協同主持人：王子奇、莊凱安、林澤聖、林正鄰、柳文成、林仁斌、莊士賢

研究助理：陳星佑、鍾士仁、于飛文、楊家洲、黃紹宸、李倩美、陳宏裕、劉家誠、余可立、陳崇賢、唐宗銘、林明陞、莊牧庭、林經惟、陳博文、張光馨、陳嘉琦、丁政文、林志鴻、黃懷德、張群政、李國輝、陳湧盛、林義倫、蕭維志、張躍騰、陳易新、游元辰、黃懷慶、林智達、吳冠賢、蔡依伶、陳茗洋、廖信倫、張雋宗、彭昇偉、黃智鴻、王裕欣、吳盈學、黃柏喻、廖慧嵐、雷屆念、倪秉弘、甘柏家、李沅擇、劉志偉、陳育哲、甘峻璋、張昱麒、范姜威鎧

計畫執行單位：國立聯合大學

中華民國 106 年 12 月

# 106 年度「建構寧適家園計畫—北區環境事故專業技術小組服務計畫」

## 期末報告基本資料表

甲、委辦單位	行政院環境保護署毒物及化學物質局		
乙、執行單位	國立聯合大學		
丙、年 度	106 年	計畫編號	EPA-04-106-J102-A015
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	106 年 01 月 01 日~106 年 12 月 31 日		
辛、本期期間	106 年 01 月 01 日~106 年 12 月 31 日		
壬、本期經費	62,954,552 元(包含擴充合約)		
	資本支出		經常支出
	土地建築 <u>    0    </u> 千元		人事費 <u>39,403,156</u> 元
	儀器設備 <u>    0    </u> 千元		業務費 <u>14,924,600</u> 元
	其 他 <u>    0    </u> 千元		旅運費 <u>3,090,400</u> 元
			行政管理費 <u>5,536,396</u> 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.環境事故- Environmental Accident			

參與計畫人力資料：

參與計畫人員	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	參與人月	聯絡電話及 e-mail 帳號
高振山	計畫主持人	國立聯合大學/環境與安全衛生工程學系 教授 美國西北大學/化學工程博士	12 人月	037-382263 <a href="mailto:jcsk@nuu.edu.tw">jcsk@nuu.edu.tw</a>
王子奇	協同計畫主持人	中國文化大學/化學工程與材料工程學系 教授兼系主任 國立臺灣大學/化學工程博士	12 人月	02-28610511 <a href="mailto:wzq8@faculty.pccu.edu.tw">wzq8@faculty.pccu.edu.tw</a>
莊凱安	協同計畫主持人	環保署北區環境事故專業技術小組 組長 高雄醫學大學/公共衛生學士	10 人月	03-5787000 <a href="mailto:kaian.chuang@gmail.com">kaian.chuang@gmail.com</a>
柳文成	協同計畫主持人	國立聯合大學/土木與防災工程學系 教授兼研發長 國立臺灣大學/農業工程博士	12 人月	037-382357 <a href="mailto:wcliu@nuu.edu.tw">wcliu@nuu.edu.tw</a>
莊士賢	協同計畫主持人	中華民國化學應變協會理事長 淡江大學/會計 學士	12 人月	05-2371937 <a href="mailto:chiang.pen@msa.hinet.net">chiang.pen@msa.hinet.net</a>
林仁斌	協同計畫主持人	中國文化大學/化學工程與材料工程學系 副教授 國立臺灣大學/化學工程博士	12 人月	02-28610511 <a href="mailto:lrb@faculty.pccu.edu.tw">lrb@faculty.pccu.edu.tw</a>

林正鄰	協同計畫主持人	東南科技大學/環境與安全衛生工程系 系主任 國立清華大學/化學工程博士	12 人月	02-86625935 <a href="mailto:julianlin@mail.tnu.edu.tw">julianlin@mail.tnu.edu.tw</a>
林澤聖	協同計畫主持人	國立聯合大學/環境與安全衛生工程學系 教授 美國密西根大學/環境與工業衛生 博士	12 人月	037-382264 <a href="mailto:tslin@nuu.edu.tw">tslin@nuu.edu.tw</a>
陳星佑	隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 國立臺北科技大學/土木與防災 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
鍾士仁	副隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 國立雲林科技大學/環境工程 學士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
范姜威鎧	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 國立陽明大學/環境衛生 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
于飛文	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 國立宜蘭大學/環境工程 副學士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
楊家洲	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 國立臺北科技大學/土木與防災 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
黃紹宸	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 東南科技大學/環境與安	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>

		全衛生工程 學士		
李倩美	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 國立高雄第一科大/環境工程 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
陳宏裕	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 國立臺北科技大學/土木與防災 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
劉家誠	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 明志科技大學/環境工程 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
余可立	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 北臺灣科學技術學院/化學工程 學士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
陳崇賢	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 康寧大學/資源環境 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
唐宗銘	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 元培科技大學/環境工程 衛生 學士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
林明陞	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 臺北隊 淡江大學/水資源及環境工程 碩士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
莊牧庭	隊員	環保署北區環境事故專	12	02-82854558

		業技術小組 臺北隊 國立高雄海洋科技大學/ 海洋環境工程 學士	人月	<a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
林經惟	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 臺北隊 國立雲林科技大學/環境 與安全衛生工程 學士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
陳博文	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 臺北隊 國立雲林科技大學/化學 工程與材料工程 學士	12 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
張光馨	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 臺北隊 國立臺灣海洋大學/河海 工程 碩士	10 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
陳嘉琦	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 臺北隊 淡江大學/環境工程 碩 士	06 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
丁政文	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 臺北隊 國立屏東大學/環境工程 碩士	06 人月	02-82854558 <a href="mailto:epaerttp@gmail.com">epaerttp@gmail.com</a>
林志鴻	隊長	環保署北區環境事故專 業技術小組 宜蘭隊 蘭陽技術學院/環境工程 學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
黃懷德	副隊長	環保署北區環境事故專 業技術小組 宜蘭隊 蘭陽技術學院/環境工程 學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>

張群政	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 元智大學/化學工程 學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
李國輝	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 東南技術學院/環境工程 學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
陳湧盛	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 國立宜蘭大學/綠色科技學程環境工程 碩士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
林義倫	小隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 明志科技大學/環境工程 碩士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
蕭維志	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 國立宜蘭大學/電機工程 學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
張躍騰	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 國立澎湖科技大學/水產養殖 學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
陳易新	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 大葉大學/環境工程 碩士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
游元辰	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 嘉南藥理科技大學/醫藥	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>

		化學 學士		
黃懷慶	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 復興工商專校/化學工程副學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
林智達	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 東海大學/化學工程 碩士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
吳冠賢	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 國立宜蘭大學/生物資源碩士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
蔡依伶	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 中原大學/化學工程 學士	12 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
陳茗洋	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 明志科技大學/環境安全學士	03 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
廖信倫	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 宜蘭隊 輔英科技大學/生物技術學士	05 人月	03-9909404 <a href="mailto:epaertyl@gmail.com">epaertyl@gmail.com</a>
張雋宗	隊長	環保署北區環境事故專業技術小組 新竹隊 高雄醫學大學/公共衛生學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
彭昇偉	副隊長	環保署北區環境事故專	12	03-5787000

		業技術小組 新竹隊 崑山科技大學/環境工程 學士	人月	<a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
黃智鴻	小隊長	環保署北區環境事故專 業技術小組 新竹隊 輔英科技大學/環境工程 衛生 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
王裕欣	小隊長	環保署北區環境事故專 業技術小組 新竹隊 嘉南藥理科大/環境工程 衛生 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
吳盈學	小隊長	環保署北區環境事故專 業技術小組 新竹隊 輔英科技大學/環境工程 與科學 碩士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
黃柏喻	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 新竹隊 嘉南藥理科大/環境工程 衛生 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
廖慧嵐	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 新竹隊 國立成功大學/環境工程 碩士	10 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
雷屆念	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 新竹隊 嘉南藥理科技大學/環境 工程衛生 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
倪秉弘	隊員	環保署北區環境事故專 業技術小組 新竹隊 元培科技大學/環境工程 與衛生 碩士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>

甘柏家	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 新竹隊 中國文化大學/森林 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
李沅擇	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 新竹隊 國立聯合大學/環境與安全衛生工程 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
劉志偉	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 新竹隊 新埔工專/機械 副學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
陳育哲	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 新竹隊 東吳大學/微生物 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
甘峻璋	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 新竹隊 東海大學/工業工程 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>
張昱麒	隊員	環保署北區環境事故專業技術小組 新竹隊 萬能科大/電子工程 學士	12 人月	03-5787000 <a href="mailto:epaerthc@gmail.com">epaerthc@gmail.com</a>

## 行政院環境保護署計畫成果中英文摘要

一、中文計畫名稱：

建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫

二、英文計畫名稱：

Project for constructing a safe and comfortable homeland : The plan for the setup of northern environmental incidents specialist team.

三、計畫編號：

EPA-04-106-J102-A015

四、執行單位：

國立聯合大學

五、計畫主持人(含協同計畫主持人)：

高振山教授、王子奇教授、莊凱安組長、林澤聖教授、林正鄰教授、柳文成教授、林仁斌教授、莊士賢理事長

六、執行開始時間：

2017/01/01

七、執行結束時間：

2017/12/31

八、報告完成時間：

2017/12/31

九、報告總頁數：

497 頁

十、使用語文：

中文，英文

十一、 報告電子檔名稱：

EPA-04-106-J102-A015.doc

十二、 報告電子檔格式：

WORD 2003

十三、 中文摘要關鍵詞：

1.毒性化學物質、2.緊急應變、3.環境事故

十四、 英文摘要關鍵詞：

1.Toxic Chemicals、2.Emergency Response、3.Environmental Accident

十五、 中文摘要：

本計畫目的，為協助環保署維持北區環境事故專業技術小組，於臺北、宜蘭與新竹建置 3 隊環境事故專業技術小組，每隊 16 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休，執行環境事故之趕赴到場，支援各類事故處理、支援應變監測、採樣及善後復原工作，提升環境事故應變時效與能力，3 隊出勤到場應變共 50 場次(處理 26 件事務)及 3 場次無預警測試、3 場次演習，合計 56 場次，並執行環保署各項儀器裝備校正、維護工作及更新轄區應變基本資料。在平時預防整備工作方面，完成 185 場次毒化物運作廠場臨廠輔導、77 場次廠內應變無預警測試、18 場次法規說明會、2 場次動員研討會、4 場次聯防小組組訓、54 場次地方環保機關

演習及執行環保署交付動員、反恐、與環境災害相關演習兵推，以及協助環保局完成 141 件次危害預防及緊急應變計畫之審查；召開 1 次專家及機關案例檢討交流會議，以防類似災害再發生。

#### 十六、 Abstract:

The purpose of this project is to establish and maintain 3 specialist teams in responding environmental accidents of northern Taiwan region under EPA's surveillance. The 3 specialist teams are located at Taipei, Yilan, and Hsinchu respectively and each team has 16 individuals with at least 3 persons on duty at all times. Their responsibilities include accident site emergency response, accident sites pollution monitoring, sampling, clean-up, and recovery, etc. To enhance the effectiveness and capability of environmental accident response, we have participated in a total of 56 accident sites including 26 accidents response, 3 no-warning tests, and 3 drills. Also, calibration and regular maintenance work of all instruments are performed to ensure them functioning normally. Regarding accident prevention and preparedness, we have conducted 185 in-plant reviews of toxic chemical substances handling facilities, 77 tests of no-warning in-plant tests, 2 workshops of mobilization, 18 seminars of laws and regulations briefing, and 4 group training of industrial joint response task forces. In addition, 54 drills incorporate with local environmental authorities concerning anti-terrorism and environmental accidents are performed along with 141 hazard prevention and emergency response plans are reviewed. Finally, a case-study and lesson learned conference is held to prevent similar accidents occurred.



# 目錄

行政院環境保護署計畫成果中英文摘要 .....	I
目錄 .....	I
圖目錄 .....	V
表目錄 .....	XII
行政院環境保護署計畫成果詳細摘要 .....	I
<b>第一章 計畫背景與目標 .....</b>	<b>1</b>
1.1 計畫背景 .....	1
1.2 計畫目標與工作內容 .....	4
1.3 工作進度與查核重點 .....	9
<b>第二章 維持北區環境事故專業技術小組 3 隊 .....</b>	<b>20</b>
2.1 場地介紹 .....	22
2.2 人力配置 .....	42
2.3 環境事故專業技術小組到場應變設備 .....	49
2.4 保險及健康管理 .....	58
2.5 環境事故專業技術小組橫向經驗的交流機制 .....	60
2.6 環境事故專業技術小組每月工作技術討論會議 .....	61
<b>第三章 環境事故專業技術小組平時災害預防業務工作 .....</b>	<b>67</b>
3.1 執行毒化物運作廠場臨場輔導、無預警測試及辦理演習整訓 .....	67

3.2	執行環保署交付全動、反恐與環境事故相關演習、兵推 .....	216
3.3	協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫 .....	233
3.4	協助辦理毒化物業者之毒災防救法規宣導及說明會 .....	266
3.5	執行環保署各項儀器裝備校正、維護作業 .....	277
<b>第四章</b>	<b>環境事故專業技術小組變時工作 .....</b>	<b>313</b>
4.1	執行環境事故之災況訊息傳輸、毒化物偵測 .....	313
4.2	環境事故現場環境監測工作 .....	330
4.3	環境事故現場災害環境採樣工作 .....	336
4.4	建立轄區毒災基本資料 .....	341
4.5	全年無休到場協助環境事故應變 .....	347
4.6	支援公差任務、指派之專案性協調工作、指定區域之業務或應變任務 ..	370
<b>第五章</b>	<b>環境事故專業技術小組人員各式演訓 .....</b>	<b>377</b>
5.1	環保署長官蒞臨指導署撥儀器駐地訓練 .....	377
5.2	環境事故專業技術小組人員整訓 .....	380
5.3	專業技術小組人員專業課程訓練 .....	389
5.4	署撥裝備器材檢測技術評核 .....	401
5.5	環境事故專業技術小組人員體能訓練 .....	407
5.6	國際專業機構毒化災防救訓練 .....	411
<b>第六章</b>	<b>辦理各項交流活動會議 .....</b>	<b>425</b>

6.1	執行全國動員研討會 .....	425
6.2	執行毒災聯防小組組訓 .....	433
6.3	召開專家及機關案例檢討交流會議 .....	446
<b>第七章</b>	<b>毒化物運作重點廠家危害分析 .....</b>	<b>450</b>
7.1	災害潛勢風險評估方法 .....	452
7.2	工業區基本資料建置 .....	459
7.3	工業區毒化物災害潛勢風險評估 .....	488
<b>第八章</b>	<b>結論與建議 .....</b>	<b>490</b>
8.1	結論 .....	490
8.2	建議 .....	492
8.3	年度精進作為 .....	493
<b>第九章</b>	<b>參考文獻 .....</b>	<b>494</b>
附件一	106 年度「建構寧適家園計畫—北、中、南區環境事故專業技術小組服務計畫」服務建議書審查意見及回覆表 .....	498
附件二	106 年度「建構寧適家園計畫—北、中、南區環境事故專業技術小組服務計畫」、「環境事故諮詢監控及危害預防推動專業技術服務計畫」工作範疇會議暨 106 年度毒災防救工作協調會議紀錄 .....	505
附件三	「106 年度建構寧適家園計畫-北、中、南區環境事故專業技術小組服務計畫」等 3 計畫第一次工作報告進度會議記錄 .....	511
附件四	「106 年度建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫」期	

中報告進度審查會議紀錄 .....	517
附件五 「106 年度建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫」期 末報告進度審查會議紀錄 .....	532

## 圖目錄

圖 1.1-1	毒災防救應變體系圖.....	3
圖 2.0-1	北區環境事故服務技術小組組織架構圖.....	20
圖 2.1-1	北部轄區內環境事故專業技術小組所需涵蓋範圍區分圖.....	23
圖 2.1-2	北部技術小組轄區毒化物運作分佈比例統計.....	25
圖 2.1-3	北部主要轄區毒化物大量運作分佈圖.....	25
圖 2.1-4	北區環境事故專業技術小組及工業區相對位置圖.....	26
圖 2.1-5	臺北隊內部規劃 1F 平面圖(未依比例).....	28
圖 2.1-6	臺北隊內部規劃 2F 平面圖(未依比例).....	28
圖 2.1-7	臺北隊隊址內部規劃與應變車輛停放處.....	29
圖 2.1-8	臺北隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖.....	32
圖 2.1-9	宜蘭隊內部配置平面圖(示意圖).....	33
圖 2.1-10	宜蘭隊內部配置及停車區.....	34
圖 2.1-11	宜蘭隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖.....	36
圖 2.1-12	新竹隊內部配置平面圖(示意圖).....	38
圖 2.1-13	新竹隊內部配置及停車區.....	39
圖 2.1-14	新竹隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖.....	41
圖 2.6-1	工作技術交流討論會議執行情形.....	66
圖 3.1-1	北區環境事故專業技術小組臨廠輔導流程圖.....	72

圖 3.1-2	環境事故專業技術小組臨廠輔導廠家-執行情形(含擴約 30 場次).....	122
圖 3.1-3	臨廠輔導建議改善報告成果.....	149
圖 3.1-4	臨場輔導北區技術小組所提之缺失比例統計.....	155
圖 3.1-5	臨廠輔導專家所提之改善建議統計.....	159
圖 3.1-6	現場無預警測試流程圖.....	161
圖 3.1-7	沙盤推演無預警測試流程圖.....	162
圖 3.1-8	北區環境事故專業技術小組無預警測試(現場實測)-執行情形.....	189
圖 3.1-9	北區環境事故專業技術小組無預警測試(沙盤推演)-執行情形.....	192
圖 3.1-10	無預警測試(現場實測)缺失率統計.....	205
圖 3.1-11	無預警測試(沙盤推演)缺失率統計.....	207
圖 3.1-12	無預警測試建議彙整表.....	211
圖 3.1-13	縣市毒災演練辦理實況.....	216
圖 3.2-1	環境事故相關演習、兵推實況.....	233
圖 3.3-1	毒災危害預防及應變計畫審查狀況(現場訪查).....	258
圖 3.3-2	危害預防及應變計畫書面審查缺失比例統計.....	262
圖 3.3-3	危害預防及應變計畫現場訪查缺失比例統計.....	265
圖 3.4-1	北區技術小組法規說明會辦理實況.....	276
圖 4.1-1	技術小組現場作業與環境監控背心使用.....	314
圖 4.1-2	技術小組現場災況訊息傳輸作業示意圖.....	317

圖 4.1-3	水霧稀釋.....	318
圖 4.1-4	廢液圍堵或吸收.....	319
圖 4.1-5	圍堵與吸附材.....	320
圖 4.1-6	鋼瓶外洩處理工具.....	321
圖 4.1-7	53 加侖桶外洩控制工具.....	322
圖 4.1-8	20 噸以內槽車或桶槽及 20 噸以上儲槽止漏工具.....	323
圖 4.1-9	管線止漏工具組.....	324
圖 4.1-10	高壓槽車移槽處理所需設備.....	326
圖 4.1-11	災害現場劃分確認作業.....	328
圖 4.1-12	現場接受報到作業示意圖.....	329
圖 4.1-13	物資調配作業流程圖.....	329
圖 4.2-1	標準作業流程流程圖.....	330
圖 4.2-2	執行事故現場空氣污染物鑑認作業.....	335
圖 4.2-3	化學品容器危害熱影像監測作業.....	335
圖 4.3-1	環境事故採樣分析流程圖.....	336
圖 4.3-2	空氣採樣裝備.....	337
圖 4.3-3	環境事故專業技術小組之空氣採樣分析流程圖.....	338
圖 4.3-4	水體採樣裝備.....	340
圖 4.4-1	轄區應變基本資料內容.....	342

圖 4.5-1	北區環境事故專業技術小組出勤流程圖.....	348
圖 4.5-2	技術小組出勤架構圖(環境災害發生時).....	350
圖 4.5-3	北區技術小組配合毒災演練辦理情形.....	353
圖 4.5-4	北區技術小組配合毒災演練辦理情形.....	355
圖 4.5-5	106 年北區轄區出勤作業類別統計.....	359
圖 4.5-6	北區技術小組歷年出勤作業類別統計.....	359
圖 4.5-7	106 年北區轄區縣市出勤次數統計.....	360
圖 4.5-8	北區技術小組各隊歷年出勤次數統計.....	361
圖 4.5-9	106 年北區轄區事故災害類型統計.....	362
圖 4.5-10	北區技術小組歷年事故災害類型統計.....	362
圖 4.5-11	106 年北區轄區事故場所類型統計.....	363
圖 4.5-12	北區技術小組歷年事故場所類型統計.....	364
圖 4.5-13	106 年北區轄區事故容器類型統計.....	365
圖 4.5-14	北區轄區歷年事故容器類型統計.....	365
圖 4.5-15	106 年北區轄區事故化學品主要特性統計.....	366
圖 4.5-16	北區轄區歷年事故化學品主要特性統計.....	367
圖 4.5-17	106 年北區轄區事故原因統計.....	368
圖 4.5-18	北區轄區歷年事故原因統計.....	368
圖 4.6-1	106 年度北區技術小組淨灘活動成果表.....	371

圖 4.6-2	毒災仿真模組記者會配合執行情形.....	372
圖 4.6-3	106 年度大專院校毒化災防制巡迴推廣列車活動協助辦理情形.....	374
圖 4.6-4	彙整化學品相關勞動部法規.....	375
圖 5.1-1	北區技術小組駐地訓練辦理實況.....	379
圖 5.2-1	整訓訓練狀況.....	388
圖 5.3-1	北區環境事故專業技術小組重要偵檢儀器之標準操作程序.....	390
圖 5.3-2	北區環境事故專業技術小組人員防護.....	390
圖 5.3-3	北區環境事故專業技術小組洩漏處理設備.....	392
圖 5.3-4	北區環境事故專業技術小組除污設備.....	392
圖 5.3-5	技術小組平時訓練課程簽到表(左)新進人員訓練課程簽到表(右).....	394
圖 5.3-6	新人訓練狀況.....	394
圖 5.4-1	FTIR 測驗圖譜.....	404
圖 5.4-2	每月 FTIR 分析測驗成績(每隊月平均).....	405
圖 5.5-1	環境事故專業技術小組體能自主訓練情形.....	408
圖 5.6-1	北區環境事故專業技術小組人員防護.....	415
圖 5.6-2	新加坡國際化災事故應變指揮官課程訓後交流分享.....	416
圖 5.6-3	法國 IMO 海域海運化學品污染應變研習訓練實況.....	419
圖 5.6-4	美國緊急應變模式.....	422
圖 5.6-5	美國 Hazardous Materials Technician Class 訓練實況.....	424

圖 6.1-1	北部毒性化學物質災害防救動員研討會辦理實況.....	427
圖 6.2-1	北區組訓辦理實況.....	435
圖 6.3-1	專家及機關案例檢討交流會議辦理情形.....	448
圖 7.1-1	毒化物外洩危害潛勢風險分析.....	452
圖 7.1-2	ALOHA 軟體操作分析流程.....	453
圖 7.1-3	毒化災害風險潛勢圖製作流程.....	457
圖 7.1-4	危害半徑重疊區域網格風險值加成運算示意圖.....	458
圖 7.1-5	風險等值線繪製與圖層套疊.....	459
圖 7.2-1	蘆竹區地界分布圖.....	460
圖 7.2-2	海湖坑口工業區涵蓋行政區域.....	461
圖 7.2-3	海湖坑口工業區周遭中央氣象局氣象測站分布圖.....	462
圖 7.2-4	海湖坑口工業區鄰近 10 公里避難場所及學校單位.....	466
圖 7.2-5	海湖坑口工業區鄰近 10 公里醫療單位.....	466
圖 7.2-6	工業區所在之村里人口數分布圖.....	467
圖 7.2-7	工業區所在之村里人口密度分布圖.....	467
圖 7.2-8	海湖坑口工業區鄰近警察單位分布圖.....	470
圖 7.2-9	海湖坑口工業區鄰近消防單位分布圖.....	471
圖 7.2-10	海湖坑口工業區毒性化學物質廠商分布圖.....	472
圖 7.2-11	海湖坑口工業區公共危險品廠商分布圖.....	473

圖 7.2-12	海湖坑口工業區環域 10 公里聯防組織分布圖.....	474
圖 7.2-13	湖口斷層對新竹工業區影響示意圖.....	475
圖 7.2-14	湖口斷層影響廠家位置分佈圖.....	476
圖 7.2-15	土壤液化對新竹工業區影響分布圖.....	476
圖 7.2-16	新竹工業區地理與交通位置圖.....	477
圖 7.2-17	新竹工業區周遭中央氣象局氣象測站分布圖.....	478
圖 7.2-18	工業區平面配置圖.....	479
圖 7.2-19	新竹工業區鄰近 2 公里避難場所及學校單位.....	480
圖 7.2-20	工業區所在之村里人口數分布圖.....	483
圖 7.2-21	工業區所在之村里人口密度分布圖.....	483
圖 7.2-22	工業區鄰近應變單位分布圖.....	486
圖 7.2-23	新竹工業區毒性化學物質之廠商分布圖.....	487
圖 7.2-24	新竹工業區公共危險品之廠商分布圖.....	487
圖 7.2-25	新竹工業區環域 10 公里聯防組織分布圖.....	488

## 表目錄

表 1.1-1	建構寧適家園計畫與本計畫相關之分年策略與單位分工表.....	1
表 2.0-1	北區環境事故技術服務小組相關人員名冊.....	21
表 2.1-1	北部轄區內支援各縣市災害現場出勤次數統計.....	24
表 2.1-2	北部技術小組轄區毒化物運作分佈.....	24
表 2.1-3	臺北隊設置說明.....	30
表 2.1-4	宜蘭隊設置說明.....	35
表 2.1-5	花蓮縣地區合作廠商主要聯絡人員.....	37
表 2.1-6	新竹隊設置說明.....	40
表 2.2-1	北區技術小組各隊專業證照統計表.....	43
表 2.2-2	北區技術小組各隊職業駕照統計表.....	44
表 2.2-3	交辦事項交接紀錄.....	46
表 2.2-4	工作交接日誌.....	46
表 2.2-5	人員值班評核.....	46
表 2.2-6	人員考核管理制度.....	47
表 2.2-7	106 年度北區技術小組人員異動情形.....	48
表 2.3-1	署撥裝備統計(統計至 106 年 11 月 15 日).....	49
表 2.3-2	署撥大型車輛配備.....	55
表 2.4-1	健康檢查項目表.....	59

表 2.5-1	106 年度「毒災網路會議」召開議程表.....	60
表 2.6-1	每月「工作技術交流討論會議」召開議題.....	62
表 3.1-1	毒性化學物質運作管理及應變輔導檢核表.....	68
表 3.1-2	轄區廠家屬性及其歷年度輔導情形.....	73
表 3.1-3	轄區各縣市輔導家數規劃(包含擴充合約 30 場次).....	74
表 3.1-4	已完成轄區各縣市輔導家數(包含擴充合約 30 場次).....	122
表 3.1-5	北區技術小組臨廠輔導廠家名單(包含擴充合約 30 場次).....	123
表 3.1-6	臨場輔導北區技術小組所提之缺失比例統計.....	153
表 3.1-7	臨廠輔導專家所提之改善建議統計.....	158
表 3.1-8	現場無預警測試評分表.....	163
表 3.1-9	沙盤推演無預警測試評分表.....	168
表 3.1-10	轄區各縣市無預警測試家數規劃.....	173
表 3.1-11	已完成轄區各縣市無預警測試家數.....	193
表 3.1-12	無預警測試執行情況(實測).....	193
表 3.1-13	無預警測試執行情況(沙盤).....	198
表 3.1-14	無預警測試不及格廠家改善情形.....	200
表 3.1-15	無預警測試(現場實測)廠家缺失統計.....	204
表 3.1-16	無預警測試(沙盤推演)廠家缺失統計.....	206
表 3.1-17	無預警測試建議彙整表.....	209

表 3.1-18	106 年度北區技術小組毒災事故演習執行狀況.....	213
表 3.1-19	各縣市毒災事故演習辦理情形.....	213
表 3.2-1	環境事故相關全動、反恐與相關演習、兵推(含擴約 18 場次).....	218
表 3.2-2	環境事故相關演習、兵推辦理情形(包含擴充合約 18 場次).....	219
表 3.3-1	毒性化學物質危害預防及應變計畫檢核表(範例).....	234
表 3.3-2	協助地方環保機關審視件數列表.....	240
表 3.3-3	毒災危害預防及應變計畫書面審查一覽表.....	240
表 3.3-4	危害預防及應變計畫書面審查廠家缺失統計.....	261
表 3.3-5	危害預防及應變計畫書現場訪查廠家缺失統計.....	264
表 3.4-1	毒災防救法規宣導及說明會(範例).....	267
表 3.4-2	毒災防救法規宣導及說明會成果表.....	268
表 3.5-1	北區技術小組應變裝備及器材清點紀錄表(宜蘭隊範例).....	279
表 3.5-2	環保署環境事故應變裝備及器材妥善檢測紀錄表(宜蘭隊範例).....	291
表 3.5-3	環保署環境事故專業技術小組財產檢核單.....	298
表 3.5-4	106 年度儀器校正執行狀況.....	301
表 3.5-5	北區技術小組車輛、儀器、耗材使用次數統計表(至 106 年 10 月)....	307
表 3.5-6	北區技術小組高價暨重要裝備使用及保養狀況統計表.....	309
表 4.2-1	偵測儀器主要用途與選用時機.....	331
表 4.2-2	偵測儀器偵測極限與限制.....	332

表 4.4-1	臺北隊轄區應變基本資料目錄 .....	342
表 4.4-2	新竹隊轄區應變基本資料目錄 .....	344
表 4.4-3	宜蘭隊轄區應變基本資料目錄 .....	346
表 4.5-1	技術小組到場應變事故案例統計 .....	351
表 4.5-2	106 年度北區技術小組無預警測試辦理情形 .....	353
表 4.5-3	106 年度北區技術小組無預警測試缺失或建議事項 .....	353
表 4.5-4	北區技術小組配合毒災演練辦理情形 .....	354
表 4.5-5	技術小組到場應變事故案例彙整統計 .....	356
表 4.6-1	106 年度北區技術小組交辦事項統計表 .....	370
表 4.6-2	106 年度北區技術小組淨灘活動成果表 .....	371
表 4.6-3	毒災仿真模組記者會配合執行情形 .....	372
表 4.6-4	106 年度大專院校毒化災防制巡迴推廣列車活動協助辦理情形 .....	373
表 4.6-5	勞動部法規分類表 .....	376
表 5.1-1	106 年度環境事故專業技術小組署撥設備駐地訓練議程 .....	378
表 5.1-2	106 北區技術小組駐地訓練執行狀況 .....	379
表 5.2-1	整訓受訓時間及地點 .....	380
表 5.2-2	帶隊官訓練課程表 .....	381
表 5.2-3	整訓梯次與技術小組參與狀況 .....	382
表 5.2-4	106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程表 .....	385

表 5.2-5	整訓梯次與技術小組參與狀況.....	387
表 5.3-1	環境事故專業技術小組平時訓練表(宜蘭隊範例-106 年 11 月).....	393
表 5.3-2	專業訓練課程.....	395
表 5.3-3	檢測技術評核「Extractive FTIR」評分表.....	399
表 5.4-1	各隊每月儀器自評分數統計.....	401
表 5.4-2	每月檢測技術評核-「Extractive FTIR」評分表.....	403
表 5.4-3	儀器季測驗成績(FTIR 定性定量分析).....	405
表 5.4-4	106 年度法規測試結果.....	406
表 5.4-5	北區環境事故專業技術小組 106 年度無預警測試內部評核.....	406
表 5.5-1	體能訓練紀錄表.....	409
表 5.5-2	體能測試標準.....	410
表 5.6-1	國際專業機構訓練人員參與狀況.....	411
表 5.6-2	新加坡國際化災事故應變指揮官訓練課程表.....	412
表 5.6-3	法國 IMO 海域海運化學品污染應變研習訓練課程表.....	417
表 5.6-4	美國 Hazardous Materials Technician Class 課程表.....	422
表 6.1-1	北部毒性化學物質災害防救動員研討辦理情形.....	426
表 6.1-2	北部毒性化學物質災害防救動員研討會議程表(106 年第一期).....	428
表 6.1-3	北部毒性化學物質災害防救動員研討會議程表(106 年第二期).....	429
表 6.1-4	北部毒性化學物質災害防救動員研討會(106 年第一期)問卷統計結果.....	430

表 6.1-5	北部毒性化學物質災害防救動員研討會(106 年第二期)問卷統計結果	431
表 6.1-6	106 年度北部毒性化學物質災害防救動員研討會學員意見.....	432
表 6.2-1	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓辦理情形.....	433
表 6.2-2	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第一期).....	436
表 6.2-3	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第二期).....	437
表 6.2-4	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第三期).....	438
表 6.2-5	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第四期).....	439
表 6.2-6	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第一期問卷統計.....	440
表 6.2-7	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第二期問卷統計.....	441
表 6.2-8	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第三期問卷統計.....	442
表 6.2-9	北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第四期問卷統計.....	443
表 6.2-10	106 年度北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會學員意見	444
表 6.3-1	專家及機關案例檢討交流會議辦理情形.....	447
表 6.3-2	事故案例交流會議議程表.....	449
表 7.1-1	外洩模式最嚴重情況設定.....	454
表 7.1-2	達到疼痛限值所暴露之熱輻射強度.....	455
表 7.1-3	由爆炸所產生的過壓危害.....	455
表 7.1-4	儲槽大小與破孔大小尺寸關係.....	456
表 7.1-5	儲存容器之破孔發生機率.....	457

表 7.2-1	海湖坑口工業區周遭中央氣象局氣象測站.....	462
表 7.2-2	三站風向機率最高之三個風向方位.....	462
表 7.2-3	海湖坑口工業區鄰近之避難場所及學校單位.....	463
表 7.2-4	海湖坑口工業區鄰近 10 公里醫療院所.....	468
表 7.2-5	海湖坑口工業區鄰近應變警察單位.....	468
表 7.2-6	海湖坑口工業區鄰近應變消防單位.....	470
表 7.2-7	新竹工業區周遭中央氣象局氣象測站.....	478
表 7.2-8	三站風向機率最高之三個風向方位.....	478
表 7.2-9	新竹工業區鄰近之避難場所及學校單位.....	481
表 7.2-10	鄰近工業區之長照機構.....	482
表 7.2-11	工業區所在之行政區域.....	482
表 7.2-12	工業區鄰近應變單位.....	484

## 行政院環境保護署計畫成果詳細摘要

計畫名稱：建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫

計畫編號：EPA-04-106-J102-A015

計畫執行單位：國立聯合大學

計畫主持人：高振山、王子奇、莊凱安、林澤聖、林正鄰、柳文成、林仁斌、莊士賢(包括協同主持人)

計畫期程：中華民國 106 年 01 月 01 日~106 年 12 月 31 日

計畫經費：新臺幣陸仟貳佰玖拾伍萬肆仟伍佰伍拾貳元整(含擴充合約)

摘要：

北區環境事故專業技術小組服務計畫主要工作項目，為協助環保署維持北區環境事故專業技術小組，協助執行環境事故應變等工作內容，其目的在協助環保署強化整體國內環境事故防救之能力，依據計畫契約書工作事項完成如下：

一、在執行「北區環境事故專業技術小組建置」工作項目方面：

維持臺北、宜蘭與新竹環境事故專業技術小組共 3 隊，負責臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、花蓮縣、桃園市、新竹縣市、苗栗縣及連江縣等轄區環境災害事故應變，臺北隊成立進駐於原新北市政府消防局蘆洲分隊隊址，宜蘭隊則進駐於宜蘭縣利澤焚化爐，新竹隊進駐於新竹科學工業園區篤行污水處理廠，每隊 16 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休，執行環境事故之趕赴到場支援各類事故處理、支援應變監測、應變採樣及善後復原工作，並強化重大空氣污染事件應變能量，提升環境事故應變時效與能力，北區技術小組 3 隊出勤到場應變，

合計 50 場次(處理 26 件事故)及 3 場次無預警測試、3 場次演習(達成率 100%)；因應轄區內若毒化物及環境重大事故發生，除了環境事故專業技術小組趕赴現場協助處理外，大型事故需要專業及經驗之專家，到場提供專業諮詢建議，本計畫進度，已達成計畫主持人及協同計畫主持人趕赴現場支援，共計 21 人次。在轄區應變資料維護部份，資料已更新。

## 二、在平時業務方面：

辦理毒性化學物質運作廠場臨廠輔導，進行預防減災工作，以降低事故之發生率，已完成執行 185 場次輔導(達成率 100%)；為了解運作廠場於事故發生時，工廠在第一時間內是否能有效的自救及應變以控制住災情，除了事故工廠本身的搶救及通報外，有賴於毒災聯防小組在發生毒災事故後是否能實際發揮聯防支援的功能及有效的應變，技術小組配合各縣市環保單位實施測試，已完成執行 77 場次無預警測試(達成率 100%)；協助地方環保機關審視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視，已完成 141 件次(達成率 100%)；在署撥器材清點與保養部分，完成各項儀器裝備校正、維護，並做成紀錄備查。

## 三、演習任務方面：

完成協助 9 場次毒災演習，並執行環保署交付全動、反恐、與環境災害相關演習兵推 45 場次，共計 54 場次(達成率 100%)。

## 四、在執行「全國分區動員研討及聯防小組組訓活動」工作項目：

106 年 05 月 19 日，於臺北市國立師範大學進修推廣學院，辦理第一梯次動員研討會，106 年 10 月 16 日，於苗栗縣環保局舉辦第二梯次動員研討會，共計辦理兩梯次全國分區動員研討會(達成率 100%)；聯防小組組訓部分，分別於 106 年 05 月 24 日(新北市政府 507 演講廳)、106 年 05 月 25 日(新竹工研院中興園區)、106 年 10 月 12 日(苗栗縣環保局)、106 年 11 月 03 日(宜蘭縣環保局)，共計辦理四梯

次聯防小組組訓活動(達成率 100%)。

五、在執行「專業技術小組人員各式訓練」工作項目：

每月每隊內部定期複訓及加強新進隊員之教育訓練課程，依照署內訂定之「技術小組應變器材檢測技術評核表」進行內部儀器自我檢核，每月進行分析儀器測試，評估學習成果，以落實人員熟稔各項儀器裝備操作；同時各隊參與相關訓練：

1. 配合參加環保署舉辦之「環境事故專業技術小組人員整訓-帶隊官訓練」課程，已完成 106 年 06 月 28 日、106 年 09 月 15 日兩梯次。
2. 已參加 106 年 05 月 16 日，國外專家學者環境災害交流訓練(高壓槽車洩漏事故處理與災情評估應變技術)。
3. 北區技術小組分別於 106 年 03 月 23 日、24 日、04 月 05 日，完成環保署舉辦之「署撥儀器設備操作駐地訓練」暨「盲樣樣品分析能力檢測」8 小時課程。
4. 已參與 106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程(106 年 10 月 18~19 日)。
5. 已參與 106 年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程(106 年 10 月 23~24 日)。

期能讓所有人員維持基本儀器裝備操作、安全觀念及實際應變所需技能；環境事故專業能力包含空污、水污、廢棄物、土壤污染等各領域，鼓勵全體隊員本職學能及補助上述領域環境專業證照取得，以提升專業職能，期對毒性化學物質之危害預防、污染防制及緊急防治工作等相關作業，有其基本專業知識；因應署撥大型車輛，已派員受訓並取得職業大貨車駕照；每日執行技術小組成員體能訓練，每月進行體能測試，項目包含跳繩、伏地挺身、仰臥起坐。

六、在執行「專家及機關案例檢討交流會議」工作項目：

於 106 年 08 月 25 日完成專家及機關案例檢討交流會議 1 場次，邀請相關專家、業者及相關救災機關進行案例檢討，藉由交流會議探討事故災因與防範對策，以預防類似災害發生。

七、在執行風險潛勢分析方面：

以轄區內 77 個工業區為評估對象，針對工業區毒化物運作場所及公共危險品管制達 30 倍以上之廠家進行調查，並分析近 10 年工業區內發生之事故，作為風險潛勢區域評估依據，選定海湖坑口工業區以及新竹工業區為分析對象。已完成 134 廠家之資料蒐集、人口密度、氣象資料、敏感受體、斷層、土壤液化等資訊圖層建置，以及化學品外洩危害後果分析模擬，並加入氣象資訊、人口密度及敏感受體等，完成工業區毒化災害風險潛勢圖，作為後續防救災害決策規畫上之參考。

## 前言

環境毒災應變隊成立於民國 95 年，103 年起依行政院核定「建構寧適家園計畫」(103-107 年)續執行轉型銜接計畫，更改名稱為「環境事故專業技術小組」，期間行政院環境保護署積極推動，購置相關檢測及應變設備，並極力完善相關應變機制及訓練，使各技術小組具備相當應變能量支應相關環境毒災任務，協助相關單位及業者參與環境事故之聯合救災，更能增進災害搶救之效率。

發生重大環境事故，其影響的程度或範圍不僅局限在事故周圍，可經由空氣或河川水道之傳播而造成更為廣大之影響；近年來民眾對於生活環境品質要求日益增高，以及媒體的敏感度及渲染性，所以當環境事故發生時，國人對於環境污染不再是默默承受，一旦發生重大環境事故，事故現場常會聚集不少關心事故發展及污染程度之民眾，環保機關將接獲許多陳情電話，地方政府若未能迅速反應以滿足民眾需求，易造成抗爭與輿論壓力。另於重大天災造成複合型環境事故時，

亦需大量應變資源投入救災，然地方政府限於人力、經費有限，仍需中央支援。

政府有責任針對環境事故除了協助工廠進行救災及善後處理外，亦須對於附近民眾進行訊息告知及安撫動作。綜觀目前地方環保機關之人力及配備，僅能依賴少數之固定空品測站及移動式監測車，且所能偵測項目僅為一般空氣品質檢測項目，不敷實際需求；為傳承毒災應變隊經驗及設備，擴大環境事故之應變能量，設立環境事故專業技術小組，藉由累積多年於事故現場之檢測分析能力，在未來可能發生的重大環境事故中，提供即時且有效的分析數據，以協助相關單位更能有效之判斷及應變，並避免造成重大之污染，造成國人或環境的重大損失。

## 執行方法

### 環境事故專業技術小組建置

- 一、維持臺北、宜蘭與新竹環境事故專業技術小組共 3 隊，負責臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣、花蓮縣、桃園市、新竹縣市、苗栗縣及連江縣等轄區環境災害事故應變，臺北隊成立進駐於原蘆洲消防隊隊址，宜蘭隊則進駐於宜蘭縣利澤焚化爐，新竹隊進駐於新竹科學園區篤行污水處理廠，每隊 16 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休，執行環境事故之趕赴到場，支援各類事故處理、支援應變監測、強化重大空氣污染事件應變能量及應變採樣及善後復原工作，提升環境事故應變時效與能力，人員保險比照消防單位，保障額度 1000 萬；隊長與副隊長為本計畫重要參與人員，需為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或其他相關科系畢業，或是已有應變經驗的救災機關、業界人員。
- 二、環境事故專業技術小組全時維持至少 3 人以上，全年無休依照環保署指揮之中央環境事故諮詢及監控中心通報之事故及報核之標準作業程序，執行趕赴到場支援各類應變處理，包括支援應變監測、支援應變採樣與支援善後復原等工作，以強化環境事故應變時效與能力。

三、環境事故專業技術小組每隊需有適當執勤辦公室及應變出勤制服，另外每隊人員需可執行運用本署裝備並代管保全、保養、維護校正及自購耗材執行該批裝備(裝備清單包括 PID、FID、FTIR【需自購氦氣】、熱影像儀、四用氣體偵測器、高量空氣採樣器、半微量天平、簡易氣象站、醛酮化合物吸附管、檢知管、硫氧化物及氮氧化物自動監測儀等儀器及相關裝備如附件)。每隊平時需維持配備 A 級防護裝備(至少 3 套)，空氣呼吸器(至少 3 具)，防爆無線電(至少 6 支)，應變車兩台。

四、毒化物事故發生，轄區計畫主持人或協同主持人或第二代理人至少一人到場協助應變。

五、每隊工作任務包括：

1. 平時工作辦理

- (1) 執行臨場輔導 50 場次(災害風險輔導，包含擴充合約 10 場次)、無預警測試 20 場次以上。輔導地方環保機關辦理演習整訓，每隊至少出席 3 場次。
- (2) 執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試，平時整備演訓 15 場次(包含擴充合約 6 場次)。
- (3) 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視共 30 場次。
- (4) 辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明至少 4 場次。
- (5) 執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材，應負責裝備之保管責任，如有遺失或損壞，應負賠償責任。

2. 變時工作辦理

- (1) 執行環境災害事故之災況訊息傳輸(含行動通訊)、化學品偵測、協

助環境災害業者現場處理及若成立毒災應變中心時之整合協調、複合確認、接受報到與物資調配相關事宜。

- (2) 環境事故現場環境監測工作包括：現場空氣污染物及毒化物相關檢測、採集、監測、氣象資料及毒化物容器危害熱影像監測等工作。
- (3) 環境事故現場環境取樣工作包括：現場空氣、污染土壤與水體取樣、分析等工作。取樣耗材費用 18 件次，並非每次取樣均需分析(以留存樣品為主)，樣品分析耗材費用以每隊 12 件進行推估。
- (4) 建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料(包括通聯對象、應變裝備與資材及各階段應變資料)及研擬應變作業手冊，俾提升預防整備成效及落實緊急應變實際需要。
- (5) 變時工作(1)-(3)每年出勤處理平均每隊至少 18 場次，每場次至少 3 人參加，計 54 人次。
- (6) 跨區支援本署執行公差任務、辦理署內指派之專案性協調工作、支援本署指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務，每隊每月計 40 人次，三組共計 1,440 人次。擴充合約新增配合跨區支援執行公差任務 240 人次，三組共計 1680 人次。

六、環境事故專業技術小組人員需於年度內進行各式演訓，並配合辦理或參加本署及相關機關舉辦之相關整訓課程，新進人員應於 4 個月內完成應變人員基礎及操作課程訓練(每隊 16 人參加共 16 小時訓練)。

七、執行全國分區動員研討及聯防小組組訓活動各 2 場次。動員議題針對化學兵救災資源及能量之介紹、毒化災責任醫院及其緊急派遣之功能介紹、毒災環境偵檢、個人防護及災後廢棄物之妥善處理等四項主題講解授課；組訓規劃毒

災相關法規修正介紹、毒災聯防體系運作資源介紹、環境毒災應變裝備及個人防護介紹、毒性化學物質運作災害搶救實務等四大主題，期使與會人員學習新知及相關防救技術。

八、每年召開 1 次專家及機關案例檢討交流會議(邀請專家學者為 2 人)，針對轄區或國內外重大事故案例進行檢討策進。

九、完成轄區毒化物運作重點廠家危害分析，運用外洩擴散分析模式搭配中央氣象局過去 5 年氣象條件或及時氣象資訊(平均選取鄰近 5 氣象站)，分析毒化物運作廠場之潛在危害範圍，並以地理資訊系統軟體(GIS)及 3D 軟體繪製危害區域地圖，進行危害範圍圖層之繪製，至少分析 60 家(包含擴充合約 37 家)，完成重點廠家毒災風險資料收集，及危害範圍與疏散避難區域分析報告。

## 結果

本團隊確認自計畫評選得標後，立即積極建置北區環境事故專業技術小組-臺北、新竹及宜蘭等 3 隊之運作，計畫內所要求之工作項，執行成果如下。

### 北區環境事故專業技術小組建置維持

#### 一、維持臺北、宜蘭與新竹隊

1. 持續維持每隊 3 人，24 小時值勤。
2. 維護辦公室內設施，並維持其有效運作。
3. 持續訓練，增進專業技能，並妥善儀器管理。
4. 強化空氣污染檢測與應變技術能量。

#### 二、技術小組平日業務工作

1. 本年度臨場輔導計畫目標為 150 場次(包含擴充合約 30 場次)，完成 185 場次臨場輔導。

2. 無預警測試計畫目標為 60 場次，完成 77 場次之無預警測試工作。
3. 辦理地方環保機關演習整訓，以及執行環保署交付全動、反恐、與環境災害相關演習兵目標為 54 場次(包含擴充合約 18 場次)，本年度共完成 54 場次。
4. 協助地方環保局，執行輔導檢視危害預防及緊急應變計畫，目標為 90 件次，本年度完成 141 件次
5. 法規宣導及說明會目標為 12 場次，完成 18 場次。
6. 執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材。
7. 參與年度各式演訓，並配合辦理或參加本署及相關機關舉辦之相關整訓課程，以及新進人員之訓練。
8. 辦理全國分區動員研討及毒災聯防小組組訓，目標為各 2 場次，本年度動員研討會議共辦理 2 場次，聯防小組組訓共辦理 4 場次，符合計畫目標。
9. 各縣市毒化物運作重點廠家危害分析，縣市至少分析 60 家(包含擴充合約 37 家)，已完成 134 家毒化物運作重點廠家危害分析工作。

### 三、技術小組變時業務工作

1. 執行毒災事故之災況訊息傳輸、毒化物偵測、督導或協助毒災業者進行現場處理，及若成立毒災應變中心時之整合協調、複合確認、接受報到與物資調配相關事宜、毒性化學物質災害現場環境監測工作、毒性化學物質災害現場災害環境採樣工作。自承接計畫以來，除少數事故外，大部分事故均有 2 隊到場應變與支援任務，3 隊合出勤 50 場次(完成 26 件事務應變)，計 200 人次，以及 3 場次無預警測試、3 場次演練，共計 56

場次。環境採樣工作 55 件次，高階儀器分析樣品 40 件次，計畫主持人及協同計畫主持人趕赴現場支援，共計 21 人次，符合計畫目標。

2. 轄區毒災應變基本資料已完成更新。
3. 維持 24 時人員值勤，並於事故發生需出勤時即刻趕赴現場。
4. 跨區支援環保署執行公差任務、辦理署內指派之專案性協調工作、支援環保署指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務，共計 1828 人次，符合預期目標 1,680 人次(包含擴充合約)。

四、在執行「專業技術小組人員各式訓練」工作項目：每月每隊內部定期複訓及加強新進隊員之教育訓練課程，依照署內訂定之「技術小組應變器材檢測技術評核表」進行內部儀器自我檢核，每月進行分析儀器測試，評估學習成果，以落實人員熟稔各項儀器裝備操作；同時各隊參與各式訓練：

1. 配合參加環保署舉辦之「環境事故專業技術小組人員整訓-帶隊官訓練」課程，已完成 106 年 06 月 28 日、106 年 09 月 15 日兩梯次。
2. 已參加 106 年 05 月 16 日，國外專家學者環境災害交流訓練(高壓槽車洩漏事故處理與災情評估應變技術)。
3. 北區技術小組分別於 106 年 03 月 23 日、24 日、04 月 05 日，完成環保署舉辦之「署撥儀器設備操作駐地訓練」暨「盲樣樣品分析能力檢測」8 小時課程。
4. 已參與 106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程(106 年 10 月 18~19 日)。
5. 已參與 106 年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程(106 年 10

月 23~24 日)。

- 五、在執行「專家及機關案例檢討交流會議」工作項目：挑選兩起轄區內重大案例事故，分別為桃園市○○公司硝酸外洩事故，以及宜蘭縣○○公司意外事故，於 08 月 25 日邀請專家、業者及相關救災機關進行案例檢討，藉由交流會議探討事故災因與防範對策，以預防類似災害發生。
- 六、在執行風險潛勢分析方面：以轄區內 77 個工業區為評估對象，針對工業區毒化物運作場所及公共危險品管制達 30 倍以上之廠家進行調查，並分析近 10 年工業區內發生之事故，作為風險潛勢區域評估依據，選定海湖坑口工業區以及新竹工業區為分析對象。已完成 134 廠家之資料蒐集、人口密度、氣象資料、敏感受體、斷層、土壤液化等資訊圖層建置，以及化學品外洩危害後果分析模擬，並加入氣象資訊、人口密度及敏感受體等，完成工業區毒化災害風險潛勢圖，作為後續防救災害決策規畫上之參考。

## 結論

本年度維持環境事故專業技術小組，提升緊急事故應變技術能量及隊員熟悉緊急應變器材設備操作使用、了解環境事故現場緊急應變程序各項應變作業，是北區環境事故專業技術小組之重點工作項；於平時預防整備工作亦是隊務重點之一，配合各縣市環保局進行毒化物運作廠場輔導及無預警測試，也藉機會將相關毒化物運作管理事項、事故案例經驗宣導給予毒化物運作廠商；由於各界防災救災的需求漸趨多元化，辦理毒災應變相關會議，與環保局、災害防救相關單位橫向聯繫，使其對於環境事故災害防救能有更具體了解。

## 建議事項

計畫執行迄今，針對執行過程中之問題，提出建議供參考：

- 一、交叉分析臨廠輔導與事故出勤之統計，發生事故之廠家地點大部分坐落於工業區外，而工業區內之列管廠家雖然運作量較大，但管理上相對嚴謹，積極執行危害預防與緊急應變整備。因此未來技術小組於規劃臨廠輔導時，除依照篩選原則進行挑選外，建議將事故地點分佈狀況納入考量，使臨廠輔導之成效更佳化；另外目前潛勢分析的主要對象也是以工業區為主，建議未來進行潛勢分析時也將該工業區外之運作廠家納入。
- 二、無預警測試之廠商若是屬於運送需跨縣市者，測試表單之內容並不適用，目前無預警測試流程與評分表單，以固定廠場業者與縣市聯防小組成員為主，建議未來可透過三區技術交流會議，檢討無預警測試流程與表單內容，以符合現況。
- 三、本年度執行組訓課程加入實作課程，整體滿意度達 90% 以上，然而學員對於課程內容仍有許多寶貴建議，綜合分析結果，我們認為主要原因在於參加組訓之學員其公司運作規模(大量運作、少量核可)與類型(工廠、倉儲、實驗室)對於實務管理上之需求不同，所需要的教育訓練亦有所差異，建議未來在辦理組訓時，可依照毒化物運作規模、類別不同而有區別，也就是因應此一需要，將組訓課程之場次增加，但是每場的人數可以減少。

## 第一章 計畫背景與目標

### 1.1 計畫背景

近年來因為全球氣候變遷，導致各種天然災害頻繁，行政院環保署依據 89 年 07 月 19 日總統令頒「災害防救法」及行政院 91 年 02 月 01 日核定之「毒性化學物質災害防救業務計畫」，並依據行政院於 91 年 09 月 26 日核定「毒性化學物質災害防救技術支援體系建置計畫-北、中、南毒災應變諮詢中心計畫」四年(92 年至 95 年)計畫，及 94 年 06 月 23 日核定「強化毒化物安全管理及災害應變計畫」四年計畫(95 年至 98 年)，再於 98 年 09 月 07 日核定「強化毒化物安全管理及災害應變計畫」四年第二期計畫(99 年至 102 年)，持續推動建立全國整體毒災防救體系；然有鑑於近年來各式天然災害頻繁且更趨複雜，複合性災害亦可能引發嚴重的環境污染，加上我國化學產業蓬勃發展，複合材料使用漸增、製程更具複雜性等因素，行政院環保署依據行政院經濟建設委員會於 102 年 05 月 06 日會議通過『建構寧適家園計畫』，預定執行期程為 103 年至 107 年，與本計畫相關之分年計畫如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 建構寧適家園計畫與本計畫相關之分年策略與單位分工表

主要項目	工作內容	各單位分工	103	104	105	106	107
成立環境事故專業技術小組七組	強化環境事故專業技術小組設備與應變器具	環保署					
	執行預防減災工作	環保署					

計畫背景與目標

主要項目	工作內容	各單位分工	103	104	105	106	107
強化專業訓練軟硬體設施	建置南區運送及實驗室毒化災專業訓練場與推動毒化災專業訓練國際交流	環保署(主辦)					
		教育部(協辦)					
落實毒性化學物質業界聯防組織運作	持續輔導運作業業者組設全國性毒性化學物質聯防組織，強化實質應變技術以提昇毒性化學物質業界聯防組織之自救能量	環保署					

建構寧適家園計畫，行政院環境保護署，102 年 05 月

為了有效推動全國整體毒災防救體系相關業務，分別自 95 年起委託民間技術機構，建置行政院環保署毒災監控中心、專業諮詢單位及成立北、中、南部 7 個毒災應變隊，進駐新北市、新竹、宜蘭、臺中、雲林、臺南、高雄等七地，執行 24 小時全年無休執勤輪值；另 96 年度將原先三區毒災應變諮詢中心，予以整併調整，將其現場應變工作，交由 7 個應變隊接續任務，原諮詢中心保留 1 個單位，持續辦理專家諮詢、資料庫建檔、擴散模式推估、評估災情通知應變隊等任務，103 年度起將毒災應變隊改名為環境事故專業技術小組，目前整體架構如圖 1.1-1 所示。民國 105 年 12 月毒物及化學物質局成立，藉由提升管理機構層級，來強化化學物質風險評估與風險溝通，以及研擬化學物質災害預防及應變之方針，期間毒物及化學物質局積極推動，購置相關檢測及應變設備，並極力完善相關應變機制及訓練，使各技術小組具備相當應變能量支應相關毒物及化學物質災害任務，並鼓勵業者參與環境事故之聯合救災，成立業界應援團隊及業界專家，更能增進災害搶救之效率。

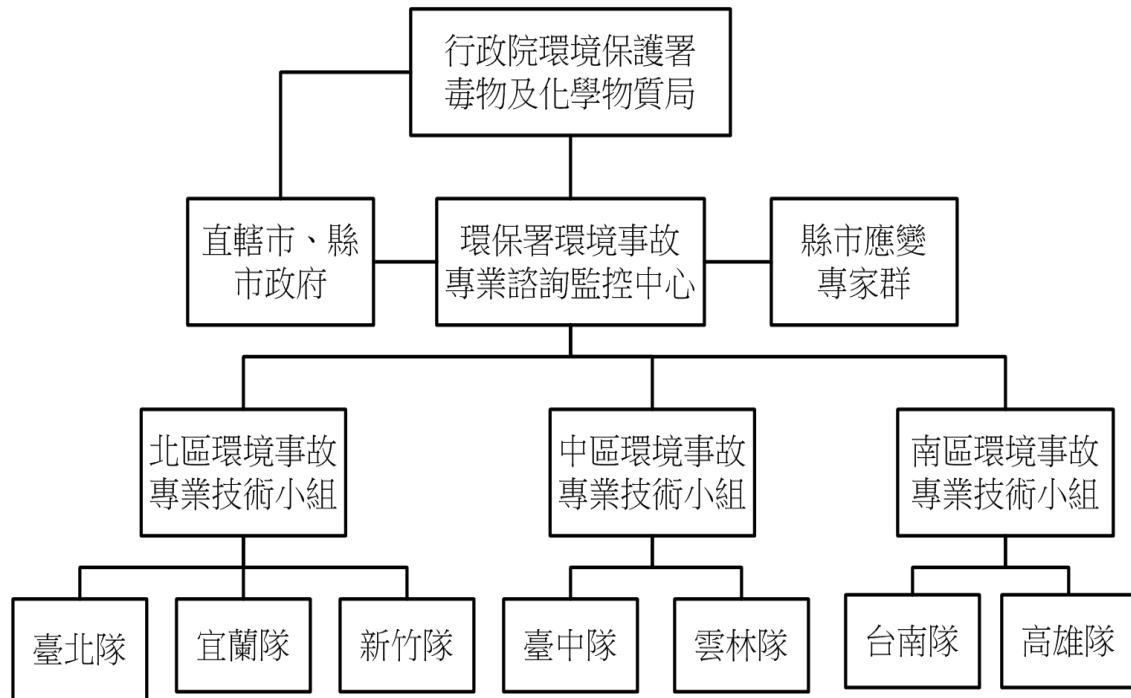


圖 1.1-1 毒災防救應變體系圖

發生重大環境事故，其影響的程度或範圍不僅局限在事故周圍，可經由空氣或河川水道之傳播而造成更為廣大之影響；近年來民眾對於生活環境品質要求日益增高，以及媒體的敏感度及渲染性，所以當環境事故發生時，國人對於環境污染不再是默默承受，一旦發生重大環境事故，事故現場常會聚集不少關心事故發展及污染程度之民眾，環保機關將接獲許多陳情電話，地方政府若未能迅速反應以滿足民眾需求，易造成抗爭與輿論壓力。另於重大天災造成複合型環境事故時，亦需大量應變資源投入救災，然地方政府限於人力、經費有限，仍需中央支援。

政府有責任針對環境事故除協助工廠進行救災及善後處理外，亦須對於附近民眾進行訊息告知及安撫動作。綜觀目前地方環保機關之人力及配備，僅能依賴少數之固定空品測站及移動式監測車，且所能偵測項目，僅為一般空氣品質檢測項目，不敷實際需求；為傳承毒災技術小組經驗及設備，擴大環境事故之應變能量，設立環境事故專業技術小組，藉由累積多年於事故現場之檢測分析能力，在未來可能發生的重大環境事故中，提供即時且有效的分析數據，以協助相關單位更能有效之判斷及應變，並避免造成重大之污染，造成國人或環境的重大損失。

## 1.2 計畫目標與工作內容

為因應目前各縣市環保局及業界，對環境事故之現場應變及偵檢能力不足之情況，強化事故現場偵檢之能力及協助應變處置。本計畫以建置及維持北區環境事故專業技術小組 3 隊為主要目的。環境事故專業技術小組平時以事故應變演訓、運作廠場無預警測試與臨廠輔導工作為主；一旦發生環境事故時，則接受派遣至災害事故現場，到場支援各類事故處理、支援應變監測、強化重大空氣污染事件應變能量及應變採樣與善後復原工作。本計畫自民國 106 年 01 月 01 日或決標日(以日期在後者為準)起，至 106 年 12 月 31 日止(含星期例假日、國定假日或其他休息日)，藉由相關作業執行，達成目標如下：

- 一、維持北區環境事故專業技術小組 3 隊，每隊 16 人，全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休執行環境事故之趕赴到場支援各類事故處理、支援應變監測、強化重大空氣污染事件應變能量及應變採樣與善後復原工作，以有效強化環境事故應變時效與能力。
- 二、環境事故專業技術小組每年完成毒化物運作場所臨場輔導 150 場次(包含擴充合約 30 場次)，配合縣市政府實施演訓 9 場次，無預警測試 60 場次。

本計畫主要工作內容，針對環境事故專業技術小組建置描述如下：

- 三、持續北區環境事故專業技術小組 3 隊，上述小隊須於轄區內經本署認定之適當地點分布及人員配置(含駐點方式)，全時派班留守駐所備勤，人員費用包含薪資、危險津貼、加班費及保險，保險費用每人預估為 6 萬元，保障額度包含應變人員等級保險 1,000 萬元以上(含主壽險、意外險、意外死亡、意外殘廢、意外傷害醫療、意外住院、意外住院加護病房<最高 365 日>及疾病住院等)，若單一保險公司因風險考量無法承保上述之保險額度，可由兩家以上之保險公司分開承保，分項保額加總達 1,000 萬以上即可；每隊至少 16 人，隊長與副隊長為本計畫重要參與人員，需為化學、化工、環工、公衛、環境衛

生或其他相關科系畢業，或是已有應變經驗的救災機關、業界人員，得標者計畫執行時，另訂定新進人員訓練，年度內環境事故專業技術小組人員需符合以下任一項條件(1)應變次數達 10 次以上者(2)已取得國外應變人員證書(3)參與環境事故應變人員認證訓練課程後，經署內指定機構進行測試，並測試合格取得證書；每隊之工讀生提供總額 250 天經費，用以執行內部文件繕打整理、代接轉接電話、器材裝備之協助清潔；每隊之加班費用總額(不含組訓動員講習)不超過 272 天，使用於計畫中相關項目。

四、環境事故專業技術小組需全時維持至少 3 人以上，全年無休，依照本署指揮之中央環境事故諮詢及監控中心，通報之事故及報核之標準作業程序，執行趕赴到場支援各類應變處理包括支援應變監測、支援應變取樣與支援善後復原等工作，以強化環境事故應變時效與能力。

五、環境事故專業技術小組每隊需有適當執勤辦公室及應變出勤制服，另外每隊人員需可執行運用本署裝備並代管保全、保養、維護校正及自購耗材執行該批裝備(裝備清單包括 PID、FID、FTIR【需自購氬氣】、熱影像儀、四用氣體偵測器、高量空氣採樣器、半微量天平、簡易氣象站、醛酮化合物吸附管、檢知管、硫氧化物及氮氧化物自動監測儀等儀器及相關裝備如附件)。每隊平時需維持配備 A 級防護裝備(至少 3 套)，空氣呼吸器(至少 3 具)，防爆無線電(至少 6 支)，應變車兩台。(註：執行運用本署裝備如已充足毋需租賃，如因指定業務評估數量不足則需租賃補足；如本署本年度另有購置裝備供使用時，本項相關費用依實際支用時間及合約單價之費用支付款項)(遺失裝備需依法賠償)。【部分器材已過保固需執行保養維護請於經費表編列】

六、毒化物事故發生，轄區計畫主持人或協同主持人或第二代理人至少一人到場協助應變。

七、每隊工作任務包括：

1. 平時工作辦理

## 計畫背景與目標

- (1) 執行臨場輔導 50 場次(災害風險輔導，包含擴充合約 10 場次)、無預警測試 20 場次以上(邀請專家學者每次至少 1 人，提供出席費；執行人員至少 2 人，提供交通費)。輔導地方環保機關辦理演習整訓(每隊至少出席 3 場次，每次至少 3 人提供交通、膳雜費)。
- (2) 執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試，平時整備演訓 15 場次(包含擴充合約 6 場次)。
- (3) 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視共 30 場次(每場次至少 3 人提供膳雜費及交通費)。
- (4) 辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明至少 4 場次(每場次出席人員至少 50 人提供午餐及茶水費)。(場地由環保局提供，提供執行人員至少 3 人交通費、住宿費)。
- (5) 執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材，應負責裝備之保管責任，如有遺失或損壞，應負賠償責任。

## 2. 變時工作辦理

- (1) 執行環境災害事故之災況訊息傳輸(含行動通訊)、化學品偵測、協助環境災害業者現場處理及若成立毒災變中心時之整合協調、複合確認、接受報到與物資調配相關事宜。
- (2) 環境事故現場環境監測工作包括：現場空氣污染物及毒化物相關檢測、採集、監測、氣象資料及毒化物容器危害熱影像監測等工作。
- (3) 環境事故現場環境取樣工作包括：現場空氣、污染土壤與水體取樣、分析等工作。取樣耗材費用 18 件次，並非每次取樣均需分析(以留存樣品為主)，樣品分析耗材費用以每隊 12 件進行推估。

- (4) 建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料(包括通聯對象、應變裝備與資材及各階段應變資料)及研擬應變作業手冊，俾提升預防整備成效及落實緊急應變實際需要。
- (5) 變時工作(1)-(3)每年出勤處理平均每隊至少 18 場次，每場次至少 3 人參加，計 54 人次(得與各組平時整備演訓無預警測試數及支援非毒災環境事故合併計算)。
- (6) 跨區支援本署執行公差任務、辦理署內指派之專案性協調工作、支援本署指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務(每隊每月計 40 人次，三組共計 1,440 人次，提供膳雜費、往返交通費、住宿費)，擴充合約新增配合跨區支援執行公差任務 240 人次，三組共計 1680 人次。

八、環境事故專業技術小組人員需於年度內進行各式演訓，並配合辦理或參加本署及相關機關舉辦之相關整訓課程，新進人員應於 4 個月內完成應變人員基礎及操作課程訓練(每隊 16 人參加共 16 小時訓練提供住宿費、膳雜費、往返交通費)。

九、執行全國分區動員研討(每場次出席人員至少 50 人，工作人員至少 2 人)及聯防小組組訓活動(每場次出席人員至少 200 人，工作人員至少 4 人)各 2 場次。會議時間為 1 天 8 小時，含場地租用、編印講義手冊、午餐、茶水、會場接駁車、外聘講師交通費及鐘點費等

十、每年召開 1 次專家及機關案例檢討交流會議(邀請專家學者為 2 人)，針對轄區或國內外重大事故案例進行檢討策進。參加人數每次約 25 人，提供午餐，另本項工作如邀請委員審查及出席會議，提供審查費及出席費或差旅費。

十一、完成轄區毒化物運作重點廠家危害分析，運用外洩擴散分析模式搭配中央氣象局過去 5 年氣象條件或及時氣象資訊(平均選取鄰近 5 氣象站)，分析毒

## 計畫背景與目標

化物運作廠場之潛在危害範圍，並以地理資訊系統軟體(GIS)及 3D 軟體繪製危害區域地圖，進行危害範圍圖層之繪製，至少分析 60 家(包含擴充合約 37 家)，完成重點廠家毒災風險資料收集，及危害範圍與疏散避難區域分析報告。

1.3 工作進度與查核重點

月次 工作項目	完成工作項目	工作 比重	目前 進度	106年												
				01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月	
一、建置北區環境事故專業技術小組 3 組，每組 16 人，全時維持 3 人以上。	1. 維持臺北、新竹、宜蘭三隊技術小組運作，每隊至少 16 人。 2. 全天候維持至少 3 人 24 小時執勤。	18%	18%													
二、 平時 工作 辦理	(一)執行臨廠輔導、無預警測試，共 210 場次	1. 已完成臨場輔導 185 場次、無預警 77 場次，共 262 場次。	18%	18%												
	(二)執行全動、反恐等演習、兵推 45 場次、輔導辦理演習整訓 9 場次(含空污事件緊急應變演練 9 場及無預警測試)	1. 已完成輔導縣市辦理演習整訓 9 場次，執行全動、反恐等演習、兵推 45 場次，合計 54 場次。	4%	4.0%												
	(三)協助輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視共 90 場次	1. 已完成協助輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 141 場次。	4%	4.0%												

計畫背景與目標

月次 工作項目	完成工作項目	工作 比重	目前 進度	106年												
				01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月	
(四)協助辦理法規宣導說明會，共 12 場次	1. 已協助辦理法規宣導說明會共 18 場次。	5%	5%													
(五)執行各項設備校正維護	1. 已依照規劃日期，執行儀器維護與校正。	5%	5%													
三、 變 時 工 作 辦 理	(一)到場協助執行環境災害事故應變，共 54 場次。	1. 已完成到場協助執行環境災害事故應變 50 場次(26 件)及 3 場次無預警測試、3 場次演習，合計 56 場次。	14%	14%												
	(二)環境災害事故現場災害環境採樣工作，共 54 件次，分析 36 件次。	1. 已完成採樣 55 次、分析 40 件次。	3%	3%												
	(三)建立轄區毒災基本資料。	1. 已完成毒災基本資料完成建立，並持續更新中。	3%	3%												
	(四)辦理署內指派之專案性協調工作、支	1. 已完成協助 1828 人次，持續協	3%	3%												



計畫背景與目標

月次 工作項目	完成工作項目	工作 比重	目前 進度	106年											
				01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月
八、第一次進度、期中、期末報告撰寫。	1. 完成第一次工作報告。 2. 完成期中報告。 3. 完成期末報告。	3%	3%												
總進度累積		100%	100%	6%	12%	20%	30%	39%	47%	56%	65%	74%	83%	91%	100%

※進度已達 100%，符合合約進度要求。

106 年度查核點：

月次 工作項目	106 年											
	01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月
一、北區環境事故技術小組建置				1-A				1-B				1-C
二、平時工作辦理												
(A) 執行臨廠輔導、無預警測試、輔導地方環保機關辦理演習整訓				2-A				2-B				2-C
(B) 執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試，平時整備演訓								3-A				3-B
(C) 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視								4-A				4-B
(D) 辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明				5-A				5-B				5-C
(E) 執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材				6-A				6-B				6-C

計畫背景與目標

月次 工作項目	106 年											
	01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月
三、變時工作辦理												
(A)協助環境災害事故應變(災況訊息傳輸、化學品偵測、現場處理及若成立毒災變中心時相關事宜)。								7-A				7-B
(B)環境事故現場環境監測與採樣工作								8-A				8-B
(C)建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料及研擬應變作業手冊												9-A
(D)支援環保署執行公差任務、辦理專案性協調工作、支援指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務												10-A
四、進行各式演訓，並配合辦理或參加環保署及相關機關舉辦之相關整訓課程												11-A
五、執行全國分區動員研討及聯防小組組訓								12-A				12-B

月次 工作項目	106 年											
	01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月
活動												
六、召開專家及機關案例 檢討交流會議								13-A				13-B
七、各縣市毒化物運作重 點廠家危害分析				14-A				14-B				14-C
八、進度、期中、期末報 告撰寫				15-A				15-B				15-C
預定進度累積百分比(%)	6	12	20	29	38	48	56	65	75	84	93	100

查核點	預定完成時間	查核點內容說明
第一次工作報告查核	04 月底前	1.工作項目持續進行中 2.完成第一次進度報告
期中報告查核	08 月底前	完成期中報告
期末報告查核	12 月底前	完成期末報告

### 106 年查核點：

#### 1. 北區環境事故專業技術小組建置

1-A 持續建置北區環境事故專業技術小組宜蘭、臺北、以及新竹 3 隊，每隊 16 人，全時維持至少 3 人以上，事故發生時轄區計畫主持人或協同主持人或第二代理人至少一人到場協助應變。

1-B 持續建置北區環境事故專業技術小組宜蘭、臺北、以及新竹 3 隊，每隊

## 計畫背景與目標

16 人，全時維持至少 3 人以上，事故發生時轄區計畫主持人或協同主持人或第二代理人至少一人到場協助應變。

1-C 持續建置北區環境事故專業技術小組宜蘭、臺北、以及新竹 3 隊，每隊 16 人，全時維持至少 3 人以上，事故發生時轄區計畫主持人或協同主持人或第二代理人至少一人到場協助應變。

2. 平時工作辦理-執行臨廠輔導、無預警測試、輔導地方環保機關辦理演習整訓

2-A 完成臨場輔導與無預警測試廠商規劃

2-B 完成臨場輔導 60 場次、無預警測試 30 場次、輔導地方環保機關辦理演習整訓 4 場次

2-C 完成臨場輔導 150 場次(含擴充合約 30 場次)、無預警測試 60 場次、輔導地方環保機關辦理演習整訓 9 場次

3. 平時工作辦理-執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試，平時整備演訓

3-A 執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試，平時整備演訓 4 場次。

3-B 執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試，平時整備演訓 41 場次(含擴充合約 18 場次)。

4. 平時工作辦理-協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視

4-A 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 45 場次

4-B 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 90 場次

5. 平時工作辦理-辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明

5-A 規劃辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明會

5-B 辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明會 6 場次

- 5-C 辦理毒化物業者之毒災防救法規、技術宣導及說明會 12 場次
- 6. 平時工作辦理-執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材
  - 6-A 持續執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材，應負責裝備之保管責任
  - 6-B 持續執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材，應負責裝備之保管責任
  - 6-C 持續執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材，應負責裝備之保管責任
- 7. 變時工作辦理-協助環境災害事故應變(災況訊息傳輸、化學品偵測、現場處理及若成立毒災變中心時相關事宜)
  - 7-A 完成出勤處理(包含：環境事故、平時整備演訓無預警測試、以及支援非毒災環境事故)27 場次，每場次至少 3 人參加
  - 7-B 完成出勤處理(包含：環境事故、平時整備演訓無預警測試、以及支援非毒災環境事故)54 場次，每場次至少 3 人參加
- 8. 變時工作辦理-環境事故現場環境監測與採樣工作
  - 8-A 持續進行環境事故現場環境取樣工作，並且完成災害環境採樣 27 件次、分析樣品 18 件次。
  - 8-B 持續進行環境事故現場環境取樣工作，並且完成災害環境採樣 54 件次、分析樣品 36 件次。
- 9. 變時工作辦理-建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料及研擬應變作業手冊
  - 9-A 持續建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料及研擬應變作業手冊
- 10. 變時工作辦理-支援環保署執行公差任務、辦理專案性協調工作、支援指定區

## 計畫背景與目標

域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務

10-A 持續支援環保署執行公差任務、辦理專案性協調工作、支援指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務

11. 進行各式演訓，並配合辦理或參加環保署及相關機關舉辦之相關整訓課程

11-A 持續進行各式演訓，配合辦理或參加環保署及相關機關舉辦之相關整訓課程，並且遵守新進人員應於 4 個月內完成應變人員基礎及操作課程訓練之規定

12. 執行全國分區動員研討及聯防小組組訓活動

12-A 辦理全國分區動員研討及聯防小組組訓活動各 1 場次

12-B 辦理全國分區動員研討及聯防小組組訓活動各 2 場次

13. 召開專家及機關案例檢討交流會議

13-A 完成專家及機關案例檢討交流會議議程規劃及專家邀請

13-B 舉辦專家及機關案例檢討交流會議 1 場次

14. 各縣市毒化物運作重點廠家危害分析

14-A 完成轄區縣市重點廠家篩選

14-B 完成 60 家(含擴充合約 37 家)重點廠家毒災風險模擬資料收集

14-C 完成 60 家(含擴充合約 37 家)重點廠家危害範圍與疏散避難區域分析報告

15. 進度、期中、期末報告撰寫

15-A 進度報告於 04 月底以前完成，查核點包含：1-A、2-A、5-A、6-A、14-A

15-B 期中報告於 08 月底以前完成，查核點包含：1-B、2-B、3-A、4-A、5-B、6-B、7-A、8-A、12-A、13-A、14-B

15-C 期末報告於 12 月底以前完成，查核點包含：1-C、2-C、3-B、4-B、5-C、6-C、7-B、8-B、9-A、10-A、11-A、12-B、13-B、14-C

106 年度「建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫」自主檢查表

章節	章節標題	期末報告 是否達到進度
第一章	計畫背景與目標	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第二章	北區環境事故專業技術小組建置	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第三章	環境事故專業技術小組平時工作辦理	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第四章	環境事故專業技術小組變時工作辦理	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第五章	環境事故專業技術小組人員各式演訓	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第六章	執行各式交流活動	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第七章	毒化物運作重點廠家危害分析	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第八章	結論與建議	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度
第九章	參考文獻	<input checked="" type="checkbox"/> 已達進度 <input type="checkbox"/> 未達進度

## 第二章 維持北區環境事故專業技術小組 3 隊

本部份工作在建置北區環境事故專業技術小組 3 隊，每隊 16 人，全時派班留守駐所備勤，環境事故專業技術小組需全時維持至少 3 人以上，全年無休依照貴署指揮之中央環境事故專業諮詢監控中心通報之事故及報核之標準作業程序執行趕赴到場支援各類應變處理包括支援應變監測、支援應變採樣與支援善後復原等工作，以強化環境事故應變時效與能力。

北區環境事故專業技術小組 3 隊分別為臺北隊、新竹隊及宜蘭隊，組織架構如圖 2.0-1 所示，毒化物事故發生，計畫主持人、協同主持人或第二代理人至少一人到場協助應變，人員名單以及計畫中的任務參閱表 2.0-1，上述計畫團隊負責執行計畫相關業務包括對外業務、內部訓練、事故現場應變、臨廠輔導、無預警測試、環境事故演練、相關會議及業務交流，並提供在緊急事故應變處理及環境監測/採樣/分析等專業協助。

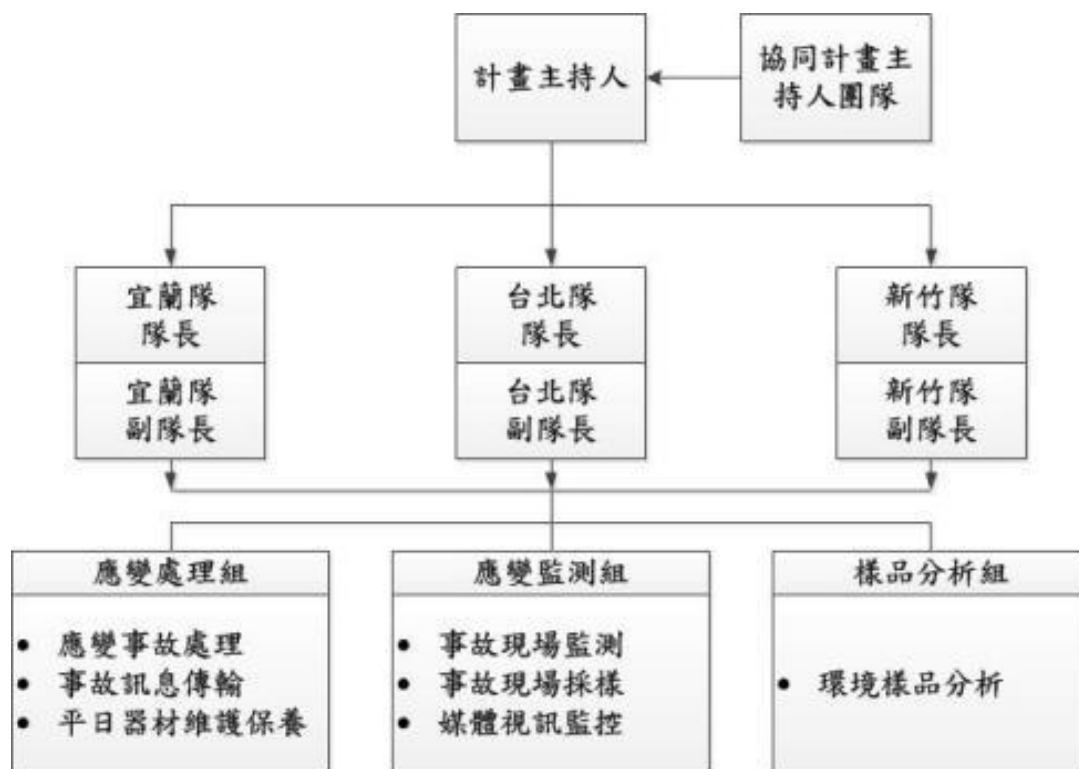


圖 2.0-1 北區環境事故服務技術小組組織架構圖

表 2.0-1 北區環境事故技術服務小組相關人員名冊

職務	名冊	分派任務
計畫主持人	高振山教授	整體計畫執行、事故到場諮詢、臨場輔導、無預警測試、毒災模擬演練、組訓動員講習、技術資料審查
協同主持人	王子奇教授兼系主任、莊凱安技術組長、柳文成教授兼研發長、莊士賢理事長、林仁斌副教授兼系副主任、林正鄰助理教授兼系主任、林澤聖教授	事故到場諮詢、臨場輔導、無預警測試、技術資料審查、教育訓練
第二代理人	王子奇教授兼系主任、代理順序依序為臺北、新竹及宜蘭隊專家與隊長	第二代理人、緊急應變事故到場環境監測/採樣/分析、宣導會、研討會、教育訓練、計畫規劃管理/協調/督導

環境事故專業技術小組傳承毒災應變隊經驗及設備，並擴大環境事故之應變能量，因此對於技術小組人員訓練的要求，落實在人員的毒災應變實作訓練，每個隊員必須穿著適當防護裝備，完成各項實作操練等，使得技術小組人員在訓練課程上，能快速瞭解到應變器材正確的使用方法，強化所有人員都能得到一個毒災事故相關的應變、監測、採樣、善後復原等認知及技術，另因應環境事故應變，須強化現場第一時間分析檢測能力，事故發生時，執行環境偵檢、化學物質鑑識、協助執行危害辨識；當緊急事故出勤支援時，帶隊官能對事故現場應變正確的判斷，並使技術小組人員瞭解事故現場應變作為，快速累積經驗，以期支援轄區內環境事故災害現場應變、環境監測、環境採樣等工作，減輕事故災害，將災害控制在最小的範圍內。

計畫最重要的工作，為建置北區環境事故專業技術小組，每隊 16 人全時維持至

維持北區環境事故專業技術小組 3 隊

少 3 人以上，24 小時全年無休執行環境事故之趕赴到場支援各類事故處理、支援應變監測及應變採樣與善後復原工作，以有效強化環境事故應變時效與能力。「環境事故專業技術小組」的事故現場主要任務如下：

1. 執行環境災害事故之災況訊息傳輸(含行動通訊)、化學品偵測、協助環境災害業者現場處理及若成立毒災變中心時之整合協調、複合確認、接受報到與物資調配相關事宜
2. 環境事故現場環境監測工作包括：現場空氣污染物及毒化物相關檢測、採集、監測、氣象資料及毒化物容器危害熱影像監測等工作。
3. 環境事故現場環境取樣工作包括：現場空氣、污染土壤與水體取樣、分析等工作。

以下說明維持環境事故專業技術小組之執行狀況：

## 2.1 場地介紹

環境事故專業技術小組主要之任務，傳承原本環境毒災應變隊之現場應變工作，本團隊分別成立臺北隊進駐於原為新北市政府消防局蘆洲分隊地址，宜蘭隊進駐於宜蘭縣五結鄉利澤工業區內之利澤焚化爐廠區內，新竹隊進駐於新竹科學工業園區篤行污水處理廠，圖 2.1-1 為北部轄區之環境事故專業技術小組所在地與負責範圍。根據歷年環保署環境毒災技術小組計畫，支援各縣市災害現場出勤統計顯示(如表 2.1-1 所示)，北部區域中，以新北市及桃園市之案件出勤比例最高，分別佔歷年事故整體比例 40.0%及 23.9%，根據 104 年經濟部統計資料，新北市及桃園市為全國工廠家數前 3 名縣市(18,251 + 10,297)，此外，兩縣市之毒化物運作工廠家數(北區轄區共 1935 家)，及大量運作廠家數(北區轄區共 376 家)，亦較其他縣市為多。毒化物運作廠家分佈狀況，如表 2.1-2 及圖 2.1-2，大量運作廠家分佈如圖 2.1-3 所示，此兩縣市均為臺北隊之轄區，臺北隊除負責毒性化學物質化學災害事故及其他環境事

故應變外，由於臺北市身為首都之區，臺北隊將強化支援首都相關事故之應變。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，因此仍有設置之必要，由於花蓮路程較遠，於事故發生第一時間啟動應援，請轄區內地區合作廠商先抵達現場，後續專業技術小組再到場協助支援；其次，因應濱海公路為化學品由西部區域運往東部地區之主要聯絡道路，然因其道路狹窄且崎嶇，常有槽車事故發生，一旦發生意外事故，由於工廠均距離此路段均有一定之距離，因此，宜蘭隊更扮演重要之角色。而新竹隊，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，由於高科技廠房有許多使用特殊氣體，如氟氣、磷化氫等，其危害性或搶救方法均與一般化學品不同，應變上與傳統化學廠房差異甚大，其應變角色亦同樣重要。其北區技術小組與工業區相對位置圖如圖 2.1-4 所示，以下則針對上述專業技術小組 3 隊之相關資料做說明。

### 北區技術小組三隊

駐點及責任轄區範圍

- 新竹、苗栗
- 雙北、桃園、連江
- 基隆、宜蘭、花蓮

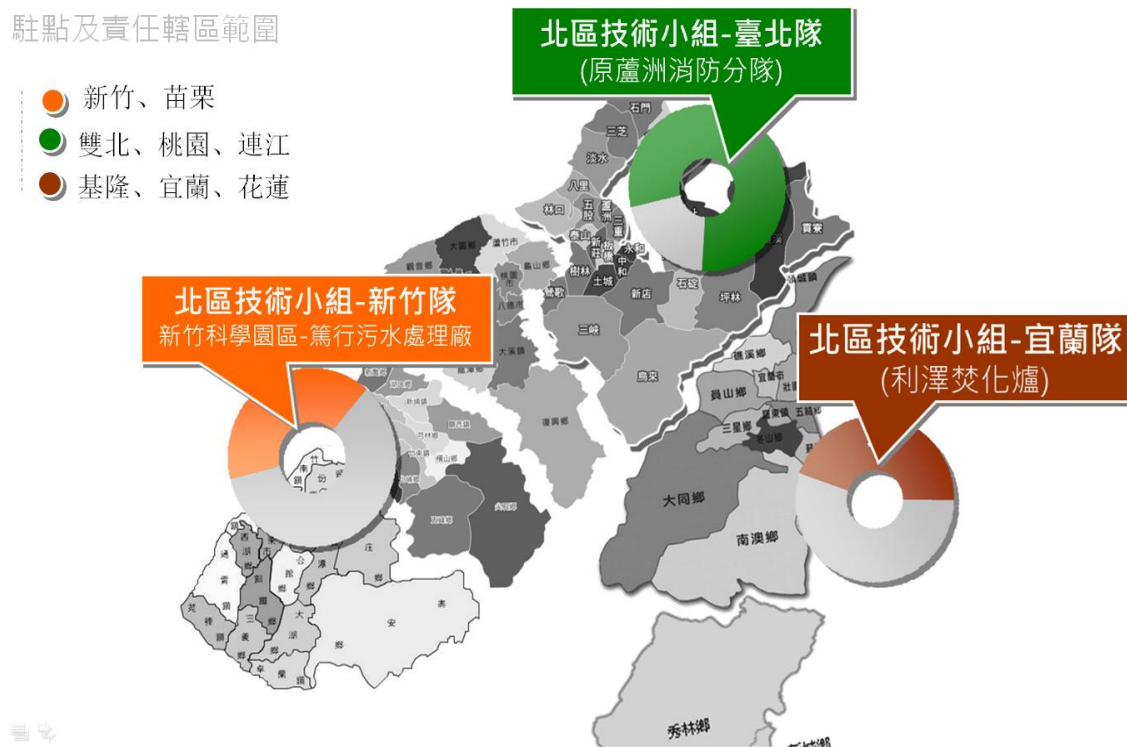


圖 2.1-1 北部轄區內環境事故專業技術小組所需涵蓋範圍區分圖

**表 2.1-1 北部轄區內支援各縣市災害現場出勤次數統計**

年度	宜蘭	花蓮	基隆	臺北	新北	桃園	新竹	苗栗
95 年	0	0	0	3	5	9	7	0
96 年	1	0	1	4	26	14	9	3
97 年	6	0	1	4	30	7	4	3
98 年	1	1	1	5	10	7	4	0
99 年	4	0	0	3	11	9	3	4
100 年	2	0	0	2	14	6	4	2
101 年	5	0	0	3	12	8	0	5
102 年	2	1	0	5	23	6	7	4
103 年	3	0	2	1	21	8	5	1
104 年	2	0	3	1	9	15	2	2
105 年	3	1	1	2	3	9	4	1
106 年	4	0	1	1	11	7	2	0
縣市總件數	29	3	9	33	164	98	49	25
總體比例(%)	7.1	0.7	2.2	8.0	40.0	23.9	12.0	6.1

資料統計至 106 年 11 月 15 日止

**表 2.1-2 北部技術小組轄區毒化物運作分佈**

縣市別	轄區隊	毒化物運作廠家數(大量運作廠家數)	總計
基隆市	宜蘭隊	24(3)	1935(376)
宜蘭縣		48(9)	
花蓮縣		25(1)	
新北市	臺北隊	531(100)	
臺北市		281(8)	
桃園市		673(163)	
新竹縣	新竹隊	172(38)	
新竹市		80(22)	
苗栗縣		101(32)	

資料統計至 106 年 11 月 15 日止

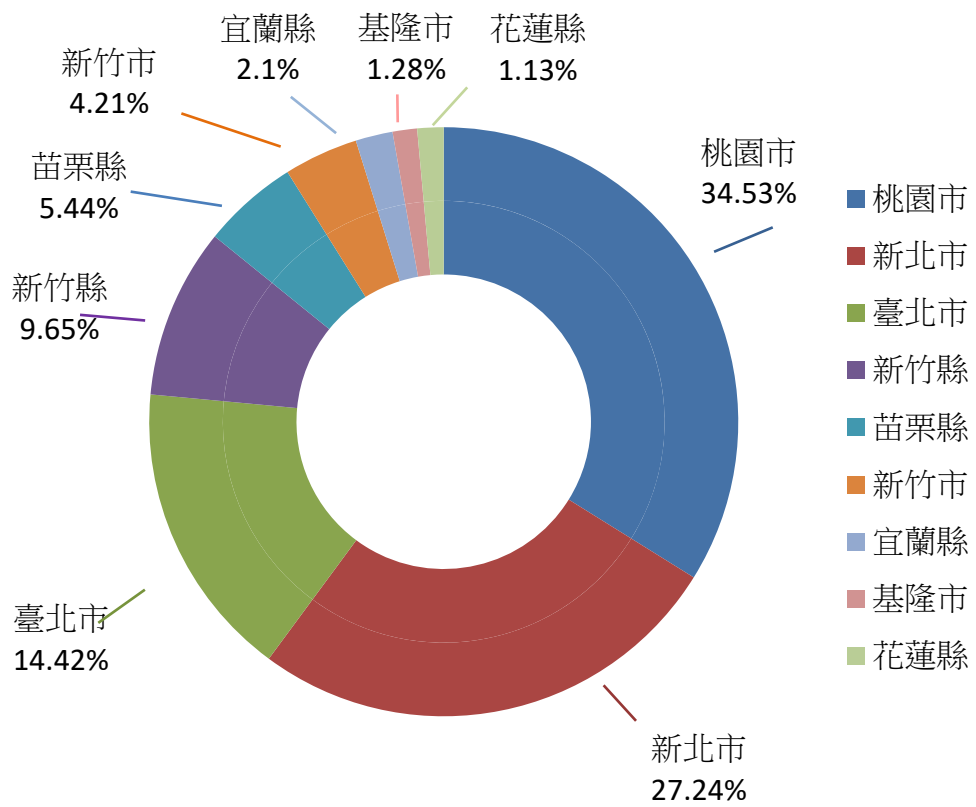


圖 2.1-2 北部技術小組轄區毒化物運作分佈比例統計

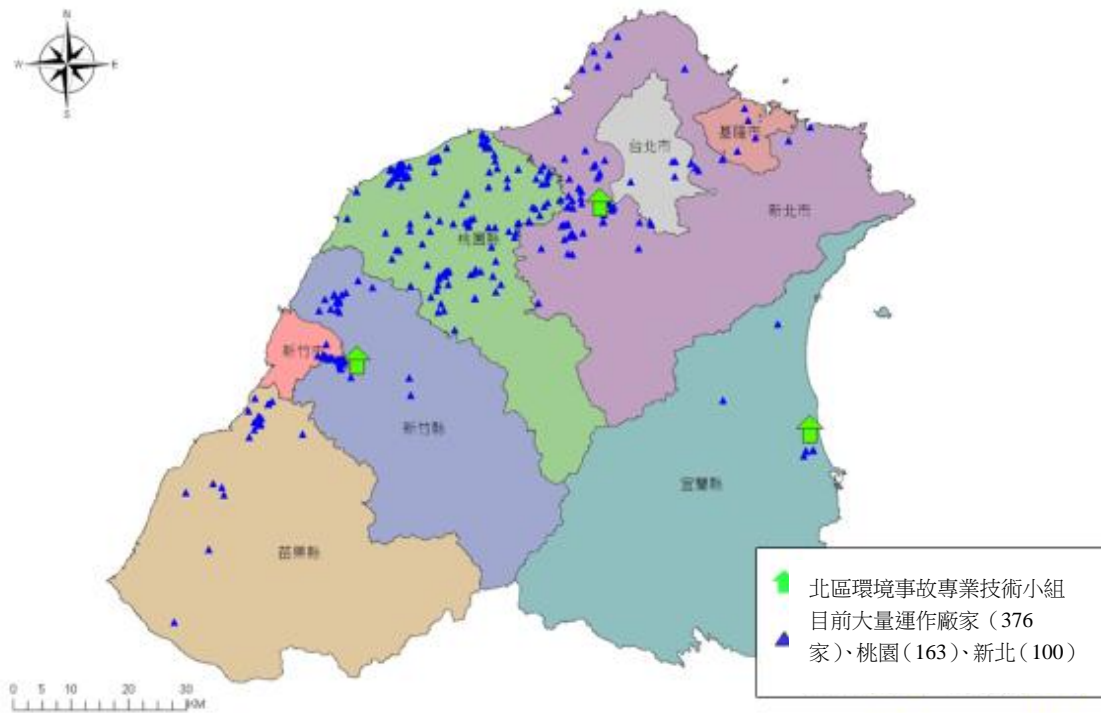


圖 2.1-3 北部主要轄區毒化物大量運作分佈圖

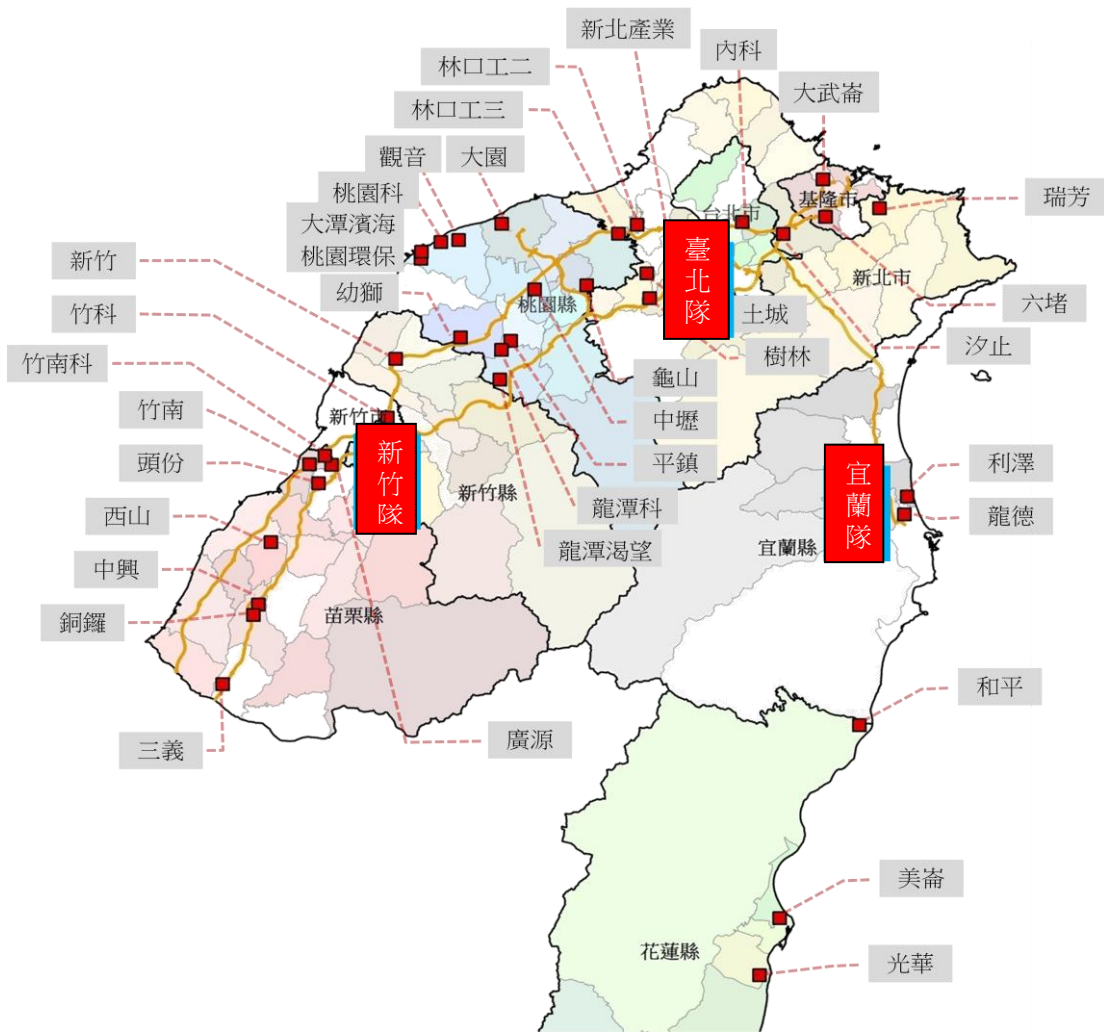


圖 2.1-4 北區環境事故專業技術小組及工業區相對位置圖

### 2.1.1 臺北隊

臺北隊平時業務管轄範圍，包括臺北市、部分新北市(不包括雙溪區、貢寮區、深坑區、石碇區及坪林區)及北桃園市(包括蘆竹區、龜山區、桃園區、大園區、八德區、大溪區、復興區)等地。

臺北市轄內工業區，包含南港軟體工業園區、內湖科技園區及南港經貿園區、北投士林科技園區(規劃中)等，新北市轄內工業區，包含土城工業區、新北產業園區、瑞芳工業區、樹林工業區、臺北遠東通訊園區、中和遠東工業園區、MIT 國際科學園區、東方科學園區、頂埔科技園區、大同科技園區、新店遠東世紀 ABC 工

業區、統帥工業園區、世貿科技園區、林口工業區、永豐工業區、樹林工業區、湯城工業園區、丹鳳工業園區、頭前工業區、西盛工業區、瓊林工業區、大湖科學園區、保長工業園區、聯邦工業園區、國際工業園區、家美工業區、三重工業區、輔大工商城、正豐工業園區、三興工業區、新加坡工業園區、樹林木器工業區、CIA貿易科學園區、信泰工業園區、萬盟工業區、淡水科學園區等，北桃園市轄區內之工業區，包含龜山工業區、大園工業區、林口工業區、華亞科技園區、長發工業區、南崁工業區、海湖坑口工業區等。

隊部於新北市蘆洲區三民路 607 號 1、2 樓，該址原為新北市政府消防局蘆洲分隊，具有室內停車場、訓練空間、備勤空間及器材空間，可滿足技術小組之整體需求，內部配置圖如圖 2.1-5、圖 2.1-6、圖 2.1-7 所示，此外，新辦公室座落位置鄰近東西向 64 號快速公路，可快速抵達國道 1，並可由 64 號快速道路銜接國道 3，國道 1 往南可於五股泰山選擇五楊高架路段，避免林口塞車路段，50 分鐘車程時間均可到達桃園五大工業區(大園、觀音、龜山、中壢、平鎮工業區)往北可快速支援基隆，並由汐止系統交流道改往國道 5 支援宜蘭，另可藉由 64 號快速道路銜接濱海公路，利於桃園、北北基及東北部濱海地區，1 小時可支援範圍較原辦公室更大，可快速支援新竹隊及宜蘭隊應變，圖 2.1-8 為臺北隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖，相關詳細設置說明如表 2.1-3 所示。

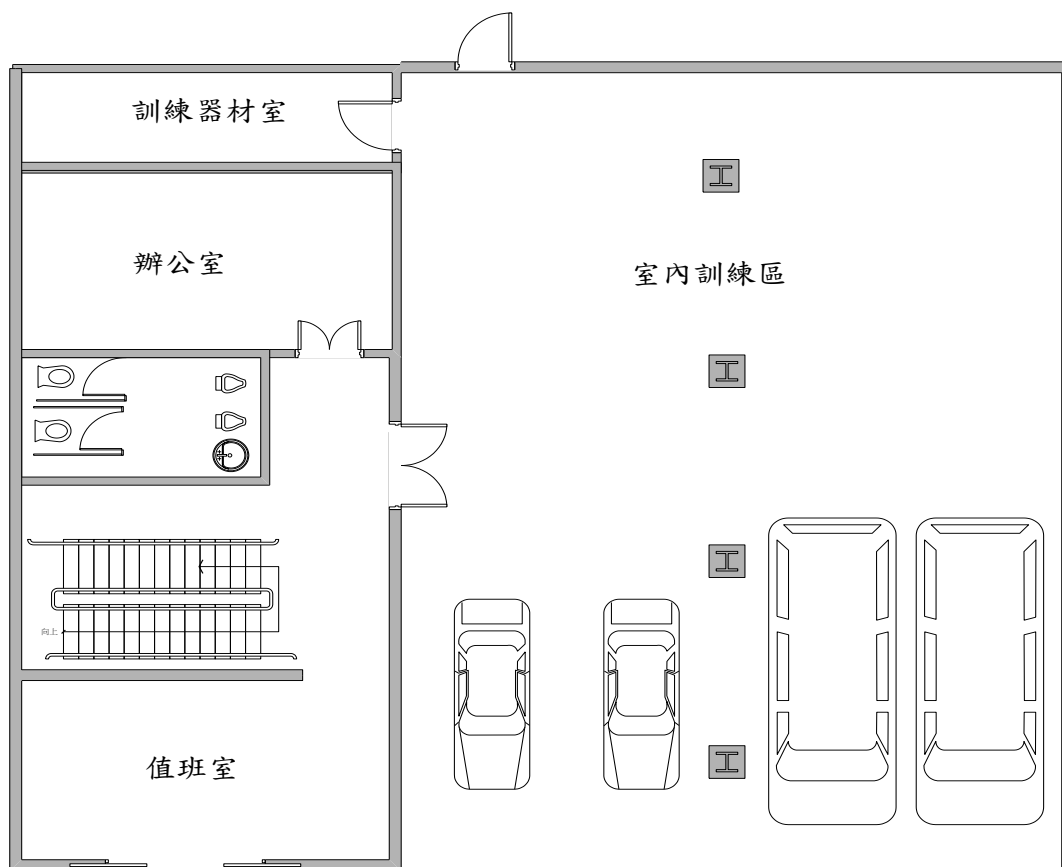


圖 2.1-5 臺北隊內部規劃 1F 平面圖(未依比例)

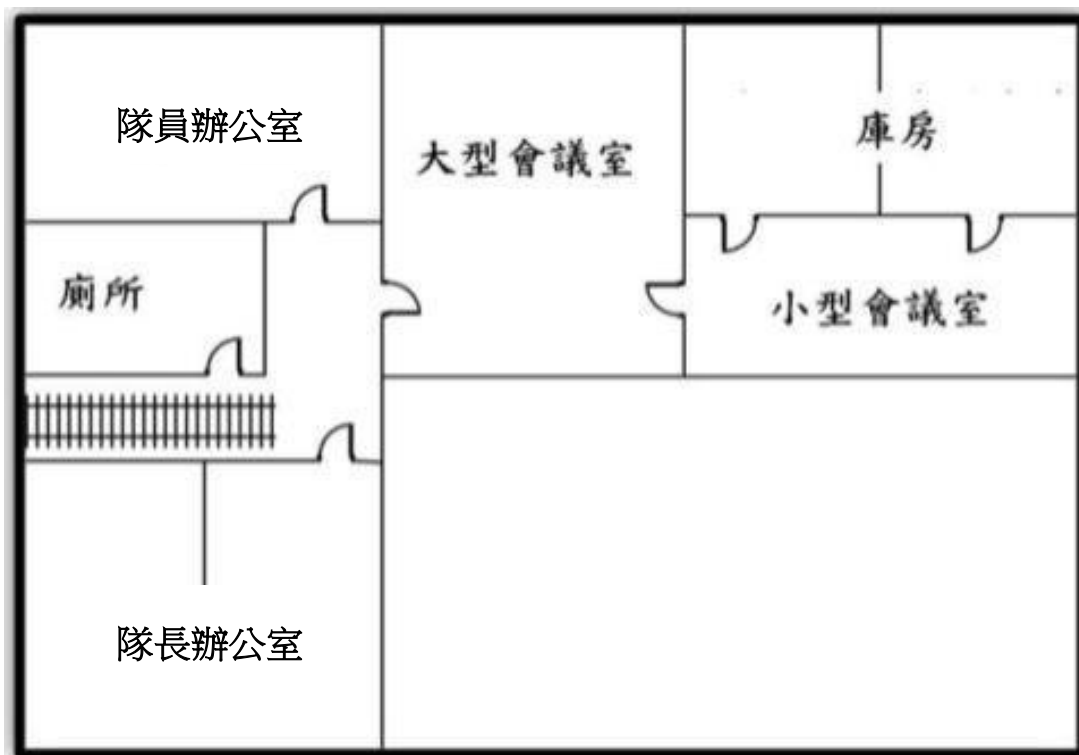
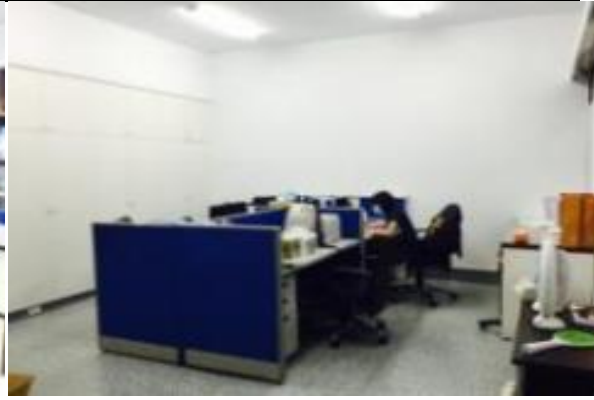


圖 2.1-6 臺北隊內部規劃 2F 平面圖(未依比例)



值班室



辦公室



車庫



車庫內部



大會議室



訓練器材室



帶隊官休息室



隊員休息室

圖 2.1-7 臺北隊隊址內部規劃與應變車輛停放處

表 2.1-3 臺北隊設置說明

設置地點	新北市蘆洲區
地址	新北市蘆洲區三民路607號
接洽單位	新北市政府環境保護局
場地空間	辦公空間、車庫空間、室外空間共約80坪，並提供4輛大型車及4輛小型車位，具值班宿舍。
場地附近動線說明	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 至中山高五股交流道約5公里</li> <li>✓ 至東西向快速道路八里新店線(64號)交流道約2公里</li> <li>✓ 至新北市特二號快速道路(65號)交流道約5公里</li> </ul>
與重要工業區的距離以及抵達預估時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 距離臺北市南港軟體工業園區約24公里，交通順暢約22分鐘。</li> <li>✓ 距離臺北市內湖科技園區區約21公里，交通順暢約22分鐘。</li> <li>✓ 距離臺北市南港經貿園區區約25公里，交通順暢約24分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市土城工業區約18公里，交通順暢約21分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市新北產業園區約5公里，交通順暢約11分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市瑞芳工業區約39公里，交通順暢約37分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市樹林工業區約18公里，交通順暢約24分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市臺北遠東通訊園區約14公里，交通順暢約19分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市中和遠東工業園區約21公里，交通順暢約23分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市MIT國際科學園區約14公里，交通順暢約16分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市東方科學園區約23公里，交通順暢約32分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市頂埔科技園區約25公里，交通順暢約25分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市大同科技園區約19公里，交通順暢約22分鐘。</li> <li>✓ 距離新北市遠東世紀ABC工業區約24公里，交通順暢約27分鐘。</li> </ul>

- ✓ 距離新北市統帥工業區約28公里，交通順暢約29分鐘。
- ✓ 距離新北市世貿科技園區約34公里，交通順暢約31分鐘。
- ✓ 距離新北市林口工業區約9公里，交通順暢約16分鐘。
- ✓ 距離新北市永豐工業區約19公里，交通順暢約27分鐘。
- ✓ 距離新北市樹林工業區約18公里，交通順暢約24分鐘。
- ✓ 距離新北市湯城工業園區約9公里，交通順暢約13分鐘。
- ✓ 距離新北市丹鳳工業區約11公里，交通順暢約16分鐘。
- ✓ 距離新北市頭前工業區約5公里，交通順暢約10分鐘。
- ✓ 距離新北市西盛工業區約13公里，交通順暢約21分鐘。
- ✓ 距離新北市瓊林工業區約11公里，交通順暢約17分鐘。
- ✓ 距離新北市大湖科學園區約19公里，交通順暢約25分鐘。
- ✓ 距離新北市保長工業區約25公里，交通順暢約28分鐘。
- ✓ 距離新北市家美工業區約15公里，交通順暢約19分鐘。
- ✓ 距離新北市三重工業區約7公里，交通順暢約9分鐘。
- ✓ 距離新北市輔大工商城約11公里，交通順暢約15分鐘。
- ✓ 距離新北市三興工業區約15公里，交通順暢約23分鐘。
- ✓ 距離新北市新加坡工業園區約14公里，交通順暢約23分鐘。
- ✓ 距離新北市樹林木器工業區約18公里，交通順暢約25分鐘。
- ✓ 距離新北市CIA貿易科學園區約34公里，交通順暢約31分鐘。
- ✓ 距離新北市信泰工業區約24公里，交通順暢約24分鐘。
- ✓ 距離新北市萬盟工業區約22公里，交通順暢約23分鐘。
- ✓ 距離新北市淡水科學園區約9公里，交通順暢約14分鐘。
- ✓ 距離桃園市龜山工業區約28公里，交通順暢約32分鐘。
- ✓ 距離桃園市大園工業區約36公里，交通順暢約33分鐘。

<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 距離桃園市林口工業區約9公里，交通順暢約16分鐘。</li><li>✓ 距離桃園市華亞科技園區約16公里，交通順暢約19分鐘。</li><li>✓ 距離桃園市長發工業區約37公里，交通順暢約32分鐘。</li><li>✓ 距離桃園市南崁工業區約23公里，交通順暢約23分鐘。</li><li>✓ 距離桃園市海湖坑口工業區約31公里，交通順暢約28分鐘。</li></ul>
--



圖 2.1-8 臺北隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖

## 2.1.2 宜蘭隊

本隊平時業務管轄範圍包括宜蘭縣、基隆市、花蓮縣與部分新北市(包括雙溪區、貢寮區、深坑區、石碇區及坪林區等)；部分新北市轄區中目前並無工業區，宜蘭縣轄區工業區，包括龍德工業區、利澤工業區、新竹科學工業園區宜蘭園區(規劃中)，以及大南澳深層海水園區(規劃中)，花蓮縣轄區工業區包含美崙工業區、光華工業區、和平工業區、花蓮環保科技園區、以及台肥海洋深層水生技園區，基隆市轄區內之工業區，包括大武崙工業區以及六堵科技園區。

隊部設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)，宜蘭隊值班場址平面圖、內部現況全景，如圖 2.1-9 及圖 2.1-10 所示，相關設置說明如表 2.1-4 所示。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，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。圖 2.1-11 為宜蘭隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖。同時於臺北隊應變時，需支援至新北市以北之轄區。

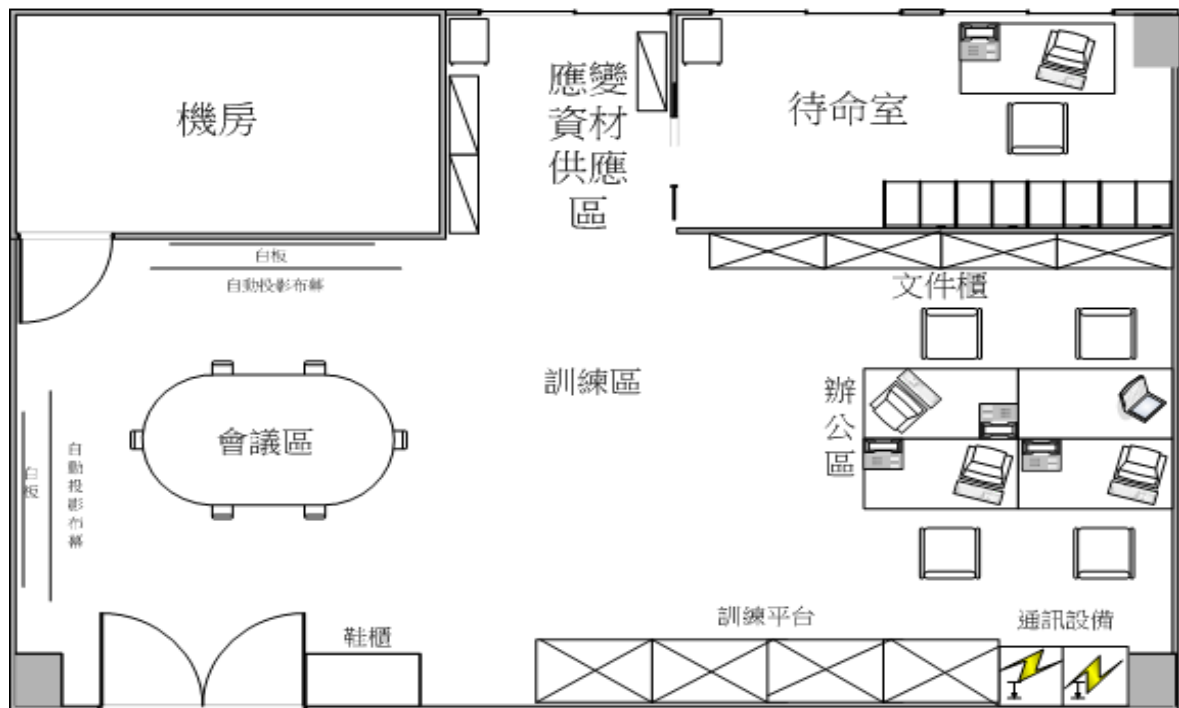


圖 2.1-9 宜蘭隊內部配置平面圖(示意圖)



會議空間



辦公室空間



內部訓練區



人員備勤區



應變資材存放區



應變車輛-7.5 噸器材車



應變車輛-前進指揮車



應變車輛-器材車

圖 2.1-10 宜蘭隊內部配置及停車區

表 2.1-4 宜蘭隊設置說明

設置地點	宜蘭縣利澤資源回收(焚化)廠
地址	宜蘭縣五結鄉利工二路100號
接洽單位	宜蘭縣政府環境保護局
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 至國道五號蘇澳交流道約5.6公里。</li> <li>✓ 至國道五號羅東交流道約9.6公里。</li> <li>✓ 至花蓮市中心約107公里。</li> </ul>
與重要工業區的距離以及抵達預估時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 距離宜蘭縣龍德工業區約5公里，交通順暢約9分鐘。</li> <li>✓ 距離宜蘭縣利澤工業區約2公里，交通順暢約4分鐘。</li> <li>✓ 距離基隆市大武崙工業區約40公里，交通順暢約34分鐘。</li> <li>✓ 距離基隆市六堵科技園區約34公里，交通順暢約29分鐘。</li> <li>✓ 距離花蓮縣美崙工業區約105公里，交通順暢約131分鐘。</li> <li>✓ 距離花蓮縣光華工業區約114公里，交通順暢約145分鐘。</li> <li>✓ 距離花蓮縣和平工業區約86公里，交通順暢約152分鐘。</li> <li>✓ 距離花蓮縣花蓮環保科技園區約107公里，交通順暢約134分鐘。</li> <li>✓ 距離花蓮縣台肥海洋深層水生技園區約106公里，交通順暢約131分鐘。</li> </ul>



圖 2.1-11 宜蘭隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖

由於花蓮縣距離宜蘭隊較遠(約 104 公里)，本團隊將於事故發生後立即前往事故現場，同時啟動全國聯防組織，先行協助事故應變，或請轄區內應援隊(主要聯絡人如表 2.1-5 所示)先抵達現場。

表 2.1-5 花蓮縣地區合作廠商主要聯絡人員

地區	姓名	服務單位	職稱	電話及傳真	地址
花蓮	梁○男	中華紙漿	副處長	電話：(03)842-1171 傳真：(03)842-2843	花蓮縣吉安鄉 光華村 100 號
花蓮	張○隆	中華紙漿	課長	電話：(03)842-1171 傳真：(03)842-2843	花蓮縣吉安鄉 光華村 100 號

### 2.1.3 新竹隊

新竹隊平時業務管轄範圍，包括南桃園市(中壢區、平鎮區、楊梅區、龍潭區、觀音區及新屋區等六區)、新竹縣、新竹市與苗栗縣市等地；部分南桃園市轄區工業區包含中壢工業區、平鎮工業區、桃園幼獅工業區、觀音工業區、華映龍潭光電園區、龍潭渴望園區、日禕紡織報編工業區、桃園新屋大洋工業區、東和鋼鐵工業區、桃園科技工業園區、大潭濱海特定工業區、觀塘工業區、楊梅幼獅擴大工業區(規劃中)、烏樹林工業區(規劃中)、永安工業區(規劃中)等，新竹縣市轄區工業區，包含新竹科學工業園區、新竹生物醫學園區、新竹工業區、國際綠能智慧園區(規劃中)、台元科技園區、德安科技園區以及臺灣知識經濟旗艦園區(規劃中)等，苗栗縣轄區工業區，包含新竹科學工業園區竹南園區、新竹科學工業園區銅鑼園區、竹南工業區、銅鑼工業區、頭份工業區、中興工業區以及廣源科技園區等，轄區內主要以高科技廠為主，故此環境事故專業技術小組著重於高科技廠常用之特殊化學物質如氟氣、磷化氫等情境，作為環境事故專業技術小組設置與規劃。

隊部位於新竹科學園區內，地址為新竹市東區力行三路 1 號篤行污水處理廠，

場地共約 110 坪(共 2 層樓，1 樓為技術小組辦公區域，含有辦公室、人員休息室、資材室及停車場 )，新竹隊值班場址平面圖及內部現況全景，如圖 2.1-12 及圖 2.1-13 所示，相關設置說明如表 2.1-6 所示。隊部位於新竹科學園區內，可直接支援新竹科學園區高風險地區，並且鄰近中山高速公路(新竹交流道)及北二高(寶山交流道)，可直接經往北支援南桃園地區，往南則可快速抵達苗栗縣。此場址並鄰近 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。同時於臺北隊應變時，需支援新北市以南之轄區。圖 2.1-14 為新竹隊至主要工業區出勤時間及工業區相對位置圖。

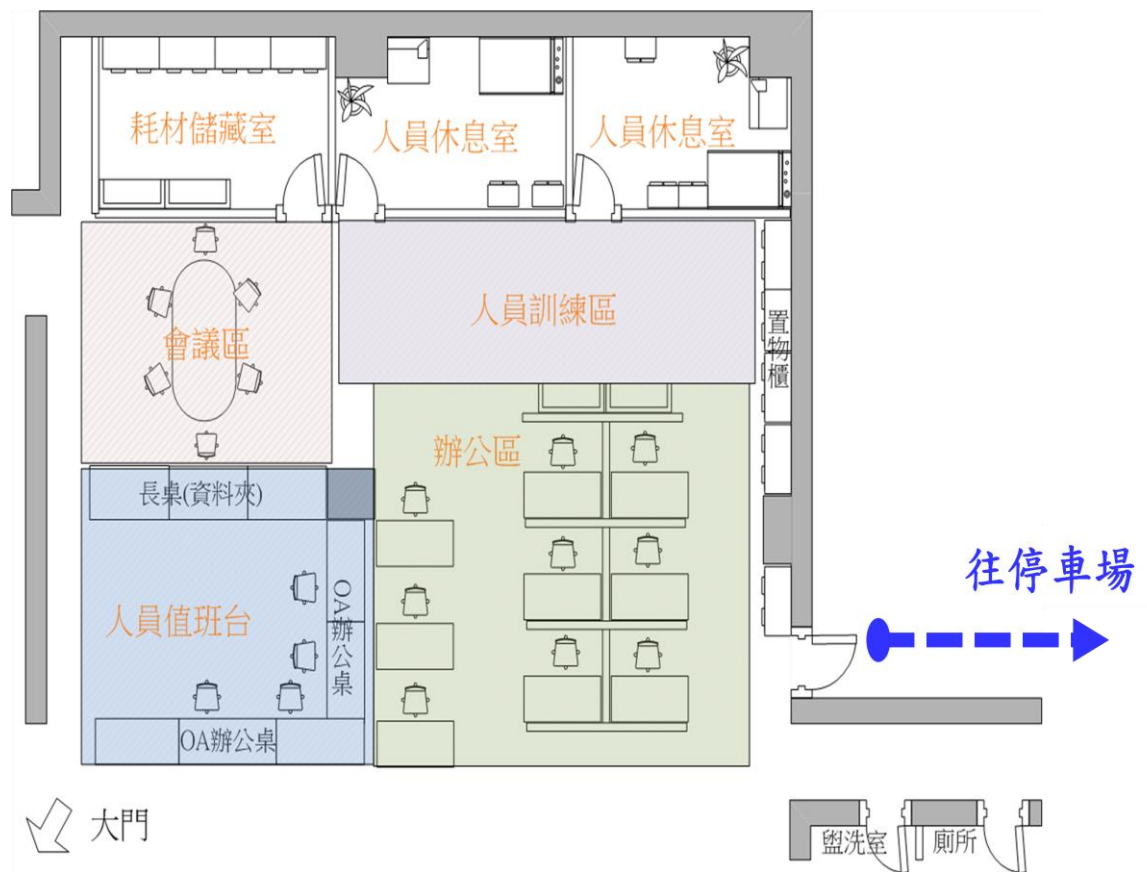


圖 2.1-12 新竹隊內部配置平面圖(示意圖)



人員值班區



內部訓練區



應變資材存放區



會議區



人員休息區



停車區



3.5 噸應變器材車



7.5 噸應變器材車

圖 2.1-13 新竹隊內部配置及停車區

表 2.1-6 新竹隊設置說明

設置地點	新竹科學工業園區篤行污水處理廠
地址	新竹市東區力行三路1號
接洽單位	新竹科學工業園區管理局
場地空間	場地共約110坪(共2層樓，1樓為技術小組辦公區域，含有辦公室、人員休息室、資材室及停車場 )
場地附近動線說明	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 距離中山高速公路約 5 分鐘車程。</li> <li>➤ 距離北二高約 7 分鐘車程。</li> <li>➤ 距離新竹縣湖口工業區約 22 分鐘車程。</li> <li>➤ 距離西濱快速道路約 20 分鐘車程。</li> </ul>
與重要工業區的距離以及抵達預估時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 距離桃園市中壢工業區約43公里，交通順暢約35分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市平鎮工業區約40公里，交通順暢約37分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市桃園幼獅工業區約32公里，交通順暢約27分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市觀音工業區約56公里，交通順暢約53分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市華映龍潭光電園區約32公里，交通順暢約36分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市龍潭渴望園區約32公里，交通順暢約36分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市日禕紡織報編工業區約52公里，交通順暢約45分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市新屋大洋工業區約37公里，交通順暢約42分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市東和鋼鐵工業區約35公里，交通順暢約35分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市桃園科技工業園區約42公里，交通順暢約41分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市大潭濱海特定工業區約55公里，交通順暢約50分鐘。</li> <li>✓ 距離桃園市觀塘工業區約38公里，交通順暢約44分鐘。</li> <li>✓ 距離新竹市新竹科學工業園區約3公里，交通順暢約5分鐘。</li> <li>✓ 距離新竹縣新竹生物醫學園區約8公里，交通順暢約19分鐘。</li> <li>✓ 距離新竹縣新竹工業區約19公里，交通順暢約22分鐘。</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 距離新竹縣台元科技園區約12公里，交通順暢約24分鐘。</li> <li>✓ 距離新竹市德安科技園區約5公里，交通順暢約12分鐘。</li> <li>✓ 距離苗栗縣新竹科學工業園區竹南園區約18公里，交通順暢約23分鐘。</li> <li>✓ 距離苗栗縣新竹科學工業園區銅鑼園區約51公里，交通順暢約40分鐘。</li> <li>✓ 距離苗栗縣竹南工業區約19公里，交通順暢約22分鐘。</li> <li>✓ 距離苗栗縣銅鑼工業區約47公里，交通順暢約43分鐘。</li> <li>✓ 距離苗栗縣頭份工業區約20公里，交通順暢約26分鐘。</li> <li>✓ 距離苗栗縣中興工業區約45公里，交通順暢約36分鐘。</li> <li>✓ 距離苗栗縣廣源科技園區約17公里，交通順暢約22分鐘。</li> </ul>
--



圖 2.1-14 新竹隊至主要工業區出動時間及工業區相對位置圖

## 2.2 人力配置

在專業技術小組人員配置方面，每隊人員 16 人，隊長與副隊長為化學、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 8 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，另外全時維持至少 3 人以上，24 小時全年無休，協助環境事故之現場應變處理與善後復原工作。

### 2.2.1 隊長、副隊長及隊員介紹

北區環境事故專業技術小組三隊之隊長與副隊長，為化學、化工、環工、公衛、環境衛生或相關科系畢業，6 位皆從毒災應變隊成立時服務至今，資歷相當完整，應變經驗至少 50 場次以上，尤其臺北隊隊長、副隊長，應變場次已超過百場，實務經驗豐富；另正副隊長皆已分批遠赴美國西維吉尼亞州杜邦公司受訓，取得符合 NFPA 472 和 OSHA 29CFR 1910.120 之危害物質操作與技術級 40 小時訓練合格；緊急應變事故指揮官訓練部分，三隊隊長分別取得美國 NFPA 472-2008 Hazardous Materials Branch Officer-ICS 指揮官級、新加坡民防學院 (Civil Defence Academy, CDA) 之 International HAZMAT Incident Commander Course (IHCC) 指揮官等訓練合格。環境事故專業技術小組全時每班至少 3 人以上值班待命，每一班中均有一人擔任小隊長，小隊長具有環保或安全衛生專業之學士或碩士擔任，其餘兩人則聘用具有環保或安全衛生專業之碩士、學士或專科畢業生。專業證照部分，全體隊員均要求至少完成甲、乙級毒化物管理員之訓練，以對毒管法及毒化物管理有基本之認識，目前已有 46 人取得甲/乙/丙毒證照，完成受訓人員比例達 95.83%，另評估空、水、廢之專業證照需求數，以鼓勵全體隊員本職學能，補助上述領域環境專業證照取得，期望每隊每項能有五張以上，以提升專業職能，目前取得環保專業證照共 95 張，國外應變相關證照共 115 張，其對毒性化學物質之危害預防、污染防制、緊急防治工作等相關作業，有基本專業知識，北區技術小組全員證照數量及人員取得比例統計，如表 2.2-1 所示。

另因應署內移撥大型應變指揮車輛 17 噸、大型 11 噸及 8 噸器材車，駕駛人員必須具備有職業大貨/大客車駕照，目前專業技術小組派員受訓，並取得職業大貨/大客車駕照共計 33 人，普通大貨/大客車駕照共計 4 人取得，北區技術小組已有 77.1% 人員，具有因應大型應變指揮車輛出勤之使用，各隊駕照取得如表 2.2-2 所示。

人員的應變資歷是需要長時間與實際應變經驗培養，為維持人員素質，需降低人員流動率，本團隊從管理制度(例如優秀人員得以升遷與獎勵)、員工福利(例如優秀人員國外訓練)、員工向心力(例如舉辦團體活動)等方面著手，以維持人力穩定，北區環境專業技術小組人員，均延續北區毒災應變隊人力，年資 5 年以上有 28 名，應變次數 10 次以上有 39 名，分別達北區技術小組人員比例 58.3%、81.3%，為技術小組重要的核心價值。

表 2.2-1 北區技術小組各隊專業證照統計表

類別	證照名稱	臺北隊	新竹隊	宜蘭隊	小計	取得比例	總計
國內證照	甲/乙/丙級毒性化學物質管理專責人員	16	15	15	46	95.8%	95
	甲/乙級空氣污染防制專責人員	6	7	9	22	45.8%	
	甲/乙級廢水處理專責人員	6	5	4	15	31.3%	
	甲/乙級廢棄物處理技術員	5	4	3	12	25.0%	
國外證照	美國 Hazardous Materials Technician Class-通識級	15	9	11	35	72.9%	117
	美國 Hazardous Materials Technician Class-操作級	15	9	11	35	72.9%	
	美國 Hazardous Materials Technician Class-技術級	15	9	11	35	72.9%	
	美國 Hazardous Materials Technician Class-指揮官級	1	0	0	1	2.1%	

維持北區環境事故專業技術小組 3 隊

類別	證照名稱	臺北隊	新竹隊	宜蘭隊	小計	取得比例	總計
	美國德州農工大學火災滅火訓練技術人員	1	1	1	3	6.3%	
	日本海上災害防止有害及有毒物質專業訓練	0	1	1	2	4.2%	
	新加坡 INTERNATIONAL HAZMAT INCIDENT COMMANDER COURSE(IHCC)指揮官訓練	1	2	1	4	8.3%	
	法國 IMO Level 3”Hazardous & Noxious Substances Spill Management” 「海域海運化學品污染應變研習訓練	1	0	0	1	2.1%	
	法國 IMO Level 3”Oil Spill Management” 「海域油污染應變研習訓練	1	0	0	1	2.1%	

表 2.2-2 北區技術小組各隊職業駕照統計表

項目 隊名	隊員 人數	普通 大貨/大客駕照	職業 大貨/大客駕照	取得比例	備註
臺北隊	18 人	4 人	7 人	61.1%	
宜蘭隊	15 人	0 人	14 人	93.3%	
新竹隊	15 人	0 人	12 人	80.0%	
總計	48 人	4 人	33 人	77.1%	

2.2.2 人員執勤狀況

環境事故專業技術小組於平時工作執掌區分為正副隊長、資訊收集與裝備保養組、教育訓練與應變輔導組等 3 個部分，上述 3 個部分之各項執掌說明如下：

1. 正副隊長：負責技術小組計畫的規劃執行，技術小組的訓練培養，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：轄區內毒化物運作工廠相關化學品運作資料、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、各轄區政府應變單位之聯繫管道，定期檢查與保養技術小組各項應變器材，與防護裝備。
3. 教育訓練與應變輔導組：規劃與執行各項毒災防就訓練工作，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、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。

為維持 24 小時全年無休執勤，技術小組採輪班方式，每班至少有 3 名人員值班，每月排定輪值班表，並送交監控中心備查，人員上班確實執行勤務，若有交辦事項，填寫「交辦事項交接紀錄表 2.2-3」，以確認追蹤執行進度，未完成事項於下班交接時，填寫「工作交接日誌(表 2.2-4)」，由下一班人員繼續執行，以確保任務之執行。

為考核、獎懲技術小組人員每日值班之表現，主要係作為後續培訓、晉升、薪資、獎勵、輔導、資遣等各項管理之依據。表 2.2-5 為人員值班評核表，評分級距有 100、80、60 三個等級，等級 100 表示值班工作上表現優異；等級 80 表示值班工作上表現普通；等級 60 表示值班工作上表現有違反工作守則規章之事實。評核則由隊長及當日帶隊官負責執行，每位值班隊員，則就其當日值班狀況(例協助辦理說明會、擔任訓練課程講師及執行業務上特殊之表現事宜等)，填寫記載於值班考核表內，並於每日下班前由當日帶隊官簽章與評分。而帶隊官則由隊長進行評核。凡評分等級為 A 及 C 者，考核人員(隊長或值班主管)須具體載明原因，此項列入年度考績。優異考核範疇：

1. 工作努力認真，有具體事績者。
2. 發現問題，並提出解決方式，對工作有利於執行者。
3. 負責專案，且對工作有重大幫助者。
4. 承接額外計畫，有良好表現者。
5. 其他優良表現者。

**表 2.2-3 交辦事項交接紀錄**

日期	交辦人	交接事項	紀錄人	交接人員	使用 人力	完成時間
時間	交辦形式	處理方式				確認人員
	<input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> 電話 <input type="checkbox"/> 傳真 <input type="checkbox"/> 其他				人 人 共 人	

**表 2.2-4 工作交接日誌**

值班工作交接事項年 月 日(早/晚班)		
項次	交接事項	處理進度

**表 2.2-5 人員值班評核**

日期	值班狀況	評核值班狀況	評分	值班主管簽名

對於北區技術小組人員之考核、管理，本計畫團隊訂有相關制度，主要內容可分為五大項，包括期中期末考、專業能力評核、體能測驗、值班狀況、其他項目等，

期中期末考部分占 35 % 權重，主要測驗內容為表單化由協同計畫主持人進行測驗(25 %)，如無預警測試、平時變時任務能力測驗卷統測，另署之整訓及測驗成績亦納入評核(10 %)；專業能力評核項目，則是以給予 FTIR 圖譜，以利同仁分析訓練能力測試(15 %)，以及進行毒管法之法規測試(10%)；而體能測驗也是技術小組相當重要的評測項目，以定期實施仰臥起坐、伏地挺身、跳繩等項目，確保人員體能方面之能力(10 %)；值班狀況部分，則是以值班評核表評核，每月每人一張，每日填寫後，交由當日值班主管簽名，值班主管為月底統計分數(10 %)；另由協同計畫主持人及組長共同評分，包括特殊表現事宜、服從度、工作態度、配合度、會議訓練出缺席等，此項占比 20 %。詳細考核內容及評分說明，請參閱表 2.2-6 所示。

表 2.2-6 人員考核管理制度

項目	說明	權重
期中期末考	1. 「表單化由協同計畫主持人進行測驗」(25%) ※由協同進行測驗，以一人主導所有事宜及評分輪流至三隊施測。 ※受訓隊須全員參與(隊長除外)。	35%
專業能力評核	1. 分析儀器考評(FTIR)(15%) ※給予 FTIR 圖譜以利同仁分析訓練能力測試。(04 月、07 月) 2. 法規測試(10%)(06、11 月給予測試)	25%
體能測驗	1. 體能測試定期實施：仰臥起坐、伏地挺身、跳繩(三項每月皆測試後取平均值) ※身體不適者，以腳踏車代替該項目，分數以 80 分計算。(須有相關證明事先報准隊長)	10%
值班狀況	1. 值班情形，以值班評核表評核，每月每人一張，每日填寫後，交由當日值班主管簽名。	10%

項目	說明	權重
	※值班評核表月底(該月最後一天)繳回予當日值班主管：待所有值班主管評核完該月四次分數後，交給隊長統計 ※值班主管評分級距為月底統計分數 100、90、80、70、60	
其他項目	1. 由協同計畫主持人及隊長共同評分(協同計畫主持人 10 %、組長 10 %) ※協同-特殊表現事宜 ※隊長-服從度、工作態度、配合度、會議訓練出缺席	20 %

### 2.2.2 人員異動情形

106 年度北區技術小組人員異動情形，本計畫承接時，有兩位在職的中原博士班隊員，並未表達留任的意願，人員未留任率 4.16%；本年度另有兩位同仁因為個人生涯規劃轉職，人員離職率為 4.16%；本年度已補足新進人員 4 人，比例為 8.33%，目前四位新人都依照訂定之訓練流程進行相關訓練，依環保署規定之新人訓練時程與課程，於 4 個月內完成通識訓練課程，8 個月內完成技術級與操作級訓練課程，相關訓練予以紀錄，並由諮詢中心統一評核該人員之學習成效。106 年度人員異動情形請參見表 2.2-7 所示。

**表 2.2-7 106 年度北區技術小組人員異動情形**

人員異動項目	比例	辦理情形
人員未留任率	4.16%	<input checked="" type="checkbox"/> 完成人員補充 <input type="checkbox"/> 未完成人員補充
人員離職率	4.16%	<input checked="" type="checkbox"/> 完成人員補充 <input type="checkbox"/> 未完成人員補充
人員補充率	8.33%	<input checked="" type="checkbox"/> 完成新進人員訓練 <input type="checkbox"/> 未完成新進人員訓練

## 2.3 環境事故專業技術小組到場應變設備

環境事故專業技術小組每隊人員需可執行運用環保署裝備並代管保全、保養、維護校正及自購耗材執行該批裝備(裝備清單包括 PID、FID、FTIR、熱影像儀、四用氣體偵測器、拉曼光譜儀、高量空氣採樣器、半微量天平、簡易氣象站、醛酮化合物吸附管、檢知管、硫氧化物及氮氧化物自動監測儀等儀器及相關裝備。每隊平時需維持配備 A 級防護裝備(至少 3 套)，空氣呼吸器(至少 3 具)，防爆無線電(至少 6 支)，應變車兩台。

### 2.3.1 署撥裝備

目前環境事故專業技術小組設備，為延續環境毒災應變隊儀器裝備，北區技術小組相關設備、儀器及器材如表 2.3-1 所示，含有偵檢設備、防護裝備急應變器材及大型車輛(如表 2.3-2)等供技術小組使用，並代為保管之儀器裝備，相關維護保養與校正請詳閱第三章執行環保署各項儀器裝備校正、維護作業。

表 2.3-1 署撥裝備統計(統計至 106 年 11 月 15 日)

類型/功能	器材(設備)名稱	技術小組(數量)			移撥年分
		臺北	新竹	宜蘭	
偵檢設備/ 偵測事故 現場之化 學物質	傅氏紅外線光譜儀 /密閉式 FTIR 及電腦	1	1	1	96 年
	傅氏紅外線光譜儀/密閉式 FTIR	0	—	—	92 年
	FTIR(face-op30ob 主機/FTIR-15-1.0SC)	—	1	—	104 年
	可攜式固液相紅外光譜儀(Agilent 4500 a FTIR)	—	1	—	104 年
	氣相層析質譜儀/GC-MS	0	1	1	97 年
	GC/MS-SITUPROBE(液體分析系統)	0	1	1	97 年

類型/功能	器材(設備)名稱	技術小組(數量)			移撥年分
		臺北	新竹	宜蘭	
	GC/MS-HEADSPACE(頂空系統)	0	1	1	97 年
	GC/MS-SERVICE MODULE(外掛式真空 PUMP)	0	1	1	97 年
	GC/MS 工具箱	1	1	1	97 年
	光離子偵測器/PID	0	1	0	95 年
	火焰離子偵測器/FID	—	—	1	96 年
	火焰離子偵測器/FID	1	1	1	106 年
	X 射線螢光分析儀/XRF	—	1	—	97 年
	四用氣體偵測器	1	0	0	95 年
	紅外線熱影像測溫儀	1	0	1	96 年
	紅外線熱影像測溫儀(KEII KC700)	1	—	1	104 年
	紅外線熱影像測溫儀(SATIR HRY HRYXJ-A)	—	1	—	104 年
	手持式拉曼光譜儀	1	1	1	104 年
	五用氣體偵測器與無線傳輸控制器	1	1	1	104 年
	檢知管組	0	0	0	96 年
	紅外光望遠鏡組及其系統光學總成	—	—	1	97 年
	光學反射鏡組	—	—	1	97 年
	氣體分析儀系統荷重三腳架	—	—	1	97 年
	光學反射鏡組荷重三腳架	—	—	1	97 年

類型/功能	器材(設備)名稱	技術小組(數量)			移撥年分
		臺北	新竹	宜蘭	
	攜行箱(天線系統以外的設備) Pelicn 1650	2	—	—	98年
	攝影機(清波 SSD 6971)	1	—	—	98年
	可攜式衛星天線傳輸系統	1	—	—	98年
	衛星數據機(Radyne DMD20LBST)	1	—	—	98年
	攜行箱(SKB 3SKB-R06U20W)	2	—	—	98年
	無線影像傳輸系統及影像伺服器組	1	—	—	98年
	衛星電池充放電器	1	—	—	98年
	氣象監測儀	1	—	—	98年
	加熱系統 Heater	—	1	1	99年
	抽氣 pump	—	1	1	99年
	移動式氣相層析質譜儀(GC/MS)	1	—	—	106年
	可攜式紅外光光譜儀 Identify EDU	1	—	—	97年
	可攜式紅外光光譜儀 Identify EDU	—	1	—	104年
個人防護 設備/事故 應變個人 安全防護	A 級化學防護衣	7	12	12	—
	自攜式空氣呼吸器/SCBA	12	15	12	—
	電子式人員管制面板	1	1	1	99年
	電子式人員管制面板接收器	1	1	1	99年
	空氣呼吸調節器	3	3	3	106年
	救災帽組 (含攝錄影系統等)	3	—	—	98年

類型/功能	器材(設備)名稱	技術小組(數量)			移撥年分
		臺北	新竹	宜蘭	
	各類型防毒面罩密合度測試機	1	—	—	106 年
	筆記型電腦(防毒面罩密合度測試機專用，LENOVO)	1	—	—	106 年
	救災帽	10	5	—	98 年
洩漏處理設備/洩漏處理	緊急應變鋼瓶處理砲車/ERCV	1	1	1	96 年
	移動式文氏洗滌塔	1	1	1	96 年
	液壓安全驅動型高壓常壓移槽裝備組	1	—	1	99 年
	人孔蓋洩漏強制止洩組	—	1	1	99 年
	槽車管線阻斷引流裝置	—	1	1	99 年
	垂直管線阻斷引流止漏組	—	1	1	99 年
應變耗材/應變耗材	C 級防護衣(F)	141	162	103	—
	防護包(已移動至應變耗材)	100	76	0	—
	吸液棉(片)/箱(100 片/箱)	0	264	180	—
	吸液棉(捲)/箱(2 捲/箱)	3	87	290	—
	吸液棉(條)/箱(12 條/箱)	0	129	155	—
	吸液棉(索)/條	0	0	0	—
	吸油棉(片)/箱(100 片/袋)	0	243	274	—
	吸油棉(捲)/箱(1 捲/袋)	0	52	69	—
	吸油棉(單索)/條	0	138	143	—
採樣器	氣體採樣裝置	1	1	1	95 年

類型/功能	器材(設備)名稱	技術小組(數量)			移撥年 分
		臺北	新竹	宜蘭	
具/現場化學品採樣及證據保存	不鏽鋼採樣筒(含限流裝置)	6	6	6	99年
救災用車輛/事故出勤及應變器材車輛	前進指揮車(SpaceGear)	0	1	0	92年
	前進指揮車(福斯 T5)	1	—	1	98年
	前進指揮車(福斯 T6)	1	1	1	105年
	17噸衛星指揮車	1	—	—	98年
	3.5噸器材車(Mitsubishi FUSO Cante)	-	1	1	98年
	3.5噸器材車(卡旺)	—	—	0	94年
	11噸器材	1	—	—	98年
	8噸器材車	1	1	1	99年
其他/事故現場拍照	1200萬畫素數位相機 (CANON IXUS 960IS)	0	1	1	98年
	OLYMPUS 700萬畫素彩色數位相機	0	0	0	98年
	高階高畫質數位攝影機 (JVC GZ-HD6)	2	2	2	98年
其他/事故資料備份	低階伺服器(ASUS TS100-E5) +19吋顯示器	—	—	—	98年
其他/儀器設備使用	筆記型電腦(ASUS X80L)無作業系統	1	2	0	98年
	ASUS 筆記型電腦	1	—	—	97年
	筆記型電腦 DELL	1	1	—	97年

類型/功能	器材(設備)名稱	技術小組(數量)			移撥年分
		臺北	新竹	宜蘭	
	筆記型電腦 Eee PC	1	—	—	98 年
其他/導航	衛星導航機	—	1	—	97 年
其他/平時 視訊通聯	多方視訊會議主機	—	—	—	97 年
其他/事故 現場通訊	無線傳真機(POSSIO PM70)	1	—	—	98 年
其他/採樣 設備清洗 裝置	氮氣產生器	—	1	1	99 年
	不鏽鋼採樣筒自動清洗系統	—	1	1	99 年
其他/空氣 鋼瓶充填 設備裝置	空氣鋼瓶填充空壓機	1	1	1	99 年
	高壓灌充機	1	—	—	98 年
其他/人員 除污	充氣櫃	1	1	1	99 年
	人員除污帳	1	1	1	99 年
	小型除污充氣帳篷	1	1	1	98 年
	充氣式儲污水槽	1	1	1	98 年
	充氣式除污帳篷	1	1	1	98 年
其他/其他	越野沙灘車	1	—	—	98 年
其他/事故 現場通訊	I-PAD2	1	1	1	100 年
	無線電對講機組/含充電器組 Motorola GP-328	7	3	6	99 年
	無線電對講機組/含充電器組 DATUSA TC700	6	6	6	98 年

類型/功能	器材(設備)名稱	技術小組(數量)			移撥年分
		臺北	新竹	宜蘭	
其他/救車 電源組	攜帶式可充電式電源供應器	0	—	—	97年
其他/行車 導航	定位系統(Garmin nuvi760)	1	—	—	98年
	筆記型電腦 HP	2	2	2	104年
	數位攝影機 JVC GZ-RX500BTW	2	2	2	104年
	單眼數位相機 CANON EOS M2	2	2	2	104年

表 2.3-2 署撥大型車輛配備

17 噸指揮車	11 噸器材車
	
設備: A. 指揮車(HINO) B. 定位系統(Garmin) C. 倒車監視器之螢幕(車王) D. 發電機(POWER TECH) E. 鋁合金油壓升降桿(TAMICO) F. 無線影像傳輸系統之接收器	設備: A. 毒災應變器材器材車_ B. 隨器材車_工具箱 C. 10BAR 槽器材車_充氣止洩片 D. 1.5BAR 槽器材車_充氣止洩片 E. 法蘭止洩排流袋

<p>(Go-Link)</p> <p>G. 迴旋俯仰器(Towermast)</p> <p>H. 攝影機(清波)</p> <p>I. 電子閃爍式警示燈</p> <p>J. 避雷針</p> <p>K. 小型風速計(Davis instru)</p> <p>L. 抗風拉線</p> <p>M. 電纜收容盤(Willburt)</p> <p>N. 四柱型標準機架</p> <p>O. 迴旋俯仰器之控制器 (Towermast)</p> <p>P. 無線對講機(DATSUA)</p> <p>Q. 無線傳真機(POSSIO)</p> <p>R. 16Port Hub( D-Link)</p> <p>S. IP Accelerator( Blue Coat)</p> <p>T. 影像伺服器(CTCU)</p> <p>U. 攝影系統/錄影系統(Urainbow)</p> <p>V. 無線影音傳輸系統之發射器 (Go-Link)</p> <p>W. 天線空制系統(查克拉)</p> <p>X. 衛星數據機(Radyne)</p> <p>Y. 天線(AVL)</p> <p>Z. 衛星升頻發射器(BUC)</p> <p>AA. 衛星降頻接收器(LNB)</p> <p>BB. 雨棚(AE system)</p>	<p>F. 1BAR 充氣槽器材車_撐開起重墊</p> <p>G. 55 加侖充氣止洩吊帶</p> <p>H. 小型充氣止洩袋</p> <p>I. 充氣止洩槍</p> <p>J. 破桶修補工具(AE) (F)</p> <p>K. 管路修補工具組(C2)</p> <p>L. 防爆手工具</p> <p>M. 小型抽吸式幫浦</p> <p>N. 充氣式污水儲存槽</p> <p>O. 小型除污充氣帳篷</p> <p>P. 抽水馬達含管線</p> <p>Q. 充氣式除污帳篷(沖淋帳)</p> <p>R. 補漏劑及補漏封帶</p> <p>S. 防爆頭燈手電筒含腳座及安全帽</p> <p>T. 防爆手電筒</p> <p>U. VERDER VA 50 氣動雙隔膜泵浦</p> <p>V. 300Bar 高壓氣瓶</p> <p>W. 減壓充氣開關閥</p> <p>X. 越野沙灘器材車_</p> <p>Y. 高壓灌充機</p>
<p>7.5 噸器材車</p>	<p>7.5 噸器材車</p>



設備:

**A. 液壓安全驅動型高壓常壓移槽裝備組**

- 移槽壓縮機
- 移槽幫浦
- 液壓管線組
- 液壓冷卻器
- 液態移槽高壓軟管
- 氣態移槽高壓軟管

**B. 人孔蓋洩漏強制止洩組**

- 合閉活動式組
- 伸縮制動式組

**C. 槽車管線阻斷引流裝置**

- 管線破洞膨脹止漏塞
- 管線末端止漏塞
- 管線末端止漏引流塞
- 充氣筒
- 接地組
- 手執雙塞式肘管止漏阻斷塞組

**D. 垂直管線阻斷引流止漏組**

- 管線垂直引流組

設備:

**A. 減壓吸液系統**

- 輸水管線
- 減壓閥
- 三通轉接頭
- 2.5 吋消防轉接頭
- 吸液裝置及吸液管線

**B. 人員運送推車組**

- 人員輸送推車
- 固定板
- 人員運送板

**C. 除污人員通訊防護包**

- C 級防護衣
- 防護面罩
- 無線電含頭載式耳機
- 送風濾清泵、送風濾清泵電池
- 送風濾清泵濾毒罐
- 備用濾毒罐蓋

**D. 除污帳**

- 除污帳篷含攜行袋

<input type="checkbox"/> 可彎式止漏塞組 <input type="checkbox"/> 接地測定儀 E. 人員除污帳	<input type="checkbox"/> 除污帳手推車 E. 帳篷充氣機 F. 帳篷附件整理箱 G. 防水照明燈組
--	--

## 2.4 保險及健康管理

### 2.4.1 人員保險

環境事故專業技術小組之應變工作複雜，且具一定危險性，在保險部份合約要保障額度包含應變人員等級保險 1,000 萬元以上(含主壽險、意外險、意外死亡、意外殘廢、意外傷害醫療及疾病住院等)，為確保隊員在事故中發生意外時，可以得到合理的賠償，本計畫團隊已為每位人員均投保新光人壽保險，保險內容超過計畫的要求內容。

### 2.4.2 健康檢查

健康管理係為保持及增進隊員之健康，預防職業傷害，每年安排技術小組人員進行健康檢查，因應接觸化學品之健康，規劃每位人員之檢查項目除一般法規項目外，另加作其他項目，本團隊參考新北市政府勞動檢查處，關於勞工檢查之相關規定、臺北市立聯合醫院婦幼聯合醫院健檢中心資料、以及三軍總醫院健檢中心相關資料，規劃為技術小組每年健康檢查項目，如表 2.4-1 所示。本年度已於 06 月 30 日全數完成，並將針對健康檢查結果分級管理，目前管理方式分成如下：

1. 第一級管理:特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，全部項目正常，或部分項目異常，而經醫師綜合判定為無異常者。
2. 第二級管理:特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，部分或全部項目異常，經醫師綜合判定為異常，而與工作無關者。
3. 第三級管理:特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，部分或全部項目異常，經

醫師綜合判定為異常，而無法確定此異常與工作之相關性，應進一步請職業醫學科專科醫師評估者。

4. 第四級管理:特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，部分或全部項目異常，經醫師綜合判定為異常，且與工作有關者。

表 2.4-1 健康檢查項目表

檢查項目	詳細內容
一般檢查	身高、體重、血壓、體溫、脈搏
視力檢查	視力、色盲
聽力檢查	聽力篩檢(音叉檢查)
尿液檢查	尿糖、酮體、尿潛血、尿蛋白、硝酸鹽、膽紅素、比重、酸鹼值、尿膽素原、清澈度、外觀、尿中白血球反應
醫師各系統檢查	心臟檢查、肺臟檢查、腹部檢查、泌尿系統檢查、皮膚、神經檢查、四肢及關節系統、牙齒檢查、精神狀態
血液常規檢查	血色素 HB、白血球 WBC、紅血球 RBC、血球容積比 HCT、平均血球容積比 MCV、平均紅血球血色素量 MCH、平均紅血球血色素濃度 MCHC
生化檢查	血清胺基丙酮酸轉化酶 SGPT(ALT)、血清麩胺酸苯醋酸轉氨基酶 SGOT(AST)、肌酐酸 Creatinie、尿素氮 BUN、膽固醇 CHOL、高密度脂蛋白 HDL、低密度脂單白 LDL、三酸甘油脂 TG、空腹血糖
特殊血清	B 型肝炎表面抗原、梅毒血清檢查
胸部 X 光攝影	胸部 X 光後前照
癌症篩檢	胰臟癌、攝護腺癌、卵巢癌、肝癌、腸癌

## 2.5 環境事故專業技術小組橫向經驗的交流機制

為使環境事故專業技術小組有良好溝通管道、橫向經驗的交流，北、中、南區環境事故專業技術小組，定期召開「毒災網路會議」，由各技術小組擔任主席，互相討論相關議題，並轉達處內長官指示事項，(如表 2.5-1 所示)，並將討論結論作成會議紀錄呈核署內。

表 2.5-1 106 年度「毒災網路會議」召開議程表

開會日期	會議主席	討論議題
01 月份第 3 週 (106 年 01 月 18 日)	宜蘭隊 李國輝	(一) 修正環保署「化學局監控中心、諮詢中心及各區技術小組聯絡表」更新事宜。 (二) 轉達署內長官指示事項。
02 月份第 3 週 (106 年 02 月 15 日)	雲林隊 張○瑋	(一) 提供「長官視導化學局監控中心任務簡介程序」及視訊通聯測試說明稿。 (二) 主題：提供「化學局支援重大化學事故應變出勤速/陳報摘要」及事故陳報摘要(範例)格式。 (三) 轉達署內長官指示事項。
03 月份第 3 週 (106 年 03 月 22 日)	臺南隊 林○淵	(一) 提供「106 年駐地訓練授課時間暨參與承辦人」相關資料，請加強準備。 (二) 轉達署內長官指示事項。
04 月份第 4 週 (106 年 04 月 19 日)	臺北隊 陳星佑	(一)完成「106 年上半年應變基本資料暨蒐整成果量化統計」修正更新事宜。 (二)完成 106 年「責任區高風險地區(工業區、科學園區)」應變資料更新事宜。 (三)轉達署內長官指示事項。
05 月份第 4 週	臺中隊	(一)汛期將屆重申及提醒「颱風期間出勤作業規定」

開會日期	會議主席	討論議題
(106年05月24日)	沈○捷	(二)轉達署內長官指示事項。
06月份第5週 (106年06月29日)	高雄隊 楊○甯	(一)主題：研商「106年上半年應變作業網路會議結論事項執行及管制情形」(如附件)。 (二)轉達署內長官指示事項。
07月份第4週 (106年07月26日)	新竹隊 張雋宗	(一)完成「106年下半年應變基本資料暨蒐整成果量化統計」修正更新事宜。 (二)轉達署內長官指示事項。
08月份第3週 (106年08月17日)	雲林隊 李○璋	(一)2017年世界大學運動會毒化災應變提醒注意事項(應變值勤重點)。 (二)轉達署內長官指示事項。
09月份第5週 (106年09月27日)	臺南隊 高○嘉	(一)106年雙十(國慶)連假應變注意事項(應變執勤重點)。 (二)轉達署內長官指示事項。
10月份第4週 (106年10月25日)	宜蘭隊 黃懷德	(一)研商「106年應變作業網路會議結論事項執行及管制情形」(如附件)。 (二)轉達署內長官指示事項。

## 2.6 環境事故專業技術小組每月工作技術討論會議

本年度持續辦理技術小組每月工作技術會議，辦理方式由宜蘭、臺北、新竹隊輪流地點辦理，計畫主持人、協同計畫主持人、各隊正副隊長、主辦隊之全體人員出席參與討論，以不同專業主題，例如：案例檢討、訓練交流、技術提升、經驗傳承等，精進全體組員應變能力，並將相關紀錄陳列後呈署檢閱，表 2.6-1 為目前辦理情形，一月份由協同計畫主持人王子奇教授，針對半導體製程進行介紹與說明，包括半導體的基礎、積體電路生產簡介、晶圓介紹，促使技術小組同仁對半導體產業

有基礎認識，強化相關專業知識；二月份、三月份，均由諮詢中心陳○友資深研究員，針對環境未知物分析進行介紹，包括取樣、分析以及判讀技巧、歷年相關訓練常見缺失及改進方式，加強同仁對環境未知物之分析技巧，並藉由講師多年專業經驗，針對過去常見缺失，提供相關改善建議，增進分析技巧；四月份由協同計畫主持人王子奇教授，於新竹隊部，針對半導體製程進行介紹與說明，使不同參與對象能再了解此類知識；五月份邀請諮詢中心何○成經理，針對環境事故應變過程相關要點進行研討，以講師多年應變經驗，提供不同角度應變思維，加強環境事故應變處理完整度；六月份由協同計畫主持人莊凱安組長，針對偵測儀器原理、限制與使用注意事項進行介紹，對於不同事故類型及場所，能提供更準確的儀器選用，對於儀器限制的了解，大幅提高分析效率。藉由每月舉辦之技術討論會議，增進各技術小組意見交流、凝聚共識、強化專業技術提升；七月份由協同計畫主持人王子奇教授，針對化學工業程序-煉油及石油化學工業介紹，促使技術小組同仁對煉油及石油化學工業有基礎認識，強化相關專業知識；八至十月份，邀請新式儀器、軟體、設備之廠商進行授課，八月由睿普工程顧問有限公司張○豪工程師，進行新式火焰離子偵測器(FID)介紹教學、現場使用常見問題之探考與實作，九月份由碩傑企業股份有限公司鐘○聰經理，針對 FTIR 新軟體操作與圖譜分析比對，進行進階應用課程，十月份由乃文公司董○偉工程師，進行署撥除污設備介紹教學及現場運用時機之研考，使同仁能快速熟悉新式儀器之使用。會議執行成果如圖 2.6-1 所示。

**表 2.6-1 每月「工作技術交流討論會議」召開議題**

日期	主題	講師	地點	參與人員
106 年 01 月 25 日	半導體製程概論: 半導體的基礎、積體電路生產簡介、晶圓介紹	中國文化大學 化材系 王子奇 教授	臺北 隊	計畫主持人 1 人 協同計畫主持人 1 人 臺北隊全體同仁 新竹隊隊長

日期	主題	講師	地點	參與人員
				宜蘭隊隊長
106年02月20日	環境未知物分析：取樣、分析以及判讀技巧；新竹隊歷年相關訓練所常見的缺失以及改進方式	諮詢中心 陳○友 資深工程師	新竹隊	協同計畫主持人 1 人 新竹隊全體同仁 臺北隊 8 人 宜蘭隊 1 人
106年03月22日	氣體污染物分析流程介紹：氣體污染物分析設備的選用時機、不同設備分析結果的交互驗證、以及宜蘭隊歷年相關訓練所常見的缺失與改進方式	諮詢中心 陳○友 資深工程師	宜蘭隊	協同計畫主持人 1 人 宜蘭隊全體同仁 臺北隊 2 人
106年04月21日	半導體製程概論：半導體的基礎、積體電路生產簡介、晶圓介紹	中國文化大學 化材系 王子奇 教授	新竹隊	新竹隊全體同仁
106年05月22日	環境事故應變過程要點研討	諮詢中心 何○成 經理	臺北隊	計畫主持人 1 人 協同計畫主持人 2 人 臺北隊全體同仁 新竹隊隊長、副隊長 宜蘭隊隊長、副隊長
106年06月30日	偵測儀器原理、限制與使用注意事項之介紹	北區技術小組 莊凱安 組長	新竹隊	新竹隊全體同仁
106年07月21日	化學工業程序-煉油及石油化學工業介紹	中國文化大學 化材系 王子奇 教授	宜蘭隊	宜蘭隊全體同仁

日期	主題	講師	地點	參與人員
106 年 08 月 22 日	新式火焰離子偵測器 (FID)介紹教學、現場使用常見問題之探考與實作	睿普工程顧問有限公司 張○豪 工程師	臺北隊	臺北隊全體同仁
106 年 09 月 13 日	FTIR 新軟體操作與圖譜分析比對進階應用課程	碩傑企業股份有限公司 鐘○聰 經理	新竹隊	新竹隊全體同仁
106 年 10 月 17 日	署撥除污設備介紹教學及現場運用時機之研考	乃文公司 董○偉 工程師	臺北隊	臺北隊全體同仁



一月份工作技術會議-臺北(106.01.18)



二月份工作技術會議-新竹(106.02.20)



三月份工作技術會議-宜蘭(106.03.22)



四月份工作技術會議新竹(106.04.21)



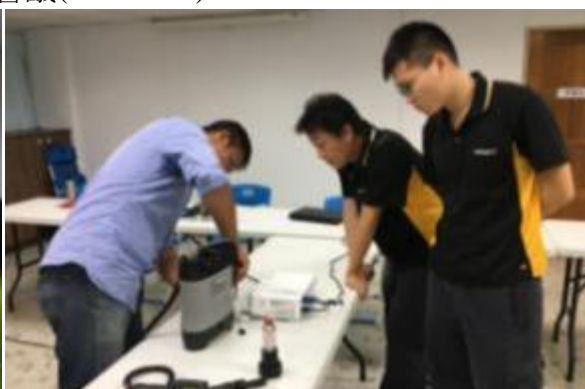
五月份工作技術會議臺北(106.05.22)



六月份工作技術會議(106.06.30)



七月份工作技術會議(106.07.21)



八月份工作技術會議(106.08.22)



九月份工作技術會議(106.09.13)



十月份工作技術會議(106.10.12)

圖 2.6-1 工作技術交流討論會議執行情形

## 第三章 環境事故專業技術小組平時災害預防業務工作

平時災害預防業務工作包括下列項目：

1. 執行毒化物運作廠場臨場輔導 150 場次(災害風險輔導，包含擴充合約 30 場次)、無預警測試 60 場次以上；輔導地方環保機關辦理演習整訓 9 場次。
2. 執行環保署交付全動、反恐與環境災害相關演習、兵推或無預警測試，平時整備演訓 45 場次(包括擴充合約 18 場次)。
3. 協助地方環保機關審視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 90 件次
4. 辦理毒化物業者之毒災防救法規宣導及說明至少 12 場次。
5. 執行環保署各項儀器裝備校正、維護，並補充耗材，應負責裝備之保管責任，如有遺失或損壞，應負賠償責任。

### 3.1 執行毒化物運作廠場臨場輔導、無預警測試及辦理演習整訓

針對毒性化學物質運作廠場安全管理任務，於縣市政府主管機關，主要對各運作廠場，在毒性化學物質管理法規面之各項要求落實程度，進行稽查管理；於中央主管機關方面，除落實法規執行與修正外，並藉由計畫委辦方式進行實務面之推動，其委辦計畫包括諮詢監控中心與北、中、南三區技術小組計畫，其中諮詢監控中心聘請當地諮詢專家群，配合環境事故專業諮詢監控中心及環保署人員，進行深入式輔導；三區技術小組部分，主要針對轄區內毒性化學物質運作廠場危害預防及應變相關措施，進行深入輔導，促使輔導任務更具實務面。

#### 3.1.1 毒化物運作廠場臨廠輔導

#### 工作方法

為持續強化對毒性化學物質安全管理及廠商輔導，必須使用適當之毒性化學物質

安全管理及廠商輔導檢核表，以落實輔導效果、發掘業者管理與應變建議改善、提升業者應變能力，本檢核表如表 3.1-1 所示，由北、中、南三區技術小組共同審視，並經由署內長官核示後，修訂檢核表之內容，以符合現場輔導時狀況、落實輔導效果。

輔導內容包括毒化物專責人員、毒化物運輸管理、防護設備維護、管理及使用、偵測警報設備、事故發生時的緊急應變等項目。依照現場建議改善提報告，提供環保局參考，由環保局督導業者改善，必要時需要業者提交改善前後之比對圖片佐證，以確認改善狀況，輔導流程如圖 3.1-1 所示。

**表 3.1-1 毒性化學物質運作管理及應變輔導檢核表**

廠商名稱：		電話：		
地址：		傳真：		
負責人：		輔導時間：		
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				
毒化物安全管理				
種類	項目	是否	建議及改善	備註
一、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、災害應變防治	<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		
	5.其它			
二、毒化物運輸管理(針對販賣、製造業)	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一年	<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		
	10.其它			
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		
	5.其它			
二、偵測	1.設置偵測警報設備	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

警報設備		<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一年	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	4.每年至少校正一次	<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一年	<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.警報設備於一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		
	9.其它			
三、危害預防及應變	1.是否建立危害預防及應變計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	2.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		
	3.舉辦災害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		
	4.舉辦緊急應變演練/時間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	5.不曾發生毒、化災或其他事故	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	6.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		
	7.其它			
三、責任保險	1.是否投保責任保險	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	2.每一個人身體傷亡保險金額是否達到標準	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	3.每一意外事故傷亡保險金額是否達到標準	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		

	4.每一意外事故財物損失保險金額是否達到標準	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	5.保險期間內累計保險金額是否達標準	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	6.任一場所同時運作第一類至第三類毒性化學物質者,保險金額是否達到標準	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用		
	7.其它			
毒性化學物質安全管理及應變廠商輔導檢核表				
公司名稱：				
輔導專家：				
環保局人員：				
技術小組人員：				
建議：				
現場相關單位會同人員簽名：(註明級職、姓名)				
環保局		地區專家		
技術小組		諮詢專家		
化學局		廠商		
本輔導紀錄影本簽收紀錄：				
環保局		輔導專家		
技術小組		諮詢專家		
化學局		廠商		

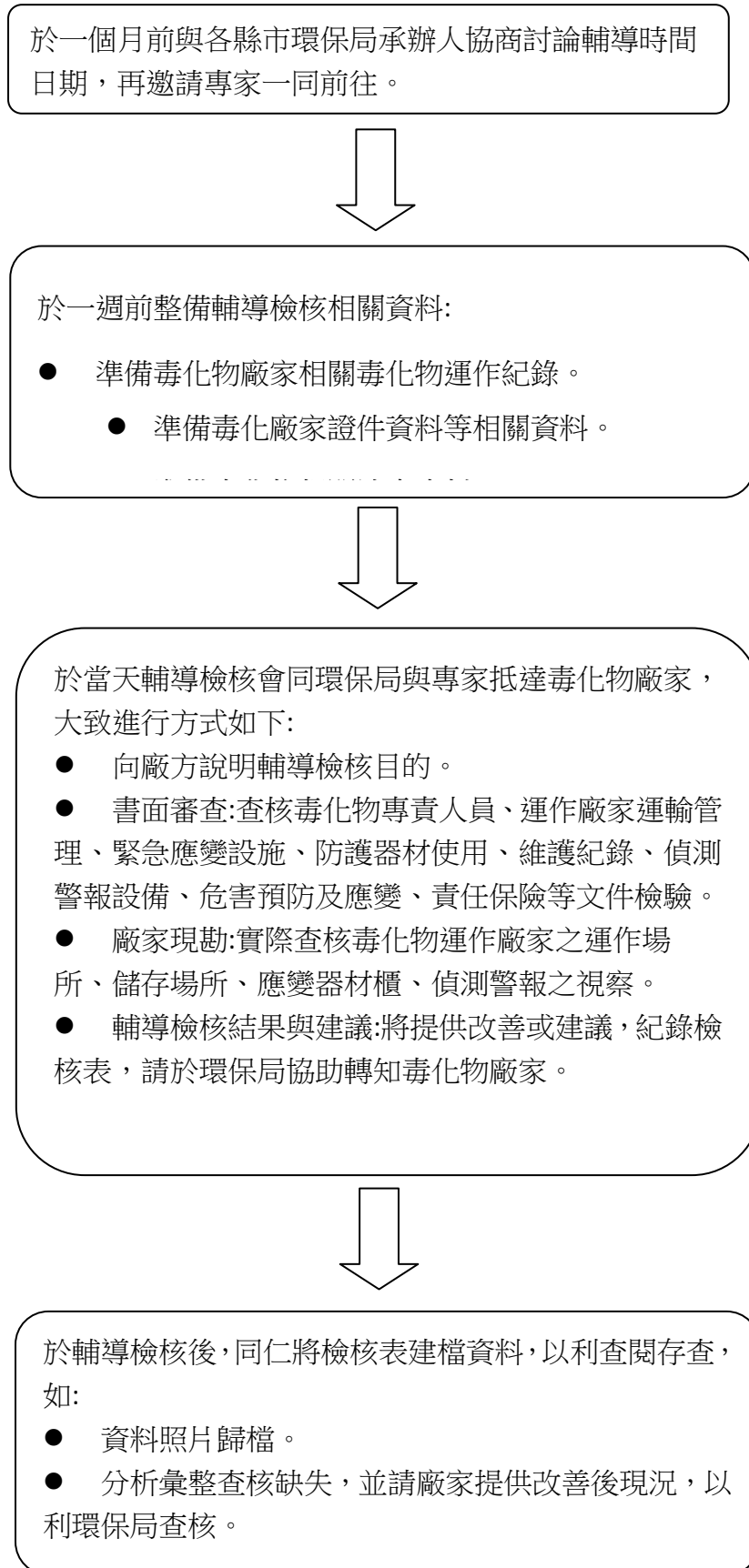


圖 3.1-1 北區環境事故專業技術小組臨廠輔導流程圖

**名單篩選**

北區環境事故專業技術小組轄區內，毒性化學物質運作有:基隆市、宜蘭縣、花蓮縣、新北市、臺北市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、連江縣列管廠家，其中有 376 家達大量運作以上，以新北市(100 家)與桃園市(163 家)居多，統計共有 1935 家毒性化學物質運作廠家。臨廠輔導家數計畫目標，平均每隊需 50 場次(包含擴充合約，每隊增加 10 場次)，3 隊共計 150 場次，近 6 年輔導家數如表 3.1-2 所示。

**表 3.1-2 轄區廠家屬性及歷年度輔導情形**

轄區列管廠家數 (大量運作家數)		歷年輔導家數(大量運作家數)						小計
		100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	
基隆市	24(3)	3(1)	10(3)	13(3)	15(3)	16(3)	4(3)	61(16)
宜蘭縣	48(9)	18(0)	9(3)	13(0)	17(2)	20(4)	5(5)	82(14)
花蓮縣	25(1)	10(0)	11(1)	4(0)	8(1)	5(0)	2(1)	40(3)
新北市	531(100)	15(15)	10(9)	10 (7)	15(15)	23 (17)	16(8)	89(71)
臺北市	281(8)	5(3)	3(2)	5 (5)	5(4)	5 (2)	4(4)	27(20)
桃園市	673(163)	12(11)	16(11)	30 (26)	22(22)	21 (20)	46(46)	147(136)
新竹縣	172(38)	12(9)	10(8)	11(10)	15(13)	15(5)	15(9)	78(54)
新竹市	80(22)	8(1)	12(7)	13(13)	15(14)	19(15)	17(14)	84(64)
苗栗縣	101(32)	10(10)	10(10)	10(10)	17(17)	15(14)	16(11)	78(72)
連江縣	0	0	0	0	0	0	0	0
總計	1935(376)	686(450)						

資料統計至 106 年 11 月 15 日止

臨場輔導廠家篩選原則由北、中、南三區技術小組共同訂定:「臨場輔導檢核挑選原則」如下:

1. 已審核過危害預防及應變計畫計畫的廠家。
2. 三年內未曾輔導檢核之登記備查及許可證毒性化學物質運作廠家。
3. 少量核可及運作第四類毒化物廠家。
4. 曾發生毒化物事故廠家或曾發生事故廠家。
5. 縣市環保局建議之廠家。
6. 歷年輔導檢核成果不佳之廠家。
7. 歷年未曾參加：毒性化學物質災害聯合防救小組組訓會議講習之廠家，或未參加縣市環保局舉辦法規說明會之廠家。

### 進度說明

本年度北區(新竹隊、臺北隊、宜蘭隊)輔導檢核，需達計畫目標 150 場次(包含擴充合約 30 場次)，連江縣毒性化學物質運作廠家已解除列管，因此，未排入輔導行程，本年度北區技術小組規劃臨廠輔導廠家各縣市分布情況，可參閱表 3.1-3。

**表 3.1-3 轄區各縣市輔導家數規劃(包含擴充合約 30 場次)**

技術小組	縣市	規劃家數(大量運作家數)	總數(大量運作家數)	總計
臺北隊	臺北市	4(4)	50(42)	150(87)
	新北市	16(13)		
	桃園市	30(25)		
新竹隊	新竹縣	16(9)	50(30)	
	新竹市	16(8)		

技術小組	縣市	規劃家數(大量運作家數)	總數(大量運作家數)	總計
	苗栗縣	18(13)		
宜蘭隊	基隆市	25(3)	50(15)	
	宜蘭縣	10(11)		
	花蓮縣	15(1)		

今年度完成輔導檢核場次，包括臺北市 4 場次、新北市 18 場次、桃園市 33 場次、新竹縣 16 場次、新竹市 45 場次、苗栗縣 17 場次、基隆市 34 場次、宜蘭縣 9 場次以及花蓮縣 9 場次，其中主辦場次為 165 場次，配合諮詢中心辦理 A、B 級輔導 20 場次，共計 185 場次，工作進度達 100%，符合工作進度要求，輔導情況可參閱圖 3.1-2，輔導廠家名單如表 3.1-4，執行情形如表 3.1-5 所示。北區環境事故專業技術小組，對於廠家臨廠輔導檢核建議改善或不理想(有重大安全管理建議改善廠家)，則請廠家回覆改善後現況，並附照片說明，以確定廠家改善狀況，以 A01 廠家為例，改善結果如圖 3.1-3 臨場輔導建議改善報告所示。106 年度輔導缺失回覆狀況，受輔導廠家會於完成改善後先回傳缺失改善報告，經北區技術小組人員檢視改善結果，針對未完成改善項目進行聯繫與確認，直至完成改善，185 輔導廠家中，已有 180 廠家完成改善，並完成缺失改善報告，尚有 5 家未完成改善，大多因經費編列、改善工程進行中等原因，導致無法於短時間內完成改善，北區技術小組會持續追蹤改善情形，另 106 年 07 月 24 日輔導之新北市○○公司，則是無法配合輔導建議改善，故無回覆改善狀況，後續交由新北市環保局進行稽查追蹤，臨場輔導缺失回覆率為 97.3%。



宜蘭縣昆盟化學工業股份有限公司(106.02.24)



宜蘭縣台灣化學纖維股份有限公司龍德廠(106.02.24)



宜蘭縣光澤診所(106.03.07)



基隆市台科檢驗有限公司(106.03.10)



基隆市炎凌有限公司(106.03.10)



基隆市臺灣自來水股份有限公司第一區管理處新山給水廠暖暖淨水場(106.03.10)



宜蘭縣國立宜蘭大學(106.03.14)



苗栗縣國寶製煉油漆油墨股份有限公司銅鑼工廠(106.03.17)



苗栗縣鼎暢複合原料股份有限公司(106.03.17)



基隆市三信檢驗科技有限公司(106.03.20)



基隆市和平島水資源回收中心(106.03.20)



基隆市臺灣自來水公司第一管理處新山給水廠新山淨水場(106.03.20)



桃園市舜盛貿易有限公司(106.03.20)



桃園市至盛貿易有限公司(106.03.20)



桃園市台灣羅門哈斯電子材料股份有限公司成品倉(106.03.20)



宜蘭縣邦特生物科技股份有限公司宜蘭二廠(106.03.21)



桃園市尚志精密化學股份有限公司(106.03.22)



苗栗縣台灣大陽日酸(股)公司頭份廠(106.03.23)



苗栗縣帆宣系統系統(股)公司頭份廠(106.03.23)



桃園市光正股份有限公司(106.03.24)



桃園市友和貿易股份有限公司(106.03.24)



宜蘭縣杏和醫院(106.03.29)



宜蘭縣品青企業股份有限公司(106.03.29)



桃園市洋華光電股份有限公司二廠(106.04.07)



桃園市立泰化學工業股份有限公司(106.04.07)



桃園市優立實業股份有限公司觀音廠(106.04.07)



苗栗縣晶宜科技(股)公司(106.04.07)



苗栗縣佳邦科技股份有限公司(106.04.07)



桃園市鈺弘國際有限公司龍潭廠(106.04.13)



桃園市信通交通器材股份有限公司龍潭廠(106.04.13)



苗栗縣長春石油化學(股)公司苗栗二廠(106.04.13)



苗栗縣長春石油化學(股)公司苗栗廠(106.04.13)



桃園市大恭化學工業股份有限公司大園廠(106.04.19)



桃園市友達光電股份有限公司桃園分公司華亞廠(106.04.20)



桃園市穩懋半導體股份有限公司華亞二廠(106.04.20)



桃園市寶達企業股份有限公司(106.04.24)



苗栗縣華山塗料工業(股)公司(106.04.26)



苗栗縣有化科技股份有限公司頭份分公司 (106.05.02)



苗栗縣恆誼化工股份有限公司(106.05.02)



桃園市鼎格工業有限公司 (106.05.02)



苗栗縣中國石油化學工業開發(股)公司頭份廠(106.05.03)



桃園市長榮工業股份有限公司 (106.05.03)



桃園市華亞科技股份有限公司二廠 (106.05.03)



苗栗縣群創光電(股)公司 T1 廠(106.05.05)



苗栗縣群創光電(股)公司 T3 廠(106.05.05)



臺北市中央研究院(106.05.05)



臺北市國防醫學院 (106.05.05)



桃園市泉國工業股份有限公司大溪廠 (106.05.08)



桃園市國防大學理工學院 (106.05.08)



臺北市臺灣大學 (106.05.10)



新竹縣三皇化工企業股份有限公司(106.05.11)



新竹縣晟德大藥廠股份有限公司新竹廠(106.05.11)



基隆市台灣電力股份有限公司協和發電廠(106.05.11)



基隆市經濟部標準檢驗局基隆分局(106.05.11)



基隆市總合溶劑股份有限公司(106.05.11)



苗栗縣台灣寶來特實業(股)公司竹南廠(106.05.12)



苗栗縣宇仁醫療器材科技(股)公司(106.05.12)



苗栗縣展旺生命科技股份有限公司(106.05.12)



臺北市國防部軍備局生產製造中心第 202 廠 (106.05.15)



新竹縣三德精密科技股份有限公司竹北廠(106.05.17)



基隆市台灣自來水股份有限公司第一區管理處水質課(106.05.18)



基隆市台灣荒川化學工業股份有限公司(106.05.18)



新竹縣東安開發股份有限公司(湖口廠)(106.05.24)



新竹縣穩好高分子化學工業股份有限公司(106.05.24)



基隆市環境保護局天外天垃圾掩埋場滲出水處理廠(106.05.25)



基隆市國立基隆高級中學(106.05.25)



基隆市環保局環境檢驗及安全衛生科(106.05.25)



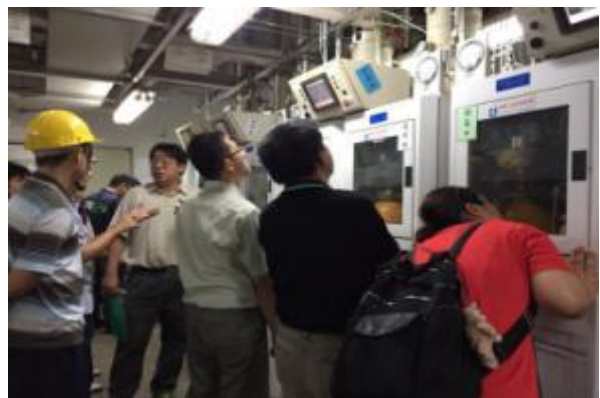
基隆市台灣東洋藥品工業股份有限公司六堵廠(106.06.09)



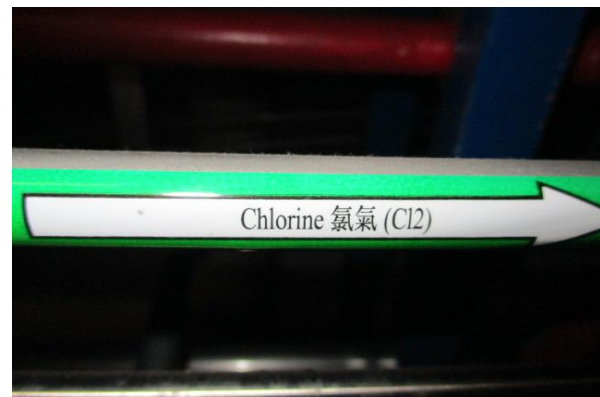
基隆市衛生局(106.06.09)



桃園市松華實業股份有限公司平鎮廠(106.06.09)



桃園市凌巨科技股份有限公司八德廠(106.06.09)



新竹縣世界先進積體電路股份有限公司晶圓一廠(106.06.20)



新竹縣台裕化學製藥廠股份有限公司(106.06.20)



桃園市國台耀化學股份有限公司(106.06.20)



桃園市永純化學工業股份有限公司 (106.06.20)



新北市大樺工業有限公司(106.06.22)



新北市四維企業股份有限公司研發處儀分中心實驗室(106.06.22)



新北市巨誠企業有限公司(106.06.22)



新北市國泰真空熱處理股份有限公司(106.06.22)



新北市永澧工業股份有限公司(106.06.26)





新北市益祥企業有限公司(106.06.26)



花蓮縣經濟部標準檢驗局花蓮分局(106.06.27)



花蓮縣臺灣菸酒股份有限公司花蓮酒廠(106.06.27)



新竹縣碩禾電子材料股份有限公司(106.06.27)



新竹縣優良化學製藥股份有限公司(106.06.27)



花蓮縣台灣水泥股份有限公司花蓮廠(106.06.28)



花蓮縣台灣自來水股份有限公司第九區管理處(106.06.28)



新北市尚德有限公司(106.06.28)





新北市惠儷精密工業股份有限公司樹林廠(106.06.28)



新北市順昶塑膠股份有限公司樹林廠(106.06.28)



新竹市台灣光罩股份有限公司三廠(106.07.03)



新竹市光環科技股份有限公司(106.07.03)



新竹市敦南科技股份有限公司新竹分公司(106.07.03)



新竹市隆達電子股份有限公司新竹一廠(106.07.03)



新竹市漢威光電股份有限公司晶圓廠(106.07.03)



新北市岳昇有限公司土城廠(106.07.03)



新北市億和玻璃廠股份有限公司福安廠(106.07.03)



新竹縣元晶太陽能科技股份有限公司新竹廠(106.07.04)



新竹縣台灣信越矽利光股份有限公司(106.07.04)



新竹縣啟發國際股份有限公司(106.07.04)



桃園市啟琳化工有限公司(106.07.05)



桃園市義芳化學工業股份有限公司桃園廠(106.07.05)



桃園市義鎧科技股份有限公司桃園廠(106.07.05)



新北市大順洗衣店(106.07.11)



新北市湛新乾洗名店(106.07.11)



新北市介明塑膠股份有限公司(106.07.11)



新竹縣得裕盛業股份有限公司(106.07.11)



新竹縣迅能半導體股份有限公司(106.07.11)



新竹縣亞太優勢微系統股份有限公司(106.07.11)



新竹市財團法人國家同步輻射研究中心(106.07.12)



新竹市東京威力科創股份有限公司(106.07.12)



新竹市信越光電股份有限公司二廠(106.07.12)



新竹市嘉晶電子股份有限公司篤行廠 (106.07.12)



新竹市力成科技股份有限公司竹科分公司(106.07.14)

內部無法拍攝照片

內部無法拍攝照片

新竹市元隆電子股份有限公司(106.07.14)



新竹市高平磊晶科技股份有限公司(106.07.14)



桃園市台硝股份有限公司桃園廠(106.07.14)



新北市大醇食品股份有限公司(106.07.20)



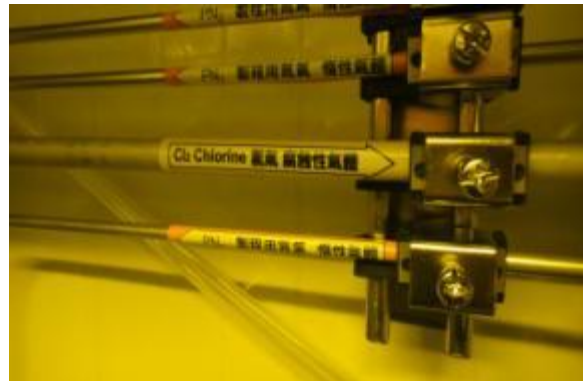
新北市國鼎生物科技股份有限公司淡水廠(106.07.20)



新竹市新日光能源科技股份有限公司(106.07.21)



新竹市嘉晶電子股份有限公司磊新廠(106.07.21)



新竹市台灣美日先進光罩股份有限公司力行廠(106.07.24)



新竹市財團法人國家實驗研究院國家奈米元件實驗室(106.07.24)



新竹市嘉晶電子股份有限公司力行廠(106.07.24)



新竹市漢磊科技股份有限公司研新廠(106.07.24)



新北市先智生物科技股份有限公司(106.07.24)



新北市味全食品工業股份有限公司汐止廠(106.07.24)



新竹市康普材料科技股份有限公司(106.07.26)



新竹市新唐科技股份有限公司(106.08.03)



新竹市元太科技工業股份有限公司(106.08.07)



新竹市台灣美日先進光罩股份有限公司力行七路廠(106.08.07)

內部無法拍攝照片

內部無法拍攝照片

新竹市台灣積體電路製造股份有限公司十二廠(106.08.07)



桃園市台界化學工業股份有限公司觀音廠(106.08.10)



新竹市富蘭登科技股份有限公司牛埔廠(106.08.16)



新竹市大乘興業股份有限公司(106.08.16)



花蓮縣中華紙漿股份有限公司花蓮廠(106.08.21)



花蓮縣臺灣基督教門諾會醫療財團法人門諾醫院(106.08.22)



花蓮縣衛生福利部花蓮醫院(106.08.22)



新竹市聯華電子股份有限公司 Fab8A 廠(106.08.23)



新竹市聯華電子股份有限公司 Fab8D 廠(106.08.23)



新竹市聯華電子股份有限公司 Fab8E 廠(106.08.23)



新竹市聯華電子股份有限公司 Fab8F 廠(106.08.23)



桃園市國泰樹脂工業股份有限公司蘆竹廠(106.08.23)



桃園市鴻來企業股份有限公司(106.08.23)





桃園市台灣德聯高科股份有限公司桃園廠(106.08.24)



桃園市合機電線電纜有限公司(106.08.24)



新竹市力晶科技股份有限公司 P1(106.08.25)



新竹市力晶科技股份有限公司 P1/2(106.08.25)



新竹市力晶科技股份有限公司 P3(106.08.25)



新竹市友達光電股份有限公司 L3B 廠(106.08.31)



新竹市友達光電股份有限公司 L5 廠(106.08.31)



新竹市旺宏電子股份有限公司晶圓二廠(106.09.01)



內部無法拍攝照片

內部無法拍攝照片

新竹市台灣積體電路製造股份有限公司八廠(106.09.01)



新竹市旺宏電子股份有限公司晶圓五廠(106.09.01)



新竹市國立清華大學(106.09.18)



新竹市鉅晶電子股份有限公司(106.09.18)



新竹市鉅晶電子股份有限公司 8A 篤行廠區(106.09.18)



基隆市行政院農業委員會水產試驗所(106.09.18)



基隆市國立臺灣海洋大學(106.09.18)



基隆市國立基隆女子高級中學(106.09.18)



基隆市立中山中學(106.09.21)



基隆市敦南科技股份有限公司基隆廠(106.09.21)



基隆市經國管理暨健康學院(106.09.21)



基隆市德乙企業股份有限公司(106.09.21)



新竹市光磊科技股份有限公司二廠(106.09.21)



新竹市晶元光電股份有限公司二廠(106.09.21)



新竹市晶元光電股份有限公司八廠(106.09.21)



宜蘭縣千慈科技股份有限公司宜蘭二廠(106.09.22)



宜蘭縣邦特生物科技股份有限公司宜蘭二廠(106.09.22)



基隆市台灣中油股份有限公司油品行銷事業部基隆儲運基隆化驗服務中心(106.09.25)



基隆市台灣中油股份有限公司油品行銷事業部基隆八堵供油服務中心(106.09.25)



基隆市經濟部標準檢驗局基隆分局(106.09.25)



花蓮縣慈濟學校財團法人慈濟大學(106.09.28)



新竹市台灣茂矽電子股份有限公司(1060.09.29)



新竹市世界先進積體電路股份有限公司晶圓二廠(106.09.29)



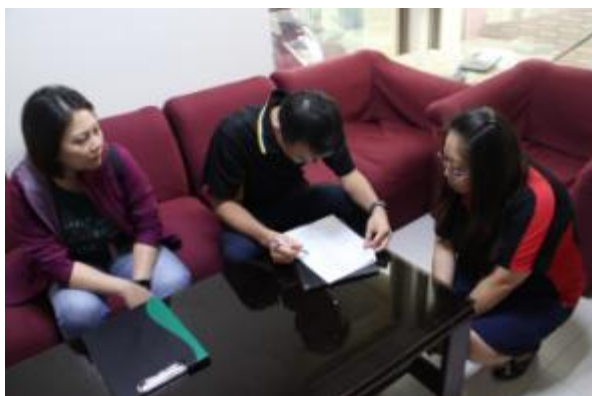
新竹市旺宏電子股份有限公司晶圓一廠(106.09.29)



花蓮縣國立東華大學(106.09.29)



基隆市長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院(106.10.17)



基隆市德乙企業股份有限公司(106.10.17)



基隆市台科檢驗有限公司(106.10.19)



基隆市台灣東洋藥品工業股份有限公司六堵廠(106.10.19)



基隆市台灣荒川化學工業股份有限公司(106.10.19)



基隆市衛生局(106.10.19)



基隆市長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院(情人湖分院) (106.10.24)



基隆市經濟部工業局大武崙兼瑞芳工業區服務中心污水處理廠(106.10.24)

圖 3.1-2 環境事故專業技術小組臨廠輔導廠家-執行情形(含擴約 30 場次)

表 3.1-4 已完成轄區各縣市輔導家數(包含擴充合約 30 場次)

技術小組	縣市	已完成家數(大量運作家數)	總數(大量運作家數)	總計
臺北隊	臺北市	4(4)	55(31)	185(82)
	新北市	18(1)		
	桃園市	33(26)		
新竹隊	苗栗縣	17(16)	78(44)	
	新竹縣	16(3)		
	新竹市	45(25)		
宜蘭隊	基隆市	34(2)	52(7)	
	宜蘭縣	9(4)		
	花蓮縣	9(1)		

表 3.1-5 北區技術小組臨廠輔導廠家名單(包含擴充合約 30 場次)

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
1	基隆市 (34 家)	台科檢驗有限公司	X	106.03.10	3,5	主辦	許○ 國立海洋大學生科系教授	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、黃懷慶
2		炎凌有限公司	X	106.03.10	3,5	主辦	許○ 國立海洋大學生科系教授	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、黃懷慶
3		臺灣自來水股份有限公司第一區管理處新山給水廠暖暖淨水場	X	106.03.10	3,5	主辦	許○ 國立海洋大學生科系教授	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、黃懷慶
4		三信檢驗科技有限公司	X	106.03.20	3,5	主辦	林○○ 東南科技大學環工系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、張群政、張躍騰
5		和平島水資源回收中心	X	106.03.20	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、張群政、張躍騰
6		臺灣自來水公司第一管理處新山給水廠新山淨水場	X	106.03.20	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、張群政、張躍騰

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
7		台灣電力股份有限公司協和發電廠	X	106.05.11	3,5	主辦	—	莊凱安	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、蕭維志
8		經濟部標準檢驗局基隆分局	X	106.05.11	3,5	主辦	—	莊凱安	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、蕭維志
9		總合溶劑股份有限公司	X	106.05.11	3,5	主辦	—	莊凱安	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、蕭維志
10		台灣自來水股份有限公司第一區管理處水質課	X	106.05.18	3,5	主辦	林○○ 東南科技大學環工系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、蔡依伶
11		台灣荒川化學工業股份有限公司	O	106.05.18	1	配合辦理	陳○○ 臺灣大學化學工程學系教授、陳○○ 國立中央大學化學工程與材料工程學系教授、林○○ 東南科技大學環工系主任	—	基隆市環保局、諮詢中心、基隆市消防局	林志鴻、黃懷德、林義倫、蔡依伶
12		基隆市環境保護局天外天垃圾掩埋場	X	106.05.25	3,5	主辦	林○○ 東南科技大學環工系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
		滲出水處理廠								
13		基隆市環保局環境檢驗及安全衛生科	X	106.05.25	3,5	主辦	林○○ 東南科技大學環工系主任	莊凱安	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶
14		國立基隆高級中學	X	106.05.25	3,5	主辦	林○○ 東南科技大學環工系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶
15		台灣東洋藥品工業股份有限公司六堵廠	X	106.06.09	3	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	李國輝、游元辰、蕭維志
16		基隆市衛生局	X	106.06.09	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	李國輝、游元辰、蕭維志
17		國立基隆女子高級中學	X	106.09.18	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶
18		行政院農業委員會水產試驗所	X	106.09.18	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶
19		國立臺灣海洋大學	X	106.09.18	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶
20		基隆市立中山中學	X	106.09.21	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、吳冠賢
21		敦南科技股份有限公司基隆廠	X	106.09.21	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、吳冠賢

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
										冠賢
22		經國管理暨健康學院	X	106.09.21	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、吳冠賢
23		德乙企業股份有限公司	X	106.09.21	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、吳冠賢
24		台灣中油股份有限公司 油品行銷事業部 基隆儲運基隆化驗服務中心	X	106.09.25	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、蔡依伶
25		台灣中油股份有限公司 油品行銷事業部 基隆儲運處八堵 供油服務中心	X	106.09.25	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、蔡依伶
26		經濟部標準檢驗局 基隆分局	X	106.09.25	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、蔡依伶
27		長庚醫療財團法人 基隆長庚紀念醫院	X	106.10.17	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、李國輝、蕭維志

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
28		德乙企業股份有限公司	X	106.10.17	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、李國輝、蕭維志
29		台科檢驗有限公司	X	106.10.19	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	張群政、吳冠賢、廖信倫
30		台灣東洋藥品工業股份有限公司六堵廠	X	106.10.19	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	張群政、吳冠賢、廖信倫
31		台灣荒川化學工業股份有限公司	O	106.10.19	1,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	張群政、吳冠賢、廖信倫
32		基隆市衛生局	X	106.10.19	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	張群政、吳冠賢、廖信倫
33		長庚醫療財團法人 基隆長庚紀念醫院 (情人湖分院)	X	106.10.24	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶
34		經濟部工業局大武崙兼瑞芳工業區服務中心污水處理廠	X	106.10.24	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	基隆市環保局	林志鴻、黃懷德、蔡依伶
1		宜蘭縣 (9)	昆盟化學工業股份有限公司	O	106.02.24	1,4,5	主辦	朱○○ 宜蘭縣政府 環境保護局顧問	—	宜蘭縣環保局

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
2	家)	臺灣化學纖維股份有限公司龍德廠	○	106.02.24	1,5	主辦	朱○○ 宜蘭縣政府環境保護局顧問	—	宜蘭縣環保局	林志鴻、黃懷德、張群政、蕭維志、游元辰
3		光澤診所	X	106.03.07	3,5	主辦	邱○○ 國立宜蘭大學環境工程系主任	—	宜蘭縣環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、黃懷慶、蔡依伶
4		國立宜蘭大學	X	106.03.14	3	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	宜蘭縣環保局	林志鴻、黃懷德、張群政、林智達、陳易新
5		邦特生物科技股份有限公司宜蘭二廠	○	106.03.21	1,3,4,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	宜蘭縣環保局、	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、張躍騰、蔡依伶
6		杏和醫院	X	106.03.29	3,5	主辦	—	莊凱安	宜蘭縣環保局	林志鴻、黃懷德、張群政、張躍騰、蔡依伶
7		品青企業股份有限公司	X	106.03.29	3,5	主辦	—	莊凱安	宜蘭縣環保局	黃懷德、張群政、黃懷慶、蔡依伶
8		千慈科技股份有限公司宜蘭二廠	X	106.09.22	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	宜蘭縣環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、蕭維志、游元辰

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
9		邦特生物科技股份有限公司宜蘭二廠	○	106.09.22	1,3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	宜蘭縣環保局	黃懷德、林義倫、蕭維志、游元辰
1	花蓮縣 (9家)	經濟部標準檢驗局花蓮分局	X	106.06.27	3,5	主辦	蘇○○ 國立東華大學環境學院專任教授	—	花蓮縣環保局	林志鴻、李國輝、游元辰、蕭維志
2		臺灣菸酒股份有限公司花蓮酒廠	X	106.06.27	3,5	主辦	蘇○○ 國立東華大學環境學院專任教授	—	花蓮縣環保局	林志鴻、李國輝、游元辰、蕭維志
3		台灣水泥股份有限公司花蓮廠	X	106.06.28	3,5	主辦	蘇○○ 國立東華大學環境學院專任教授	—	花蓮縣環保局	林志鴻、李國輝、游元辰、蕭維志
4		台灣自來水股份有限公司第九區管理處	X	106.06.28	3,5	主辦	蘇○○ 國立東華大學環境學院專任教授	—	花蓮縣環保局	林志鴻、李國輝、游元辰、蕭維志
5		中華紙漿股份有限公司花蓮廠	○	106.08.21	5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	花蓮縣環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、黃懷慶、蔡依伶
6		臺灣基督教門諾會醫療財團法人門諾醫院	X	106.08.22	3,5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	花蓮縣環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、黃懷慶、蔡依伶

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
7		衛生福利部花蓮醫院	X	106.08.22	3,5	主辦	王○○ 文化大學 化材系主任	—	花蓮縣環保局	林志鴻、黃懷德、林義倫、黃懷慶、蔡依伶
8		慈濟學校財團法人 慈濟大學	X	106.09.28	3,5	主辦	蘇○○ 國立東華 大學環境學院專任 教授	—	花蓮縣環保局	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、吳冠賢、廖信倫
9		國立東華大學	X	106.09.29	3,5	主辦	—	莊凱安	花蓮縣環保局	黃懷德、陳湧盛、吳冠賢、廖信倫
1	臺北市 (4家)	中央研究院	○	106.05.05	1.3.5	配合 辦理	宋○○ 地區專 家、鄧○○ 中央警 察大學消防學系教 授	—	臺北市環保局、諮詢中心	于飛文、莊牧庭
2		國防醫學院	○	106.05.05	1.3.5	主辦	—	莊凱安	臺北市環保局	于飛文、莊牧庭
3		國立臺灣大學	○	106.05.10	1.3.5	配合 辦理	宋○○ 地區專 家、簡○○ 中央警 察大學教授	—	臺北市環保局、臺北市消防局、諮詢中心	于飛文、陳宏裕、林明陞
4		國防部軍備局生產 製造中心第 202 廠	○	106.05.15	1.3.5	主辦	—	莊凱安	臺北市環保局	楊家洲、陳宏裕、林明陞

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
1	新北市 (18家)	大樺工業有限公司	X	106.06.22	1.3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	于飛文、楊家洲、陳宏裕、張光馨
2		四維企業股份有限公司研發處儀分中心實驗室	X	106.06.22	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	于飛文、楊家洲、陳宏裕、張光馨
3		巨誠企業有限公司	X	106.06.22	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	于飛文、楊家洲、陳宏裕、張光馨
4		國泰真空熱處理股份有限公司	X	106.06.22	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	于飛文、楊家洲、陳宏裕、張光馨
5		永豐工業股份有限公司	X	106.06.26	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	楊家洲、陳宏裕
6		益祥企業有限公司	X	106.06.26	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	楊家洲、陳宏裕
7		尚德有限公司	X	106.06.28	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	于飛文、唐宗銘、莊牧庭、張光馨

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
8		惠儷精密工業股份有限公司樹林廠	X	106.06.28	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	于飛文、唐宗銘、莊牧庭、張光馨
9		順昶塑膠股份有限公司樹林廠	X	106.06.28	3.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	新北市環保局	于飛文、唐宗銘、莊牧庭、張光馨
10		岳昇有限公司土城廠	X	106.07.03	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	于飛文、唐宗銘、莊牧庭、張光馨
11		億和玻璃廠股份有限公司福安廠	X	106.07.03	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	于飛文、唐宗銘、莊牧庭、張光馨
12		大順洗衣店	X	106.07.11	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	于飛文、唐宗銘、莊牧庭、張光馨
13		介明塑膠股份有限公司	O	106.07.11	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
14		湛新乾洗名店	X	106.07.11	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
15		大醇食品股份有限公司	X	106.07.20	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
16		國鼎生物科技股份有限公司淡水廠	X	106.07.20	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
17		先智生物科技股份有限公司	X	106.07.24	3.5	主辦	—	莊凱安	新北市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
18		味全食品工業股份有限公司汐止廠	X	106.07.24	3.5	主辦	范○○ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系副教授	—	新北市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
1	桃園市 (33家)	舜盛貿易有限公司	○	106.03.20	1.3.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、陳崇賢、林經惟、黃紹宸
2		至盛貿易有限公司	X	106.03.20	1.3.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、陳崇賢、林經惟、黃紹宸
3		台灣羅門哈斯電子材料股份有限公司成品倉庫	○	106.03.20	1.3.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、陳崇賢、林經惟、黃紹宸

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
4		尚志精密化學股份有限公司	○	106.03.22	1.3.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	于飛文、劉家誠、陳崇賢
5		光正股份有限公司	○	106.03.24	1.3.5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	—	桃園市環保局	楊家洲、吳盈學
6		友和貿易股份有限公司	○	106.03.24	1.3.5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	莊凱安	桃園市環保局	楊家洲、吳盈學
7		洋華光電股份有限公司二廠	○	106.04.07	1.2.3.5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、吳盈學、林經惟
8		立泰化學工業股份有限公司	○	106.04.07	1.2.5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、吳盈學、林經惟
9		優立實業股份有限公司觀音廠	○	106.04.07	1.2.3.5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、吳盈學、林經惟
10		鈺弘國際有限公司龍潭廠	○	106.04.13	1.2.5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	莊凱安	桃園市環保局	于飛文、吳盈學、林明陞
11		信通交通器材股份有限公司龍潭廠	○	106.04.13	1.2.5	主辦	王○○ 文化大學化材系主任	莊凱安	桃園市環保局	于飛文、吳盈學、林明陞
12		大恭化學工業股份有限公司大園廠	○	106.04.19	1.2.5	主辦	沈○○ 地區專家	—	桃園市環保局	范姜威鎧、唐宗銘、丁政文
13		友達光電股份有限公司桃園分公司華亞廠	X	106.04.20	1.2.3.5	主辦	沈○○ 地區專家	—	桃園市環保局	鍾士仁、唐宗銘、丁政文

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
14		穩懋半導體股份有限公司華亞二廠	X	106.04.20	1.2.3.5	主辦	沈○○ 地區專家	—	桃園市環保局	鍾士仁、唐宗銘、丁政文
15		寶達企業股份有限公司	X	106.04.24	1.3.5	主辦	沈○○ 地區專家	—	桃園市環保局	于飛文、唐宗銘、丁政文
16		鼎格工業有限公司	O	106.05.02	1.3.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	于飛文、陳宏裕、林明陞
17		華亞科技股份有限公司二廠	O	106.05.03	1.3.5	主辦	沈○○ 地區專家	—	桃園市環保局	范姜威鎧、陳宏裕、唐宗銘
18		長榮化工業股份有限公司	O	106.05.03	1.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、陳宏裕、唐宗銘
19		泉國工業股份有限公司大溪廠	O	106.05.08	1.3.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、唐宗銘
20		國防大學理工學院	X	106.05.08	3.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	范姜威鎧、唐宗銘
21		松華實業股份有限公司平鎮廠	O	106.06.09	1.5	配合辦理	宋○○ 地區專家、徐○○ 臺北科技大學環境工程與管理研究所研究員、邱○○ 臺灣警察專科學校教授	莊凱安	桃園市環保局、諮詢中心	楊家洲、李倩美

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
22		凌巨科技股份有限公司八德廠	○	106.06.09	1.5	配合辦理	宋○○ 地區專家、徐○○ 臺北科技大學環境工程與管理研究所研究員、邱○○ 臺灣警察專科學校教授	莊凱安	桃園市環保局、諮詢中心	楊家洲、李倩美
23		台耀化學股份有限公司蘆竹廠	○	106.06.20	1.5	配合辦理	宋○○ 地區專家、張○○ 元培技醫事科技大學環境工程衛生系副教授、吳○○ 中央警察大學防災研究所副教授	莊凱安	桃園市環保局、諮詢中心	范姜威鎧、唐宗銘、莊牧庭
24		永純化學工業股份有限公司	○	106.06.20	1.5	配合辦理	宋○○ 地區專家、張○○ 元培技醫事科技大學環境工程衛生系副教授、吳○○ 中央警察大學防災研究所副教授	莊凱安	桃園市環保局、諮詢中心	范姜威鎧、唐宗銘、莊牧庭

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
25		啟琳化工有限公司	X	106.07.05	1.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
26		義芳化學工業股份有限公司桃園廠	O	106.07.05	1.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
27		義鎧科技股份有限公司桃園廠	X	106.07.05	1.5	主辦	—	莊凱安	桃園市環保局	黃紹宸、林經惟、張光馨
28		台硝股份有限公司桃園廠	O	106.07.14	1.5	配合辦理	宋○○ 地區專家	—	桃園市環保局、桃園市消防局、諮詢中心	黃紹宸、林經惟、張光馨
29		台界化學工業股份有限公司觀音廠	O	106.08.10	1.5	配合辦理	宋○○ 地區專家	—	桃園市環保局、環保署化學局、諮詢中心	鍾士仁、楊家洲、陳博文
30		國泰樹脂工業股份有限公司蘆竹廠	O	106.08.23	1.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	桃園市環保局	鍾士仁、陳博文、張光馨
31		鴻來企業股份有限公司	O	106.08.23	1.5	主辦	施○○ 國立臺北科技大學土木與防災系副教授	—	桃園市環保局	鍾士仁、陳博文、張光馨

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
32		台灣德聯高科股份有限公司桃園廠	○	106.08.24	1.5	主辦	張○○ 元培技醫事科技大學環境工程衛生系副教授	—	桃園市環保局	鍾士仁、劉家誠、陳博文
33		合機電線電纜有限公司	○	106.08.24	1.5	主辦	張○○ 元培技醫事科技大學環境工程衛生系副教授	—	桃園市環保局	鍾士仁、劉家誠、陳博文
1	苗栗縣 (17家)	國寶製煉油漆油墨股份有限公司銅鑼工廠	○	106.03.17	1,2,3,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	陳宏裕、李沅擇、陳育哲
2		聶暢複合原料股份有限公司	○	106.03.17	1,2,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	陳宏裕、李沅擇、陳育哲
3		台灣大陽日酸(股)公司頭份廠	○	106.03.23	1,3,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	陳宏裕、黃柏喻、李沅擇
4		帆宣系統系統(股)公司頭份廠	○	106.03.23	1,3,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	陳宏裕、黃柏喻、李沅擇
5		晶宜科技(股)公司	X	106.04.07	2,3,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	王裕欣、甘柏家、甘峻璋
6		佳邦科技股份有限公司	○	106.04.07	1,2,3,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	王裕欣、甘柏家、甘峻璋
7		長春石油化學(股)公司苗栗二廠	○	106.04.13	1,3,4,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	倪秉弘、張雋宗、甘柏家、劉

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
										志偉
8		長春石油化學(股)公司苗栗廠	○	106.04.13	1,3,4,5	主辦	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	倪秉弘、張雋宗、甘柏家、劉志偉
9		華山塗料工業(股)公司	○	106.04.26	1,2,4,5	配合辦理	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授、張○○ 元培醫事科技大學副教授	—	苗栗縣環保局、苗栗縣消防局、諮詢中心	彭昇偉、甘柏家、劉志偉
10		有化科技股份有限公司頭份分公司	○	106.05.02	1,3,5	配合辦理	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授、張○○ 元培醫事科技大學副教授	—	環保署化學局、諮詢中心	黃智鴻、甘柏家、劉志偉
11		恆誼化工股份有限公司	○	106.05.02	1,4,5	配合辦理	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授、張○○ 元培醫事科技大學副教授	—	苗栗縣環保局、環保署化學局、諮詢中心	黃智鴻、甘柏家、劉志偉
12		中國石油化學工業開發(股)公司頭份廠	○	106.05.03	1,3,4,5	配合辦理	鄭○○ 國立聯合大學環安系教授、張○○ 元培醫事科技大學副教授、莊○○ 中臺科技大	—	苗栗縣環保局、苗栗縣消防局、諮詢中心	黃智鴻、倪秉弘

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
							學環境與安全衛生 工程系助理教授			
13		群創光電(股)公司 T1 廠	○	106.05.05	1,2,3,5	配合 辦理	鄭○○ 國立聯合 大學環安系教授	—	苗栗縣環保 局、諮詢中心	黃智鴻、甘柏 家、劉志偉
14		群創光電(股)公司 T3 廠	○	106.05.05	1,3,5	主辦	鄭○○ 國立聯合 大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	黃智鴻、甘柏 家、劉志偉
15		宇仁醫療器材科技 (股)公司	○	106.05.12	1,5	主辦	鄭○○ 國立聯合 大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	張雋宗、黃智 鴻、甘峻瑋、雷 屆念
16		台灣寶來特實業 (股)公司竹南廠	○	106.05.12	1,3,4,5	主辦	鄭○○ 國立聯合 大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	張雋宗、黃智 鴻、甘峻瑋、雷 屆念
17		展旺生命科技股份 有限公司	○	106.05.12	1,3,4,5	主辦	鄭○○ 國立聯合 大學環安系教授	—	苗栗縣環保局	張雋宗、黃智 鴻、甘峻瑋、雷 屆念
1	新竹 縣 (16 家)	三皇化工企業股份 有限公司	X	106.05.11	2,3,5	配合 辦理	王○○ 弘光科技 大學環境與安全衛 生工程系助理教 授、徐○○ 臺北科 技大學環境工程與 管理研究所研究員	—	新竹縣環保 局、環保署化 學局、諮詢中 心	黃智鴻、劉志 偉、倪秉弘

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
2		晟德大藥廠股份有限公司新竹廠	X	106.05.11	2,3,5	配合辦理	王○○ 弘光科技大學環境與安全衛生工程系助理教授、徐○○ 臺北科技大學環境工程與管理研究所研究員	—	新竹縣環保局、諮詢中心	黃智鴻、劉志偉、倪秉弘
3		三德精密科技股份有限公司竹北廠	X	106.05.17	2,4,5	配合辦理	杜○○ 國立聯合大學環境安全與衛生系兼任教授	莊凱安	新竹縣環保局、諮詢中心	黃智鴻、甘峻瑋、倪秉弘
4		東安開發股份有限公司(湖口廠)	X	106.05.24	2,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹縣環保局	張雋宗、倪秉弘、劉志偉、甘柏家
5		穩好高分子化學工業股份有限公司	O	106.05.24	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹縣環保局	張雋宗、倪秉弘、劉志偉、甘柏家
6		世界先進積體電路股份有限公司晶圓一廠	O	106.06.20	1,2,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹縣環保局	張雋宗、黃柏喻、李沅擇
7		台裕化學製藥廠股份有限公司	X	106.06.20	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹縣環保局	張雋宗、黃柏喻、李沅擇

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
8		碩禾電子材料股份有限公司	X	106.06.27	3,5	主辦	張○○ 元培醫事 科技大學環境工程 衛生系副教授	—	新竹縣環保局	彭昇偉、陳育 哲、張昱麒
9		優良化學製藥股份有限公司	X	106.06.27	3,5	主辦	張○○ 元培醫事 科技大學環境工程 衛生系副教授	—	新竹縣環保局	彭昇偉、陳育 哲、張昱麒
10		元晶太陽能科技股份有限公司新竹廠	X	106.07.04	3,5	主辦	張○○ 元培醫事 科技大學環境工程 衛生系副教授	—	新竹縣環保局	吳盈學、黃柏 喻、李沅擇
11		台灣信越矽利光股份有限公司	X	106.07.04	3,5	主辦	張○○ 元培醫事 科技大學環境工程 衛生系副教授	—	新竹縣環保局	吳盈學、黃柏 喻、李沅擇
12		啟發國際股份有限公司	X	106.07.04	3,5	主辦	張○○ 元培醫事 科技大學環境工程 衛生系副教授	—	新竹縣環保局	吳盈學、黃柏 喻、李沅擇
13		得裕盛業股份有限公司	X	106.07.11	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹縣環保局	王裕欣、倪秉 弘、張昱麒
14		迅能半導體股份有限公司	X	106.07.11	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹縣環保局	王裕欣、倪秉 弘、張昱麒
15		亞太優勢微系統股份有限公司	O	106.07.11	1,2,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹縣環保局	王裕欣、倪秉 弘、張昱麒

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
16		康普材料科技股份有限公司	X	106.07.26	3,5	配合辦理	王○○ 弘光科技大學環境與安全衛生工程系	—	新竹縣環保局、新竹縣消防局、環保署化學局、諮詢中心	王裕欣、黃柏喻、李沅擇
1	新竹市 (45家)	台灣光罩股份有限公司三廠	X	106.07.03	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、李沅擇
2		光環科技股份有限公司	X	106.07.03	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、李沅擇
3		敦南科技股份有限公司新竹分公司	X	106.07.03	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、李沅擇
4		隆達電子股份有限公司新竹一廠	X	106.07.03	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、李沅擇
5		漢威光電股份有限公司晶圓廠	X	106.07.03	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、李沅擇
6		財團法人國家同步輻射研究中心	X	106.07.12	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、張昱麒
7		東京威力科創股份有限公司	X	106.07.12	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、張昱麒
8		信越光電股份有限公司二廠	X	106.07.12	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、張昱麒

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
9		嘉晶電子股份有限公司篤行廠	X	106.07.12	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、黃柏喻、張昱麒
10		力成科技股份有限公司竹科分公司	X	106.07.14	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、陳育哲、張昱麒
11		元隆電子股份有限公司	X	106.07.14	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、陳育哲、張昱麒
12		高平磊晶科技股份有限公司	X	106.07.14	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、陳育哲、張昱麒
13		嘉晶電子股份有限公司磊新廠	X	106.07.21	3,5	主辦	李○○ 地區專家	—	新竹市環保局	吳盈學、黃柏喻、李沅擇
14		新日光能源科技股份有限公司	X	106.07.21	3,5	主辦	李○○ 地區專家	—	新竹市環保局	吳盈學、黃柏喻、李沅擇
15		台灣美日先進光罩股份有限公司力行廠	X	106.07.24	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、陳育哲、張昱麒
16		財團法人國家實驗研究院國家奈米元件實驗室	X	106.07.24	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、陳育哲、張昱麒
17		漢磊科技股份有限公司研新廠	X	106.07.24	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、陳育哲、張昱麒

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
18		嘉晶電子股份有限公司力行廠	X	106.07.24	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、陳育哲、張昱麒
19		新唐科技股份有限公司	O	106.08.03	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、甘柏家、劉志偉
20		元太科技工業股份有限公司	O	106.08.07	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
21		台灣美日先進光罩股份有限公司力行七路廠	X	106.08.07	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
22		台灣積體電路製造股份有限公司(十二廠)	O	106.08.07	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
23		富蘭登科技股份有限公司牛埔廠	X	106.08.16	3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	張雋宗、吳盈學、甘柏家、劉志偉
24		大乘興業股份有限公司	O	106.08.16	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	張雋宗、吳盈學、甘柏家、劉志偉
25		聯華電子股份有限公司 Fab8A 廠	O	106.08.23	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、雷屆念、甘峻璋

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
26		聯華電子股份有限公司 Fab8D 廠	○	106.08.23	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、雷屆念、甘峻瑋
27		聯華電子股份有限公司 Fab8F 廠	○	106.08.23	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、雷屆念、甘峻瑋
28		聯華電子股份有限公司 Fab8E 廠	○	106.08.23	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	王裕欣、雷屆念、甘峻瑋
29		力晶科技股份有限公司 P1	○	106.08.25	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
30		力晶科技股份有限公司 P1/2	○	106.08.25	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
31		力晶科技股份有限公司 P3	○	106.08.25	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
32		友達光電股份有限公司 L3B 廠	○	106.08.31	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
33		友達光電股份有限公司 L5 廠	○	106.08.31	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	吳盈學、甘柏家、劉志偉
34		旺宏電子股份有限公司晶圓二廠	○	106.09.01	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	黃智鴻、雷屆念、甘峻瑋
35		旺宏電子股份有限公司晶圓五廠	○	106.09.01	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	黃智鴻、雷屆念、甘峻瑋

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
36		台灣積體電路製造股份有限公司(八廠)	○	106.09.01	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	黃智鴻、雷屆念、甘峻瑋
37		國立清華大學	○	106.09.18	1,3,4,5	主辦	沈○○ 地區專家	—	新竹市環保局	彭昇偉、甘柏家、倪秉弘
38		鉅晶電子股份有限公司	○	106.09.18	1,3,5	主辦	沈○○ 地區專家	—	新竹市環保局	彭昇偉、甘柏家、倪秉弘
39		鉅晶電子股份有限公司 8A 篤行廠區	○	106.09.18	1,3,5	主辦	沈○○ 地區專家	—	新竹市環保局	彭昇偉、甘柏家、倪秉弘
40		光磊科技股份有限公司二廠	○	106.09.21	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	彭昇偉、雷屆念、甘峻瑋
41		晶元光電股份有限公司二廠	○	106.09.21	1,3,4,5	配合辦理	—	莊凱安	新竹市環保局、環保署化學局、新竹市消防局、諮詢中心	彭昇偉、雷屆念、甘峻瑋
42		晶元光電股份有限公司八廠	○	106.09.21	1,3,4,5	配合辦理	—	莊凱安	新竹市環保局、環保署化學局、新竹市消防局、諮詢中心	彭昇偉、雷屆念、甘峻瑋

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市別	廠商名稱	大量	日期	輔導原則	辦理情形	聘任專家	協同計畫主持人	參與單位	輔導人員
43		台灣茂矽電子股份有限公司	○	106.09.29	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	黃智鴻、雷屆念、甘峻瑋
44		旺宏電子股份有限公司晶圓一廠	○	106.09.29	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	黃智鴻、雷屆念、甘峻瑋
45		世界先進積體電路股份有限公司晶圓二廠	○	106.09.29	1,3,5	主辦	—	莊凱安	新竹市環保局	黃智鴻、雷屆念、甘峻瑋

查核現況	改善後現況
2. C 級面罩和濾毒罐不合。	2. 已將 C 級面罩和濾毒罐密合完成。
	

圖 3.1-3 臨廠輔導建議改善報告成果

臨廠輔導北區技術小組共提供 622 項建議，其中以毒化物運作相關改善建議最常見，共 134 項建議，占改善建議總比例 21.54%，平均每十個建議中，就有兩個是運作相關改善建議，其次依序為毒化物標示改善建議 108 項(17.36%)、應變器材相關建議 82 項(13.18%)、危害預防及應變計畫相關建議 72 項(11.58%)、個人防護設備改善建議 66 項(10.61%)、偵測警報設備相關建議 64 項(10.29%)、安全資料表改善建議 56 項(9.00%)、運作、釋放量記錄相關改善建議 40 項(6.43%)。臨廠輔導缺常見缺失統計，如表 3.1-6、圖 3.1-4 所示，相關建議詳述如下：

#### 1. 毒化物運作相關建議

此項改善建議中，以其他安全建議(危害風險管控、應變組織架構、化學品管理、緊急沖淋、解毒設備等建議)為最常見缺失，為 60 項，占總比例 9.65%，其次依序為毒化物存放位置或方式(化學品存放管理、毒化物是否上鎖管制、毒化物儲存方式等建議)、平面圖標示(毒化物運作標示、個人防護設備標示等)，分別為 54 項(8.68%)、18 項(2.89%)，其主要原因為廠家危害風險管理及認知不足，毒化物與一般化學品相比，具更高危害性及毒性，因此運作管理相當重要，儲存條件必須依據物化特性，加以考量環境、位

置、方式、相容性等。此項缺失以臨場輔導方式，實際交流加強改善成效，並以辦理組訓、無預警測試、演練等觀摩，加強廠方人員對於危害風險之認知，強化風險管控觀念，使廠商了解其重要性。

## 2. 毒化物標示改善建議

標示相關建議中，主要以公告板標示缺失為最常見，為 45 項(7.23%)，其次為管線標示 21 項(3.38%)、包裝容器標示 20 項(3.22%)等，缺失建議內容為標示之設置數量、位置、正確性以及完整性等，如格式有誤、內容有誤、設置點不適當、標示損壞等，其最主要原因，為廠家對於資料取得來源模糊、更換管理人員、專責管理制度未落實，以及相關法令資訊未及時更新，導致不知如何獲取相關資訊，使得標示部分無即時更新、格式及內容有誤或缺少標示，亦有部分廠家標示年久失修，使得標示破損或無法清楚辨識。為改善此缺失，以每年定期舉辦之法規說明會，針對毒化物上游廠商、運作廠場常見之問題，進行相關法令宣達，並以臨廠輔導方式，實際交流加強改善成效，以及由縣市環保局不定期稽查，強化廠商毒化物管理重視程度。

## 3. 應變器材改善建議

應變器材改善建議，以維護保養相關、儲存位置或方式不適當、建議添購數量最常見，分別為 52 項(8.36%)、17 項(2.73%)、11 項(1.77%)，維護保養部分大多為記錄不夠詳實、保養週期不佳、維護項目不足等；儲存位置或方式不適當改善建議，則以儲存位置未詳盡考量可能使用情況、儲存環境不適合應變器材存放、儲存方式未考量設備耐用性等；數量不足部分，則是以未詳細評估可能使用情形，導致數量不足，或是套裝應變器材內容，有部分器材短缺。該項建議大多以危害認知不足、廠商毒化物運作管理不夠確實、經費編列不足、相關教育訓練不足等原因，導致設備器材不敷使用、老舊不堪或數量不足，此項缺失以辦理組訓、無預警測試、演練等觀摩，加強廠方人員對於危害之認知，提昇應變器材及防護設備重視程度，並以臨廠輔導方式，以實際交流加強改善成效。

#### 4. 危害預防及應變計畫相關建議

此項改善建議中，以無預警演練相關缺失最常見，為 52 項(8.36%)，主要建議內容，為無預警及演練相關資料之完整性、正確性，如照片留存、相關資料記錄等，大多以可能未定時舉辦無預警或演練，或相關資料未留存，導致此項建議占大多數，原因為毒化災相關訓練之重視程度欠佳，以及廠家毒化物運作管理不夠確實，故使於經費編列時，即忽略該項訓練經費，也使得相關紀錄不全、保存不周等問題出現，改善方式為藉由審閱應變計畫書時，告知業者其重要性與必要性，並於審查意見回覆時，附上相關訓練資料佐證；其次為計畫書內容未符合該廠實際配置 11 項(1.77%)、每二年應檢討應變計畫內容，如有變更，應報請備查 9 項(1.45%)。廠商對於危害預防及應變計畫之重視程度應提昇，可藉此了解自廠應變能量與相關風險資料，亦可了解不足之處並藉以提昇。另由縣市環保局不定期稽查，強化廠商毒化物管理重視程度，並藉由每年定期舉辦之法規說明會，進行相關法令宣達，再以計畫書審視現場訪查方式，以實際交流加強改善成效，使廠方對此計畫之重視程度提昇，同時更加了解缺失內容，如此應可降低計畫書撰寫內容與現場不符之缺失。

#### 5. 個人防護設備改善建議

個人防護設備改善建議，以維護保養相關問題、建議添購數量最常見，分別為 29 項(4.66%)、25 項(4.02%)，內容大多為濾毒罐過期、SCBA 空氣鋼瓶氣量不足、維護保養記錄項目不夠詳實、現場數量不足等。該項建議大多以經費編列不足、危害認知不足、廠商毒化物運作管理不夠確實、相關教育訓練不足等原因，導致設備器材不敷使用或老舊不堪，此項缺失以辦理組訓、無預警測試、演練等觀摩，加強廠方人員對於危害之認知，提昇應變器材及防護設備重視程度，並以臨廠輔導方式，以實際交流加強改善成效。

#### 6. 偵測警報設備相關改善建議

此類改善建議，以每月測試相關建議、設置位置及數量、維修保養相關建議等最

常見，分別為 18 項(2.89%)、14 項(2.25%)、14 項(2.25%)。偵測警報每月測試相關建議內容，主要為測試項目不周、落實度欠佳，測試方式須改善等；設置位置及數量改善建議，主要為偵測警報設備設置位置，未詳細考量該化學品之物化特性，且必須考量廠房氣體流向等；維修保養相關建議，則是為維修保養項目不周、落實度欠佳。技術小組於現場輔導時，會針對該廠實際狀況，提出改善建議，而偵測警報設備改善建議之缺失，主因為廠家對於偵測及警報設備之專業認知與資訊來源不足或有誤，故導致廠家此部分缺失產生，可藉由每年舉辦之法規說明會，說明法規相關規範或邀請地區專家於現場輔導，以臨廠輔導方式，以實際交流加強改善成效。

#### 7. 安全資料表相關改善建議

此項改善建議中，以內容未符合該廠實際配置最常見，共 27 項(4.34%)，其次為 SDS 三年未定期更新內容 13 項(2.09%)、存放位置不適當 8 項(1.29%)。內容未符合該廠實際配置部分，主要為安全資料表中第八項、第十六項未更改為現場實際配置，使得內容與實廠不符；未定期更新內容部分，主要為運作管理不夠確實、更換管理人員、資料取得來源模糊，導致廠家相關法令資訊未落實，導致 SDS 未定期更新；另存放位置不適當，則是應放置於明顯易見處，使需要之人員能有效率取得相關資訊。改善安全資料表缺失之方法，以地方定期舉辦之法規說明會，針對毒化物上游廠商、運作廠場常見之問題，進行相關法令宣達，同時於臨場輔導時，落實宣達，以實際交流加強改善成效，並由縣市環保局不定期稽查，強化廠商毒化物管理重視程度。

#### 8. 運作量、釋放量紀錄改善建議

運作量與釋放量之改善建議，以運作紀錄填寫不確實或有誤為主要缺失，為 40 項(6.43%)，需改善內容如填寫內容不夠詳實、部分內容缺漏等，其主要原因為廠家內部管理問題，如管理人員與使用人員不同、人員忘記紀錄，造成記錄不確實，改善方式為配合地方環保局人員加強稽查，並於法規說明會強調其罰則，使業者對於記錄內容正確性得以重視。

表 3.1-6 臨場輔導北區技術小組所提之缺失比例統計

項次	缺失類別	缺失內容	缺失數量	缺失比例	總計	
1	毒化物運作相關	其他安全建議	60	9.65%	134 (21.54%)	622 (100%)
		毒化物儲存位置、方式	54	8.68%		
		平面圖標示	18	2.89%		
		依法規規定申報	2	0.32%		
2	毒化物標示	公告板標示	45	7.23%	108 (17.36%)	
		管線標示	21	3.38%		
		包裝、容器標示	20	3.22%		
		場所中英文標示	16	2.57%		
		未依規定標示	6	0.96%		
3	應變器材	維護保養相關建議	52	8.36%	82 (13.18%)	
		儲存方式或位置不適當	17	2.73%		
		建議添購數量	11	1.77%		
		無法正常使用	2	0.32%		
4	危害預防 應變計畫	無預警、演練相關缺失	52	8.36%	72 (11.58%)	
		未符合該廠實際配置	11	1.77%		
		運作人應每二年檢討應變計畫內容，如有變更，應報請備查	9	1.45%		
5	個人	維護保養相關建議	29	4.66%	66	

項次	缺失類別	缺失內容	缺失數量	缺失比例	總計	
	防護設備	建議添購數量	25	4.02%	(10.61%)	
		儲存位置或方式不適當	7	1.13%		
		無法正常使用	5	0.80%		
6	偵測警報設備	月測試相關建議	18	2.89%	64 (10.29%)	
		設置位置、數量	14	2.25%		
		維修保養相關建議	14	2.25%		
		無法正常使用	6	0.96%		
		年校正相關建議	5	0.80%		
		未符合該廠實際配置	5	0.80%		
		未製作計畫書	2	0.32%		
		備用電源	0	0%		
7	安全資料表	未符合該廠實際配置	27	4.34%	56 (9.00%)	
		建議定期更新	13	2.09%		
		設置點不適當	8	1.29%		
		格式有誤	6	0.96%		
		未設置	2	0.32%		
8	運作、釋放量記錄	填寫不確實或有誤	40	6.43%	40 (6.43%)	
		未存三年備查	0	0%		

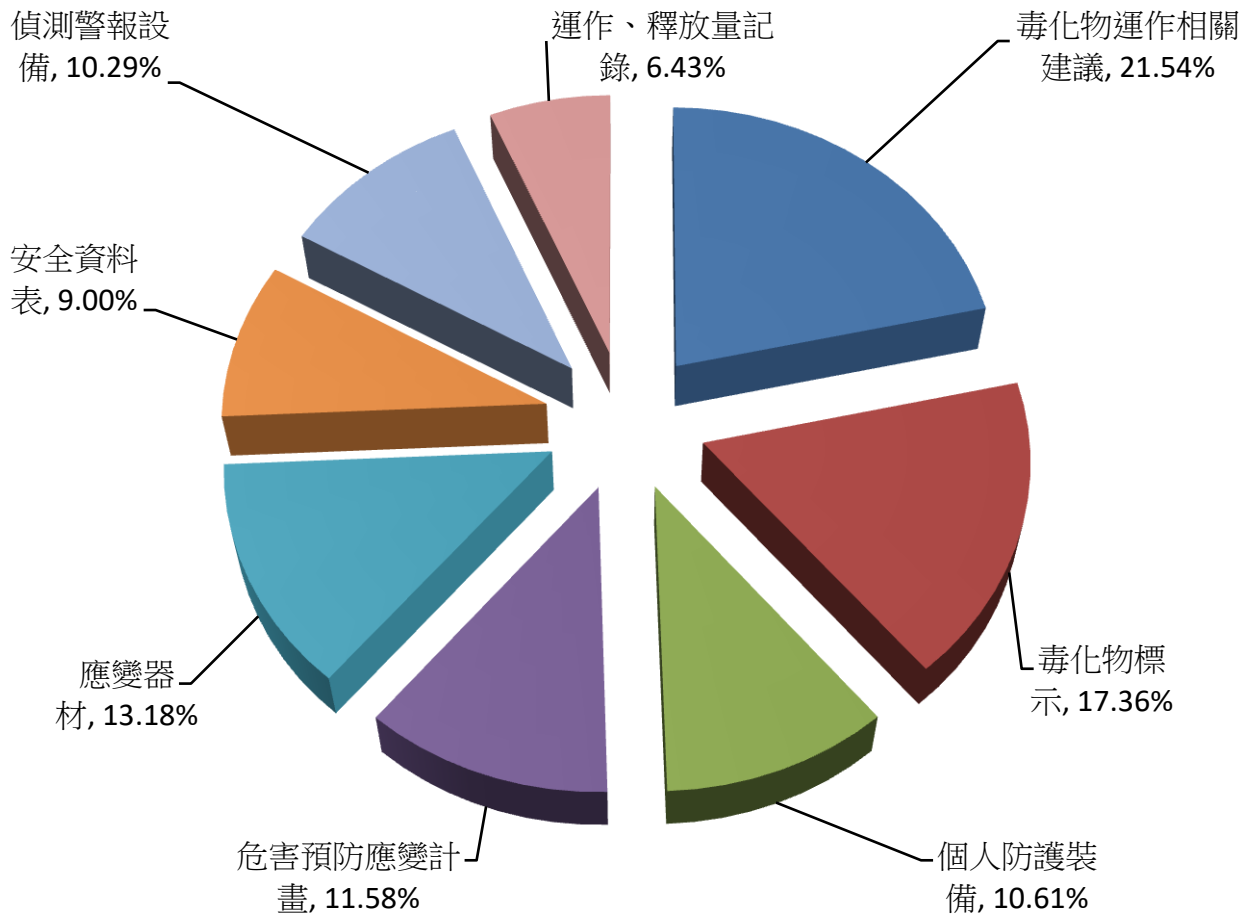


圖 3.1-4 臨場輔導北區技術小組所提之缺失比例統計

本年度臨場輔導聘邀環保、工安、消防等相關領域專家，聘任專家與技術小組共同診斷輔導，針對實廠勘查結果，提出改善建議，106 年度輔導聘邀專家場次共 118 場次，專家群共提出 391 項建議，所提出的改善建議中，除毒管法相關規範外，對於消防與工安等部分也提出了相當多的寶貴建議，整體建議的整理可參閱臨廠輔導專家改善建議統計表(表 3.1-7、圖 3.1-5)，表 3.1-7 中之建議類別不局限於毒管法內容，係依建議類別相近者進行彙整歸納。本年度專家所提出的建議中，以毒化物運作實務管理建議類別最多，共 167 項建議，建議比例為 42.71%，專家所提出的建議中，每十個就有四個為此類別之建議，其次依序為緊急應變器材與資材 55 項(14.07%)、危害預防及緊急應變計畫書 45 項(11.51%)、其他法規之建議 42 項(10.74%)、教育訓練改善建議 30 項(7.67%)、偵測警報設備 29 項(7.42%)、安全評估 23 項(5.88%)。臨廠輔導專家建

議詳述如下：

#### 1. 毒化物運作實務管理建議類別

毒化物運作實務管理建議方面，以毒化物運作標示最多，建議數量達 54 項(13.81%)，有一成以上的專家建議為此項目，此部分建議主要為廠家不符合毒管法標示之規定，所提出之改善建議，包括毒化物運作場所或公告看板須落實標示、化學品(包括毒化物)包裝標示應依法規標示等；其次為毒化物儲存管理建議，建議數量達 38 項(9.72%)，專家所提出的建議中，除毒管法規範外，另提出許多實務管理面之建議，如防溢堤應確認是否符合化學品可能洩漏量、洩漏防溢阻絕設施應注意流向及處理設施等；而毒化物運作管理也是常見之建議，共提出 27 項(6.91%)，包括久未使用之毒化物建議註銷、運作記錄內容應符合法規等建議。

#### 2. 緊急應變器材與資材

緊急應變器材與資材建議方面，主要集中在管理層面，建議數量為 30 項(7.67%)，其次為適用性 14 項(3.58%)、是否適時更新 11 項(2.81%)。管理方面之建議，包括建議規劃資材清單及數量並標記使用期限、應變資材放置位置明顯性與取用方便性；適用性方面之建議，則是依化學品特性選擇適合的應變資材或儀器；而應變器材與資材更新之建議，包括建議增加應變資材並定期更新、防護設備可依特性存放延長使用期限等建議。

#### 3. 危害預防及緊急應變計畫書

危害預防及緊急應變計畫書建議方面，主要為應變計畫書內容改善，建議數量為 28 項(7.16%)，專家提出的建議包括緊急連絡建議增加多種通報聯繫管道、應變計畫書與現場資材數量應相符、擴散模擬建議重新分析等；其次建議定時更新應變計畫書符合該廠需求，建議數量為 16 項(4.09%)。

#### 4. 其他法規之建議

其他法規建議方面，範圍相當廣泛，舉凡消防、危險品、建築、環保、安全衛生等均有涵蓋，其中以消防法規 14 項(3.58%)為最常見、其次依序為為危險品法規 12 項(3.07%)、建築相關法規 11 項(2.81%)。消防法規建議內容，包括建議汰換年久失修的消防設施、消防設施平時應實施教育訓練並參考 SDS 化學品特性；危險品法規如清查廠區所使用之化學品並確認是否屬於公共危險品，依相關規定申報、公共危險品建議集中管理等建議；建築相關法規部分，包括依法規程序申請廠房設置、建物使用與申請不符合需與建築管理處確認等建議。

#### 5. 教育訓練改善建議

教育訓練改善建議方面，最主要為教育訓練主題建議，建議數量為 24 項，建議比例為 6.14%，如建議針對該場特性進行應變相關訓練、依毒化物特性實施應變資材訓練、建議針對現場作業環境與偵測警報警示進行教育訓練、建議針對夜間事故實施相關教育訓練等建議。

#### 6. 偵測警報設備

偵測警報設備建議方面，以偵測警報設備設定值、偵測警報設備校正相關建議較常見，分別為 13 項(3.32%)、10 項(2.56%)，警報設定值部分之建議，以建議確認偵測器警告值設定原則是否符合法規規定較常見；校正部分之建議，則是以偵測警報器應定期校正建議較常見。

#### 7. 安全評估

安全評估建議方面區分為人員安全評估、設備安全評估、環境安全評估。人員安全評估建議，包括特定化學物質作業主管及管理人員建議受訓取得證照、運作場所建議實施人員進出管控；設備安全評估建議，則包括運作場所應注意電器用品與火源、防護措施與警報應連動；而環境安全評估，建議內容包括建議評估化學品擺放與儲存位置、作業環境請注意碰撞危險並建議規劃預防措施等建議。

表 3.1-7 臨廠輔導專家所提之改善建議統計

項次	建議類別	建議內容	建議數量	建議比例	總計	
1	毒化物運作實務管理建議	毒化物運作標示	54	13.81%	167 (42.71%)	391 (100%)
		毒化物儲存管理	38	9.72%		
		毒化物運作管理	27	6.91%		
		安全資料表改善建議	21	5.37%		
		廠區環境工安設備	16	4.09%		
		其它化學品管理	11	2.81%		
2	緊急應變器材/資材	應變器材/資材管理	30	7.67%	55 (14.07%)	391 (100%)
		應變器材/資材適用性	14	3.58%		
		應變器材/資材更新	11	2.81%		
3	危害預防及緊急應變計畫書	應變計畫書內容改善建議	28	7.16%	45 (11.51%)	391 (100%)
		應變計畫書更新建議	16	4.09%		
		應變計畫書管理缺失	1	0.26%		
4	其它法規	消防法規	14	3.58%	42 (10.74%)	391 (100%)
		危險品法規	12	3.07%		
		建築法規	11	2.81%		
		環保法規	4	1.02%		
		安全衛生法規	1	0.26%		
5	教育訓練	教育訓練主題建議	24	6.14%	30	391 (100%)

項次	建議類別	建議內容	建議數量	建議比例	總計
		教育訓練人員編組	3	0.77%	(7.67%)
		事故災因調查	3	0.77%	
6	偵測警報設備	偵測警報設備設定值	13	3.32%	29 (7.42%)
		偵測警報設備校正相關	10	2.56%	
		偵測警報設備維修保養	6	1.53%	
7	安全評估	人員安全評估	9	2.30%	23 (5.88%)
		設備安全評估	7	1.79%	
		環境安全評估	7	1.79%	

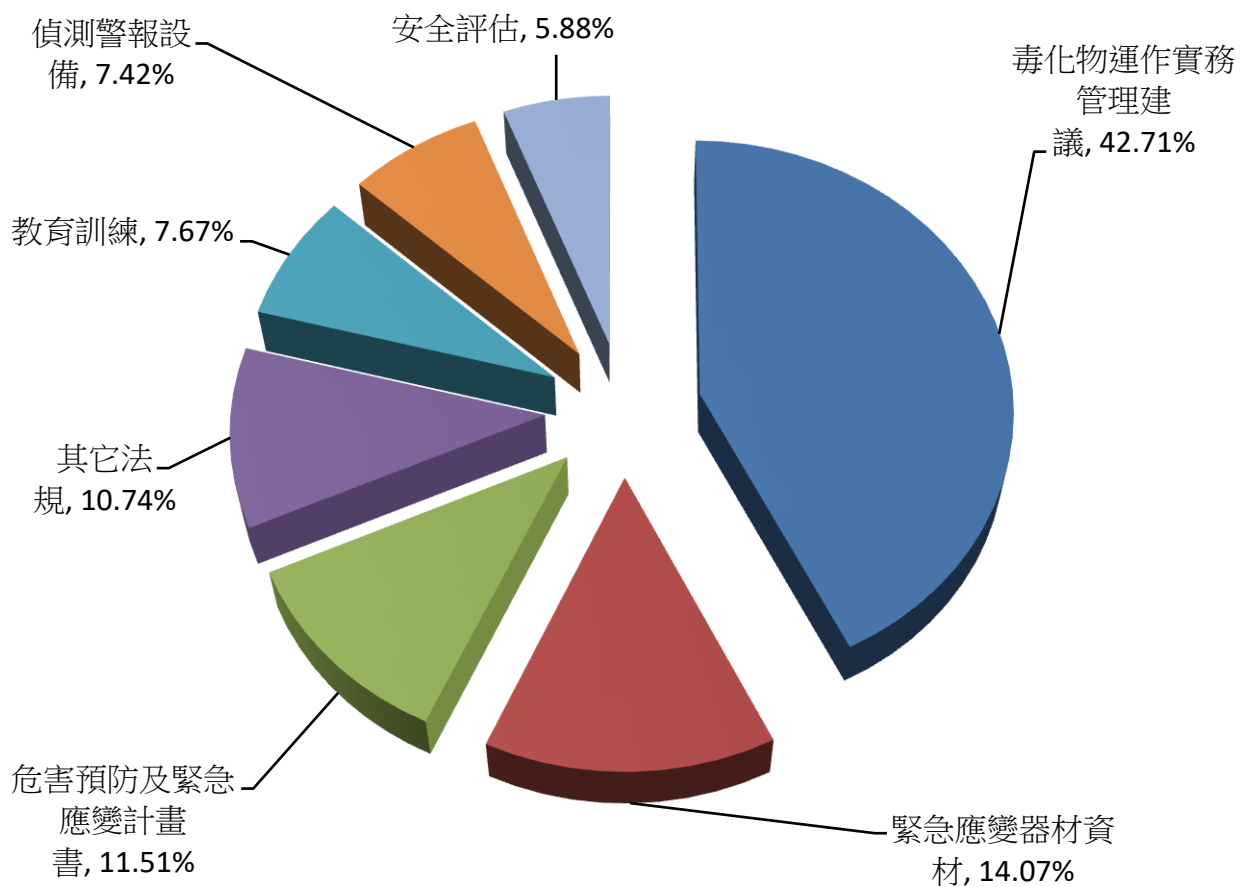


圖 3.1-5 臨廠輔導專家所提之改善建議統計

比較本年度輔導專家與技術小組所提出之建議，發現毒化物之運作管理方面，皆為最大宗，顯示此部分的確為最需強化部分，未來北區技術小組於臨場輔導、無預警測試、法規說明會、組訓等活動時，會針對此部分進行加強；而專家所提出之建議中，針對其他法規、教育訓練、安全評估等改善建議，北區環境事故專業技術小組會納入臨場輔導之查核部分，並且會針對技術小組的成員進行相關訓練。

### 3.1.2 毒化物緊急應變無預警測試

#### 工作方法

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，針對目前各縣市已籌組完成之區域毒災聯防小組廠商，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。無預警測試可分為現場測試以及沙盤推演兩種，以下為施測流程：

#### 一、無預警現場測試流程：

由施測人員現場下達測試狀況，由廠方人員通知環安人員，相關人員接獲通告後，同時進行廠內處置、廠外支援、毒災事故通報等作業，完成外部支援、災害現場應變處置後，測試結束，並填寫評核表給予相關改建議，現場測試與沙盤推演最大差異在於，現場測試須初步著裝與器材操作，流程圖如圖 3.1-6 所示。

#### 二、無預警沙盤推演流程：

由施測人員進行狀況下達後，事故單位依模擬狀況，同時進行廠內通報及廣播疏散、通報當地環保局，以及評估廠內搶救器材數量是否足夠，不足者須向聯防小組成員請求支援至數量足夠，無預警測試之重點在於通報之流程與聯防小組之相互支援性，完成足夠數量之器材收集及通報作業後，即狀況解除，由評分人員填寫評核表，並給予相關改善建議，施測流程如圖 3.1-7 所示。

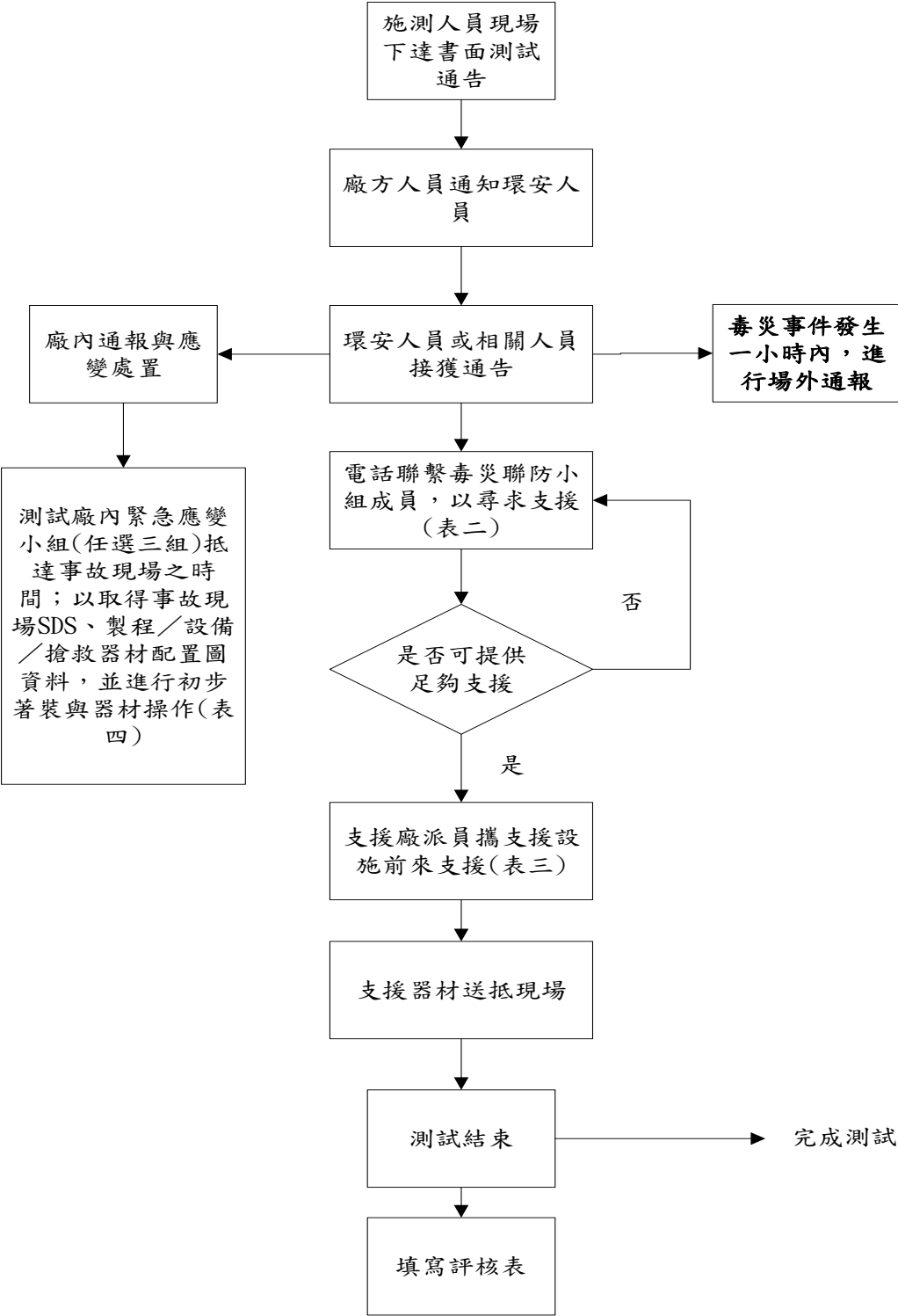


圖 3.1-6 現場無預警測試流程圖

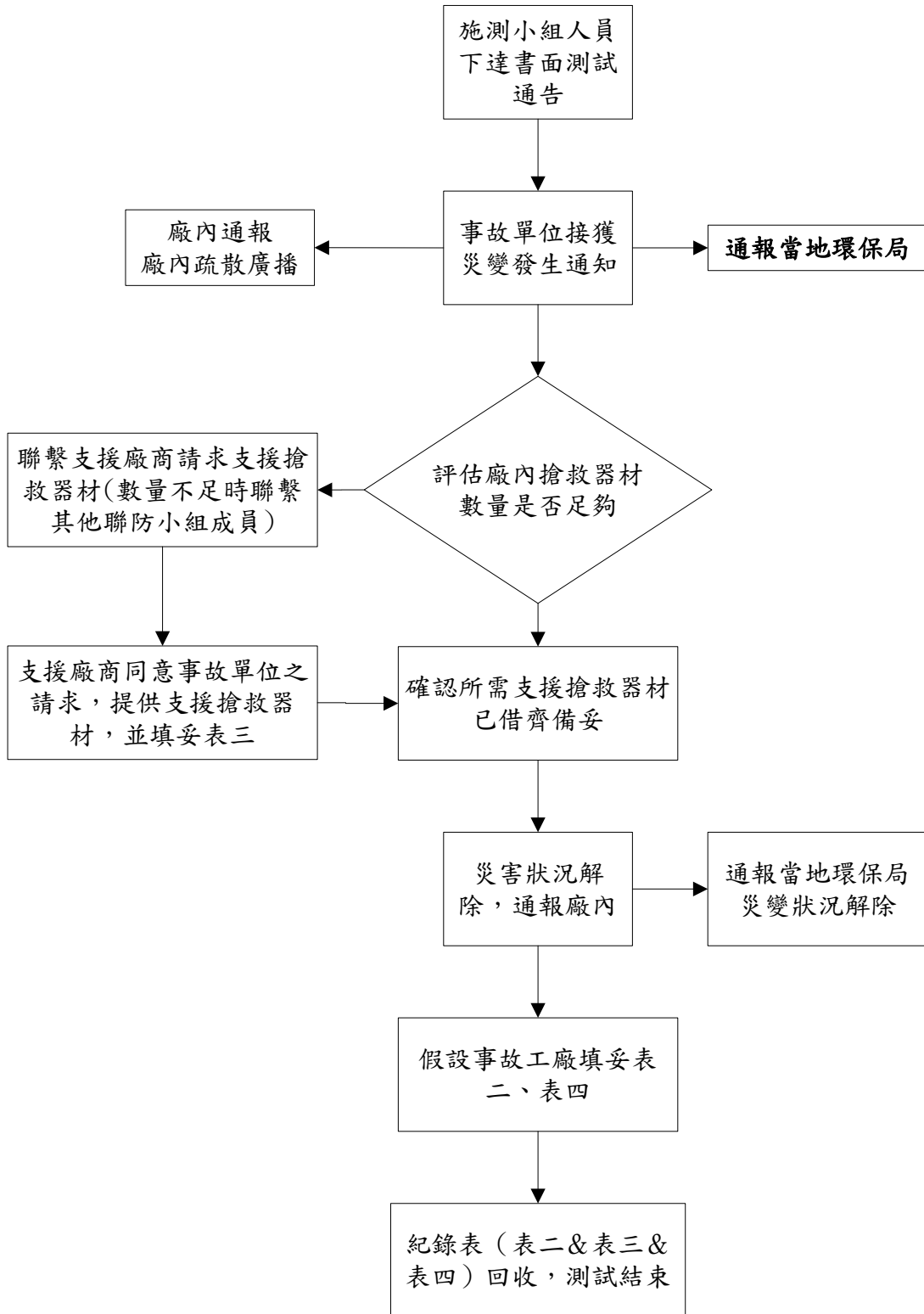


圖 3.1-7 沙盤推演無預警測試流程圖

計畫依照三區技術小組共同訂定「無預警測試毒化物運作廠家挑選原則」進行廠家篩選，其原則如下：

1. 曾發生毒化物事故廠家或曾發生事故廠家。
2. 兩年內未執行到場無預警測試之登記備查及許可證毒性化學物質運作廠家。
3. 縣市環保局建議之廠家。
4. 位於環境敏感地區之廠家。

本年度無預警測試規劃 60 場次，測試方法多以現場測試為主，降低沙盤推演場次，期使廠商落實廠內緊急應變及聯防小組之功能。專業技術小組將協助地方環保機關的無預警測試，派員參與各縣市之現場實地測試，測試評分表如表 3.1-8、表 3.1-9 所示，包括工廠通報、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項目，並提出相關改善建議與措施，以強化毒化物運作廠商事故應變能量，測試完成後由技術小組彙整測試結果並進行統計，以分析無預警測試之功能及實際效益。

表 3.1-8 現場無預警測試評分表

1	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
一、警覺性及廠內通報	25	5	A.①廠方事故發現者之警覺性與處置動作	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	—時—分 (測試開始)	A1. 廠方接獲測試通知之人員為事故發現者，若其： <ul style="list-style-type: none"> <li>☞佳：能立即了解狀況(已發生災害)，並開始找尋相關應變人員，得 5 分。</li> <li>☞普通：經提示後開始動作，得 2 分。</li> <li>☞差：無法了解此測試、不知本身應執行事項，得 0 分。</li> </ul>	
		5	A.②以通報方法找到	<input type="checkbox"/> 佳		2. 廠方人員須以最迅速之通報方法，找到可處理之人員。(迅	

1	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
			應變處理人員之過程	<input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差		速之方法，例如，使用廠內通訊系統，或就近通知有通訊設備之人員；可處理之人員，例如，廠長、環安人員等具處理緊急狀況能力之人員。) <input checked="" type="checkbox"/> 佳：以最迅速之通報方法，找到可處理之人員，得 5 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 普通：有進行通報但通報方法過於緩慢；或通報方法迅速但找不到可處理人員，得 2 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 差：不了解通報程序，得 0 分。	
		5	B.①安環人員或應變處理人員，在接獲下達單後之是否立即通報且內容是否完整	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		B1. 處理人員接獲通知後，若立即依程序處理，則勾選是；若置之不理或延遲許久才處理，則勾選否。廠內通報內容要點，請參閱附件，其內容應完整。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：立即依程序進行通報與應變措施且內容完整，得 5 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 否：延遲處理或反應不積極或內容不完整，得 0 分。	
		3	C.①完成廠內通報作業速度	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	時 分	C1. 測試啟始至開始進行廠外支援之時間差。 <input checked="" type="checkbox"/> 佳：若在 5 分鐘內完成，得 3 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 普通：5~10 分鐘，得 1 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 差：10 分鐘以上，得 0 分。	
		4	C.②應變小組抵達指揮中心之時間	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	時 分	2. 測試廠內緊急應變小組(任選三組)抵達指揮中心之時間 <input checked="" type="checkbox"/> 佳：若在 5 分鐘內抵達，得 4 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 普通：5~10 分鐘抵達，得 2 分。	

1	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
						☹差：10分鐘以上抵達，得0分。	
		3	C.③取得事故現場毒化物安全資料表、製程/設備/搶救器材配置圖資料之時間	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	__時__分	3. 測試應變小組成員取得左述資料之時間 ☹佳：若在3分鐘內完成，得3分。 ☹普通：3~8分鐘，得1分。 ☹差：8分鐘以上，得0分。	
二、尋求廠外支援	25	5	D.①取得支援廠商聯絡資料及毒災處理程序表(表二)之過程	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	__時__分	D1. 尋求廠外支援時，需可馬上取出相關資料。 ☹佳：可馬上取出支援廠商資料，得5分。 ☹普通：尋問1人，得2分。尋問2人，得1分。 ☹差：需經尋問3人以上或翻找不著等，得0分。	
		5	D.②聯絡支援廠商時，說明請求支援內容之正確性、條理性	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差		2. 通話時應詳細將各項需求向支援廠商說明，要點請參閱附件。 ☹佳：可詳細告知支援廠商各項資料，且說明有條理，得5分。 ☹普通：通話內容，少一項扣1分。 ☹差：應告知之資料不全，且說明不清，得0分	
		5	D.③願意支援之家數與總共家數比	請參見支援廠商紀錄欄		3. 此單項評分方式，請參見支援廠商紀錄欄之附註。	

1	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
		5	D.④ 是否借到應足夠器材	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		4. 此單項以受測廠商之電話紀錄為評分依據，而非以最後實際送達之紀錄來評分。	
		5	D.⑤ 完成請求廠外支援聯絡的速度	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	時分	5. 此項之評分依據 D.①及 D.⑤之時間間隔。 ☞佳：10分鐘內完成，得5分。 ☞普通：10~15分鐘者，得3分。 ☞差：15分鐘以上，得0分。	
三、廠內應變	15	5	E.① 廠內緊急應變計畫書是否將聯防系統納入	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		此單元可於等待支援廠商之支援時間中再加以評分。 E1. 此項需查閱廠內緊急應變計畫書以確認。 ☞是：將聯防系統納入廠內緊急應變計畫書，得5分。 ☞否：未將聯防系統納入廠內緊急應變計畫書，得0分。	
		5	E.② 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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		2. 此單項由施測人員尋問後，需查看否有該器材且數量是否確實。 ☞是：應變處理人員確實掌握廠內相關設備之數量與貯存地點，得5分。 ☞否：應變處理人員無法掌握廠內相關設備之數量與貯存地點，得0分。	
		5	E.③ 廠方人員應變處理之配合度	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差		3. 此單項顯示了工廠對毒化物管理之重視程度，施測人員需特別注意。 ☞佳：廠商人員態度非常重視，以	

1	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
						嚴謹態度處理，得 5 分。 ☹ 普通：4~1 分，由施測人員視其反應速度決定。 ☹ 差：態度敷衍，過程處理散漫，得 0 分。	
四、支援時效性	20	10	F.① 各協助支援廠家抵達現場之速度是否在合理範圍	請參見支援廠商紀錄欄		F1. *此單項評分方式，請參見支援廠商紀錄欄之附註。  *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。起始時間以第二單元完成時間起算。容許時間=正常時間+30 分鐘(註：“正常時間”由施測人員依現況合理判斷，並記錄判斷之依據。)  *若協助支援之廠家非此聯防小組成員，考慮實際因素，也予以計分。  *協助支援之廠家，若預估時程需超過 30 分鐘以上，已不符合時效性，可直接評為否，該支援廠並於相關項目皆無分數。	
		10	F.② 是否答應支援之廠商皆確實抵達現場			2. 此單項評分方式，請參見支援廠商紀錄欄之附註。	
五、支援器材	15	8	G.① 支援器材是否無誤且與事故工廠變處理器材相容		—時—分 (測試結束)	F1. 各支援廠商所支援之器材，是否與原先承諾的器材相符合，且可與事故工廠應變處理器材相容(如：規格、系統)。	

1	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
材正確性		4	G.② 支援器材是否勘用	請參見支援廠商紀錄欄		2. 施測人員，需檢查支援的器材是否已損壞或超過使用期限。 * 測試結束時間以所有支援器材清點完畢之時間為準。	
		3	G.③ 各支援廠是否繳回表三			3. 接獲求援電話之廠商，未於演練當日將表三傳真回環保局備查，得 0 分，繳回者得 5 分。	
總 分							

表 3.1-9 沙盤推演無預警測試評分表

單元	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
一、警覺性及廠內通報	25	5	A.① 廠方事故發現者之警覺性與處置動作	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	一 時 一 分 (測試開始)	A1. 廠方接獲測試通知之人員為事故發現者，若其： <input checked="" type="checkbox"/> 佳：能立即了解狀況(已發生災害)，並開始找尋相關應變人員，得 5 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 普通：經提示後開始動作，得 2 分。 <input checked="" type="checkbox"/> 差：無法了解此測試、不知本身應執行事項，得 0 分。	
		5	A.② 以通報方法找到應變處理人員之過程	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差		2. 廠方人員須以最迅速之通報方法，找到可處理之人員。(迅速之方法，例如，使用廠內通訊系統，或就近通知有通訊設備之人員；可處理之人員，例如，廠長、環安人員等具處理緊急狀況能力之人員。) <input checked="" type="checkbox"/> 佳：以最迅速之通報方法，找到	

單元	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
						可處理之人員，得 5 分。 <input type="radio"/> 普通：有進行通報但通報方法過於緩慢；或通報方法迅速但找不到可處理人員，得 2 分。 <input type="radio"/> 差：不了解通報程序，得 0 分。	
		5	B.① 安環人員或應變處理人員，在接獲下達單後之是否立即通報且內容是否完整	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		B1. 處理人員接獲通知後，若立即依程序處理，則勾選是；若置之不理或延遲許久才處理，則勾選否。廠內通報內容要點，請參閱附件，其內容應完整。 <input type="radio"/> 是：立即依程序進行通報與應變措施且內容完整，得 5 分。 <input type="radio"/> 否：延遲處理或反應不積極或內容不完整，得 0 分。	
		3	C.① 完成廠內通報作業速度	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	__時 __分	C1. 測試啟始至開始進行廠外支援之時間差。 <input type="radio"/> 佳：若在 5 分鐘內完成，得 3 分。 <input type="radio"/> 普通：5~10 分鐘，得 1 分。 <input type="radio"/> 差：10 分鐘以上，得 0 分。	
		4	C.② 應變小組抵達指揮中心之時間	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	__時 __分	2. 測試廠內緊急應變小組(任選三組)抵達指揮中心之時間 <input type="radio"/> 佳：若在 5 分鐘內抵達，得 4 分。 <input type="radio"/> 普通：5~10 分鐘抵達，得 2 分。 <input type="radio"/> 差：10 分鐘以上抵達，得 0 分。	
		3	C.③ 取得事故現場毒化物安全資料表、製程/設備/搶救器材	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	__時 __分	3. 測試應變小組成員取得左述資料之時間 <input type="radio"/> 佳：若在 3 分鐘內完成，得 3 分。 <input type="radio"/> 普通：3~8 分鐘，得 1 分。	

單元	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分	
			配置圖資料之時間			☞差：8分鐘以上，得0分。		
二、尋求廠外支援	25	5	D.①取得支援廠商聯絡資料及毒災處理程序表(表二)之過程	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	—時 —分	D1. 尋求廠外支援時，需可馬上取出相關資料。 ☞佳：可馬上取出支援廠商資料，得5分。 ☞普通：尋問1人，得2分。尋問2人，得1分。 ☞差：需經尋問3人以上或翻找不著等，得0分。		
		5	D.②聯絡支援廠商時，說明請求支援內容之正確性、條理性	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差		2. 通話時應詳細將各項需求向支援廠商說明，要點請參閱附件。 ☞佳：可詳細告知支援廠商各項資料，且說明有條理，得5分。 ☞普通：通話內容，少一項扣1分。 ☞差：應告知之資料不全，且說明不清，得0分		
		5	D.③願意支援之家數與總共連絡之家數比	請參見支援廠商紀錄欄			3. 此單項評分方式，請參見支援廠商紀錄欄之附註。	
		5	D.④是否借到應足夠器材	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			4. 此單項以受測廠商之電話紀錄為評分依據，而非以最後實際送達之紀錄來評分。	
		5	D.⑤完成請求廠外支援聯絡的速度	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差	—時 —分	5. 此項之評分依據D.①及D.⑤之時間間隔。 ☞佳：10分鐘內完成，得5分。 ☞普通：10~15分鐘者，得3分。		

單元	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
						☹差：15 分鐘以上，得 0 分。	
三、廠內應變	15	5	E.① 廠內緊急應變計畫書是否將聯防系統納入	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<p>此單元可於等待支援廠商之支援時間中再加以評分。</p> <p>E1. 此項需查閱廠內緊急應變計畫書以確認。</p> <p>☹是：將聯防系統納入廠內緊急應變計畫書，得 5 分。</p> <p>☹否：未將聯防系統納入廠內緊急應變計畫書，得 0 分。</p>	
		5	E.② 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	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<p>2. 此單項由施測人員尋問後，需查看否有該器材且數量是否確實。</p> <p>☹是：應變處理人員確實掌握廠內相關設備之數量與貯存地點，得 5 分。</p> <p>☹否：應變處理人員無法掌握廠內相關設備之數量與貯存地點，得 0 分。</p>	
		5	E.③ 廠方人員應變處理之配合度	<input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 差		<p>3. 此單項顯示了工廠對毒化物管理之重視程度，施測人員需特別注意。</p> <p>☹佳：廠商人員態度非常重視，以嚴謹態度處理，得 5 分。</p> <p>☹普通：4~1 分，由施測人員視其反應速度決定。</p> <p>☹差：態度敷衍，過程處理散漫，得 0 分。</p>	
四、支	20	10	F.① 各協助支援廠家抵達現場之速度	請參見支援廠商紀錄		<p>F1. *此單項評分方式，請參見支援廠商紀錄欄之附註。</p> <p>*為了安全顧慮，此項目中各支援</p>	

單元	總分	配分	狀況說明	實際狀況	時間紀錄	項目說明	評分
援時效性			是否在合理範圍	欄		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。起始時間以第二單元完成時間起算。容許時間=正常時間+30分鐘(註：“正常時間”由施測人員依現況合理判斷，並記錄判斷之依據。)  *若協助支援之廠家非此聯防小組成員，考慮實際因素，也予以計分。  *協助支援之廠家，若預估時程需超過30分鐘以上，已不符合時效性，可直接評為否，該支援廠並於相關項目皆無分數。	
		10	F.② 是否答應支援之廠商皆確實抵達現場			2. 此單項評分方式，請參見支援廠商紀錄欄之附註。	
五、支援器材正確性	15	8	G.① 支援器材是否無誤且與事故工廠應變處理器材相容	請參見支援廠商紀錄欄	_時 _分 (測試結束)	F1. 各支援廠商所支援之器材，是否與原先承諾的器材相符合，且可與事故工廠應變處理器材相容(如：規格、系統)。	
		4	G.② 支援器材是否勤用			2. 施測人員，需檢查支援的器材是否已損壞或超過使用期限。 * 測試結束時間以所有支援器材清點完畢之時間為準。	
		3	G.③ 各支援廠是否繳回表三			3. 接獲求援電話之廠商，未於演練當日將表三傳真回環保局備查，得0分，繳回者得5分。	
總 分							

### 進度說明

本年度北區技術小組無預警測試檢核，需達計畫目標 60 場次。技術小組與各縣市環保局進行名單篩選後，即按照規劃名單執行，各縣市規劃測試家數如表 3.1-10 所示。本年度無預警測試工作，已完成測試 77 場次，工作進度達 100%，符合進度要求，縣市執行情況為臺北市 3 家、新北市 19 家、桃園市 10 家、新竹縣 7 家、新竹市 8 家、苗栗縣 9 家、基隆市 13 家、宜蘭縣 1 家以及花蓮縣 7 家，測試情況可參閱圖 3.1-8、圖 3.1-9，受測廠家統計資料參閱表 3.1-11，執行情形如表 3.1-12、表 3.1-13 所示。

**表 3.1-10 轄區各縣市無預警測試家數規劃**

技術小組	縣市	規劃家數	總數	總計
臺北隊	臺北市	3	20	60 家
	新北市	7		
	桃園市	10		
新竹隊	新竹縣	7	20	
	新竹市	7		
	苗栗縣	6		
宜蘭隊	基隆市	8	20	
	宜蘭縣	8		
	花蓮縣	4		



基隆市台科檢驗有限公司 (106.03.10)



基隆市和平島水資源回收中心(106.03.20)



桃園市富農化學工業股份有限公司觀音廠(106.03.22)



苗栗縣苗栗地區水資源回收中心(106.04.17)



苗栗縣長春石油(股)公司苗栗二廠(106.04.17)



桃園市正峰化學製藥股份有限公司大園廠(106.04.19)



桃園市鏈騏股份有限公司(106.04.19)



桃園市穩懋半導體股份有限公司龜山廠(106.04.20)



桃園市中興紡織廠股份有限公司楊梅化纖廠(106.04.24)





桃園市員和工業股份有限公司平鎮廠(106.04.24)



苗栗縣聯鈞光電(股)公司竹科分公司(106.04.24)



桃園市協明化工股份有限公司桃園廠(106.05.02)



桃園市華亞科技股份有限公司一廠(106.05.03)





苗栗縣群創光電(股)公司 T2 廠(106.05.05)



臺北市三軍總醫院(106.05.05)



臺北市國立臺灣師範大學(106.05.10)



基隆市台灣電力股份有限公司協和發電廠(106.05.11)



基隆市經濟部標準檢驗局基隆分局(106.05.11)



臺北市國立陽明大學(106.05.15)



基隆市台灣自來水股份有限公司第一區管理處水質課(106.05.18)



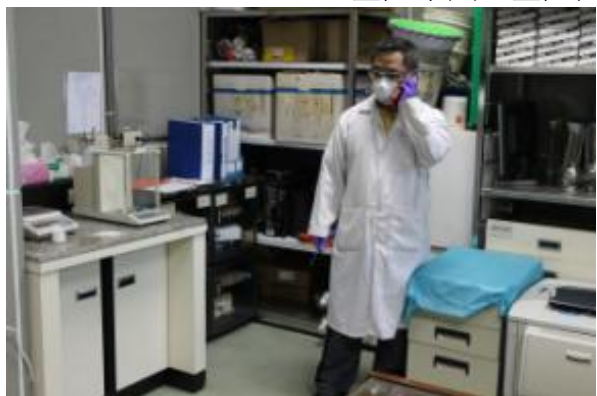
新竹縣穩好高分子化學工業股份有限公司 (106.05.24)



基隆市環境保護局天外天垃圾掩埋場滲出水處理廠(106.05.25)



基隆市國立基隆高級中學(106.05.25)



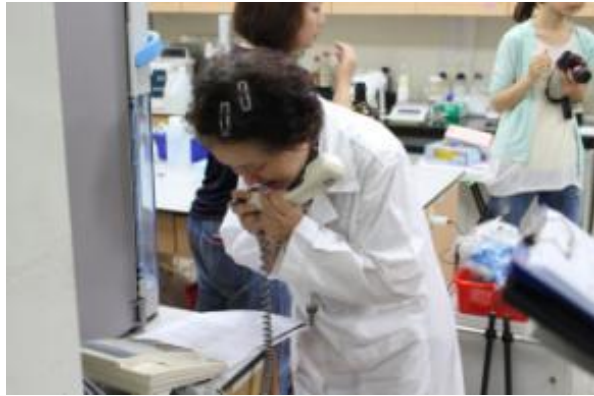
基隆市環保局環境檢驗及安全衛生科(106.05.25)



新竹縣千緯科技股份有限公司(106.06.01)



基隆市台灣東洋藥品工業股份有限公司六堵廠(106.06.09)



基隆市衛生局(106.06.09)



新竹縣喜提達物流股份有限公司(106.06.20)



新竹縣聯華電子股份有限公司 Fab8S 廠(106.06.22)



新竹縣富崙有限公司(106.06.27)



花蓮縣經濟部標準檢驗局花蓮分局(106.06.27)



花蓮縣臺灣菸酒股份有限公司花蓮酒廠(106.06.27)



花蓮縣台灣水泥股份有限公司花蓮廠(106.06.28)



花蓮縣台灣自來水股份有限公司第九區管理處(106.06.28)



桃園市中華航空股份有限公司發動機工廠(106.07.14)



新北市可康寧科技股份有限公司(106.07.26)



新北市笠民實業有限公司(106.07.26)



新北市昕穎生醫技術股份有限公司(106.08.02)



新北市法德生技藥品股份有限公司(106.08.02)



新北市台灣檢驗股份有限公司-綜合化學實驗室(106.08.04)



新北市聖龍金屬表面處理有限公司五股廠(106.08.04)





新北市天主教耕莘醫療財團法人耕莘醫院(106.08.09)



新北市天欽友股份有限公司(106.08.09)



新竹市晶元光電股份有限公司二廠(106.08.11)



花蓮縣中華紙漿股份有限公司花蓮廠(106.08.21)



花蓮縣臺灣基督教門諾會醫療財團法人門諾醫院(106.08.22)



花蓮縣衛生福利部花蓮醫院(106.08.22)



新北市品傑光電股份有限公司(106.08.31)



新北市臺灣理研工業股份有限公司(106.08.31)



新北市井良實業有限公司 (106.09.08)



新北市登豐工業有限公司(106.09.08)



新北市心悅生醫股份有限公司(106.09.12)



新北市聯和醫療器材有限公司(106.09.12)



新北市金歐利多生技股份有限公司(106.09.21)



新北市華友科技顧問股份有限公司(106.09.21)



宜蘭縣邦特生物科技股份有限公司(106.09.22)



基隆市台灣中油股份有限公司油品行銷事業部八堵供油服務中心(106.09.25)



新北市一天企業有限公司(106.09.26)



新北市介明塑膠股份有限公司(106.09.26)



桃園市富農化學工業股份有限公司觀音廠(106.09.29)



新北市淡水地區污水下水道系統 BOT 計畫污水處理廠-實驗室(106.09.29)



基隆市德乙企業股份有限公司(106.10.17)



基隆市台灣中油股份有限公司油品行銷事業部八堵供油服務中心(106.10.17)

圖 3.1-8 北區環境事故專業技術小組無預警測試(現場實測)-執行情形



苗栗縣協和醫院(106.04.11)



苗栗縣政府衛生局(106.04.11)



苗栗縣太平洋醫療器材(股)公司銅鑼一廠(106.04.11)



苗栗縣宇仁醫療器材科技(股)公司竹南廠(106.04.24)



新竹縣聯穎光電股份有限公司竹科廠(106.06.22)



新竹市力成科技股份有限公司竹科分公司(106.07.14)



新竹市新日光能源科技股份有限公司(106.07.21)



新竹市財團法人國家實驗研究院國家奈米元件實驗室(106.07.24)



新竹市嘉晶電子股份有限公司篤行廠(106.07.24)



新竹縣環德電子工業股份有限公司(106.08.01)



新竹市機光科技股份有限公司(106.08.03)



新竹市台灣美日先進光罩股份有限公司力行七路廠(106.08.07)



新竹市金益鼎南港廠(106.08.16)



苗栗縣協和醫院(106.09.28)

圖 3.1-9 北區環境事故專業技術小組無預警測試(沙盤推演)-執行情形

表 3.1-11 已完成轄區各縣市無預警測試家數

技術小組	縣市	已完成家數(現場測試)	總數	總計(現場測試)
臺北隊	臺北市	3(3)	32(32)	77(63)
	新北市	19(19)		
	桃園市	10(10)		
新竹隊	新竹縣	7(5)	24(10)	
	新竹市	8(1)		
	苗栗縣	9(4)		
宜蘭隊	基隆市	13(13)	21(21)	
	宜蘭縣	1(1)		
	花蓮縣	7(7)		

表 3.1-12 無預警測試執行情況(實測)

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員
1	基隆市 (13 家)	台科檢驗有限公司	106. 03.10	王○	林志鴻、黃懷德、 林義倫、黃懷慶
2		和平島水資源回收中心	106. 03.20	王○	林志鴻、黃懷德、 張群政、張躍騰
3		台灣電力股份有限公司 協和發電廠	106. 05.11	王○	林志鴻、黃懷德、 陳湧盛、蕭維志
4		經濟部標準檢驗局基隆 分局	106. 05.11	王○	林志鴻、黃懷德、 陳湧盛、蕭維志
5		台灣自來水股份有限公司 第一區管理處水質課	106. 05.18	王○	林志鴻、黃懷德、 林義倫、蔡依伶

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員	
6	基隆市	基隆市環境保護局天外天垃圾掩埋場滲出水處理廠	106.05.25	王○	林志鴻、黃懷德、蔡依伶	
7		基隆市環保局環境檢驗及安全衛生科	106.05.25	王○	林志鴻、黃懷德、蔡依伶	
8		國立基隆高級中學	106.05.25	王○	林志鴻、黃懷德、蔡依伶	
9		台灣東洋藥品工業股份有限公司六堵廠	106.06.09	王○	李國輝、蕭維志、游元辰	
10		基隆市衛生局	106.06.09	王○	李國輝、蕭維志、游元辰	
11		台灣中油行銷事業部基隆營業處八堵庫區	106.09.25	王○	林志鴻、黃懷德、陳湧盛、蔡依伶	
12		德乙企業股份有限公司	106.10.17	王○	林志鴻、黃懷德、李國輝、蕭維志	
13		台灣中油行銷事業部基隆營業處八堵庫區	106.10.17	王○	林志鴻、黃懷德、李國輝、蕭維志	
1		宜蘭縣 (1家)	邦特生物科技股份有限公司	106.09.22	張○瓊	林志鴻、黃懷德、林義倫、游元辰、蕭維志
1		花蓮縣 (7家)	經濟部標準檢驗局花蓮分局	106.06.27	楊○如	李國輝、蕭維志、游元辰
2			臺灣菸酒股份有限公司 花蓮酒廠	106.06.27	楊○如	李國輝、蕭維志、游元辰
3			台灣水泥股份有限公司 花蓮廠	106.06.28	楊○如	李國輝、蕭維志、游元辰
4			台灣自來水股份有限公司	106.	楊○如	李國輝、蕭維志、

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員
		司第九區管理處	06.28		游元辰
5		中華紙漿股份有限公司 花蓮廠	106. 08.21	楊○如	林志鴻、黃懷德、 林義倫、黃懷慶、 蔡依伶
6		臺灣基督教門諾會醫療 財團法人門諾醫院	106. 08.22	楊○如	林志鴻、黃懷德、 林義倫、黃懷慶、 蔡依伶
7		衛生福利部花蓮醫院	106. 08.22	楊○如	林志鴻、黃懷德、 林義倫、黃懷慶、 蔡依伶
1	臺北市 (3家)	三軍總醫院	106. 05.05	于飛文	莊牧庭
2		國立臺灣師範大學	106. 05.10	于飛文	陳宏裕、林明陞
3		國立陽明大學	106. 05.15	于飛文	楊家洲、陳宏裕、 林明陞
1	桃園市 (10家)	富農化學工業股份有限 公司觀音廠	106. 03.22	于飛文	劉家誠、陳崇賢
2		正峰化學製藥股份有限 公司大園廠	106. 04.19	范姜威鎧	唐宗銘、丁政文
3		鏈騏股份有限公司	106. 04.19	范姜威鎧	唐宗銘、丁政文
4		穩懋半導體股份有限公 司龜山廠	106. 04.20	鍾士仁	唐宗銘、丁政文
5		中興紡織廠股份有限公 司楊梅化纖廠	106. 04.24	于飛文	唐宗銘、丁政文
6		員和工業股份有限公司	106.	于飛文	唐宗銘、丁政文

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員
		平鎮廠	04.24		
7		協明化工股份有限公司 桃園廠	106. 05.02	于飛文	陳宏裕、林明陞
8		華亞科技股份有限公司 一廠	106. 05.03	范姜威鎧	唐宗銘、丁政文
9		中華航空股份有限公司 發動機工廠	106. 07.14	黃紹宸	林經惟、張光馨
10		富農化學工業股份有限公司 觀音廠	106. 09.29	鍾士仁	劉家誠、陳博文
1		新北市 (19家)	可康寧科技股份有限公司	106. 07.26	楊家洲
2	笠民實業有限公司		106. 07.26	楊家洲	劉家誠、陳博文
3	昕穎生醫技術股份有限公司		106. 08.02	黃紹宸	林經惟、張光馨
4	法德生技藥品股份有限公司		106. 08.02	黃紹宸	林經惟、張光馨
5	台灣檢驗股份有限公司- 綜合化學實驗室		106. 08.04	鍾士仁	楊家洲、劉家誠
6	聖龍金屬表面處理有限公司 五股廠		106. 08.04	鍾士仁	楊家洲、劉家誠
7	天主教耕莘醫療財團法人 耕莘醫院		106. 08.09	鍾士仁	楊家洲、劉家誠
8	欽友股份有限公司		106. 08.09	鍾士仁	楊家洲、劉家誠
9	品傑光電股份有限公司		106.	黃紹宸	林經惟、張光馨

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員
			08.31		
10		臺灣理研工業股份有限公司	106. 08.31	黃紹宸	林經惟、張光馨
11		井良實業有限公司	106. 09.08	黃紹宸	劉家誠、張光馨
12		登豐工業有限公司	106. 09.08	黃紹宸	劉家誠、張光馨
13		心悅生醫股份有限公司	106. 09.12	鍾士仁	劉家誠、陳博文
14		聯和醫療器材股份有限公司	106. 09.12	鍾士仁	劉家誠、陳博文
15		淡水地區污水下水道系統 BOT 計畫污水處理廠-實驗室	106. 09.15	鍾士仁	劉家誠、陳博文
16		金歐利多生技股份有限公司	106. 09.21	楊家洲	余可立
17		華友科技顧問股份有限公司	106. 09.21	楊家洲	余可立
18		一天企業有限公司	106. 09.26	鍾士仁	劉家誠、陳博文
19		介明塑膠股份有限公司	106. 09.26	鍾士仁	劉家誠、陳博文
1	苗栗縣 (4家)	苗栗地區水資源回收中心	106. 04.17	林○綦 甘柏家	黃智鴻、劉志偉
2		長春石油(股)公司苗栗二廠	106. 04.17	林○綦 劉志偉	黃智鴻、甘柏家

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員
3		聯鈞光電(股)公司竹科分公司	106. 04.24	林○綦 張雋宗	倪秉弘
4		群創光電(股)公司 T2 廠	106. 05.05	林○綦 莊凱安	黃智鴻、甘柏家、 劉志偉
1	新竹縣 (5 家)	穩好高分子化學工業股份有限公司	106. 05.24	張雋宗 倪秉弘	甘柏家、劉志偉
2		千緯科技股份有限公司	106. 06.01	張雋宗	甘峻瑋、甘柏家
3		喜提達物流股份有限公司	106. 06.20	張雋宗	黃柏喻、李沅擇
4		聯華電子股份有限公司 Fab8S 廠	106. 06.22	張雋宗 黃智鴻	張昱麒
5		富崙有限公司	106. 06.27	彭昇偉	張雋宗、陳育哲、 張昱麒
1	新竹市 (1 家)	晶元光電股份有限公司 二廠	106. 08.11	張雋宗	吳盈學、甘柏家、 劉志偉

表 3.1-13 無預警測試執行情況(沙盤)

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員
1	苗栗縣 (5 家)	協和醫院	106. 04.11	林○綦 黃智鴻	雷屆念、甘峻瑋
2		苗栗縣政府衛生局	106. 04.11	林○綦 甘峻瑋	黃智鴻、雷屆念
3		太平洋醫療器材(股)公司 銅鑼一廠	106. 04.11	林○綦 雷屆念	黃智鴻、甘峻瑋

項次	縣市別	廠商名稱	日期	評分人員	測試人員
4		宇仁醫療器材科技(股)公司 公司竹南廠	106. 04.24	林○綦 張雋宗	倪秉弘
5		協和醫院	106. 09.28	林○綦	黃智鴻、雷屆念、 甘峻瑋
1	新竹縣 (2家)	聯穎光電	106. 06.22	張雋宗 黃智鴻	張昱麒
2		璟德電子工業股份有限	106 .08.01	莊凱安	吳盈學、雷屆念、 甘峻瑋
1	新竹市 (7家)	力成科技股份有限公司 竹科分公司	106. 07.14	王裕欣	陳育哲、張昱麒
2		新日光能源科技股份有 限公司	106 .07.21	吳盈學	李沅擇、黃柏喻
3		嘉晶電子股份有限公司 篤行廠	106 .07.24	莊凱安	陳育哲、張昱麒
4		財團法人國家實驗研究 院國家奈米元件實驗室	106. 07.24	莊凱安	陳育哲、張昱麒
5		機光科技股份有限公司	106. 08.03	莊凱安	王裕欣、甘柏家、 劉志偉
6		台灣美日先進光罩股份 有限公司力行七路廠	106. 08.07	莊凱安	吳盈學、甘柏家、 劉志偉
7		金益鼎企業股份有限公 司南港廠	106. 08.16	莊凱安	吳盈學、甘柏家、 劉志偉

北區技術小組無預警測試已完成 77 場次，其中 63 場次為現場實測，14 場次為沙盤推演，完成進度為 100%。本年度共有四家未達 70 分，分別為：

1. 106年03月22日-桃園市○○化學工業股份有限公司觀音廠(實測)
2. 106年04月11日-苗栗○○醫院(沙推)
3. 106年04月17日-苗栗地區○○中心(實測)
4. 106年09月25日-基隆市○○八堵庫區(實測)

北區技術小組於測試後提供改善建議，提供廠家應變流程檢討，並持續追蹤改善情形，訂定半年內進行重測，確定廠家改善情形，四家測試不及格廠家中，僅苗栗地區水資源回收中心(實測)，因於106年10月17日已註銷核可文件，故未進行第二次複測，其餘三家皆於第二次測試時完成改善，改善情形尚屬良好，本年度無預警測試不及格廠家改善情形，如表3.1-14所示。

**表 3.1-14 無預警測試不及格廠家改善情形**

項次	縣市別	廠商名稱	第一次測試	第二次測試	改善情形	備註
1	桃園市	○○化學工業股份有限公司觀音廠(實測)	106.03.22	106.09.29	<input checked="" type="checkbox"/> 已改善	—
			未合格	合格	<input type="checkbox"/> 未改善	
2	苗栗縣	○○醫院(沙推)	106.04.11	106.09.28	<input checked="" type="checkbox"/> 已改善	—
			未合格	合格	<input type="checkbox"/> 未改善	
3	苗栗縣	苗栗地區○○中心(實測)	106.04.17	—	<input type="checkbox"/> 已改善	106.10.27 註銷核可
			未合格	—	<input checked="" type="checkbox"/> 未改善	
4	基隆市	○○公司八堵庫區(實測)	106.09.25	106.10.17	<input checked="" type="checkbox"/> 已改善	—
			未合格	合格	<input type="checkbox"/> 未改善	

106 年度無預警測試缺失統計分析，以現場實測與沙盤推演兩部分進行統計，無預警測試現場實測，係針對廠內警覺性及通報、尋求廠外支援、廠內應變、支援時效性及支援器材的正確性進行評比，改善缺失建議，以警覺性及廠內通報最多，缺失率達 43.65%，每十家測試廠家中，就有四家在此產生缺失，其缺失統計如表 3.1-15、圖 3.1-10 所示；沙盤推演是以廠內外通報、廠內應變、尋求廠外支援、狀況解除通報、沙盤推演時效性、沙盤推演正確性等為主要評比項目，其中以沙盤推演時效性不佳最為常見，缺失率為 39.29%，四成測試廠家此部分須加強，其缺失統計如表 3.1-16、圖 3.1-11 所示，無預警測試結果統計分析結果詳述如下：

一、無預警現場實測缺失統計：發現以警覺性及廠內通報缺失率最高，缺失率達 43.65%，其次為尋求廠外支援、廠內應變，缺失率分別為 32.70%、20.11%。另大部分毒化物運作廠商表現較優良的部分，為外部支援時效性及支援器材正確性，此兩項評比較為良好，顯見聯防小組的應變器材彼此有互相支援，並發揮其效果。各項缺失內容如下：

#### 1. 警覺性及廠內通報

此部分最常見缺失，為取得事故現場毒化物安全資料表、製程/設備/搶救器材配置圖資料之時間較久，缺失達 38 件，其次為以廠商事故發現者之警覺性與處置動作、通報方法找到應變處理人員之過程等，數量分別為 33、31 件，顯示受測廠商對於通報之警覺性與時效性表現普遍不佳，此部分必須由廠家加強內部訓練或辦理無預警、演練等相關測試，強化通報時效性，技術小組亦會於測試後綜合討論，並提供建議方法，如廠商預期性的通報資料建置、通報方法以及熟練度等，改善在通報時效性上的缺失。

#### 2. 尋求廠外支援

受測廠商對於尋求廠外支援缺失，多以聯絡支援廠商時，說明請求支援內容之正確性及條理性、取得支援廠商聯絡資料及毒災處理程序表(表二)之過程，以及完成請求廠外支援連絡的速度等缺失最常見，缺失次數分別為 37 件、29 件、21

件。若平時將聯絡支援廠商聯絡資料、支援器材清單、擬訂支援講稿、建立變時支援資料，應可大幅降低廠內應變之缺失率，提升廠外支援時效性及正確性，技術小組於臨場輔導、無預警測試時，皆會以過去事故經驗，提醒廠家資料建置之重要性，以提昇廠商對廠內應變重視程度。

### 3. 廠內應變

廠內應變缺失，普遍發生於廠方人員應變處理之配合度，須改善為 29 件，此部分缺失之產生，主要是人員操作熟悉度不佳，使應變人員、處理過程之間的配合度有待改善，此部分可藉由定期辦理之組訓、防救災相關訓練、內部教育訓練等方式，提升人員熟練度、加強配合度，降低此部分缺失。

### 4. 支援正確性、時效性

無預警現場實測中，外部支援正確性、時效性缺失為最少，分別為 3 件及 2 件，主要是聯防體系發揮功效，藉由平日相互的交流與相關資料的建置，建立相互支援機制，使支援時效性及正確性能獲得優良之表現。

二、無預警沙盤推演缺失統計，顯示以沙盤推演時效性為最常見缺失，缺失率為 39.29%，其次為狀況解除通報(28.57%)、廠內應變(26.53%)、廠內外通報(19.78%)、尋求廠外支援(19.48%)等，另沙盤推演正確性(7.14%)為廠商表現較佳部分，各項缺失內容如下：

#### 1. 沙盤推演時效性

沙盤推演測試全程之速度，為本項缺失主要項目，本次測試 14 家廠商中，就有 7 家須改善，主要是人員熟悉度不佳，導致推演全程速度不佳，可藉由定期辦理之組訓、防救災相關訓練、內部教育訓練等方式，提升人員熟練度、加強配合度，降低此部分缺失。

#### 2. 狀況解除通報

災害搶救完成後(即完成廠外支援動作後)向環保局、廠內進行通報之時效性，

為主要待改善項目，14 家測試廠商中，有 6 家須改善，顯示狀況解除通報容易忽略，建議可在事故應變作業流程中，特別註記狀況解除通報作業應注意事項，避免通報作業時效性不佳。

### 3. 廠內應變

廠內應變部分，以廠內疏散廣播完整性缺失較多，如通報時間、地點、洩漏物、狀況、指揮口令、疏散路線、逃生指引等。技術小組於無預警測試、應變計畫書審查時，針對該項目皆會建議業者擬定廣播講稿，針對人、事、時、地、物進行預擬，以降低人員於緊張時廣播之缺漏，強化疏散廣播之完整性。

### 4. 廠內外通報

本項缺失中，以通報環保局是否迅速、正確、完整為常見缺失，業者針對通報者、災害地點、發生時間、發生總額、災害程度、聯絡電話、通報時效等，應強化通報程序及相關作業，並於內、外部無預警或演練時實施，確認其成效再加以修改，以提升通報完整性與時效性。

### 5. 尋求廠外支援

本項評比為針對尋求廠外支援之請求者、災害種類、災害程度、支援項目、災害地點、聯絡電話、約定地點、預定抵達時間等內容之詳細度、條理性欠佳，本項仍可利用擬稿之建置，強化廠外支援通報內容詳細度及條理性。

### 6. 沙盤推演正確性

本項評比主要為各廠允諾器材數量是否合理，目前受測廠商多為合理，僅 1 家受測廠商產生缺失，顯示聯防體系之重要性，平時之相互支援器材數量之調查與合理性為本項評比缺失最少的主因。

表 3.1-15 無預警測試(現場實測)廠家缺失統計

項次	類別	缺失內容	數量	總計	缺失率
1	警覺性及廠內通報	取得事故現場毒化物安全資料表、製程/設備/搶救器材配置圖資料之時間	38	165	43.65%
		廠商事故發現者之警覺性與處置動作	33		
		以通報方法找到應變處理人員之過程	31		
		應變小組抵達指揮中心之時間	28		
		完成廠內通報作業速度	25		
		安環人員或應變處理人員，在接獲下達單後之是否立即通報且內容是否完整	10		
2	尋求廠外支援	聯絡支援廠商時，說明請求支援內容之正確性、條理性	37	103	32.70%
		取得支援廠商聯絡資料及毒災處理程序表(表二)之過程	29		
		完成請求廠外支援聯絡的速度	21		
		願意支援之家數與連絡家數比/是否支援	9		
		是否借到足夠器材	7		
3	廠內應變	廠方人員應變處理之配合度	29	38	20.11%
		廠內緊急應變計畫書是否將聯防系統納入	6		
		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	3		

項次	類別	缺失內容	數量	總計	缺失率
4	支援器材正確性	支援器材是否勘用	2	3	1.59%
		是否繳回表三	1		
		支援器材是否正確	0		
5	支援時效性	各協助支援廠家抵達現場之速度是否在合理範圍/抵達速度合理	1	2	1.59%
		是否答應支援之廠商皆確實抵達現場/抵達狀況	1		

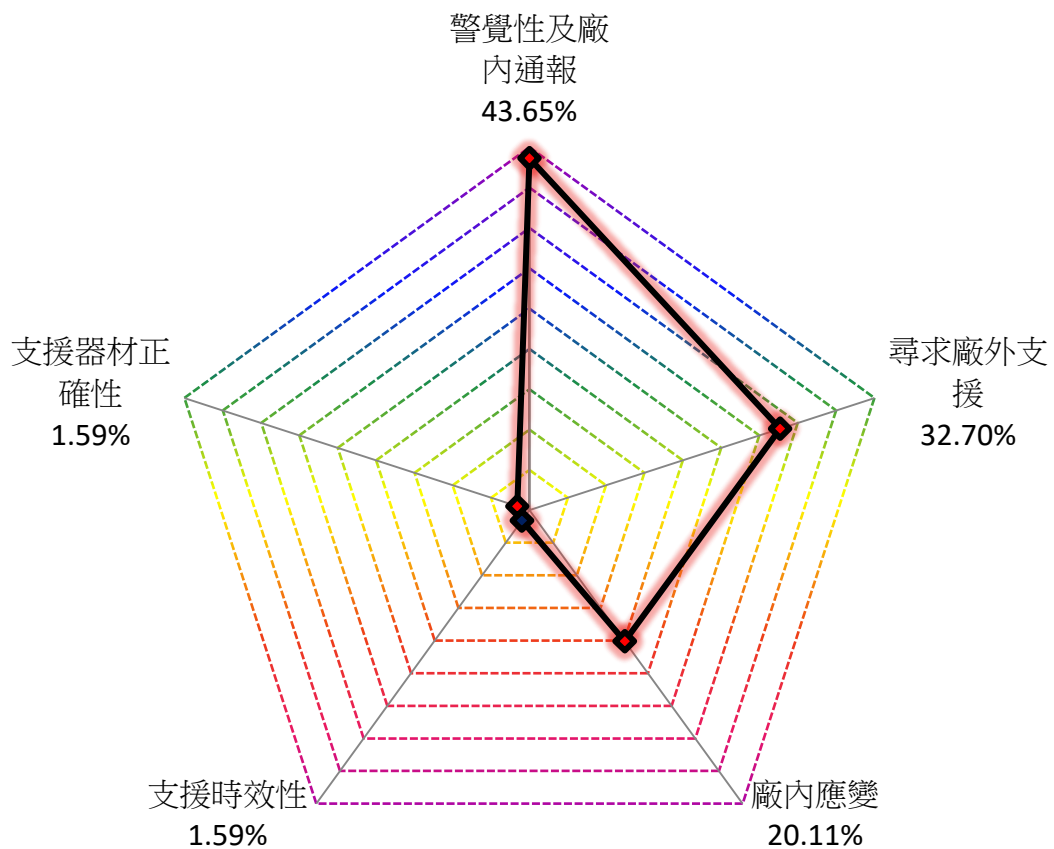


圖 3.1-10 無預警測試(現場實測)缺失率統計

表 3.1-16 無預警測試(沙盤推演)廠家缺失統計

項次	類別	缺失項目	內容								數量	總計	缺失率
1	沙推時效性	沙盤推演測試全程之速度								7	11	39.29%	
		全部人員測試時之配合度								4			
2	狀況解除通報	災害搶救完成後(即完成廠外支援動作後)是否進行廠內通報								2	8	28.57%	
		災害搶救完成後(即完成廠外支援動作後)是否向環保局進行通報								6			
3	廠內應變	廠內疏散廣播完整性	時間	事故地點	洩漏物	目前狀況	指揮口令	疏散路線	逃生導引	26	26	26.53%	
			4	2	2	4	4	4	6				
4	廠內外通報	通報環保局是否迅速、正確、完整	通報者	災害地點	發生時間	災害總額	災害程度	聯絡電話	通報時效	24	36	19.78%	
			4	3	5	3	3	3	3				
		廠內通報內容是否正確、完整	發現者	時間	事故地點	洩漏物	目前狀況	人員狀況	12				
			2	2	1	1	1	5					
5	尋求廠外支援	聯絡時告知內容詳細、有條	請求者	災害種類	災害程度	支援項目	災害地點	聯絡電話	約定地點	預定抵達時	30	30	19.48%

項次	類別	缺失項目	內容							數量	總計	缺失率
		理	1	2	4	2	2	3	7	9		
		願意支援之家數與總共連絡之家數比								0		
		確認應變器材是否借齊備妥								0		
		假設事故工廠是否將求援狀況紀錄於表二								0		
6	沙推正確性	各廠允諾支援器材數量是否合理								1	1	7.14%

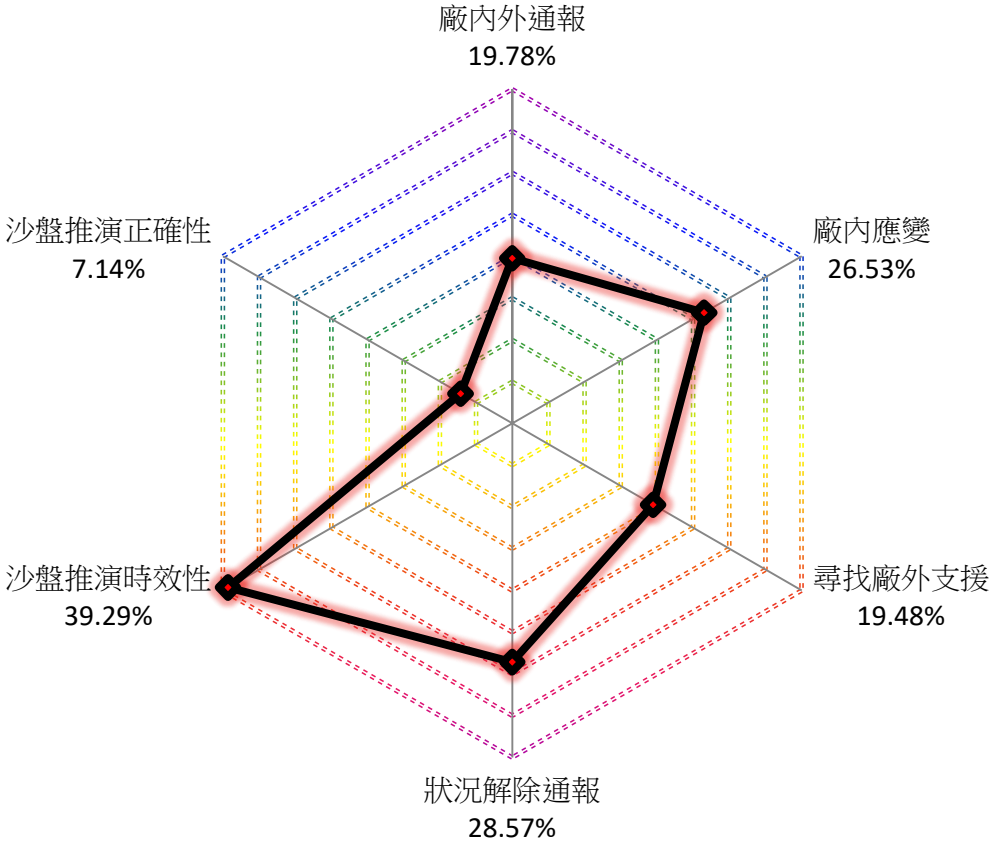


圖 3.1-11 無預警測試(沙盤推演)缺失率統計

106 年度無預警測試，現場測試及沙盤推演共 77 家，為了完整說明現場待改善項目，除專用檢核表進行現場無預警評分外，同時請評測人員填寫無預警測試補充說明，共提供 311 項建議，改善建議中以應變過程建議最多，共 98 項建議，現場提出的建議中，每十個就有三個是應變過程之建議，比例達 31.51%，其次依序為通報流程 82 項(26.37%)、防護裝備 62 項(19.94%)、善後處理 46 項(14.79%)、教育訓練 16 項(5.14%)、應變裝備 7 項(2.25%)，統計結果請參閱表 3.1-17、圖 3.1-12，詳細說明如下：

### 1. 應變過程

針對廠家應變過程所提出的建議中，以區域劃分、管制與警戒 35 項(11.25%)最常見，大多以區域劃分未落實，導致區域管制與警戒過程產生瑕疵；其次為應變小組編制與任務分配 15 項(4.82%)，廠家在無預警測試時，時常未落實小組編制與任務分配，導致現場應變工作混亂；而危害辨識、緊急應變處理流程皆為 8 項(2.57%)，較常見之狀況，為廠家已熟悉廠內之毒化物運作，因此在危害辨識、緊急應變處理等階段，未提高警覺性及謹慎度，可能導致二次危害之風險。技術小組於測後會針對所見缺失，於現場進行綜合討論，以實際應變經驗進行交流，並提出改善作法，使其了解重要性。

### 2. 通報流程

此部分以廠外通報 20 項(6.43%)較常見，其次為疏散動線與集結地點通報、人員清點 19 項(6.11%)、聯繫支援廠商與聯絡方式 15 項(4.82%)。通報流程之建議，多以通報不夠確實，疏漏部分內容，此部分會於現場直接提供改善建議，如製作緊急應變通報流程與相關資料，以備不時之需。

### 3. 防護裝備

防護裝備之缺失，以穿脫的熟練性 38 項(12.22%)最大宗，其次依序為防護衣選擇 8 項(2.57%)、防護裝備脫除順序 7 項(2.25%)。此部分之缺失，技術小組會於現場測試後，針對需改善內容，直接現場示範教學並給予建議，提供業者改善方法。

## 4. 善後處理

本類別之建議，以化學品及廢棄物處理與存放之建議最多，為 14 項(4.50%)，此項缺失主要以事故緊急應變結束後，忽略後續廢棄物之處置，或處理方式不適當；另除污人員之防護 13 項(4.18%)，也是較常忽略的部分，最常見即是除污人員之防護不足；而除污流程建議為 7 項(2.25%)，如未進行除污作業，或是除污流程不夠確實等。緊急應變工作完成後，後續善後處理亦是相當重要，若未妥善處理，潛在之風險仍不可小覷，因此與測後討論會議中，環保局會清楚告知相關法規規定，技術小組會告知可能之危害風險，提供業者參考，加強此部分之重視程度。

## 5. 教育訓練

針對教育訓練所提出之建議，依序為情境模擬與實際演練 6 項(1.93%)、教育訓練落實度 6 項(1.29%)、夥伴系統的建立 4 項(1.29%)，此部分於現場提供廠家建議，告知無預警測試之缺失與訓練之相關性，提升廠家重視程度。

## 6. 應變裝備

少部分廠家對於應變裝備使用熟悉度不佳，建議次數為 4 項(1.29%)，此部分技術小組會於現場進行教學交流，提供廠家使用方法，另提供建立裝備清單之建議，使應變器材使用時，能確保最大效能。

表 3.1-17 無預警測試建議彙整表

項次	類別	建議內容	建議數量	建議比例	總計	
1	應變過程	區域劃分、管制與警戒	35	11.25%	98 (31.51%)	311 (100%)
		應變小組編制與任務分配	15	4.82%		
		危害辨識	8	2.57%		
		緊急應變處理流程	8	2.57%		
		人員管制與出入安全管理	7	2.25%		

項次	類別	建議內容	建議數量	建議比例	總計	
		防護裝備與通訊系統之建立	7	2.25%		
		緊急應變程序	6	1.93%		
		外部支援器材準確性	5	1.61%		
		建立指揮官指揮系統	4	1.29%		
		化學品處理與特性	3	0.96%		
2	通報 流程	廠外通報	20	6.43%	82 (26.37%)	
		疏散動線與集結地點通報、人員清點	19	6.11%		
		聯繫支援廠商與聯絡方式	15	4.82%		
		廠內通報	11	3.54%		
		災情評估與通報	9	2.89%		
		建立通報流程	8	2.57%		
3	防護 裝備	防護裝備穿脫的熟練性	38	12.22%	62 (19.94%)	
		防護衣選擇	8	2.57%		
		防護裝備脫除順序	7	2.25%		
		防護裝備穿著位置選擇	4	1.29%		
		防護裝備存放位置、數量	2	0.64%		
		防護裝備儲存、氣密測試	2	0.64%		
		防護裝備的使用極限	1	0.32%		
4	善後 處理	化學品及廢棄物處理與存放	14	4.50%	46 (14.79%)	
		除污人員防護	13	4.18%		
		除污流程建議	7	2.25%		

項次	類別	建議內容	建議數量	建議比例	總計	
		除污站的設立與位置選擇	6	1.93%		
		除污人員的編制	3	0.96%		
		回報相關單位與人員	3	0.96%		
5	教育訓練	情境模擬與實際演練	6	1.93%	16 (5.14%)	
		教育訓練落實度	4	1.29%		
		夥伴系統的建立	4	1.29%		
		防護裝備與除污應定時訓練	2	0.64%		
6	應變裝備	應變裝備使用熟悉度	4	1.29%	7 (2.25%)	
		應變裝備存放數量與清單	3	0.96%		

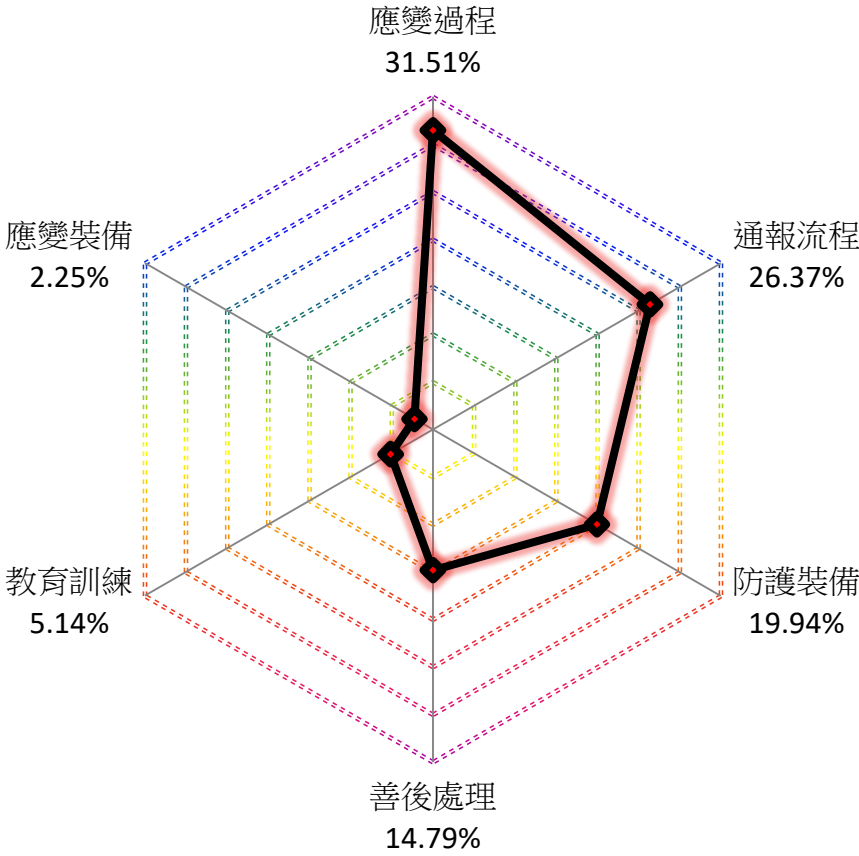


圖 3.1-12 無預警測試建議彙整表

交叉分析無預警測試檢核表缺失、評測人員現場建議，其中應變過程、防護設備、善後處理等項目，藉由現場評測人員之觀察，較檢核表更能突顯實際狀況，因應變過程、防護設備、善後處理之建議，除了緊急應變流程、相關程序規範外，實際事故應變之經驗更為重要，北區技術小組進行無預警測試時，由小隊長以上帶隊進行，於現場評測時能提供相關建議，提升無預警測試之效益。

### 3.1.3 執行輔導地方環保機關辦理演習整訓作業

#### 工作方法

為落實各縣市施行毒性化學物質災害防救應變演練計畫，強化工廠災害事故初步搶救與處理能力及加強毒災聯防體系、地方政府、中央政府各相關單位的相互支援與溝通協調，北區環境事故專業技術小組將協助各縣市辦理毒災防救應變演練，透過演練過程與毒化物運作廠商觀摩，以提升整個防救災觀念與能量。

趕赴現場處理的第一線救災人員為縣市災害應變處理中心的救災單位，所以要落實國內毒災防救體系，在平時就需要透過毒災情境模擬(Scenario)，利用實兵演練來驗證各救災單位(消防局、警察局、衛生局、環保局、勞工局、社會局等)的角色執掌與分工合作，以及毒性化學物質災害聯合防救小組(簡稱毒災聯防小組)對於毒性化學物質災害事故發生時之處理聯繫及相互支援管道，在演練前需先針對各參演單位進行協調會、程序說明與訓練工作。

此外為了確保演練成效，首先需要針對發生災害情境進行評估，確認參與演練之配合單位，完成演練計畫書，接續召開演練協調會議與腳本協商會議，整合參演單位的專業建議，完成演練腳本。並於辦理相關演練訓練前，完成演練手冊，內容包含演練程序、腳本台詞及人力設備等，於正式演練前事先宣導活動訊息，透過大眾傳播系統、媒體廣告以及其它傳達管道，將資訊傳送至政府相關單位、毒化物運作廠商與一

般民眾，透過 2 到 3 次的預演，最後利用正式演出來呈現，藉此示範演練，教育防災觀念與提升整個防救災能量。

### 執行進度

北區環境事故專業技術小組所轄縣市，已完成協助 9 場次之毒災演練(如表 3.1-18 所示)，執行進度為 100%，符合計畫要求，106 年度協助演練之地點、物質、模擬情境、參予人數、演練日期等相關資料，如表 3.1-19 所示，縣市毒災演練辦理實況如圖 3.1-13 所示。

表 3.1-18 106 年度北區技術小組毒災事故演習執行狀況

技術小組	臺北隊	新竹隊	宜蘭隊
已完成場次	3	3	3
總計	9		

表 3.1-19 各縣市毒災事故演習辦理情形

項次	縣市別	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位與人數	演練日期
1	新北市	106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習	林口行政園區	甲苯、氯乙烯	地震來襲時，造成臺北港裝卸時之甲苯氣槽車因地震導致管線脫落，造成大量甲苯外洩並起火燃燒；鄰近槽體氯乙烯管線受損外	臺北隊 (3) 新竹隊 (3) 宜蘭隊 (1)	消防局、環保局、環境事故專業技術小組 臺北隊、國軍、正修科技大學、基隆港務消防隊臺北港分隊、淳品實業股份有限公司、台塑石化股份有限公司	106.03.09

項次	縣市別	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位與人數	演練日期
					洩。			
2	花蓮縣	106年「全民防衛動員暨災害防救(民安3號)」演習	花蓮縣立體育場	氯氣	<p>花蓮近海發生規模7.3地震，且地震引起「米崙斷層」錯動，傳出建築物毀損、傾斜及倒塌，部分道路及橋梁損壞，市區大規模停電、停水、電信中斷等災情災情嚴重。</p> <p>此次地震造成中華紙漿公司花蓮廠建物毀損、傾斜，汽化槽管線損壞氯氣洩漏。</p>	宜蘭隊 (5) 臺北隊 (2) 新竹隊 (1)	花蓮縣政府各局處(環保局、消防局、警察局、衛生局)、花蓮市公所、花蓮市清潔隊、臺東縣消防局、宜蘭縣消防局、日本栗原市消防本部、中華電信、中華紙漿股份有限公司、中油公司、台電公司、自來水公司、紅十字會花蓮縣支會、花蓮縣後備指揮部、空勤總隊、北區環境事故專業技術小組、國軍花蓮總醫院、慈濟醫院、吉安衛生所、門諾醫院、部立花蓮醫院、衛生福利部東區緊急應變中心	106.03.16
3	臺北市	106年全民防衛動員(民安3號)暨2017臺	臺北小巨蛋	甲醛	世大運開幕典禮前，表演人員於田徑場A區出入口準備進場排演，突然聞	臺北隊 (8) 宜蘭隊 (4) 新竹隊	臺北市政府(兵役局、教育局、警察局、公共運輸處、秘書處、媒體事務組、衛生局)新北市消防局、桃園市消防局、	106.03.30

項次	縣市別	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位與人數	演練日期
		北世大運災害防救及金華演習實兵演練			到不明氣味，並於地面上發現有破裂玻璃罐，造成多名表演人員頭暈噁心，部分表演人員倒地不起。	(2)	基隆市消防局、警政署刑警局偵察第五大隊、新北市警察局刑警大隊、2017世大運籌委會、臺北市後備指揮軍第六軍團 33 化學兵群、憲兵 202 指揮部、第三作戰區關渡指揮部、陸軍航空第 602 旅、國防部憲兵指揮部特勤隊、臺灣警專學校	



新北市政府 106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習 (106.03.09)



花蓮縣政府 106 年「全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)」演習(106.03.16)



臺北市 106 年全民防衛動員(民安 3 號)暨 2017 世大運災害防救及金華演習(106.03.30)

圖 3.1-13 縣市毒災演練辦理實況

### 3.2 執行環保署交付全動、反恐與環境事故相關演習、兵推

演訓不僅可以提升環境事故專業技術小組人員之能力，更可增進與各救災單聯繫及相互支援管道，並運用各項救災資源、人力及裝備，以強化整體救災能力，使災害損失減至最低，減少生命、身體及財物損失。技術小組除協助轄區縣市環保局主辦之毒災演練進行演訓外(三隊共 9 場次)，另需配合執行環保署交付全動、反恐與環境事故相關演習、兵推或無預警測試等平時整備演訓 45 場次(包含擴充合約 18 場次)

#### 工作方法

依據(一)災害防救法、(二)行政院環境保護署毒性化學物質災害防救業務計畫、(三)全民防衛動員準備法、(四)結合全民防衛動員準備體系執行災害防救應變及召集實施辦法及(五)年度科技動員準備方案，辦理行政院全民防衛動員，準備業務會報業務訪問實施計畫...等，環保署為加強災害防救相關之縱向指揮、督導、協調及橫向協調、聯繫事宜，處理各項災害應變措施；掌握各種災害狀況，即時傳遞災情，並通報相關單位應變處理；災情之蒐集、評估、處理、彙整及報告事項；緊急救災人力、物資之調度、支援事項...等，配合各部會參與全動、反恐與環境事故相關演習、兵推等業務，故本計畫配合執行環保署交付轄區內全動、反恐與環境事故相關演習、兵推作業。

#### 執行進度

北區技術小組執行環保署交付全動、反恐與環境事故相關演習、兵推之辦理情形，

參閱表 3.2-1，本年度須配合辦理 45 場次(包含擴充合約 18 場次)，北區技術小組已協助完成 45 場次，進度達 100%，106 年度北區技術小組配合演習狀況，可參閱表 3.2-2、圖 3.2-1，各縣市執行相關演練狀況，分別為：

一、桃園市：

1. 106 年 04 月 15 日於林口體育場，辦理之暴力危安演練。
2. 106 年 04 月 27 日於桃園中油煉油廠，辦理之 106 年度全民防衛動員(民安 3 號)暨災害防救演習。
3. 106 年 07 月 26 日於桃園高鐵站，辦理之 106 年度車站毒化物侵襲演練。
4. 106 年 08 月 18 日於桃園機場 501 貨機坪，辦理之桃園國際機場暨長榮空運倉儲公司核化災害緊急應變聯合演練。

二、基隆市：

1. 106 年 04 月 20 日於基隆市災害應變中心，辦理之基隆市 106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習。
2. 106 年 08 月 07 日於台灣電力股份有限公司協和發電廠，辦理之 106 年度基隆市空氣污染突發事件緊急應變演練。

三、新竹縣：106 年 04 月 25 日於新竹縣芎林鄉五龍村五和街 226 號，辦理之 106 年度全民防衛動員(民安 3 號)暨災害防救演習。

四、臺北市：

1. 106 年 05 月 01 日於國防部，辦理之漢光 33 號演習
2. 106 年 06 月 08 日於臺北市立天母棒球場，辦理之 106 年防制暴力重大人為危安事件演練暨 2017 臺北世界大學運動會維安演練。

3. 106年08月19日於臺北小巨蛋，辦理之2017臺北世界大學運動會-開幕典禮進駐、調配人力演訓。
4. 106年08月30日於臺北小巨蛋，辦理之2017臺北世界大學運動會-閉幕典禮進駐、調配人力演訓。

五、新北市：106年08月11日於板橋車站，辦理之106年度板橋共構車站國家關鍵基礎設施防護演練。

六、新竹市：

1. 106年05月04日於世界先進二廠，辦理之106年度新竹市毒災暨空污聯合防救演練。
2. 106年05月18日於新竹市大潤發公司忠孝店第2停車場，辦理之106年度全民防衛動員(民安3號)暨災害防救演習。

七、花蓮縣：106年05月26日於陸軍花東防衛指揮部，辦理之花蓮縣毒性化學物質災害演練年度實兵演習。

八、苗栗縣：106年10月20日於中國石油化學工業開發股份有限公司頭份廠，辦理之毒性化學物質災害事故暨空氣污染事件緊急應變與頭份工業區區域聯防演練。

九、宜蘭縣：106年10月30日於宜蘭縣政府衛生局，辦理之宜蘭縣化災事件相關局處緊急應變桌上模擬演習。

**表 3.2-1 環境事故相關全動、反恐與相關演習、兵推(含擴約 18 場次)**

技術小組	臺北隊	新竹隊	宜蘭隊
已完成場次	16	14	15
總計	45		

表 3.2-2 環境事故相關演習、兵推辦理情形(包含擴充合約 18 場次)

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
1	桃園市	暴力危安演練	林口體育場	不明毒氣罐	自殺炸彈客引爆炸彈後，所攜帶之不明毒氣罐爆裂，造成不明氣體散溢，現場人員陸續出現不適現象，外部各支援單位立即前往支援。	臺北隊(4) 新竹隊(3) 宜蘭隊(1)	警察局、環保局、國軍單位、消防局、衛生局	106. 04.15
2	基隆市	基隆市 106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習	基隆市災害應變中心	環氧氯丙烷	載運毒性化學物質或車行經成功一路時因地震來襲，緊急剎車造成桶裝環氧氯丙烷脫落破損，大量環氧氯丙烷外洩，散步地面，狀況危急，亟待救援。	宜蘭隊(5) 臺北隊(2) 新竹隊(1)	基隆市政府各局處、基隆市後勤指揮部、台灣中油基隆營業處、欣隆天然氣、台電基隆區營業處、中華電信基隆營運處、長途及行動通信台北營運處、自來水公司第一區管理處、行政院原能會、第三作戰區指揮部、北部後備指揮部(三三化兵群、五三工兵群、七三資電群)、陸軍(關渡指揮部、第六軍團、第三地區支援指揮部、航空特戰指揮部、航空第六 0 二旅)、海軍基隆後勤支援指揮部、基隆憲兵隊、基隆氣象站、內政部空勤總隊、基隆港務消防隊、	106. 04.20

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
							臺北市消防局、新北市消防局、桃園市消防局、空中作戰指揮部、空軍松山基地指揮部、移民署松山機場國境事務隊、交通部民航局、住宅地震保險基金、紅十字會基隆支會、佛教慈濟慈善事業基金會、荒川公司、環保署北區事故專業技術小組、基隆成功國小、中華城市管理學會。	
3	新竹縣	106 年度全民防衛動員(民安3號)暨災害防救演習	新竹縣芎林鄉五龍村五和街226號	甲醛	毒性化學物質工廠(甲醛)因地震突然來襲，導致儲槽輸送管線及儲油槽發生破裂，現場大量液體及重油外洩並產生大量的白色煙霧，附近作業人員(1 名)因閃避不及當場暈倒，且導致 10 人以上身體不適，另重油經廠內雨水溝大量流出，污染廠區下游農田。	新竹隊(8) 臺北隊(1) 宜蘭隊(1)	新竹縣政府(民政處、社會處、消防局、環境保護局、警察局)、長春人造樹脂廠股份有限公司新竹廠緊急應變小組、環保署北區環境事故專業技術小組、新竹縣毒災聯防小組 A 公司、新竹縣毒災聯防小組 B 公司、環境事故專業諮詢中心、芎林鄉公所、國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院	106.04.25

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
4	桃園市	106年度全民防衛動員(民安3號)災害防救演習	桃園中油煉油廠	不明毒化物	煉油廠儲槽及管線因震破損造成毒化物大量洩漏，廠區人員立即協助現場狀況處理，並進行相關通報及搶救作為，各外部單位立即到場協助搶救。因該場所疑有使用放射性物質，自主檢查後回報環保局。	臺北隊(5) 宜蘭隊(3) 新竹隊(2)	消防局(特搜大隊)、環保局、中油公司、行政院環境保護署環境事故專業技術小組、國軍、基隆市消防局、桃園機場	106. 04.27
5	臺北市	漢光33號演習	國防部	—	—	臺北隊(1)	科技部、軍備局、原能會、環保署	106. 05.01
6	新竹市	106年新竹市毒災暨空污聯合防救	世界先進二廠	氟、氯	人員在倒車轉彎時鋼瓶架不慎滑落，造成氯氣及氟氯氬鋼瓶掉落，瓶頭閥嚴重破損、毒氣外洩，工作人員皮膚接觸與吸入毒氣。一旁堆高機駕駛，立即倒車離開，後撞到小客車造成漏油起火。	新竹隊(5) 臺北隊(3) 宜蘭隊(2)	新竹市政府(環保局、消防局、衛生局、社會處、東區區公所、竹科管理局、竹科管理局消防隊、保安警察第二總隊第三大隊第一中隊、諮詢中心、北區環境事故專業技術小組、竹科員工診所、晶元光電二廠、	106. 05.04

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
		演練			ERC 監控發現異常，現場有火及黃綠色煙霧，立即啟動相關應變措施。		宜特公司竹科分公司、聯電消防隊、旺宏二廠、力晶 P3、昭和特殊氣體	
7	新竹市	106 年度全民防衛動員(民安3號)暨災害防救演習	大潤發公司忠孝店第 2 停車場	丙烯腈	環保局接獲通報，一輛滿運丙烯腈化學槽車途經西濱公路北上 79K 因地震使車輛偏滑撞上路面安全島，後二輪輪軸斷裂，造成槽體導管破裂，大量丙烯腈滲漏，到處飄散味道嗆鼻，狀況非常危急。	新竹隊(5) 臺北隊(3) 宜蘭隊(1)	新竹市政府(警察局衛生局、環保局)、新竹後備指揮部、陸軍裝甲兵訓練指揮部、空軍第 499 戰術戰鬥機聯隊、大潤發忠孝店、台電新竹營業處、台灣中油天然氣事業部新竹中心、臺鐵管理局臺北運務段新竹站、陸軍第三作戰區指揮部、新竹憲兵隊、竹科園區消防隊，啟德機械起重工程、行政院環保署環境事故專業技術小組、新竹縣重機械操作員職業工會、臺大附醫新竹分院、國立中央大學、竹科管理局、新竹長和宮管委會。	106.05.18
8	花蓮	花蓮縣年度毒	陸軍花東	氯氣	中華紙漿公司花蓮廠因汽化槽下方法蘭螺絲鬆脫，導致氯氣小量外洩，部分	宜蘭隊(4)	花蓮縣環保局、中華紙漿公司花蓮廠、環保署北區環境事故專業技術小組	106.

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
	縣	化物災害實兵演練	防衛指揮部		員工呼吸到刺鼻氣味，偵測器偵測到氯氣發出洩漏警報。	臺北隊(2) 新竹隊(1)		05.26
9	臺北市	106年防制暴力重大人為危安事件暨2017臺北世大運維安演練	臺北市立天母棒球場	不明煙霧氣體	臺北市立天母棒球場舉行賽事發生複合式人為危安事件，先於賽事中，場內突釋不明煙霧造成選手昏厥，相關單位立即啟動應變機制；另於無人機防禦系統偵測周邊無人機升空有干擾賽事之虞，即啟動天網計畫應變機制。	臺北隊(3) 宜蘭隊(3) 新竹隊(2)	消防局、環保局、環保署北區環境事故專業技術小組、國家中山科學研究院、警察單位、警犬隊、民防義警、保安機動警力	106.06.08
10	桃園	106年度車站	桃園高鐵	氯氣	西側閘門站務員執勤時，發現大廳七號出口候車椅旁一瓶桶裝容器翻倒溢	臺北隊(3)	鐵路警察局、桃園市警察局、桃園市消防局、國防部憲兵指揮部(中壢憲兵隊)、環	106.

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
	市	毒化物侵襲演練	站		漏，且持續冒出疑似有毒氣體，兩名候車旅客不明原因掩鼻至七號出口外，現場聞有濃烈異味，隨即以無線電對講機通報值班主管前往現場查看。附近聞有刺鼻異味，駐站警察請值班主管立即進行車站人員疏散。經外援單位至現場偵測鑑定並劃分熱/暖區，進行污染物移除與除污等作業。	新竹隊(3) 宜蘭隊(1)	保署毒物及化學物質局(北區技術小組)、桃園市環保局	07.26
11	基隆市	106年度基隆市空氣污染突發事件緊急應變演練	台灣電力股份有限公司協和發電廠	柴油	基隆市環保局接獲台灣電力股份有限公司協和發電廠通報，廠內油槽因地震破損造成柴油外洩並引發火警。基隆市環保局接獲通報後，立即成立緊急應變小組，進行後續蒐證、監控、疏散及復原等作業，藉由有效追蹤及管控污染來源，降低污染逸散狀況，以維護民眾健康安全。	宜蘭隊(3) 臺北隊(3) 新竹隊(1)	基隆市政府各局處(行政處、教育處、產業發展處、衛生局、警察局、環保局)、台灣電力股份有限公司協和發電廠、環科工程股份有限公司、北區技術小組	106.08.07

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
12	新北市	106 年度板橋共構車站國家關鍵基礎設施防護演練	板橋車站	不明氣體	捷運板橋站月台中段有一戴口罩旅客丟擲一瓶容器，隨即迅速逃離現場並由西側大廳出站，該瓶容器不久洩漏不明氣體。發現月台有眾多旅客的不尋常騷動情形，旅客出現掩口鼻、咳嗽及走避等現象，並有 5 名旅客昏倒月台、旅客反映月台有旅客昏倒、掩口鼻、咳嗽、嘔吐及走避等狀況，大廳區域亦陸續有多名旅客出現身體不適症狀。站務人員懷疑車站內可能出現不明有害氣體，立即通報站長、行控中心(簡稱 OCC)處理。	臺北隊(3) 新竹隊(1) 宜蘭隊(3)	臺北市政府警察局捷運警察隊、新北市政府警察局(板橋分局)、新北市政府消防局(第一救災救護大隊)、新北市政府環境保護局、環保署毒物及化學物質局(北區技術小組)	106. 08.11
13	桃園市	桃園國際機場暨長榮空運倉	桃園機場 501 貨機	三氯乙烯	長榮儲公司於 8 月 24 日 15 時有作業員於 501 機坪與倉儲區間作業時，堆高機行駛間車輪壓到地面凸出物，造成牙插上貨物掉落(內有放射性物質包裝物)，	臺北隊(1)	桃園國際機場股份有限公司、環境事故專業技術小組、行政院原子能委員會核安監管中心、桃園市政府環境保護局、內政部警政署航空警察局保安大隊、長榮空運倉	106. 08.18

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
		儲公司核化災害緊急應變聯合演練	坪		多件物品凹陷、同時撞擊地面桶裝容器，造成桶裝容器傾倒液體洩漏，現場作業人員 3 人，不小心沾染及吸入不明氣體，身體感到暈眩、頭痛、噁心(1 人沾染及吸入、2 人吸入)，遠處同仁發現後立即通知管制中心。		儲公司、桃園國際機場門診醫療中心、桃園國際機場特種防護團	
14	臺北市	2017 臺北世界大學運動會-開幕典禮	臺北小巨蛋	—	確保本府舉辦「2017 年世界大學運動會」安全無虞，臺北隊派駐 6 名人員進入世大運會館定時進行各偵測點進行量測，以確保會場內安全，因臺北隊進駐會場，派遣新竹、宜蘭分別中壢服務區、石碇服務區配合待命，以利突發狀況人力調配	臺北隊(6) 宜蘭隊(3) 新竹隊(3)	臺北市災害應變中心、環境事故專業技術小組	106. 08.19
15	臺北	2017 臺北世	臺北小巨	—	確保本府舉辦「2017 年世界大學運動會」安全無虞，臺北隊派駐 6 名人員進	臺北隊(6)	臺北市災害應變中心、環境事故專業技術小組	106.

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
	市	界大學運動會-閉幕典禮	蛋		入世大運會館定時進行各偵測點進行量測，以確保會場內安全，因臺北隊進駐會場，派遣新竹、宜蘭分別中壢服務區、石碇服務區配合待命，以利突發狀況人力調配	宜蘭隊(3) 新竹隊(3)		08.30
16	苗栗縣	毒性化學物質災害事故暨空氣污染事件緊急應變與頭份工業區區域聯防演練	中國石油化學工業開發股份有限公司頭份廠	苯	中石化頭份廠己內醯胺製造程序(M03)製程區操作生產過程中，因管線鏽蝕無法承受管線輸送壓力，導致鏽蝕處破損，引起原料苯洩漏並發生火災。立即成立緊急應變小組，同時苯槽車洩漏災害，影響空氣品質且災情持續擴大。此外，位於頭份鎮蘆竹里附近居民聞到有刺鼻氣味後，通報苗栗縣環保局，隨即也通報有 15 名以上居民發生皮膚及眼睛刺痛等身體不適狀況，另有 1 名居民出現呼吸困難及嘔吐情形。苗栗縣環保	新竹隊(4) 宜蘭隊(2) 臺北隊(2)	行政院環境保護署北區環境事故專業技術小組新竹隊、經濟部工業局頭份(兼竹南及銅鑼)工業區服務中心、頭份市公所、苗栗縣政府民政處、苗栗縣政府教育處、苗栗縣政府媒體事務中心、苗栗縣政府消防局、苗栗縣政府消防局頭份分隊、苗栗縣政府衛生局、苗栗縣警察局、苗栗縣警察局頭份分局、苗栗縣政府環境保護局、中國石油化學工業開發股份有限公司頭份廠、毒災聯防組織、頭份竹南工業區區域聯防組織、廣耀工程顧問有限公司、博民	106. 10.20

環境事故專業技術小組平時工作

項次	縣市	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位	演練日期
					局，成立災害污染事件緊急應變指揮中心，處理空氣品質惡化及空氣污染事件緊急應變事宜。		救護車有限公司等。	
17	宜蘭縣	宜蘭縣化災事件相關局處緊急應變桌上模擬演習	宜蘭縣政府衛生局	鉻酸鈉	宜蘭縣利澤工業區內，一家印刷電路板工廠，在更換化學品儲存槽時，不慎引發小火，兩名工人(B 和 C)倒在現場，狀況不明，一名工人(A)胸口及腳收到化學液體潑濺，撥電話通報廠區主管。	宜蘭隊(2)	宜蘭縣政府(消防局、環保警察局衛生局、勞工處)、羅東聖母醫院北區緊急醫療應變中心	106.10.30



桃園市暴力危安演練(106.04.15)



基隆市 106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習(106.04.20)



新竹縣 106 年度全民防衛動員(民安 3 號)暨災害防救演習(106.04.25)



桃園市 106 年度全民防衛動員(民安 3 號)暨災害防救演習(106.04.27)

內部無法拍攝照片

內部無法拍攝照片

臺北市漢光 33 號演習(106.05.01)



新竹市 106 年新竹市毒災暨空污聯合防救演練(106.05.04)



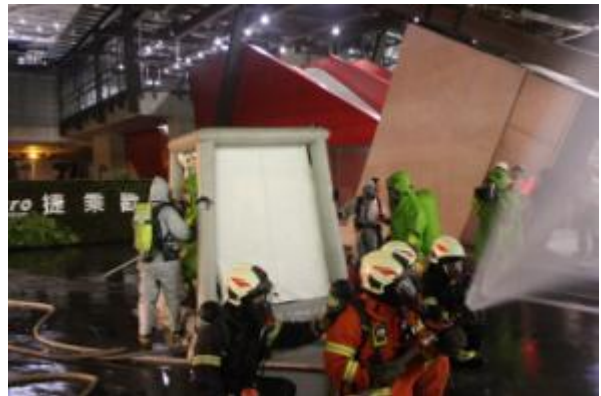
新竹市政府 106 年全民防衛動員暨災害防救(民安 3 號)演習(106.05.18)



花蓮縣毒性化學物質災害演練年度實兵演習(106.05.26)



106 年暴力危安演練暨 2017 臺北世界大學運動會維安演練(106.06.08)



桃園市 106 年度桃園高鐵車站毒化物侵襲演練(106.07.26)



106 年度基隆市空氣污染突發事件緊急應變演練(106.08.07)



106 年度板橋共構車站國家關鍵基礎設施防護演練(106.08.11)



桃園國際機場暨長榮空運倉儲公司核化災害緊急應變聯合演練(106.08.18)



2017 臺北世界大學運動會開幕典禮(106.08.19)



2017 臺北世界大學運動會閉幕典禮(106.08.30)



苗栗縣毒化物事故暨空污事件緊急應變與頭份工業區區域聯防演練(106.10.20)



宜蘭縣化災事件相關局處緊急應變桌上模擬演習(106.10.30)

圖 3.2-1 環境事故相關演習、兵推實況

### 3.3 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫

#### 執行方法

本年度配合轄區內各縣市環保局的規劃，需參與輔導檢視毒災危害預防及應變計畫共 90 件次。行政院環境保護署於 96 年度陸續修訂毒性化學物質管理法及相關細則等，需要撰寫緊急應變計畫的對象，由原本的第三類毒化物運作廠商擴大為第一、二、三類毒化物運作廠商；98 年 11 月 18 日修正危害預防及應變計畫作業辦法，自 101 年 07 月 01 日施行，因此第一類至第三類毒性化學物質運作人除輸出、廢棄者外(以下簡稱運作人)，其運作總量達大量運作基準，應於申請毒性化學物質許可證或登記文件前，檢具危害預防及應變計畫，報請直轄市、縣(市)主管機關備查。

第一類至第三類毒性化學物質所有人，自行或委託他人運送毒性化學物質符合毒性化學物質運送管理辦法第二條規定者，應檢具運送之危害預防及應變計畫，報請直轄市、縣(市)主管機關備查。為讓廠商能夠訂出確實可行之緊急應變計畫，本團隊藉由輔導檢視的方式，讓業者正視預防災害的重要性，並且讓廠商透過撰寫緊急應變計畫的過程，重新檢視廠內應變能量及準備是否足夠。

本團隊係依據環保署所公佈之毒災危害預防及應變計畫撰寫指引，配合檢核表(範例如表 3.3-1 所示)，協助審視各運作毒化物業者提送之毒災危害預防及應變計畫，審視後提供相關建議，由環保局督導廠商回覆意見並修正計畫書。

### 進度說明

此項工作已完成 141 件次審查，包括毒性化學物質危害預防及應變計畫書面審查 80 件次、運送危害預防與緊急應變計畫書面審查 24 件次、危害預防與緊急應變計畫書現場訪視審查 37 件次審查，協助地方環保機關審視件數列表，如表 3.3-2 及表 3.3-3 所示。

表 3.3-1 毒性化學物質危害預防及應變計畫檢核表(範例)

廠商名稱：		電 話：	
地址：苗栗縣		傳 真：	
負責人：		檢核時間： 年 月 日	
毒性化學物質專責人員：		ISO 認證資料：	
使用毒化物：苯			
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		使用許可證： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 申請中
類別	項目	是否 齊全	備註 (註明原因)
一、計畫摘要	1. 運作人及運作場所基本資料		
	(1) 運作(法)人負責人姓名	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	(2) 運作場所名稱(全銜)	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	有兩個二度分帶座標，請說明各自代表的位置或意思
	(3) 運作場所管制編號	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

(4) 運作行為(製造、輸入、販賣、運送、使用、貯存)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2. 毒性化學物質基本資料		
(1) 運作毒化物中英文名稱	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(2) 毒性化學物質分類	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(3) 化學文摘社登記號碼(CAS No.)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(4) 濃度(%、W/W)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(5) 經常存量與最大存量	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請補充廠內毒性化學物質的最大存量
3. 運作場所內緊急防災應變器材		
(1) 救火設備	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(2) 洩漏緊急處理設備	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(3) 通報警示器材	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(4) 急救醫療設備	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(5) 個人防護裝備	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4. 運作場所全廠(場)配置圖		
(1) 運作點分布	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
(2) 緊急器材分布	<input type="checkbox"/> 是	請業者補充緊急器材分布

(二) 危害預防及應變措施摘要		<input checked="" type="checkbox"/> 否	位置
	(3) 緊急疏散救援路線並標示比例尺	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者補充緊急疏散救援路線並標示比例尺
	1. 運作場所之座落位置地圖及廠(場)敏感地區。		
	(1) 附近環境概況(包含鄰近學校、醫院等環境敏感地區)	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者於該頁圖示上標示出廠場的位置
	(2) 地理位置(包含鄉鎮街道圖、交通路線、鄰近河流流向等)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	(3) 標示比例尺	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2. 通報系統、應變任務編組與外界支援方式		
	(1) 通報系統：包括平日(上班時間)、假日(非上班時間)發生毒災事故時，內部組織及外部(警、消、環保、醫療)單位之通報方式等	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	(2) 應變任務編組：說明應變組織編組方式、成員、任務分工及聯絡方式。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請說明應變組織編組方式、成員、分工及聯絡方式
	(3) 外界支援方式：支援廠商名稱、事項、聯絡人(至少 2 人以上)、聯絡電話(含單位電話及個人行動電話)	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	支援廠商名稱、事項、聯絡人(至少 2 人以上)、電話(含單位電話及個人行動電話)
	3. 防救設施之準備		
	(1) 摘要說明現有各類應變器材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者摘要說明現有各類應變器材
	(2) 偵測與警報設備平時之檢查、維護、保養、校正頻率及目前狀態	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者說明偵測與警報設備平時之檢查、維護、保養、校正頻率及目前狀態等
	4. 災害防救訓練、演練及教育宣導		
	(1) 描述廠內災害防救訓練、演練及教育宣導之頻率、訓練對象及訓練內	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者摘述廠內災害防救訓練、演練及教育宣導之「頻率」、「訓練對象」及「訓

	容等		練內容」等。同時依『毒性化學物質危害預防及應變計畫作業辦法』第3條的規定，每年無預警測試至少兩次，請於內文中補充說明
	5. 警報之發布	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	(1) 毒災事故發生時警報設定值	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	(2) 警報發布方式(為電子警報、語音廣播或併用)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	(3) 警報訊號持續時間	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	當偵測警報器發出鳴聲，訊號持續時間為何(是否自動停止或人工切斷)，請說明
	6. 人員搶救及災區隔離		
	(1) 說明若發生毒性化學物質事故時，災區(污染區域)、緩衝區與安全區之配置、管制方式，及進行人員搶救時注意事項。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	7. 災害防救經費編列		
	(1) 摘要說明每年消防、監控、應變處置及訓練等各類經費編列狀況。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請摘要說明每年消防、監控、應變及訓練等經費編況
	8. 災後剩餘毒性化學物質之處理		
	(1) 摘述若發生毒性化學物質事故，如何收集處理剩餘毒性化學物質及妥處毒性化學物質廢棄物，如係委外處理，請說明委託廠商、委託期間、處理方式等。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
二、危	1. 毒化物管理與危害預防管理措施		
	(1) 說明廠內因應毒性化學物質管理法相關規定(例如標示、安全資料表SDS(GHS)、應變器材、偵測警報設備)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

害 預 防	之措施作法等。		
	2. 事故預防措施		
	(1) 說明廠內如何預防毒災事故發生之具體作為(如：低危害性毒化物替代之可行性、製程改善與安全評估、落實監督查核等)。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	3. 毒性化學物質運作防災基本資料表	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	有兩個二度分帶座標，請說明各自代表的位置或意思
	4. 毒性化學物質災害防救設備及設施		
	(1) 填寫毒性化學物質運作防災基本資料表附件-毒性化學物質運作場所內緊急防災應變器材表。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者填寫毒性化學物質運作防災基本資料表附件-毒性化學物質運作場所內緊急防災應變器材表。
	5. 災害防救訓練、演練及教育宣導		
	(1) 無預警測試每年至少二次、整體演習每年至少一次。應說明廠內進行災害防救訓練、演練及教育宣導之頻率、訓練對象及訓練內容等。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者摘述廠內災害防救訓練、演練及教育宣導之「頻率」、「訓練對象」及「訓練內容」等。
6. 災害防救經費編列			
(1) 說明每年編列消防、監控、應變處置及訓練等災害防救項目與經費及其他非經常性之設備更新與新增工程規劃情形等。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
三 、 緊 急 應 變	應變指揮系統及通報機制		
	(1) 緊急應變指揮系統：包括緊急應變指揮組織編成及啟動時機、應變小組編組及任務分工等。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請補充相關負責人的聯絡方式(電話)
	(2) 通報機制：包括平日、假日發生毒災事故時，內部組織及外部(警、消、環保、醫療)單位之通報時機、層級、流程及通報詞內容等。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

2. 事故發生時之警報發布方式		
(1) 事故發生時之警報發布方式：說明若毒性化學物質不慎發生洩漏、火災等事故時，警報發布時機(警報濃度設定值)、方式(為電子警報、語音廣播或併用)、訊號持續時間、警報可及範圍(全廠區或僅運作點)、警報詞內容等。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	說明若毒性化學物質不慎發生洩漏、火災等事故時，警報發布時機(警報濃度設定值)、方式(為電子警報、語音廣播或併用)、訊號持續時間、警報可及範圍(全廠區或僅運作點)、警報詞內容等
3. 外部支援體系之啟動方式		
(1) 通報外部支援體系之時機，可支援廠商、可協助應變之專責人員、聯防組織或其他可動員組織與機構之名冊清單，依事故狀況區分等級，並針對緊急應變組織成員預先指定應變權責，設定工作項目內容。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	包括可支援廠商、可協助應變之專責人員、聯防組織或其他可動員組織與機構之名冊清單，依事故狀況區分等級，並針對緊急應變組織成員預先指定應變權責，設定工作項目內容
4. 災害應變作為：包括維持阻絕措施、處理設施有效運轉及二次災害防止措施		
針對運作毒性化學物質之種類、特性、數量與場所，預推可能發生之災害類型、規模，並研擬採取緊急防治之措施(包括維持阻絕措施、處理設施有效運轉及二次災害防止措施)。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	建議業者針對運作毒性化學物質之種類、特性、數量與場所，預推可能發生之災害類型(洩漏、火災、爆炸)、規模，並研擬廠內所能採取之緊急應變作為
5. 人員搶救及災區隔離方式		
毒災事故發生時，隔離場所、警戒距離與人員管制方式之規劃，及進行人員搶救時所需防護設施與注意事項等。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	詳述毒災事故發生時，隔離場所、警戒距離與人員管制方式之規劃，及進行人員搶救時所需防護設施與注意事項等
6. 環境復原：包括毒性化學物質之妥適處理及環境污染物之清除處理		
(1) 說明災後殘餘毒性化學物質之處理方式、環境污染物(廢水、廢氣)之處理方式及成立災後環境復原小組之成員及分工。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者補充是否有委外處理的廠商名稱、處理方式等資料

7. 重大災害或事故地區執行緊急疏散作業方式		
(1) 說明緊急疏散時機(如研判依據-儀器偵測數據、應變指揮中心研判事故狀況結果等)、廠內緊急疏散計畫(包含疏散警報發布方式、執行緊急疏散作業人員編組、引導疏散路線、人員集結地點等)。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	請業者補充各支援公家單位、鄰近鄉里長等連絡名冊。P3-13 疏散路線的部分，也請業者補充若要進行廠外居民的疏散時之規劃路線與適宜的集結地點

表 3.3-2 協助地方環保機關審視件數列表

隊別	危害預防與緊急應變計畫書	運送危害預防與緊急應變計畫書	危害預防與緊急應變計畫書現場訪視
臺北隊	13	21	12
新竹隊	47	2	22
宜蘭隊	20	1	3
合計	80	24	37

表 3.3-3 毒災危害預防及應變計畫書面審查一覽表

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
1	基隆市 (4 件)	臺灣自來水股份有限公司第一區管理處新山給水廠新山淨水場	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	林志鴻 張群政	106.03.20
2		臺灣自來水股份有限公司第一區管理處新山給水廠暖暖淨水場	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.03.22
3		臺灣自來水股份有限公司第一區管理處新山給水廠暖暖淨水場	氯 Cl <sub>2</sub> (第二次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.03.27
4		臺灣自來水股份有限公司第一區管理處新山給水廠暖暖淨水場	氯 Cl <sub>2</sub> (第三次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.03.28
1	宜	邦特生物科技股份有限公司	環氧乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	書審	林智達	106.01.03

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
	蘭 縣 (20 件)	公司	(第四次審查)		黃懷慶	
2		千慈科技股份有限公司	鄰苯二甲酸二異壬酯 $C_{26}H_{42}O_4$ (第三次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.01.07
3		千慈科技股份有限公司	鄰苯二甲酸二異壬酯 $C_{26}H_{42}O_4$ (第四次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.01.17
4		以仁國際醫療器材股份有限公司	環氧乙烷 $C_2H_4O$ (第四次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.01.19
5		千慈科技股份有限公司	鄰苯二甲酸二異壬酯 $C_{26}H_{42}O_4$ (第五次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.02.03
6		台灣化學纖維股份有限公司龍德廠	二硫化碳 $CS_2$ (第一次審查)	現訪	林志鴻 黃懷德 張群政	106.02.24
7		邦特生物科技股份有限公司	環氧乙烷 $C_2H_4O$ (第一次審查)	現訪	林志鴻 黃懷德 陳湧盛	106.03.21
8		臺灣化學纖維股份有限公司龍德廠	二硫化碳 $CS_2$ (第一次審查)	運送	林智達 黃懷慶	106.03.22
9		以仁國際醫療器材股份有限公司	環氧乙烷 $C_2H_4O$ (第五次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.03.27
10		國防部軍備局生產製造中心第二〇二廠-光旭營區	石綿 $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ (第一次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.04.11
11		國防部軍備局生產製造中心第二〇二廠-再連	蒽 $C_{14}H_{10}$ (第一次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.04.14

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
		營區				
12		國防部軍備局生產製造中心第二〇二廠-光旭營區	石綿、重鉻酸鉀 $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (第二次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.05.11
13		國防部軍備局生產製造中心第二〇二廠-再連營區	蒽、三氧化鉻、重鉻酸鉀、六氯乙烷 ( $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ 、 $\text{CrO}_3$ 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、 $\text{C}_2\text{Cl}_6$ ) (第二次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.05.14
14		國防部軍備局生產製造中心第二〇二廠-光旭營區	石綿、重鉻酸鉀 $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (第三次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.05.30
15		國防部軍備局生產製造中心第二〇二廠-再連營區	蒽、三氧化鉻、重鉻酸鉀、六氯乙烷 ( $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ 、 $\text{CrO}_3$ 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、 $\text{C}_2\text{Cl}_6$ ) (第三次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.05.30
16		品青企業股份有限公司	2,4 二異氰酸甲苯 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NCO})_2$ (第一次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.08.27
17		品青企業股份有限公司	鄰苯二甲酐 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CO})_2\text{O}$ (第一次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.08.27
18		品青企業股份有限公司	2,4 二異氰酸甲苯 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NCO})_2$ (第二次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.09.14
19		品青企業股份有限公司	鄰苯二甲酐	書審	林智達	106.09.14

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
			$C_6H_4(CO)_2O$ (第二次審查)		黃懷慶	
20		德豐銘國際股份有限公司利澤總廠	苯胺 $C_6H_5NH_2$ (第一次審查)	書審	林智達 黃懷慶	106.10.23
1	臺北市 (25件)	慧盛材料股份有限公司	氯 $Cl_2$ (第一次審查)	運送	林經惟 陳星佑	106.01.04
2		慧盛材料股份有限公司	氟 $F_2$ (第一次審查)	運送	林經惟 陳星佑	106.01.04
3		慧盛材料股份有限公司	磷化氫 $PH_3$ (第一次審查)	運送	林經惟 陳星佑	106.01.04
4		員和工業股份有限公司	二異氰酸甲苯 $C_9H_6N_2O_2$ (第一次審查)	運送	林經惟 陳星佑	106.01.15
5		國防部軍備局生產製造中心第二〇二廠	重鉻酸鈉、三氧化鉻 $Na_2Cr_2O_7$ 、 $CrO_3$ (第一次審查)	書審	林經惟 陳星佑	106.02.21
6		台灣寶來特實業股份有限公司	氯 $Cl_2$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.18
7		台灣寶來特實業股份有限公司	氟 $F_2$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.18
8		台灣寶來特實業股份有限公司	磷化氫 $PH_3$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.18
9		德亞樹脂股份有限公司	鄰苯二甲酸二甲酯 $C_{10}H_{10}O_4$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.05.04
10		磐亞股份有限公司	壬基酚聚乙氧基醇 $(C_2H_4O)_n C_{15}H_{24}O$	運送	林經惟 陳星佑	106.05.05

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
			(第一次審查)			
11		國防醫學院	三氯甲烷 $\text{CHCl}_3$ (第一次審查)	現訪	莊牧庭 陳星佑	106.05.05
12		中央研究院原子與分子 研究所	二甲基甲醯胺 $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$ (第一次審查)	現訪	莊牧庭 陳星佑	106.05.05
13		中央研究院原子與分子 研究所	二氧陸圜 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ (第一次審查)	現訪	莊牧庭 陳星佑	106.05.05
14		中央研究院原子與分子 研究所	三氯甲烷 $\text{CHCl}_3$ (第一次審查)	現訪	莊牧庭 陳星佑	106.05.05
15		中央研究院原子與分子 研究所	甲醛 $\text{HCHO}$ (第一次審查)	現訪	莊牧庭 陳星佑	106.05.05
16		中央研究院原子與分子 研究所	甲醯胺 $\text{HCONH}_2$ (第一次審查)	現訪	莊牧庭 陳星佑	106.05.05
17		中央研究院原子與分子 研究所	吡啶 $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ (第一次審查)	現訪	莊牧庭 陳星佑	106.05.05
18		美商沃特斯國際股份有 限公司台灣分公司	二甲基甲醯胺 $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.06.06
19		沅笙應用材料有限公司	二異氰酸甲苯 $\text{C}_9\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_2$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.06.08
20		台灣東洋藥品工業股份 有限公司	三氧化二砷 $\text{As}_2\text{O}_3$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.06.12
21		國防醫學院	三氯甲烷 $\text{CHCl}_3$ (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.07.21

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
22		中日合成化學股份有限公司	壬基酚 $C_{15}H_{24}O$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.08.17
23		員和工業股份有限公司	二異氰酸甲苯 $C_9H_6N_2O_2$ (第二次審查)	運送	楊家洲 陳星佑	106.08.31
24		帆宣系統科技股份有限公司	1,3-丁二烯 $C_4H_6$ (第一次審查)	運送	楊家洲 陳星佑	106.09.04
25		台達化學工業股份有限公司	二甲基甲醯胺 $C_3H_7NO$ (第一次審查)	運送	楊家洲 陳星佑	106.09.08
1	新北市 (16件)	大彩企業股份有限公司	鉻酸鉍 $(NH_4)_2CrO_4$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.13
2		大彩企業股份有限公司	鉻酸鉛 $PbCrO_4$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.13
3		大彩企業股份有限公司	鉻酸鋅 $ZnCrO_4$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.13
4		大彩企業股份有限公司	鉻酸鋇 $CrO_4Sr$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.13
5		大彩企業股份有限公司	鉬鉻紅 $Pb(Cr,Mo,S)O_4$ (第一次審查)	運送	莊牧庭 陳星佑	106.04.13
6		華億醫療儀器科技有限公司	環氧乙烷 $C_2H_4O$ (第一次審查)	書審	楊家洲 陳星佑	106.04.13
7		輝泰工業股份有限公司	三氧化鉻 $CrO_3$ (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.04.26
8		輝泰工業股份有限公司	氰化鈉、氰化亞銅	書審	林經惟	106.04.26

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
			NaCN、CuCN (第一次審查)		陳星佑	
9		群燁實業有限公司新莊廠	4,4'-亞甲雙(2-氯苯胺) C <sub>13</sub> H <sub>12</sub> C <sub>12</sub> N <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	楊家洲 陳星佑	106.08.31
10		群燁實業有限公司新莊廠	4,4'-亞甲雙(2-氯苯胺) C <sub>13</sub> H <sub>12</sub> C <sub>12</sub> N <sub>2</sub> (第二次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.09.11
11		台灣華洪企業有限公司	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.10.19
12		南亞科技股份有限公司三廠	氟 F <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.10.19
13		南亞科技股份有限公司三廠	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.10.19
14		南亞科技股份有限公司三廠	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.10.19
15		榮美化工實業有限公司	壬基酚聚乙氧基醇 (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.10.25
16		榮美化工實業有限公司	環氧氯丙烷 OCH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> Cl (第一次審查)	書審	莊牧庭 陳星佑	106.10.25
1	桃園市 (5	華亞科技股份有限公司二廠	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	陳宏裕 陳星佑	106.05.03
2		華亞科技股份有限公司二廠	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	現訪	陳宏裕 陳星佑	106.05.03

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
	件)		(第一次審查)			
3		華亞科技股份有限公司 二廠	氟 F <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	陳宏裕 陳星佑	106.05.03
4		華亞科技股份有限公司 二廠	磷化氫 PH <sub>3</sub> (第一次審查)	現訪	陳宏裕 陳星佑	106.05.03
5		長榮化工業股份有限公司	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	陳宏裕 陳星佑	106.05.03
1	新竹縣 (42件)	四維創新材料股份有限公司新竹廠	壬基酚聚乙氧基醇 (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.01.09
2		穩好高分子化學工業股份有限公司	環氧氯丙烷 OCH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> Cl (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.01.09
3		穩好高分子化學工業股份有限公司	環氧乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.01.09
4		穩好高分子化學工業股份有限公司	丙烯腈 CH <sub>2</sub> CHCN (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.01.09
5		台灣松下多層材料股份有限公司	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第三次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.01.09
6		台灣積體電路製造股份有限公司三廠	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	劉志偉 張雋宗	106.01.21
7		台灣積體電路製造股份有限公司三廠 3E 廠	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	甘柏家 張雋宗	106.03.06
8		穩好高分子化學工業股份有限公司	環氧氯丙烷 OCH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> Cl (第三次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.03.26

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
9		穩好高分子化學工業股份有限公司	環氧乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (第三次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.03.26
10		穩好高分子化學工業股份有限公司	丙烯腈 CH <sub>2</sub> CHCN (第三次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.03.26
11		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第六期	氯 Cl <sub>2</sub> (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.04.06
12		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第六期	氟 F <sub>2</sub> (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.04.06
13		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第六期	磷化氫 PH <sub>3</sub> (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.04.06
14		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第六期	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.04.06
15		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	陳育哲 張雋宗	106.04.22
16		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	氟 F <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	陳育哲 張雋宗	106.04.22
17		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	磷化氫 PH <sub>3</sub> (第一次審查)	書審	陳育哲 張雋宗	106.04.22
18		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第一次審查)	書審	陳育哲 張雋宗	106.04.22
19		聯茂電子股份有限公司 新埔廠	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第一次審查)	書審	張昱麒 張雋宗	106.04.30
20		展宇科技材料股份有限公司第一廠	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	書審	李沅擇 張雋宗	106.05.02

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
			(第一次審查)			
21		世界先進積體電路股份有限公司晶圓一廠	氯 Cl <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	陳育哲 張雋宗	106.05.18
22		台灣麥德美股份有限公司	甲醛 HCHO (第一次審查)	書審	黃柏喻 張雋宗	106.05.20
23		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠四期/五期	氟 F <sub>2</sub> (第一次審查)	書審	張昱麒 張雋宗	106.05.21
24		千緯科技有限公司	氟 F <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.06.01
25		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	氯 Cl <sub>2</sub> (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.06.23
26		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	氟 F <sub>2</sub> (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.06.23
27		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	磷化氫 PH <sub>3</sub> (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.06.23
28		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠第七期	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.06.23
29		台灣麥德美股份有限公司	甲醛 HCHO (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.06.27
30		台灣麥德美股份有限公司	炔丙醇(2-丙炔-1-醇) C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O (第一次審查)	書審	劉志偉 張雋宗	106.07.03
31		德謙企業股份有限公司	吡啶 C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N (第一次審查)	書審	雷屆念 張雋宗	106.07.06
32		德謙企業股份有限公司	二異氰酸甲苯	書審	雷屆念	106.07.06

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
			$C_9H_6O_2N_2$ (第一次審查)		張雋宗	
33		德謙企業股份有限公司	鄰苯二甲酐 $C_6H_4(CO)_2O$ (第一次審查)	書審	雷屆念 張雋宗	106.07.06
34		展宇科技材料股份有限公司第一廠	二甲基甲醯胺 $C_3H_7NO$ (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.07.26
35		聯茂電子股份有限公司 新埔廠	二甲基甲醯胺 $C_3H_7NO$ (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.07.26
36		亞太優勢微系統股份有限公司	氯 $Cl_2$ (第二次審查)	書審	劉志偉 王裕欣	106.07.31
37		台灣積體電路製造股份有限公司十二廠四期/ 五期	氟 $F_2$ (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.08.14
38		台灣麥德美股份有限公司	甲醛 $HCHO$ (第三次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.08.27
39		台灣麥德美股份有限公司	炔丙醇(2-丙炔-1-醇) $C_3H_4O$ (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.08.27
40		聯茂電子股份有限公司 新埔廠	二甲基甲醯胺 $C_3H_7NO$ (第三次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.09.09
41		亞太優勢微系統股份有限公司	氯 $Cl_2$ (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.09.23
42		台灣麥德美股份有限公司	三氧化鉻(鉻酸) $CrO_3$	運送	黃柏喻 張雋宗	106.09.28

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
			(第一次審查)			
1	苗栗縣 (29件)	晶呈科技股份有限公司	氟 F <sub>2</sub> (第二次審查)	書審	王裕欣 張雋宗	106.03.14
2		國寶製煉油漆油墨(股)公司銅鑼工廠	鉬鉻紅 (第一次審查)	現訪	陳育哲 張雋宗	106.03.17
3		國寶製煉油漆油墨(股)公司銅鑼工廠	鉻酸鉛 PbCrO <sub>4</sub> (第一次審查)	現訪	陳育哲 張雋宗	106.03.17
4		聶暢複合原料股份有限公司	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 C <sub>24</sub> H <sub>38</sub> O <sub>4</sub> (第一次審查)	現訪	李沅擇 張雋宗	106.03.17
5		聶暢複合原料股份有限公司	二異氰酸甲苯 C <sub>9</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	李沅擇 張雋宗	106.03.17
6		台灣大陽日酸(股)公司頭份廠	氟 F <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	李沅擇 張雋宗	106.03.23
7		台灣大陽日酸(股)公司頭份廠	磷化氫 PH <sub>3</sub> (第一次審查)	現訪	李沅擇 張雋宗	106.03.23
8		帆宣系統系統(股)公司頭份廠	二甲基甲醯胺 C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO (第一次審查)	現訪	李沅擇 張雋宗	106.03.23
9		帆宣系統系統(股)公司頭份廠	氟 F <sub>2</sub> (第一次審查)	現訪	李沅擇 張雋宗	106.03.23
10		太平洋醫材股份有限公司	環氧乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (第一次審查)	書審	雷屆念 張雋宗	106.03.25
11		碩晨生醫股份有限公司	甲醛 HCHO (第一次審查)	書審	甘峻璋 張雋宗	106.04.02

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
12		佳邦科技股份有限公司	壬基酚 $C_{15}H_{24}O$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.04.07
13		長春石油化學股份有限公司苗栗二廠	三氧化二砷 $As_2O_3$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.04.13
14		長春石油化學股份有限公司苗栗二廠	壬基酚聚乙氧基醇 ( $C_2H_4O$ ) $nC_{15}H_{24}O$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.04.13
15		長春石油化學股份有限公司苗栗廠	磷苯二甲酸二丁酯 $C_{16}H_{22}O_4$ (第一次審查)	現訪	劉志偉 張雋宗	106.04.13
16		華山塗料工業股份有限公司	三氧化鉻 $CrO_3$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.04.26
17		華山塗料工業股份有限公司	重鉻酸銨 ( $NH_4$ ) $_2Cr_2O_7$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.04.26
18		有化科技股份有限公司	二甲基甲醯胺 $C_3H_7NO$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.05.02
19		有化科技股份有限公司	苯胺 $C_6H_7N$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.05.02
20		恆誼化工股份有限公司	硫酸二甲酯 $C_2H_6O_4S$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.05.02
21		群創光電股份有限公司 T1 廠	氯氣 $Cl_2$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.05.05
22		群創光電股份有限公司 T1 廠	磷化氫 $PH_3$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.05.05

項次	縣市	廠商名稱	物質名稱	類別	審查人員	審查日期
23		群創光電股份有限公司 T3 廠	磷化氫 $\text{PH}_3$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.05.05
24		群創光電股份有限公司 T3 廠	氯氣 $\text{Cl}_2$ (第一次審查)	現訪	甘柏家 張雋宗	106.05.05
25		群創光電股份有限公司 T3 廠	氯氣 $\text{Cl}_2$ (第一次審查)	書審	甘柏家 張雋宗	106.06.22
26		國寶製煉油漆油墨股份有限公司銅鑼工廠	鉻酸鉛 $\text{PbCrO}_4$ (第二次審查)	書審	甘峻瑋 張雋宗	106.07.15
27		恆誼化工股份有限公司	硫酸二甲酯 $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$ (第二次審查)	書審	甘柏家 張雋宗	106.07.16
28		恆誼化工股份有限公司	硫酸二甲酯 $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$ (第一次審查)	運送	甘柏家 張雋宗	106.07.16
29		景明化工股份有限公司	鄰苯二甲酸二乙酯 $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_4$ (第一次審查)	書審	雷屆念 張雋宗	106.07.17



宜蘭縣台灣化學纖維股份有限公司龍德廠(106.02.24)



苗栗縣國寶製煉油漆油墨(股)公司銅鑼工廠(106.03.17)



苗栗縣鼎暢複合原料股份有限公司(106.03.17)



基隆市臺灣自來水股份有限公司第一區管理處新山給水廠新山淨水場(106.03.20)



宜蘭縣邦特生物科技股份有限公司(106.03.21)



苗栗縣台灣大陽日酸(股)公司頭份廠(106.03.23)



苗栗縣帆宣系統系統(股)公司頭份廠(106.03.23)



苗栗縣佳邦科技股份有限公司(106.04.07)



苗栗縣長春石油化學股份有限公司苗栗二廠(106.04.13)



苗栗縣長春石油化學股份有限公司苗栗廠(106.04.13)



苗栗縣華山塗料工業股份有限公司(106.04.26)



苗栗縣有化科技股份有限公司頭份分公司 (106.05.02)



苗栗縣恆誼化工股份有限公司(106.05.02)



桃園市華亞科技股份有限公司二廠(106.05.03)



桃園市長榮化工業股份有限公司(106.05.03)



苗栗縣群創光電(股)公司 T3 廠(106.05.05)



苗栗縣群創光電(股)公司 T1 廠(106.05.05)



臺北市國防醫學院(106.05.05)



臺北市中央研究院原子與分子研究所(106.05.05)



新竹縣千緯科技股份有限公司(106.06.01)

圖 3.3-1 毒災危害預防及應變計畫審查狀況(現場訪查)

北區環境事故專業技術小組已協助審查 141 件次，其中 80 件次為書面審查、37 件次為現場訪查、24 件次為運送計畫書審查，完成進度 100 %。書面審查係針對計畫書中之計畫摘要、危害預防、緊急應變等項目進行檢核，確認撰寫內容是否符合法規規定，同時提出改善建議供參考，書面審查改善建議彙整統計，如表 3.3-4、圖 3.3-2 所示；計畫書現場訪查，是針對計畫書撰寫內容，至實廠檢核其正確性、合理性，並

提出相關改善建議，現場訪查改善建議彙整統計，如表 3.3-5、圖 3.3-3 所示，統計分析結果詳述如下：

一、危害預防及應變計畫書書面審查，審查結果共 240 項缺失，其中計畫摘要缺失比例最高，共 146 項，缺失比例達 60.83%，平均每 10 個缺失中，就有 6 個為計畫摘要內容缺失，其次為危害預防 52 項(21.67%)、緊急應變 42 項(17.50%)。各項缺失內容詳述如下：

### 1. 計畫摘要

危害預防應變計畫書摘要撰寫內容，區分為場所基本資料及危害預防及應變措施摘要，其中運作場所全廠(場)配置圖缺失、運作場所之座落位置地圖及廠(場)敏感地區最常見，缺失項目皆為 25 項(10.41%)，其次為毒性化學物質基本資料，缺失項目為 16 項(6.67%)。運作場所全廠(場)配置圖，缺失內容為毒化物運作點分布、應變器材分布、緊急疏散救援路線、標示比例尺等項目，未確實標註於全廠配置圖中；運作場所之座落位置地圖及廠(場)敏感地區改善建議，則是附近環境概況(包含鄰近學校、醫院等環境敏感地區)、地理位置(包含鄉鎮街道圖、交通路線、鄰近河流流向等)、標示比例尺等內容未填寫詳盡，導致產生缺失；毒性化學物質基本資料填寫缺失，為運作毒化物中英文名稱、物質分類、化學文摘社登記號碼(CAS No.)、濃度(%W/W)、經常存量與最大存量等內容填寫有誤，或是缺漏。綜觀統計結果，顯示計畫摘要中較常見之缺失，皆為撰寫時忽略細項，導致缺失比例提高，此部分可藉由技術小組於審查時提出相關改善建議，協助改善計畫書之撰寫。

### 2. 危害預防

本章撰寫內容中，以毒化物管理與危害預防管理措施項目，缺失為 20 件(8.33%)最高，應說明廠內因應毒性化學物質管理法相關規定(例如標示、安全資料表 SDS(GHS)、應變器材、偵測警報設備)之措施作法，撰寫內容不完整，致使缺失產生；其次依序為毒性化學物質運作防災基本資料表 13 項(5.42%)、災害防救設

備及設施 8 項(3.33%)。防災基本資料表內容，主要為填寫內容缺漏，或部分資料未更新；災害防救設備及設施部分，為填寫毒性化學物質運作防災基本資料表附件-毒性化學物質運作場所內緊急防災應變器材表時，與其他章節內容有出入，或是設備設施不足等情形，所提出之相關改善建議。綜合上述統計結果，顯示廠商對於毒性化學物質管理辦法的修改，未能同步更新，此部分除了廠商應固定確認法規，以提昇廠商對法規、及相關撰寫內容的正確性，技術小組亦會於每年法規說明會及臨場輔導，協助提供相關訊息，減少廠商對於法規更新、撰寫錯誤所造成的疏失。

### 3. 緊急應變

緊急應變撰寫主要缺失，為緊急應變指揮系統及通報機制 10 項(4.17%)，緊急應變指揮系統包括：緊急應變指揮組織編成及啟動時機、應變小組編組及任務分工，而通報機制則包括平日、假日發生毒災事故時，內部組織及外部(警、消、環保、醫療)單位之通報時機、層級、流程及通報詞等內容；其次依序為重大災害或事故地區執行緊急疏散作業方式 8 項(8.33%)、人員搶救及災區隔離方式 7 項(2.92%)，重大災害或事故地區執行緊急疏散作業方式，需完整說明緊急疏散時機(如研判依據-儀器偵測數據、應變指揮中心研判事故狀況結果等)、廠內緊急疏散計畫包含疏散警報發布方式、執行緊急疏散作業人員編組、引導疏散路線、人員集結地點；人員搶救及災區隔離方式，需說明毒災事故發生時，隔離場所、警戒距離與人員管制方式之規劃，及進行人員搶救時所需防護設施與注意事項等。緊急應變章節之缺失改善方式，除了在審查危害預防及應變計畫書時，會提出審查意見供參考外，會藉由無預警測試、演練等，提升人員熟練度及危害認知，使業者由實際面了解撰寫內容之重要性，同時於臨廠輔導時，告知業者相關注意事項，強化危害風險之認知，降低此部分缺失。

表 3.3-4 危害預防及應變計畫書面審查廠家缺失統計

項次	章節	類別	缺失內容	數量	小計	缺失比例	總計
1	計畫摘要	場所基本資料	運作場所全廠(場)配置圖	25	146	60.83%	240 (100%)
			毒性化學物質基本資料	16			
			運作人及運作場所基本資料	13			
			運作場所內緊急防災應變器材	12			
		危害預防及應變措施摘要	運作場所之座落位置地圖及廠(場)敏感地區	25			
			通報系統、應變任務編組與外界支援方式	14			
			警報之發布	10			
			災害防救訓練、演練及教育宣導	7			
			防救設施之準備	6			
			人員搶救及災區隔離	6			
2	危害預防	災害防救經費編列	6				
		災後剩餘毒性化學物質之處理	6				
		毒化物管理與危害預防管理措施	20	52	21.67%		
		毒性化學物質運作防災基本資料表	13				
		毒性化學物質災害防救設備及設施	8				
		災害防救訓練、演練及教育宣導	5				
事故預防措施	4						
災害防救經費編列	2						
3	緊急應變	緊急應變指揮系統及通報機制	10	42	17.50%		
		重大災害、事故地區緊急疏散作業方式	8				
		人員搶救及災區隔離方式	7				

項次	章節	類別	缺失內容	數量	小計	缺失比例	總計
			事故發生時之警報發布方式	6			
			外部支援體系之啟動方式	4			
			環境復原：包括毒性化學物質之妥適處理及環境污染物之清除處理	4			
			災害應變作為：包括維持阻絕措施、處理設施有效運轉及二次災害防止措施	3			

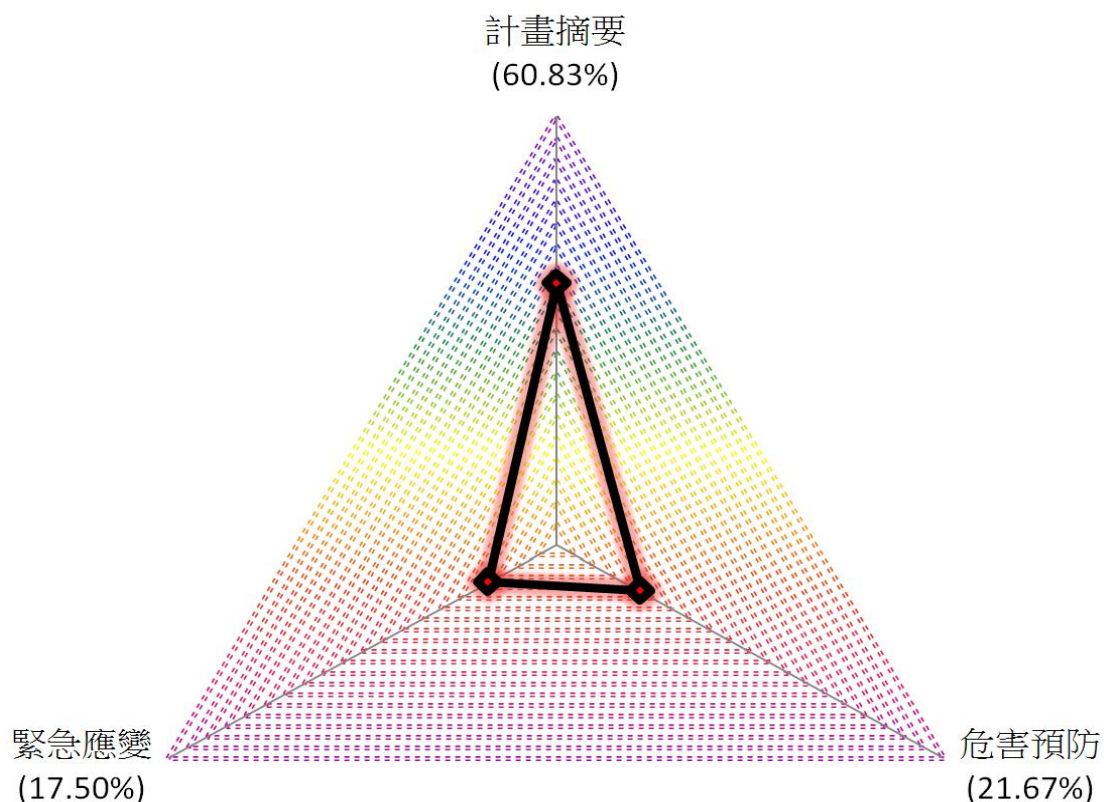


圖 3.3-2 危害預防及應變計畫書面審查缺失比例統計

二、危害預防及應變計畫書現場訪視，共現訪 37 家廠家，提出 60 項改善建議，多數廠商在撰寫計畫摘要缺失最高，缺失 33 項，缺失比例為 55%，計畫書現場訪視所提出之建議，有半數為計畫摘要內容，其次為緊急應變 16 項(26.67%)、危害預防 11 項(18.33%)，詳細說明如下：

### 1. 計畫摘要

此章節最常見缺失，主要為運作人及運作場所基本資料之填寫，缺失為 11 項，比例達 18.33%，內容包括運作(法)人負責人姓名、運作場所名稱(全銜)、管制編號、運作行為之填寫，多數廠商為資料漏填，產生改善建議；其次依序為運作場所全廠(場)配置圖 9 項(15%)、運作場所內緊急防災應變器材 8 項(13.33%)，全廠(場)配置圖部分，主要為缺少運作點分布、緊急器材分布、緊急疏散救援路線等項目之標註；而運作場所內緊急防災應變器材，主要原因為危害預防計畫書與現場數量不符，現場應變器材已使用或超過使用期限，建議廠家建立應變器材清冊方便管理。由於計畫摘要內容包括場所基本資料、危害預防及應變措施摘要等多項內容，加上廠商在撰寫本段內容時，時常疏漏部分細節，導致計畫摘要之缺失較高，因此未來須強化宣導教育，同時藉由計畫書現場訪查，以實際交流方式，加強缺失改善。

### 2. 危害預防

第二章危害預防部分，廠商常見缺失為毒性化學物質災害防救設備及設施 10 項(16.67%)，主要為填寫毒性化學物質運作防災基本資料表附件-毒性化學物質運作場所內緊急防災應變器材表不夠詳實，導致改善建議產生。在危害預防部分，應於計畫書撰寫完成後，實際進行相關訓練及測試，避免災害防救流於形式，建議廠商加強防災教育訓練，並借由環保局不定期稽查與輔導，強化災害防救。

### 3. 緊急應變

本章中多數廠商在事故發生時之警報發布方式，未能符合撰寫要求，缺失為 14 項(23.33%)，事故發生時之警報發布為相當重要的一環，可藉由儀器設備之警示，及早發現事故之發生，能於災害尚未擴大時即開始進行疏散、應變等作業，減少災害產生之損失，故警報發布方式務必詳實規畫及填寫，包括說明若毒性化學物質不慎發生洩漏、火災等事故時，警報發布時機(警報濃度設定值)、方式(為

電子警報、語音廣播或併用)、訊號持續時間、警報可及範圍(全廠區或僅運作點)、警報詞內容等，同時應依實際場所配置撰寫，並符合法規要求，使災害發生之傷害降至最低。

表 3.3-5 危害預防及應變計畫書現場訪查廠家缺失統計

項次	章節	類別	缺失內容	數量	小計	缺失比例	總計
1	計畫摘要	場所基本資料	運作人及運作場所基本資料	11	33	55.0%	60 (100%)
			運作場所全廠(場)配置圖	9			
			運作場所內緊急防災應變器材	8			
			毒性化學物質基本資料	5			
		危害預防及應變措施摘要	運作場所之座落位置地圖及廠(場)敏感地區	0			
			通報系統、應變任務編組與外界支援方式	0			
			防救設施之準備	0			
			災害防救訓練、演練及教育宣導	0			
			警報之發布	0			
			人員搶救及災區隔離	0			
2	危害預防		災害防救經費編列	0	11	18.33%	
			災害防救設備及設施	10			
			災害防救訓練、演練及教育宣導	1			
			毒化物管理與危害預防管理措施	0			
			事故預防措施	0			
毒性化學物質運作防災基本資料表	0						

項次	章節	類別	缺失內容	數量	小計	缺失比例	總計
			災害防救經費編列	0			
3	緊急應變		事故發生時之警報發布方式	14	16	26.67%	
			環境復原：包括毒性化學物質之妥適處理及環境污染物之清除處理	2			
			緊急應變指揮系統及通報機制	0			
			外部支援體系之啟動方式	0			
			災害應變作為：包括維持阻絕措施、處理設施有效運轉及二次災害防止措施	0			
			人員搶救及災區隔離方式	0			
			重大災害或事故地區執行緊急疏散作業方式	0			

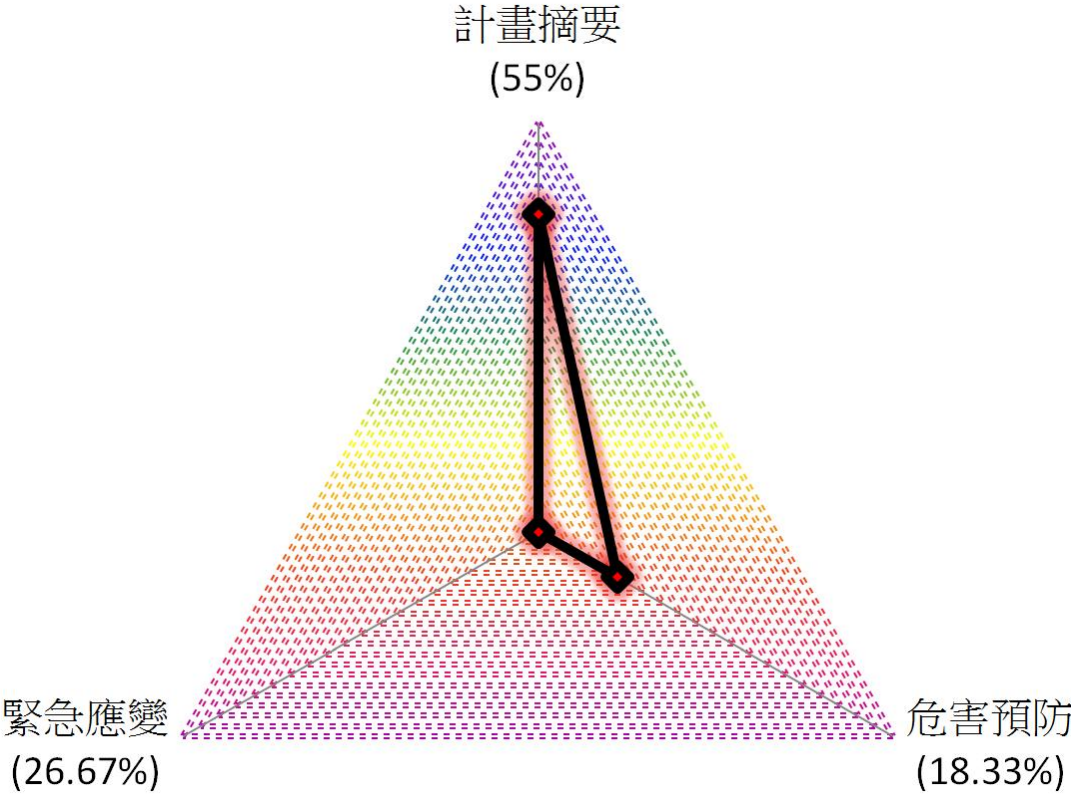


圖 3.3-3 危害預防及應變計畫現場訪查缺失比例統計

### 3.3.3 結論與建議

書面審查係針對計畫書中之計畫摘要、危害預防、緊急應變等項目進行檢核，確認撰寫內容是否符合法規規定，同時提出改善建議供環保局參考，並要求業者修正計畫書內容，而現場訪查則是針對計畫書撰寫內容，至實地現場檢核其正確性、合理性，並提出相關改善建議，從兩者之缺失統計結果顯示，計畫摘要皆為改善建議最多之章節，主要因為該章節包括場所基本資料、危害預防及應變措施摘要，雖為摘要填寫，但細項較多，資料缺漏或錯誤的機率較高，且第二章危害預防及應變措施內容若有缺失，在摘要部分亦可能同步顯現，為計畫摘要缺失居高不下之原因；而危害預防及緊急應變章節，在書面審查與現場訪視就有差異性，書面審查部分，以危害預防章節缺失較多，現場訪查部分，以緊急應變章節缺失較多，緊急應變係相當重要的一環，雖然於書面審查時就可發現待改善項目，但於現場實地訪視時，更能提出具體且符合該廠需求之建議，建議未來危害預防與應變計畫書除書面文件審查之外，仍需至現場訪視以確認實際之執行狀況。

## 3.4 協助辦理毒化物業者之毒災防救法規宣導及說明會

### 工作說明

為妥善管理國內毒性化學物質之運作，自民國 75 年頒布毒性化學物質管理法(以下簡稱毒管法)，至今計歷經 5 次修法，本次修法(以下簡稱新法)乃因應管制需要，提高行政效能、技術管制，並貫徹依法行政、法律保留、環境保護等原則，以期有效保障人民權益。

毒性化學物質管理法於 75 年 11 月 26 日公布施行，施行迄今已近 20 年，其間進行法制修正共 6 次，分別於 77 年 11 月 16 日(因環保署於 76 年 8 月 22 日改制，修正主管機關)、86 年 11 月 19 日(隨著科技發展及快速工業化、都市化，毒性化學物質使用率增大，潛在風險增加，以及原有管理架構已明顯不足，增列分類分量管理方式，修正幅度達 9 成以上)、88 年 12 月 22 日(因精省，修正主管機關)及 91 年 6 月 12 日(僅修正第二十三條將環境檢驗測定機構管理規定提昇至法律位階及增列第三十

四條處罰相關條文)。新修法係近來因應管制需要，提高行政效能，並貫徹依法行政、法律保留原則，保障人民權益，94 年間又再次擬具毒性化學物質管理法修正草案，陳報行政院並轉請立法院審議，於 95 年 05 月 18 日立法院衛生環境及社會福利委員會第 21 次全體委員會議完成初審，12 月 12 日立法院第 6 屆第 4 會期第 10 次會議三讀通過，並於 96 年 1 月 3 日總統明令修正公布，另為因應新興或新研發之化學品種類增加，為有效管理，102 年 12 月 11 日修正公布新增建立化學物質登錄機制、增訂化學物質委託審查制度、加強管制第四類毒性化學物質規定及新增未組設聯防組織罰則等規定。為加強毒化物運作廠商對毒性化學物質管理法規了解，及因應相關管理法令修正增刪，與各縣市環保單位協助辦理毒化物業者之毒災防救法規宣導及說明，至少 12 場次。

### 進度說明

目前規畫辦理 12 場法令宣導說明會或防災訓練講習，並提供相關輔導諮詢課程規劃，每場次出席人員至少 50 人，會議包括本年度最新法規須導、聯防組織說明等，範例如表 3.4-1 所示，已於新北市、臺北市、桃園市、花蓮縣、基隆市、新竹縣、新竹市、苗栗縣等縣市，協助辦理 18 場次法規說明會，法規宣導及說明會成果如表 3.4-2、圖 3.4-1 所示。

**表 3.4-1 毒災防救法規宣導及說明會(範例)**

毒化物運作廠商相關法令宣導說明會或防災訓練講習(預定議程)		
主辦單位	新北市政府環境保護局	
協辦單位	國立聯合大學	
會議地點	新北市政府	
議程		
時間	議題	主持/主講人
09:00~09:30	報到	國立聯合大學

09:30~09:35	主席致詞	環保局
09:35~10:20	毒性化學物質管理法	毒物及化學物質局
10:20~10:30	休息	
10:30~12:00	毒化物防災應變技術訓練	國立聯合大學

表 3.4-2 毒災防救法規宣導及說明會成果表

項次	縣市別	議程名稱	日期	講師	會議人數
1	新北市	106 年度新北市毒性化學物質區域聯防組織組訓(上半年度)暨法規宣導說明會	106.04.06	新北市政府環境保護局 賈○蓉 科員	180
				新北市政府環境保護局 袁○宇 技正	
				北區環境事故專業技術小組 陳○裕 小隊長	
				北區環境事故專業技術小組 楊家洲 小隊長	
2	新北市	106 年度新北市毒性化學物質區域聯防組織組訓(上半年度)暨法規宣導說明會	106.04.10	新北市政府環境保護局 賈○蓉 科員	159
				新北市政府環境保護局 袁○宇 技正	
				北區環境事故專業技術小組 陳宏裕 小隊長	
				北區環境事故專業技術小組 楊家洲 小隊長	
3	新北	106 年度新北市毒性化學物質區域聯防組織	106.04.11	北區環境事故專業技術小組 楊家洲 小隊長	151

項次	縣市別	議程名稱	日期	講師	會議人數
	市	組訓(上半年度)暨法規宣導說明會		北區環境事故專業技術小組 陳宏裕 小隊長	
				新北市政府環境保護局 賈○蓉 科員	
				新北市政府環境保護局 袁○宇 技正	
4	新北市	106年度新北市毒性化學物質區域聯防組織組訓(上半年度)暨法規宣導說明會	106.04.18	北區環境事故專業技術小組 楊家洲 小隊長	135
				北區環境事故專業技術小組 陳宏裕 小隊長	
				新北市政府環境保護局 賈○蓉 科員	
				新北市政府環境保護局 袁○宇 技正	
5	臺北市	106年度毒化災救器材設備介紹及臨場輔導建議、運作紀錄申報暨法規說明會	106.05.17 (上午)	環資國際有限公司 余○婕 工程師	139
				北區環境事故專業技術小組 李倩美 隊員	
				北區環境事故專業技術小組 楊家洲 小隊長	
6	臺北市	106年度毒化災救器材設備介紹及臨場輔導建議、運作紀錄申報暨法規說明會	106.05.17 (下午)	環資國際有限公司 余○婕 工程師	136
				北區環境事故專業技術小組 李倩美 隊員	
				北區環境事故專業技術小組	

項次	縣市別	議程名稱	日期	講師	會議人數
				楊家洲 小隊長	
7	新竹縣	106年度新竹縣毒性化學物質管理網路申報輔導說明會	106.05.23 (上午)	北區環境事故專業技術小組 莊凱安 協同計畫主持人 環資國際有限公司 廖○蓉 工程師	58
8	新竹縣	106年度新竹縣毒性化學物質管理網路申報輔導說明會	106.05.23 (下午)	北區環境事故專業技術小組 莊凱安 協同計畫主持人 環資國際有限公司 廖○蓉 工程師	85
9	花蓮縣	106年度毒性化學物質災害防救教育訓練暨法規宣導說明會	106.06.02	花蓮縣政府環境保護局 林○毓 科長 北區環境事故專業技術小組 林志鴻 隊長 北區環境事故專業技術小組 黃懷德 副隊長	36
10	臺北市	106年度臺北市毒性化學物質聯防 A00001 小組組訓暨會員大會	106.06.09 (下午)	臺北市政府環境保護局 楊○益 股長 北區環境事故專業技術小組 陳宏裕 隊員	76
11	苗栗縣	106年度毒性化學物質管理法規暨毒性化學物質管理系統操作說明會	106.07.14	環資國際股份有限公司 廖○蓉 工程師 新北市政府環境保護局 賈○蓉 科員	106
12	臺北	106年度臺北市毒性化學物質聯防 A00002 小	106.07.25 (下午)	臺北市政府環境保護局 邱○禎 技士	89

項次	縣市別	議程名稱	日期	講師	會議人數
	市	組組訓暨會員大會		北區環境事故專業技術小組 陳宏裕、余可立 隊員	
13	新竹市	毒性化學物質危害預防及應變計畫(合法規)及第三類災害模擬分析撰寫重點介紹	106.09.13	環保署環境事故專業諮詢監控中心 張○興 資深諮詢員	79
14	新北市	106年度新北市毒性化學物質區域聯防第一小組(第 F02201 組)年度會議	106.10.16 (下午)	新北市政府環境保護局 賈○蓉 科員	58
				北區環境事故專業技術小組 陳宏裕 隊員	
				耕莘醫院核子醫學科 樊○明 主任	
				臺北慈濟醫院核子醫學科 程○智 主任	
15	桃園市	106年度「毒性化學物質管理法暨登記申報系統操作說明會」	106.11.03 (上午)	桃園市政府環境保護局 魏○信 股長	242
				環資國際有限公司 廖○蓉 工程師	
16	桃園市	106年度「毒性化學物質管理法暨登記申報系統操作說明會」	106.11.03 (下午)	桃園市政府環境保護局 魏○信 股長	273
				環資國際有限公司 廖○蓉 工程師	
17	基	106年度毒性化學物質	106.11.06	行政院環境保護署毒物及化	30

項次	縣市別	議程名稱	日期	講師	會議人數
	隆市	管理法規、資訊系統操作及食安五環政策宣導說明會		學物質局 林○立 技士	
				新北市政府環境保護局 賈○蓉 科員	
				環資國際有限公司 余○婕 工程師	
18	基隆市	106 年度毒災聯防小組組訓暨災害防救說明會	106.11.15	北區環境事故專業技術小組 林志鴻 隊長	30
				北區環境事故專業技術小組 黃懷德 副隊長	



106 年度新北市毒化物區域聯防組訓(上半年度)暨法規宣導說明會(106.04.06)



106 年度新北市毒化物區域聯防組訓(上半年度)暨法規宣導說明會(106.04.10)



106 年度新北市毒化物區域聯防組訓(上半年度)暨法規宣導說明會(106.04.11)



106 年度新北市毒化物區域聯防組訓(上半年度)暨法規宣導說明會(106.04.18)



106 年度臺北市毒化災設備介紹、輔導建議、紀錄申報暨法規說明會(上午)(106.05.17)



106 年度臺北市毒化災設備介紹、輔導建議、紀錄申報暨法規說明會(下午) (106.05.17)



106 年度新竹縣毒性化學物質管理網路申報輔導說明會(上午場)(106.05.23)



106 年度新竹縣毒性化學物質管理網路申報輔導說明會(下午場)(106.05.23)



花蓮縣 106 年度毒性化學物質災害防救教育訓練暨發規宣導說明會(106.06.02)



106 年度臺北市毒性化學物質聯防 A00001 小組組訓暨會員大會(下午)(106.06.09)



苗栗縣毒性化學物質管理網路申報輔導說明會(106.07.14)



106 年度臺北市毒性化學物質聯防 A00002 小組組訓暨會員大會(106.07.25)



新竹市毒化物危害預防及應變計畫(含法規)及第三類災害模擬分析介紹(106.09.13)



106 年度新北市毒性化學物質區域聯防第一小組(第 F02201 組)年度會議(106.10.16)



106 年度「毒性化學物質管理法暨登記申報系統操作說明會」上午場(106.11.03)



106 年度「毒性化學物質管理法暨登記申報系統操作說明會」下午場(106.11.03)



106 年度基隆市毒化物管理法規、資訊系統操作及食安五環政策宣導說明會(106.11.06)



106 年度基隆市毒災聯防小組組訓暨災害防救說明會(106.11.15)



圖 3.4-1 北區技術小組法規說明會辦理實況

### 3.5 執行環保署各項儀器裝備校正、維護作業

環保署移撥之設備、儀器、器材指派專責人員負責管理，包括器材之相關異常處理、校正、保養等工作，以下為目前裝備管理狀況：

#### 3.5.1 裝備管理

為健全公用裝備管理制度，提升使用效能，特訂定應變裝備管理手冊，。手冊內容分為十個章節，包括：總則、財產管理、存貯保管、清點查核、保養維護、裝備檢核、報廢作業、安全管理及管制措施，技術小組執行清點查核、保養維護及裝備檢核之重點如下：

#### 存貯保管

1. 數量較多或體積較大之裝備，存放於倉庫或儲藏室內易於堆高及安全之適當處。
2. 需經常領用之裝備，用置物櫃(架)存貯，置放於易於取用之適當地點。
3. 裝備宜區分種類儲放，並因應管理、領用頻率、應變出勤等實際需求，按其形態、體積、數量放置整齊。
4. 儲藏處所之選擇，宜考量裝備數量、價值或安全因素，妥適選定地點及分配存貯空間，並應與危險品、易燃物質實施區隔儲存，且以標示警語，提醒注意。
5. 裝備儲藏處所應力求堅固、乾燥、通風、防水，以免腐蝕發霉，並應配置消防設備，注意安全。
6. 裝備儲藏處所應禁絕煙火，高價裝備得依實需上鎖、架設防盜或監錄系統管理，並管制閒雜人員進入。
7. 儲藏處所或週邊應設置消防用品(如滅火機、滅火彈等)，並應標明使用方法及應注意事項。

8. 儲藏處所不宜私接或與耗電設備共用電源設施，以防過載發生火災。
9. 各式應變車輛或難以搬運至室內儲存庫之裝備，可選擇適當之戶外地點存儲，但仍以停放室內為宜，並應注意安全防護。
10. 保管單位應隨時檢查管理之數量，每年至少應實施盤點 1 次，並得接受管理單位或國有公共財產稽查單位派員清點與督考。

## 查核

北區環境事故專業技術小組針對環保署各項儀器裝備校正、維護作業設備器材檢點及維護主要分為例行性檢點檢查與異常狀況排除、緊急事故出勤事後器材檢點與清理除污。目前本團隊儀器裝備檢點分為以下項目：

1. 清點查核區分定期、不定期或特別等方式執行：
  - ✓ 定期清點：針對管理及保管等單位管理責任，實施不同週期之複式清點。
  - ✓ 不定期清點：視實際情況或必要時隨時辦理(如出勤及賦歸前...)。
  - ✓ 每日清點：每日值班交接時對隨車裝備實施清點。
  - ✓ 特別清點：重大災害或其他突發緊急事件發生後立即辦理。
2. 每年至少辦理 1 次定期清點檢查及帳籍核對，每半年至少實施 1 次清點檢查，以提升清點成效及掌握所屬單位管理狀況。
3. 完成後由清點人員於清點紀錄註明清點日期及結果，相關紀錄至少留存 3 年備查(清點紀錄表如表 3.5-1)。
4. 如有毀損者，應即查明原因，其由於保管或使用人之過失所致者，保管或使用人應負賠償責任；其因意外事故或為正常使用自然毀損者，應報請管理單位核准後，依規定手續報廢或報損。
5. 保管財產管理查核要項如下：

- ✓ 經管之財產是否依規定辦理登記或確定其管理、保養維護及使用狀況是否符合規定。
- ✓ 財產卡是否依照本管理手冊規定設置，並張貼財產標籤。
- ✓ 經管之財產是否依規定定期實施清查，並作成紀錄備查。
- ✓ 清查發現帳物不符(有帳無物、有物無帳)等缺失，有無追蹤處理。
- ✓ 經管之財產有無不當移用情形。
- ✓ 財產撥交是否完成手續，並辦理點交。
- ✓ 計畫主持人、隊長或保管人員異動時，是否辦理裝備點交及移交作業。
- ✓ 人員離職時，是否已將保管或使用之應變裝備全數交還。
- ✓ 應變裝備之保養維護狀況，是否依期檢查及實施，損壞時是否及時送修。
- ✓ 廢舊、汰換或損壞之應變裝備，是否轉為訓練使用。
- ✓ 清查紀錄是否陳報管理單位備查。
- ✓ 帳料是否相符。
- ✓ 裝備儲存管制是否完善。

表 3.5-1 北區技術小組應變裝備及器材清點紀錄表(宜蘭隊範例)

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
10665-401070202 (05001BB)	卡旺貨車 4503-EM	1	2005/11/01	10	宜蘭隊 車庫	報廢
09172BB (13058 401070421)	小型環境災害事故 前進指揮車	1	2009/05/25	10	宜蘭隊	符合
11261-502020309 (06001AB)	攜帶式火焰離子偵 測儀	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 應變車	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
11264-502020309 (06025AB)	攜帶式光離子偵測儀	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 應變車	報廢
11269-502020348 (06003AB)	手提氣體偵測器	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 應變車	報廢
11270-502020348 (06004AB)	手提氣體偵測器	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 應變車	報廢
11273-312010436 (06005AB)	空氣採樣裝置	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 應變車	符合
11278-502010221 (06006BB)	A 級化學防護衣	1	2006/12/29	3	宜蘭隊 辦公室	符合
11279-502010221 (06007BB)	A 級化學防護衣	1	2006/12/29	3	宜蘭隊 辦公室	符合
11284-312010415 (06008BB)	空氣呼吸調節器	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 辦公室	符合
11285-312010415 (06009BB)	空氣呼吸調節器	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 辦公室	符合
(06010BB)	空氣鋼瓶	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 辦公室	符合
(06011BB)	空氣鋼瓶	1	2006/12/29	5	宜蘭隊 辦公室	符合
11333-3100708207 (07022AB)	霍式遙測紅外光光譜儀	1	2007/05/01	5	宜蘭隊 應變車	符合
11336-3100708075 (07023AB)	紅外線熱影像測溫儀	1	2007/05/01	5	宜蘭隊 應變車	符合
11326-301080203 (07026BB)	移動式文氏洗滌塔	1	2007/05/01	5	宜蘭隊 應變車	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
12017-312010221 (07027BB)	緊急應變鋼瓶處理 砲車	1	2007/12/01	5	宜蘭隊 車庫	符合
12442-3100708012 (08001AB)	紅外光望遠鏡組及 其系統光學總成	1	2008/07/11	6	宜蘭隊 應變車	符合
12445-3100708012 (08002AB)	光學反射鏡組	1	2008/07/11	5	3.5 噸	符合
12454-3100708012 (08003AB)	氣體分析儀系統荷 重三腳架	1	2008/07/11	8	3.5 噸	符合
12457-3100708012 (08004AB)	光學反射鏡組荷重 三腳架	1	2008/07/11	8	3.5 噸	符合
12567-3100708160 (08008AB)	移動式氣相層析質 譜儀(GC/MS)	1	2008/11/27	8	宜蘭隊 辦公室	符合
(08009AB)	GC/MS-SITUPROB E(液體分析系統)	1	2008/11/27	8	宜蘭隊 辦公室	符合
(08010AB)	GC/MS-HEADSPA CE(頂空系統)	1	2008/11/27	8	宜蘭隊 辦公室	符合
(08011AB)	GC/MS-SERVICE MODULE(外掛式 真空 PUMP)	1	2008/11/27	8	宜蘭隊 辦公室	符合
(08012AB)	GC/MS 工具箱	1	2008/11/27	8	宜蘭隊 辦公室	符合
12752-502010221 (09002BB)	A 級防護衣	1	2009/01/05	3	宜蘭隊 辦公室	符合
12753-502010221 (09003BB)	A 級防護衣	1	2009/01/05	3	宜蘭隊 辦公室	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
12867-314030815 (09005CB)	高階高畫質數位攝影機(JVC GZ-HD6)	1	2009/05/05	5	宜蘭隊辦公室	符合
12868-314030815 (09006CB)	高階高畫質數位攝影機(JVC GZ-HD6)	1	2009/05/05	5	宜蘭隊辦公室	符合
12856-314030813 (09009CB)	1200 萬畫素數位相機 (CANON IXUS 960IS)	1	2009/05/05	5	宜蘭隊辦公室	符合
13026-401070415 (09012BB)	3.5 噸毒災應變器材車	1	2009/06/10	10	宜蘭隊車庫	符合
(09013BB)	1.5BAR 槽車充氣止洩片	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
(09014BB)	10BAR 槽車充氣止洩片	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
(09015BB)	小型抽吸式幫浦	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09016BB	小型除污充氣帳篷	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09017BB	防爆手工具	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09018BB	破桶修補工具 KIT-AE	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09019BB	破桶修補工具 KIT-F	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09020BB	充氣式儲污水槽	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
09021BB	管路修補工具	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09022BB	1BAR 充氣槽車撐開起重墊	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09023BB	55 加侖充氣止洩吊帶	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09024BB	小型充氣止洩袋	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09025BB	充氣止洩槍	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09026BB	充氣式除污指揮帳篷	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09027BB	補漏劑及補漏封帶	5	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09028BB	55 加侖桶充氣止洩帶	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09029BB	防爆頭燈手電筒含腳座及安全帽	3	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09030BB	防爆手電筒	3	2009/06/10	10	應變車	符合
09031BB	6公升 300BAR 高壓氣瓶	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09032BB	6公升 300BAR 高壓氣瓶	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合
09033BB	6公升 300BAR 高壓氣瓶	1	2009/06/10	10	3.5 噸器材車	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
09034BB	6公升300BAR高壓氣瓶	1	2009/06/10	10	3.5噸器材車	符合
09035BB	6公升300BAR高壓氣瓶	1	2009/06/10	10	3.5噸器材車	符合
09036BB	減壓充氣開關閥配件	1	2009/06/10	10	3.5噸器材車	符合
09037BB	送風機	1	2009/06/10	10	3.5噸器材車	符合
09038BB	送風機	1	2009/06/10	10	3.5噸器材車	符合
09172BB	小型環境災害事故前進指揮車	1	2009/05/25	10	宜蘭隊	符合
09200BB	無線電對講機組/含充電器組	1	2009/05/01	5	應變車	符合
09201BB	無線電對講機組/含充電器組	1	2009/05/01	5	應變車	符合
09202BB	無線電對講機組/含充電器組	1	2009/05/01	5	應變車	符合
09203BB	無線電對講機組/含充電器組	1	2009/05/01	5	應變車	符合
09204BB	無線電對講機組/含充電器組	1	2009/05/01	5	應變車	符合
09205BB	無線電對講機組/含充電器組	1	2009/05/01	5	應變車	符合
13601-312010442 (10053AB)	氮氣產生器	1	2010/05/03	5	車庫	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
13595-3101103563 (10054AB)	不鏽鋼採樣筒自動清洗系統	1	2010/05/03	5	車庫	符合
10055AB	加熱系統 Heater	1	2010/05/03	5	車庫	符合
10056AB	抽氣 pump	1	2010/05/03	5	車庫	符合
13553-312010436 (10057AB)	不鏽鋼採樣筒(含限流裝置)	1	2010/05/03	5	車庫	符合
13554-312010436 (10058AB)	不鏽鋼採樣筒(含限流裝置)	1	2010/05/03	5	車庫	符合
13555-312010436 (10059AB)	不鏽鋼採樣筒(含限流裝置)	1	2010/05/03	5	車庫	符合
13556-312010436 (10060AB)	不鏽鋼採樣筒(含限流裝置)	1	2010/05/03	5	車庫	符合
13557-312010436 (10061AB)	不鏽鋼採樣筒(含限流裝置)	1	2010/05/03	5	車庫	符合
13558-312010436 (10062AB)	不鏽鋼採樣筒(含限流裝置)	1	2010/05/03	5	車庫	符合
13684-312010217 (10090BB)	高壓氣瓶灌充機	1	2010/07/05	6	車庫	符合
13738-5020102 (10099BB)	7.5 噸毒災應變器材車(809-BQ)	1	2010/08/11	10	車庫	符合
13714-5020102 (10100BB)	液壓安全驅動型高壓常壓移槽裝備組	1	2010/08/11	5	7.5 噸	符合
13718-5020102 (10101BB)	人孔蓋洩漏強制止洩組	1	2010/08/11	5	7.5 噸	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
13722-5020102 (10102BB)	槽車管線阻斷引流裝置	1	2010/08/11	5	7.5 噸	符合
13726-5020102 (10103BB)	垂直管線阻斷引流 止漏組	1	2010/08/11	5	7.5 噸	符合
13730-5020102 (10104BB)	人員除污帳	1	2010/08/11	5	7.5 噸	符合
13678-314010415 (10128BB)	電子式人員管制面 板	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10129BB	電子式人員管制面 板接收器	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10130BB	空氣呼吸器背架(含 發射器)	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10131BB	空氣呼吸器背架(含 發射器)	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10132BB	空氣呼吸器背架(含 發射器)	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10133BB	空氣呼吸器背架(含 發射器)	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10134BB	空氣呼吸器背架(含 發射器)	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10135BB	空氣呼吸器背架(含 發射器)	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10136BB	空氣呼吸器背架(含 發射器)	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合
10140BB	高壓氣瓶	1	2010/07/06	5	宜蘭隊 辦公室	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
10141BB	高壓氣瓶	1	2010/07/06	5	宜蘭隊辦公室	符合
10142BB	高壓氣瓶	1	2010/07/06	5	宜蘭隊辦公室	符合
10143BB	高壓氣瓶	1	2010/07/06	5	宜蘭隊辦公室	符合
10144BB	高壓氣瓶	1	2010/07/06	5	宜蘭隊辦公室	符合
10145BB	高壓氣瓶	1	2010/07/06	5	宜蘭隊辦公室	符合
10146BB	高壓氣瓶	1	2010/07/06	5	宜蘭隊辦公室	符合
13691-312010217 (10179BB)	充氣櫃	1	2010/07/06	5	車庫	符合
10181BB	無線電對講機組/含 充電器組	1	2010/08/01	5	宜蘭隊辦公室	符合
10182BB	無線電對講機組/含 充電器組	1	2010/08/01	5	宜蘭隊辦公室	符合
10183BB	無線電對講機組/含 充電器組	1	2010/08/01	5	宜蘭隊辦公室	符合
10184BB	無線電對講機組/含 充電器組	1	2010/08/01	5	宜蘭隊辦公室	符合
10185BB	無線電對講機組/含 充電器組	1	2010/08/01	5	宜蘭隊辦公室	符合
10186BB	無線電對講機組/含 充電器組	1	2010/08/01	5	宜蘭隊辦公室	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
14273-502010221 (11024BB)	耐化學閃火型氣密式 A 級化學防護衣	1	2011/06/08	3	宜蘭隊辦公室	符合
14274-502010221 (11025BB)	耐化學閃火型氣密式 A 級化學防護衣	1	2011/06/08	3	宜蘭隊辦公室	符合
14253-502010221 (11026BB)	A 級氣密式化學防護衣	1	2011/06/08	3	應變車	符合
14254-502010221 (11027BB)	A 級氣密式化學防護衣	1	2011/06/08	3	應變車	符合
14463-314010103 (11041CB)	I-PAD2	1	2011/12/13	4	宜蘭隊辦公室	符合
15647 3100708005 (15013AB)	手持式拉曼光譜儀	1	2015/05/07	7	宜蘭隊辦公室	符合
15654 310080353 (15016AB)	五用氣體偵測器與無線傳輸控制器	1	2015/05/07	5	應變車	符合
3100708-0075-001 1738 (16002AB)	紅外線熱影像儀	1	2015/12/31	5	宜蘭隊	符合
3140101-0003-001 5819 (16005CB)	筆記型電腦	1	2015/12/30	4	宜蘭隊	符合
3140101-0003-001 5818 (16006CB)	筆記型電腦	1	2015/12/30	4	宜蘭隊	符合
3140308-0015-001 5270 (16007CB)	數位攝影機	1	2015/12/30	5	宜蘭隊	符合
3140308-0015-001 5271 (16008CB)	數位攝影機	1	2015/12/30	5	宜蘭隊	符合

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用年限	放置地點	清點結果
3140308-0013-001 5276 (16009CB)	單眼數位相機	1	2015/12/31	5	宜蘭隊	符合
3140308-0013-001 5277 (16010CB)	單眼數位相機	1	2015/12/31	5	宜蘭隊	符合
16047BB	小型環境災害事故 前進指揮車 (APB-2001)	1	2016/12/20	10	宜蘭隊	符合
17009BB	空氣呼吸調節器	1	2017/01/	5	宜蘭隊	符合
17010BB	空氣呼吸調節器	1	2017/01/	5	宜蘭隊	符合
17011BB	空氣呼吸調節器	1	2017/01/	5	宜蘭隊	符合
17012BB	A 級氣密式化學防 護衣	1	2017/01/	3	宜蘭隊	符合
17013BB	A 級氣密式化學防 護衣	1	2017/01	3	宜蘭隊	符合
17014BB	耐閃焰 A 級防護衣	1	2017/01	3	宜蘭隊	符合
17015BB	耐閃焰 A 級防護衣	1	2017/01	3	宜蘭隊	符合
3100803-0053-000 0012(17026AB)	可攜式有毒揮發氣 體分析儀	1	2017/02/14	5	宜蘭隊 應變車	符合
17061CB	視訊設備(含網路電 話)	1	2017/08/09	5	宜蘭隊 辦公室	符合
清 點 人 員		督 導 人 員		隊 長		

財產編號	品名	數量	獲撥日期	使用 年限	放置 地點	清點 結果

此表單為使用單位每半年財產清點 (3、9 月)，清點物品為署撥儀器器材與耗材。

### 保養維護

#### 1. 保養維護分工與範圍：

- ✓ 使用人：依原廠使用操作手冊正確使用裝備，落實裝備使用後清潔、加油、檢查(如胎壓)、調整(如設定值)、旋緊...及異常報告等工作，並於使用後填妥管制表單，使裝備回復出勤前狀態。
- ✓ 保管人：依原廠保養維護手冊及相關規定，落實裝備保養、檢測、校驗、妥善率鑑定及送修等工作，並於保養後填妥維修保養紀錄單，確實維持裝備效能正常。
- ✓ 保管單位：排定保養實施計畫，落實保養維護分工及人員訓練，並編組專責人員督促所屬依規定時程做好裝備保養及妥善率鑑定等工作。
- ✓ 管理單位：督導及評核裝備保養維護情形，並視狀況提供必要之協助。

#### 2. 保養維護時機：

- ✓ 定期保養：依各類裝備原廠相關規定實施定期(每週、每月、每年)保養維護，屬計畫性作為。
- ✓ 操作檢修：裝備操作前、中、後時之故障發現、排除、保養與檢測，屬非計畫性作為。

- ✓ 妥善鑑定：配合定期(每週、每月)妥善狀況鑑定作業，實施缺失改善，屬計畫性作為。
- ✓ 保修維護：依裝備妥善狀況及保修週期(效期)實施之更換、保養與檢修等作業，屬非計畫性作為。
- ✓ 預防保養：平時(晨間、夜間)或配合定期保養時機，依感覺、檢查、旋緊、調整、清潔及潤滑等工作要領執行預防保養工作，屬計畫性作為。
- ✓ 應變裝備實施保養狀況檢查時，應周密詳盡，使用後定期實施檢查及保養(如署撥應變裝備及器材維護保養紀錄表)，相關紀錄陳送保管單位主管核閱及至少留存 3 年備查。
- ✓ 高價(一百萬元以上)、動力及重要應變裝備(各式車輛、FTIR、GC/MS、...)，除平日例行檢查外，應至少每週一次的維護及性能妥善測試(如表 3.5-2 署撥應變裝備及器材妥善檢測紀錄表)，並作成紀錄每月陳報管理單位備查。

表 3.5-2 環保署環境事故應變裝備及器材妥善檢測紀錄表(宜蘭隊範例)

財產編號	品名	妥善檢測		測試人	測試結果	備註
		項目	日期			
13058-40107 0421 (09172BB)	T5 環境災害事故前進指揮車 /1405-VF	1	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	里程數_____ 油位_____ (1/2 以上) 輪胎氣量 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不足(目測) <input type="checkbox"/> 大燈 <input type="checkbox"/> 方向燈 <input type="checkbox"/> 煞車燈 <input type="checkbox"/> 倒車燈 <input type="checkbox"/> 警示燈 <input type="checkbox"/> 蜂鳴器 <input type="checkbox"/> 喇叭燈 <input type="checkbox"/> 雨刷 <input type="checkbox"/> 衛星導航 <input type="checkbox"/> 救車線 <input type="checkbox"/> 車輛故障標示牌 <input type="checkbox"/> 副水箱水 <input type="checkbox"/> Kit-AE 1 組 <input type="checkbox"/> 電源轉換器 <input type="checkbox"/> 出勤紀錄表 <input type="checkbox"/> pH 試紙 1 盒 <input type="checkbox"/> 手電筒*2

財產編號	品名	妥善檢測		測試人	測試結果	備註
		項目	日期			
12752&12753-502010221 (09002-3BB) 13678-31401 0415(10130-31BB)	個人防護具	4	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	<input type="checkbox"/> 防護包 10 包 <input type="checkbox"/> A 護 2 件 <input type="checkbox"/> SCBA2 套 <input type="checkbox"/> 抗化靴 2 雙 氣瓶(1)___bar(2)___bar <input type="checkbox"/> 10 件 Tyvek C <input type="checkbox"/> 2 件 Tyvek F <input type="checkbox"/> 抗化膠帶 1 捲 <input type="checkbox"/> 安全帽 3 頂
11333-31007 08207 (07022AB)	霍式遙測紅外光光譜儀	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	<input type="checkbox"/> 主機 <input type="checkbox"/> 10cm 腔 <input type="checkbox"/> 20m 腔 <input type="checkbox"/> 配件箱 <input type="checkbox"/> 保溫杯 <input type="checkbox"/> NB <input type="checkbox"/> 氮氣瓶 <input type="checkbox"/> pump <input type="checkbox"/> 延長線組 <input type="checkbox"/> Teflon 管線 <input type="checkbox"/> 防凍手套 <input type="checkbox"/> 液態氮___kg(空瓶約 7 kg) 強度___；圖譜概況：___ 壓力 pump on___；off___ 溫度 pump on___；off___
12567-31007 08160 (08008AB)	移動式氣相層析質譜儀 (GC/MS)	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	<input type="checkbox"/> 主機 <input type="checkbox"/> 氣瓶 <input type="checkbox"/> NB <input type="checkbox"/> 背架 <input type="checkbox"/> 工具箱；6N 氮___psi
11261-50202 0309 (06001AB)	攜帶式火焰離子偵測儀	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量___V(7.4V)；讀值___ 氫氣(1)___psi；(2)___psi
15654-31008 0353(15016 AB)	手提式五用氣體偵測器(黃)	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量___%(5%)；CH <sub>4</sub> :___ CL <sub>2</sub> :___；H <sub>2</sub> S:___； O <sub>2</sub> :___%；VOC:___
14028AC	手提式五用氣體偵	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量___%(5%)；CH <sub>4</sub> :___ SO <sub>2</sub> :___；NO:___；NO <sub>2</sub> :___；

財產編號	品名	妥善檢測		測試人	測試結果	備註
		項目	日期			
	測器(黑)					VOC:____
15647-31007 08005(15013 AB)	手提式拉 曼光譜儀	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量____%
11336-31007 08075 (07023AB)	紅外線熱 影像測溫 儀	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□□
(16002AB)	工業用紅 外線熱影 像儀	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□□
	氣體檢知 管組	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	
11273-31201 0436 (06005AB)	空氣採樣 裝置	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□□ 採樣袋：____大；____小
	防爆手電 筒	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	2大1小
	無線電對 講機	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	6支
	工具箱	4	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	<input type="checkbox"/> 美工刀2支 <input type="checkbox"/> 奇異筆2支 <input type="checkbox"/> 標識貼紙5張 <input type="checkbox"/> 板手3支 <input type="checkbox"/> 老虎鉗1支 <input type="checkbox"/> 剪刀1支 <input type="checkbox"/> 夾鏈袋10袋
	應變資材	4	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	<input type="checkbox"/> 吸液1捲 <input type="checkbox"/> 吸油2包 <input type="checkbox"/> 廢棄物處理袋10個

財產編號	品名	妥善檢測		測試人	測試結果	備註
		項目	日期			
						<input type="checkbox"/> 鏟子 1 支
	其他	4	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	<input type="checkbox"/> ERG1 本 <input type="checkbox"/> 防救手冊 3 本 <input type="checkbox"/> 毒管法 1 本 <input type="checkbox"/> 採樣工具箱 <input type="checkbox"/> 急救箱 <input type="checkbox"/> 滾輪式延長線 <input type="checkbox"/> Canister*2 <input type="checkbox"/> 水樣採樣勺
12856-314030813 (09009CB)	1200 萬畫素數相機 (CANON IXUS 960IS)	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□
(16009-10CB)	CANON 單眼數位相機		106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□
14018CC	SONY 數位相機 RX100 III	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□□
15011CC	OLYMPUS 數位相機 TG-3	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□
12867&12868-314030813 (09005-6CB)	高階高畫質數位攝影機 (JVC GZ-HD6)	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□
(16007-8CB)	JVC 數位攝影機	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	電量格數：□□□
13026-401070415	3.5 噸毒災器材車	1	106/0		<input type="checkbox"/> 正常	里程數_____

財產編號	品名	妥善檢測		測試人	測試結果	備註
		項目	日期			
(09012BB)	/1505-VF		7/01		<input type="checkbox"/> 異常	油位_____ (1/2 以上) 輪胎氣量 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不足(目測) <input type="checkbox"/> 大燈 <input type="checkbox"/> 方向燈 <input type="checkbox"/> 煞車燈 <input type="checkbox"/> 倒車燈 <input type="checkbox"/> 警示燈 <input type="checkbox"/> 蜂鳴器 <input type="checkbox"/> 喇叭 <input type="checkbox"/> 雨刷 <input type="checkbox"/> 衛星導航 <input type="checkbox"/> 照明設備 <input type="checkbox"/> 警報器 <input type="checkbox"/> 副水箱水 <input type="checkbox"/> 倒車影像 <input type="checkbox"/> 1.5 BAR 槽車充氣止洩片 <input type="checkbox"/> 10 BAR 槽車充氣止洩片 <input type="checkbox"/> 小型抽吸式幫浦 <input type="checkbox"/> 小型除污充氣帳篷 <input type="checkbox"/> 防爆手工具 <input type="checkbox"/> 破桶修補工具組 <input type="checkbox"/> 充氣式儲污水槽 <input type="checkbox"/> 管路修補工具 <input type="checkbox"/> 1BAR 充氣槽車撐開起重墊 <input type="checkbox"/> 55 加侖桶充氣止洩帶 <input type="checkbox"/> 55 加侖桶充氣吊帶 <input type="checkbox"/> 小型充氣止洩袋 <input type="checkbox"/> 充氣止洩槍 <input type="checkbox"/> 充氣式除污帳篷 <input type="checkbox"/> 補漏劑及補漏封帶 <input type="checkbox"/> 防爆頭燈含腳座及安全帽 <input type="checkbox"/> 防爆手電筒 <input type="checkbox"/> 6 公升 300BAR 高壓氣瓶 <input type="checkbox"/> 減壓充氣開關閥

財產編號	品名	妥善檢測		測試人	測試結果	備註
		項目	日期			
13738-40107 0419 (10099BB)	7.5 噸毒災 應變器材 車 /809-BQ	1	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	里程數_____ 油位_____ (1/2 以上) 輪胎氣量 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不足(目測) <input type="checkbox"/> 大燈 <input type="checkbox"/> 方向燈 <input type="checkbox"/> 煞車燈 <input type="checkbox"/> 倒車燈 <input type="checkbox"/> 警示燈 <input type="checkbox"/> 蜂鳴器 <input type="checkbox"/> 喇叭 <input type="checkbox"/> 雨刷 <input type="checkbox"/> 倒車影像 <input type="checkbox"/> 故障標示牌 <input type="checkbox"/> 副水箱水 <input type="checkbox"/> ERG1 本 <input type="checkbox"/> 毒管法 1 本 <input type="checkbox"/> pH 試紙 1 盒 <input type="checkbox"/> 液壓驅動高壓常壓移槽裝備 <input type="checkbox"/> 人孔蓋洩漏強制止洩組 <input type="checkbox"/> 槽車管線阻斷引流裝置 <input type="checkbox"/> 人員除污帳組 <input type="checkbox"/> 電力設備組 <input type="checkbox"/> MOTOROLA GP328 6 支
13595-31011 03563 (10054AB)	不鏽鋼採 樣筒自動 清洗系統	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	10057AB <input type="checkbox"/> 車 <input type="checkbox"/> 辦 <input type="checkbox"/> 10058AB <input type="checkbox"/> 車 <input type="checkbox"/> 辦 <input type="checkbox"/> 10059AB <input type="checkbox"/> 車 <input type="checkbox"/> 辦 <input type="checkbox"/> 10060AB <input type="checkbox"/> 車 <input type="checkbox"/> 辦 <input type="checkbox"/> 10061AB <input type="checkbox"/> 車 <input type="checkbox"/> 辦 <input type="checkbox"/> 10062AB <input type="checkbox"/> 車 <input type="checkbox"/> 辦 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 電腦主機 <input type="checkbox"/> 氮氣產生設備 <input type="checkbox"/> 烘箱
13684-31201 0217 (10090BB)	高壓氣瓶 灌充機	2	106/0 7/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	

財產編號	品名	妥善檢測		測試人	測試結果	備註
		項目	日期			
11326-30108 0203 (07026BB)	移動式文氏洗滌塔	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	<input type="checkbox"/> 發電機
12017-31201 0221 (07027BB)	緊急應變鋼瓶處理砲車	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	輪胎氣量 <input type="checkbox"/> 足 <input type="checkbox"/> 不足(目測) 氣密概況：____(O-RING 目測) 管線概況：____ 外觀概況：____ <input type="checkbox"/> 轉接頭配件*2(含壓力錶) <input type="checkbox"/> 洗滌塔配件 <input type="checkbox"/> 氣體充氣配件
	多方視訊會議主機	2	106/07/01		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常	

註：妥善檢測項目區分 (1) 動力檢測：如車輛、發電機... (2) 功能測試：各式偵檢、圍堵、止漏、衛星通訊...等裝備 (3) 測漏測試：A 級防護衣、SCBA... (4) 其他測試裝備經檢查後，其需修理者，保管單位應填送修單，儘速修復，以免影響應變工作執行。為避免發生災害時應變裝備遭受重大損失，保管單位得由委辦計畫經費向保險機構投保。

### 財產檢核

1. 管理單位每年至少辦理一次財產檢核(如表 3.5-3 署撥應變裝備及器材檢核單)作業，實施時得組成檢核小組執行之。
2. 應變裝備財產管理檢核要項如下：
  - ✓ 裝備帳籍數量是否正確。
  - ✓ 裝備(含耗材)使用期限有無規定。

- ✓ 裝備使用操作訓練是否落實。
  - ✓ 裝備是否堪用，效能是否正常。
  - ✓ 裝備存貯處所是否適當及安全(用電、消防及防盜)。
  - ✓ 帳物是否相符。
  - ✓ 裝備存貯是否分類及放置整齊。
  - ✓ 裝備使用管制是否確實。
  - ✓ 裝備保養維護是否確實。
  - ✓ 廢品及逾效期裝備是否依規定辦理或轉用。
3. 應變裝備器材(非消耗品)有異動時，應填具移動紀錄(如 C01-06-2 署撥應變裝備及器材移動紀錄單，留存 3 年)陳報管理單位，受檢時應檢附相關資料佐證。
4. 管理單位檢核所見缺失，得視檢查狀況要求保管單位提出檢討報告及改進意見。

**表 3.5-3 環保署環境事故專業技術小組財產檢核單**

財產編號	品名	別名	型式	數量	購置日期	使用年限	已用年限	存置地點	檢查情形

此表單為管理單位每年 1 次查核盤點。

### 3.5.2 進度說明

設備之維護作業流程將依器材保養規劃並予以執行，偵檢車輛與車內偵檢儀器每二日實施定檢，其餘車輛每周定檢，檢查內容包含車輛油、電、輪胎，除每週進行器材設備使用檢核之外，另針對下列儀器定期施予校正：

1. 四用氣體偵測器、五用氣體偵測儀、硫氧化物/氮氧化物(SOx/NOx)設備：每

半年進行外校，包括儀器基本檢測、零點校正、全幅校正。

2. 火焰離子偵測器、光離子偵測器：每年進行外校，包括儀器基本檢測、零點校正、全幅校正。
3. 傅氏紅外線光譜儀/密閉式 FTIR：每年進行精密度、準確度、均方根雜訊及再現性測試之校正。
4. XRF 攜帶式 X 射線螢光光譜分析儀：每年進行外校，包括儀器基本檢測、元素校正查驗。
5. 高量採樣器：每三個月單點查核檢量線偏離(內校)，每年進行精密度、準確度外校。
6. 精密天秤：每半年內校，以內藏砝碼自動校正合格。
7. 手持式拉曼光譜儀：每月使用原廠檢附之聚苯乙烯校驗帽內校，每年外校雷射強度。
8. 攜帶式固液相 IR：針對能量及雷射信號每月內校，每年外校。
9. 固液相 IR：每月進行內校，包括能量 20,000 以上、乾燥盒顏色顯示為藍色、雷射、光源顯示為 pass。

106 年度儀器校正執行狀況，針對各儀器之校正日期、各隊數量、規劃日期、完成校正日期、校正廠商及允收標準等資訊進行說明，詳如表 3.5-4 所示。

環保署撥交之配置偵檢儀器、應變設備、建置車輛、撥發耗材，區分為演習、事故、訓練、業務等四大項進行統計，演習包括執行輔導地方環保機關，辦理演習整訓、執行環保署交付全動、反恐與環境事故相關演習、兵推等演練之預演及正式演練，儀器、設備、車輛、耗材皆有使用紀錄；事故使用則為支援緊急應變使用，包括車輛出勤、儀器及設備現場使用、耗材耗損等；訓練部分為平時訓練、各式專題訓練、相關

環境事故專業技術小組平時工作

外部訓練等；業務項之使用，以平時業務為主，如臨廠輔導、無預警測試、計畫書現訪、法規說明會、組訓、支援展示等用途，使用況狀如表 3.5-5 所示。

每個月 25 日將會針對環保署所撥付裝備繳交「環保署環境事故專業技術小組高價暨重要裝備妥善狀況統計表」(表 3.5-6)，對於保養次數及使用次數皆有記載，顯示儀器目前維持狀況良好。

表 3.5-4 106 年度儀器校正執行狀況

項次	儀器名稱	校正 周期	各隊數量	規劃 日期	完成校正日期	校正廠商	允收標準
1	四用氣體 偵測儀	半年	臺北隊：1 台	106.06 106.12	106.06.09	台灣德爾格安全防護設備股份 有限公司	Span 值校正後 $<\pm 2\%$
2	火焰離子 偵測儀	一年	臺北隊：1 台	106.12	—	Thermo Fisher Scientific 台灣賽 默飛世爾科技股份有限公司	Span 值校正後 $<\pm 2\%$
			新竹隊：1 台	106.12	—	Thermo Fisher Scientific 台灣賽 默飛世爾科技股份有限公司	
			宜蘭隊：1 台	106.12	—	Thermo Fisher Scientific 台灣賽 默飛世爾科技股份有限公司	
3	光離子 偵測儀	一年	新竹隊：1 台	106.06	106.06.14	興昇儀器有限公司	Span 值校正後 $<\pm 2\%$
4	傅氏紅外線 光譜儀/密閉 式 FTIR	一年 (內校)	臺北隊：1 台	106.12	—	內校	精密度 $<\pm 15\%$ ； 準確度 $<\pm 15\%$ ； 再現性 $<\pm 10\%$
			新竹隊：2 台	106.12	—	內校	
			宜蘭隊：1 台	106.12	—	內校	
5	XRF 攜帶式 X 射線螢光 光譜分析儀	一年	新竹隊：1 台	106.04	106.04.28	能邁科技股份有限公司	樣品測試量測值誤差 $<\pm 30\%$

項次	儀器名稱	校正 周期	各隊數量	規劃 日期	完成校正日期	校正廠商	允收標準
6	硫氧化物/氮 氧化物 (SOx/NOx)設 備	半年	新竹隊：1 台	106.05 106.11	106.06.15	興昇儀器有限公司	精密度 $<\pm 10\%$ ； 準確度 $<\pm 10\%$ ；
7	五用氣體 偵測儀(空污)	半年	臺北隊：1 台	106.05 106.11	106.05.15	興昇儀器有限公司	Span 值校正後 $<\pm 2\%$
			宜蘭隊：1 台	106.05 106.11	106.05.08	興昇儀器有限公司	
8.1	高量採樣器	每 3 個月 (內校)	臺北隊：1 台	106.03 106.06 106.09 106.12	106.03.29 106.06.27 106.09.27	內校	<u>單點查核時偏離檢量線超 過 <math>\pm 7\%</math></u>
			新竹隊：1 台		106.03.21 106.06.30 106.09.19	內校	
			宜蘭隊：1 台		106.03.15 106.06.20 106.09.28	內校	
8.2	高量採樣器	一年	臺北隊：1 台	106.11	—	瑩諮科技股份有限公司	精密度 $<\pm 15\%$ ；

項次	儀器名稱	校正 周期	各隊數量	規劃 日期	完成校正日期	校正廠商	允收標準
		(外校)	新竹隊：1 台		—	瑩諮科技股份有限公司	準確度 $\leq\pm 15\%$ ；
			宜蘭隊：1 台		—	瑩諮科技股份有限公司	
9	精密天秤	半年 (內校)	臺北隊：1 台	106.05 106.11	106.05.20	內校	內藏砝碼自動校正合格
			新竹隊：1 台		106.05.21	內校	
			宜蘭隊：1 台		106.05.10	內校	
10	五用氣體 偵測儀(署撥)	半年	臺北隊：1 台	106.05 106.11	106.07.17	興昇儀器有限公司	Span 值校正後 $\leq\pm 2\%$
			新竹隊：1 台		106.05.17	興昇儀器有限公司	
			宜蘭隊：1 台		106.05.24	興昇儀器有限公司	
11.1	手持式 拉曼光譜儀	一年 (外校)	臺北隊：1 台	106.05	106.06.19	必達泰克科技股份有限公司	雷射強度 $300\text{mW}\pm 60\text{mW}$ ， 雷射強度調整須與設定比例相符
			新竹隊：1 台		106.05.17	必達泰克科技股份有限公司	
			宜蘭隊：1 台		106.07.07	必達泰克科技股份有限公司	
11.2	手持式 拉曼光譜儀	每月 (內校)	臺北隊：1 台	每月	106.01.28 106.02.25 106.03.30	內校	使用原廠檢附之聚苯乙烯 校驗帽校正，顯示 pass

環境事故專業技術小組平時工作

項次	儀器名稱	校正 周期	各隊數量	規劃 日期	完成校正日期	校正廠商	允收標準
					106.04.27 106.05.25 106.06.22 106.07.24 106.08.20 106.09.18 106.10.20		
			新竹隊：1 台		106.01.28 106.02.25 106.03.25 106.04.22 106.05.27 106.06.24 106.07.29 106.08.26 106.09.30 106.10.28	內校	
			宜蘭隊：1 台		106.01.21 106.02.25	內校	

項次	儀器名稱	校正 周期	各隊數量	規劃 日期	完成校正日期	校正廠商	允收標準
					106.03.04 106.04.06 106.05.04 106.06.24 106.07.22 106.08.19 106.09.30 106.10.16		
12.1	攜帶式 固液相 IR	一年 (外校)	新竹隊：1 台	106.01	106.02.03	利泓科技有限公司	S/N:12000 以上 Baseline Stability Pt1<1% , Pt2<2% Wave number Accuracy ±0.6cm <sup>-1</sup> Wavenumber Reproducibility ≤0.1
12.2	攜帶式 固液相 IR	每月 (內校)	新竹隊：1 台	每月	106.01.23 106.02.25 106.03.25 106.04.26	內校	能量 29,000-21,000 雷射信號 12,000-4,000

環境事故專業技術小組平時工作

項次	儀器名稱	校正 周期	各隊數量	規劃 日期	完成校正日期	校正廠商	允收標準
					106.05.29 106.06.27 106.07.28 106.08.12 106.09.30 106.10.28		
13	固液相 IR	每月 (內校)	臺北隊：1 台	每月	106.01.28 106.02.25 106.03.30 106.04.27 106.05.27 106.06.24 106.07.24 106.08.20 106.09.18 106.10.20	內校	能量 20,000 以上、乾燥盒顏色顯示為藍色、雷射、光源顯示為 pass

表 3.5-5 北區技術小組車輛、儀器、耗材使用次數統計表(至 106 年 10 月)

類別	項目	演習	事故	訓練	業務	總計
儀器	傅立葉紅外線光譜儀/FTIR	0	10	537	0	547
	氣相層析質譜儀/(GC/MS)	0	16	237	0	253
	光離子偵測器/PID	18	61	251	1	331
	火焰離子偵測器/FID	17	15	490	0	522
	X 射線螢光分析儀/XRF	0	0	117	0	117
	四(五)用氣體偵測器	33	62	810	0	905
	紅外線熱影像測溫儀	7	16	539	0	562
	Tactic ID 拉曼光譜儀	0	3	350	0	353
設備	A 級化學防護衣	62	3	1720	9	1794
	自攜式空氣呼吸器/SCBA	68	12	1367	0	1447
	緊急應變鋼瓶處理砲車/ERCV	0	0	257	0	257
	移動式文氏洗滌塔	0	0	253	0	253
	耐酸鹼移液泵浦	0	0	95	0	95
車輛	小型應變器材車(SpaceGear)	16	9	166	30	221
	前進指揮車(福斯 T5)	47	33	205	74	359
	17 噸衛星指揮車	0	0	88	2	90
	前進指揮車(福斯 T6)	30	9	261	91	391
	11 噸器材車	1	0	93	0	94
	8 噸器材車	0	1	242	1	244

環境事故專業技術小組平時工作

類別	項目	演習	事故	訓練	業務	總計
	3.5 噸器材車(卡旺)	0	0	76	3	79
	3.5 噸器材車(FUSO Cante)	8	3	167	1	179
耗材	防護包	20	137	1000	0	1157
	吸液棉片(箱)	0	0	60	0	60
	吸液棉捲(箱)	0	1	30	0	31
	吸液棉條(箱)	0	0	20	0	20
	吸液棉索(條)	0	0	0	0	0
	吸油棉片(箱)	0	0	0	0	0
	吸油棉捲(箱)	0	0	0	0	0
	吸油棉索(條)	0	0	0	0	0

表 3.5-6 北區技術小組高價暨重要裝備使用及保養狀況統計表

環保署撥交應變高價暨重要裝備使用及保養狀況統計表 106 年 10 月																										
區分		偵測設備 I																								
單	位	傅立葉紅外線光譜儀 FTIR					氣相層析質 譜儀/(GC/MS)					光離子偵測器/PID					火焰離子偵測器/FID					可攜式紅外光光譜儀 (固液相 IR)IdentifyIR DU				
		保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%
北區	宜蘭隊	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100	—	—	—	—	—	2	13	13	0	100	—	—	—	—	—
	臺北隊	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100	—	—	—	—	—	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100
	新竹隊	3	39	39	0	100	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100
註記	1.宜蘭隊 FID 一臺停用																									

環保署撥交應變高價暨重要裝備使用及保養狀況統計表 106年10月

區分		偵測設備 II																			
單 位		X 射線螢光分析儀/XRF					四(五)用氣體偵測器					紅外線熱影像測溫儀					Tactic ID 拉曼光譜儀				
		保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%
北區	宜蘭隊	—	—	—	—	—	1	13	13	0	100	2	26	26	0	100	1	13	13	0	100
	臺北隊	—	—	—	—	—	2	27	27	0	100	2	26	26	0	100	1	13	13	0	100
	新竹隊	1	13	13	0	100	1	13	13	1	100	1	13	13	0	0	1	13	13	0	100
註記		1. 新竹隊：五用氣體偵測器 1030 送校、預計 1115 返部 (保養次數 13)。 2. 新竹隊：紅外線熱影像監測儀，電池續航力不佳，維修作業評估中。(目前由臺北隊支援一台熱影像儀供新竹隊使用)																			

環保署撥交應變高價暨重要裝備使用及保養狀況統計表 106年10月

區分		防護裝備										洩漏處理設備														
單位		A級化學防護衣				自攜式空氣呼吸器 /SCBA				緊急應變鋼瓶處理砲 車/ERCV				移動式文氏洗滌塔				耐酸鹼移液泵浦								
		保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%
北區	宜蘭隊	12	104	104	0	100	15	156	156	0	100	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100	—	—	—	—	—
	臺北隊	7	53	53	0	100	12	40	40	0	100	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100	1	14	14	0	100
	新竹隊	12	48	48	0	100	13	52	52	0	100	1	4	4	0	100	1	4	4	0	100	—	—	—	—	—
註記																										

環保署撥交應變高價暨重要裝備使用及保養狀況統計表 106年10月																															
區分		毒災應變車													毒災設備車																
單位		應變器材車 (SpaceGear、模組訓練車)					前進指揮車 (福斯、Toyota、ESCAPE)					17噸衛星指揮車				3.5噸器材車 (卡旺、中華貨車)				11噸器材車				8噸器材車							
		保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%	保管數	本月使用次數	本月保養次數	送修(校)次數	妥善率%
北區	宜蘭隊	-	-	-	-	-	2	47	47	0	100	-	-	-	-	-	1	13	13	0	100	-	-	-	-	-	1	13	13	0	100
	臺北隊	-	-	-	-	-	3	40	40	0	100	1	13	13	0	100	-	-	-	-	-	1	13	13	0	100	1	13	13	0	100
	新竹隊	1	8	8	0	100	1	19	19	0	100	-	-	-	-	-	1	4	4	0	100	-	-	-	-	-	1	4	4	0	100
註記																															

## 第四章 環境事故專業技術小組變時工作

本部份工作任務包括下列事項:

1. 執行環境事故(含空氣污染事件)事故災況訊息傳輸、化學品偵測、督導或協助毒災業者進行現場處理，成立毒災應變中心時，協助整合協調、複合確認、接受報到與物資調配等相關事宜。
2. 環境事故現場環境監測工作包括：現場空氣污染物及毒化物相關檢測、採集、監測、氣象資料及毒化物容器危害熱影像監測等工作。
3. 環境事故現場環境採樣工作包括：現場空氣、污染土壤與水體採樣、分析等工作。採樣耗材費用 18 件次，並非每次採樣均須分析(以保存證據為主)，樣品分析費用以每隊 12 件進行推估。
4. 建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料(包括通聯對象、應變裝備與資材及各階段應變資料)及研擬應變作業手冊，俾提升預防整備成效及落實緊急應變實際需要。
5. 變時工作每年出勤處理平均每隊至少 18 場次(含空氣污染事件 12 場次)，每場次至少 3 人參加，計 54 人次。
6. 跨區支援環保署執行公差任務、辦理署內指派之專案性協調工作、支援環保署指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務(每隊每月計 40 人次，三組共計 1,440 人次，提供膳雜費、往返交通費、住宿費)，擴充合約新增配合跨區支援執行公差任務 240 人次，三組共計 1680 人次。

### 4.1 執行環境事故之災況訊息傳輸、毒化物偵測

執行環境事故(含空氣污染事件)災害現場應變人員執行工作，包括執行災況訊

息傳輸、化學品偵測、督導或協助業者進行現場處理，若成立毒災應變中心時之整合協調、複合確認、接受報到與物資調配相關事宜，依據不同災害狀況、相應變參考資料與應變人員專業判斷循序執行。

依據毒管法規規定事故發生時，環保署所訂定之一、二、三、四號作業與跨區支援等類別進行緊急應變出勤；當災害事故發生時，由環境事故專業諮詢與監控中心進行災害事故確認及查證，之後再通知北區環境事故專業技術小組備勤及出勤，經災害事故危險層級判斷為一、二、三、四號作業，若一、二號作業，由全國毒災諮詢中心通知北區環境事故專業技術小組派員趕赴災害事故現場，並通報於環保署毒災監控中心；另三、四號作業非屬於毒化物事故，則穿著環保署撥放之環境監控背心(如圖 4.1-1 所示)，並協助災害事故現場之環境監控。



圖 4.1-1 技術小組現場作業與環境監控背心使用

依據毒管法規規定事故發生時，廠商需採取必要之防護、應變、清理等處理措施，專業技術小組於重大污染時以提供應變器材及協助廠商處理完原則，到達事故現場後，主要工作可分為：

#### 4.1.1 危害辨識

以鑑認事故現場的化學物質及可能危害為主要目的，包括：

1. 災害化學物質的初步偵檢，可使用氣體檢知管、四用氣體偵測器、光離

子偵測器(PID)、及高階儀器(FTIR、GC/MS)進行偵檢。

2. 洩漏破孔之大小與可能的排空時間，可透過紅外線熱影像儀研判殘留液位。
3. 火災狀況時，判斷火場大小與可能延燒的狀況。
4. 行動時著 C 級防護衣，與熱區保持適當距離。

#### 4.1.2 擬定行動方案

1. 依據危害辨識之結果，擬定必要之止漏、圍堵洩漏液的工具、熱區污染偵檢的目標，選定之行動目標必須是具有急迫性，且風險在可控制範圍內。
2. 確認有足夠之防護與應變器材。
3. 確認有適當的消防灑水防護。
4. 回報現場指揮官與中心的諮詢專家，在獲得現場指揮官的同意後進行熱區行動。

#### 4.1.3 協助熱區行動

熱區行動仍是業者之責，但在持續洩漏可能導致污染擴大情況下，且業者本身無處理能力時，在安全的前提下，技術小組協助進行熱區行動：

1. 行動時必需著 A 級防護衣，由消防灑水防護的動線進入。
2. 每次行動至少兩人為一組偕同進入(Buddy System)。
3. 若所需時間超過 20 分鐘，則以多次進出為原則，每次進出至少間隔 30 分鐘，並補充水份。每一隊員以進出兩次為原則。
4. 行動完成後，再著 A 級防護衣進入一次，以紅外線熱影像儀、PID 及 FTIR

等確認止漏、圍堵、泡沫抑制等行動的有效性。確認標準為無殘火、外洩液體被覆蓋、可燃性氣體濃度低於 10% LEL、有害氣體濃度低於 IDLH 或 TLV-C。

5. 確認後離開熱區，進行個人除污，而後向指揮官報告熱區已消除，可以進行現場除污工作。
6. 下列狀況絕對不進入：
  - ✓ 化學儲槽或容器火災時不進入，此時以先滅火為原則。
  - ✓ 高壓液化氣體儲槽或容器外洩並被引燃產生噴射火燄時不進入，此時以先冷卻槽體為原則。
  - ✓ 侷限空間之洩漏，且洩漏物質具有可燃性，且濃度超過 20% LEL 時不進入，此時侷限空間爆炸風險高，先以水霧吸收、驅散及冷卻為原則。
  - ✓ 其他任何由指揮官判斷有危害之狀況。

#### 4.1.4 善後處理與調查

災後之善後處理因危險性較低且較不急迫，應由事故廠場負責，專業技術小組以協助消除事故現場熱區的危害物質以及初步災因調查為原則，包括：

1. 著 C 級防護衣再次進入熱區。
2. 協助洩漏止漏後的移槽作業。
3. 協助洩漏液/吸油棉/吸液棉之收集。
4. 回收熱區之止漏、圍堵工具，並進行器材的除污。
5. 進行初步災因調查、事故現場之拍照、攝影。
6. 出勤完成後提交事故處理報告與出勤處理費用評估報告。

環境事故專業技術小組人員研判現場安全前提下，依災害不同狀況下執行下列毒性化學物質災害現場工作：

### 現場災況訊息傳輸作業

目前技術小組的通訊系統，大略可分幾大類：

1. 現場人員互相通聯：現場每隊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. 現場對環保署環境事故專業諮詢監控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，必要時使用手機與備勤人員回報。
3. 環保署環境事故專業諮詢監控中心或備勤人員的資料傳輸與通聯：三方人員可使用無線網路、無線電話，互相傳輸資料及訊息。

現場人員將災況訊息回傳後，環保署環境事故專業諮詢監控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。目前北區配置一部大型衛星通訊指揮車，如遭遇大型事故或通訊不良區域事故，可啟動衛星通訊指揮車之衛星連線作業，將災況訊息、現場畫面傳輸至環保署及環保署環境事故專業諮詢監控中心。圖 4.1-2 為技術小組現場災況訊息傳輸作業示意圖。



圖 4.1-2 技術小組現場災況訊息傳輸作業示意圖

## 災區圍堵作業

專業技術小組人員抵達災害現場後，評估災害現場外洩化學品之屬性及洩漏範圍，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如圖 4.1-3。



圖 4.1-3 水霧稀釋

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：利用吸液棉索或防液條，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，待送至可處理之污水處理廠。



圖 4.1-4 廢液圍堵或吸收

於重大污染時以提供應變器材及協助廠商處理完原則；災害現場外洩之毒化物需進行稀釋、圍堵作業。災害產生之有害氣體以水霧稀釋降低逸散至大氣中有害氣體量；災害產生之毒化物或可能受毒化物污染液體(如消防水)以砂土或其他可

用阻絕材料(如吸液棉)，在災害現場外圍將外洩毒化物及受污染液體侷限於一定範圍內、覆蓋降低揮發液濃度或導流至安全暫存區域中再抽離災害現場，並送至污水處理場進行後續處理。有關圍堵作業所需之應變器材，專業技術小組備有高膨脹泡沫液、吸液棉片、吸液棉索、防液堤條、攔油索移液幫浦等，如圖 4.1-5 所示。



圖 4.1-5 圍堵與吸附材

### 毒化物止漏作業

在毒災現場發生外洩事件，在安全的前提下，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，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使用 KIT-A、B、AE、ERCV 等四種處理工具，KIT-A 用於 80kg 以下的鋼瓶，KIT-B 用於一噸的大型鋼瓶，KIT-AE 適用於瓶身破孔止塞，另亦可使用 ERCV 將無法止漏之鋼瓶進行緊急處理。如圖 4.1-6 所示。

## 2. 53 加侖桶外洩控制:

53 加侖桶外洩控制作業上，小破洞可使用破桶修補工具封補，假設 53 加侖桶身破裂，可先將桶身破孔朝上，再利用 Kit-AE 檢附之木材、塑鋼土、橡膠材、相關修補工具等配合應用，將外部粗糙處研磨平整，以適當大小修補材進行修補，再配合相關修補工具進行細部修平，最後以塑鋼土及抗化膠帶進行簡易固定，待後續處置；大面積破洞以 KIA-AE、KIT-F、1.5Bar、10Bar 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)，將其載運至適當場所處理，或使用 0.5Bar 充氣起重止洩套墊利用氣動加壓止漏，可直接吊掛進行後續處理(圖 4.1-7)。



鋼瓶止漏工具 KIT-B



鋼瓶止漏工具 KIT-A



鋼瓶止漏工具 KIT-AE



緊急應變處理車 ERCV

圖 4.1-6 鋼瓶外洩處理工具



1.5Bar 充氣止洩墊片



Figure 2: Scope of delivery Vetter 1.5 bar/22 psi, leak-sealing bag set, type LD 50/30 S; LS 20/12 E (with tension slots)

10Bar 充氣止洩墊片



補漏劑(塑鋼土)



0.5Bar 充氣起重止洩套墊



止漏工具 KIT-AE



95 加侖廢棄物處理桶

圖 4.1-7 53 加侖桶外洩控制工具

3. 20 噸以內槽車或桶槽及 20 噸以上儲槽:

在 53 加侖桶以上外洩時，由於無法以更大的回收套桶完全包裹，可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 4.1-8 為典型的止漏墊覆蓋及其作業方式，可適用常壓液體、高壓氣體或高壓液化氣體。高壓充氣止漏工具包含項目有 1.5BAR 洩漏排流袋、真空洩漏密封軟墊、1.5BAR 槽車桶槽充氣洩漏密封軟片、槽車破桶修補片工具組、KIT-F。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 4.1-9 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。



1.5Bar 充氣止洩墊片



Figure 2: Scope of delivery Vetter 1.5 bar/22 psi. leak-sealing bag set, type LD 50/30 S; LS 20/12 E (with tension slots)

10Bar 充氣止洩墊片



1.5BAR 洩漏排流袋



真空洩漏密封軟墊



補漏劑(塑鋼土)



充氣止洩槍

圖 4.1-8 20 噸以內槽車或桶槽及 20 噸以上儲槽止漏工具



管線洩漏止漏墊



管線阻斷引流裝置



補漏繃帶



補漏劑(塑鋼土)



止漏工具 KIT-AE



管線阻斷引流裝置

圖 4.1-9 管線止漏工具組

### 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，一般化學槽車事故處理作業的應變程序如下：

1. 技術小組人員到達事故現場，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，應變人員皆須再次確認安全之狀況及有完整安全防護措施。圖 4.1-10 為現場化學槽車移槽作業所需設備。



圖 4.1-10 高壓槽車移槽處理所需設備

### 災區復原作業

災後之善後處理應由地方政府督導事故廠場負責，技術小組以協助地方政府環境事故技術執行指導與諮詢意見提供為主。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。災區復原作業於技術小組緊急處理後，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，環境毒災專業技術小組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。

### 整合協調作業

各災害現場狀況不同，須配合現場指揮官(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。

### 複合確認作業

技術小組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、技術小組人員及裝備清點、支援應變裝備、通報聯繫、現場管制、災因研判、災後環境複偵及其他相關後續環境問題(依災害類型不同而異)。圖 4.1-11 災害現場劃分確認作業。

### 接受報到作業

災害應變指揮中心開設成立後，由技術小組人員協助現場指揮官擔任接受報到作業之任務，於現場辦理人員報到登記，各種應變支援器材設備的接收、清點、

紀錄等作業，亦同時可針對現場情況，對各種可利用之應變資材能量與所需之相關支援進行統計調查，以利於災害現場應變資源調配作業之遂行。圖 4.1-12 為現場接受報到作業示意。

### 物資調配作業

技術小組人員於災害現場接收各支援單位所提供之設備、器材等應變資材，並加以集中管理，以利於各項災害現場應變救災所需資源之調配。圖 4.1-13 為物資調配作業流程圖。

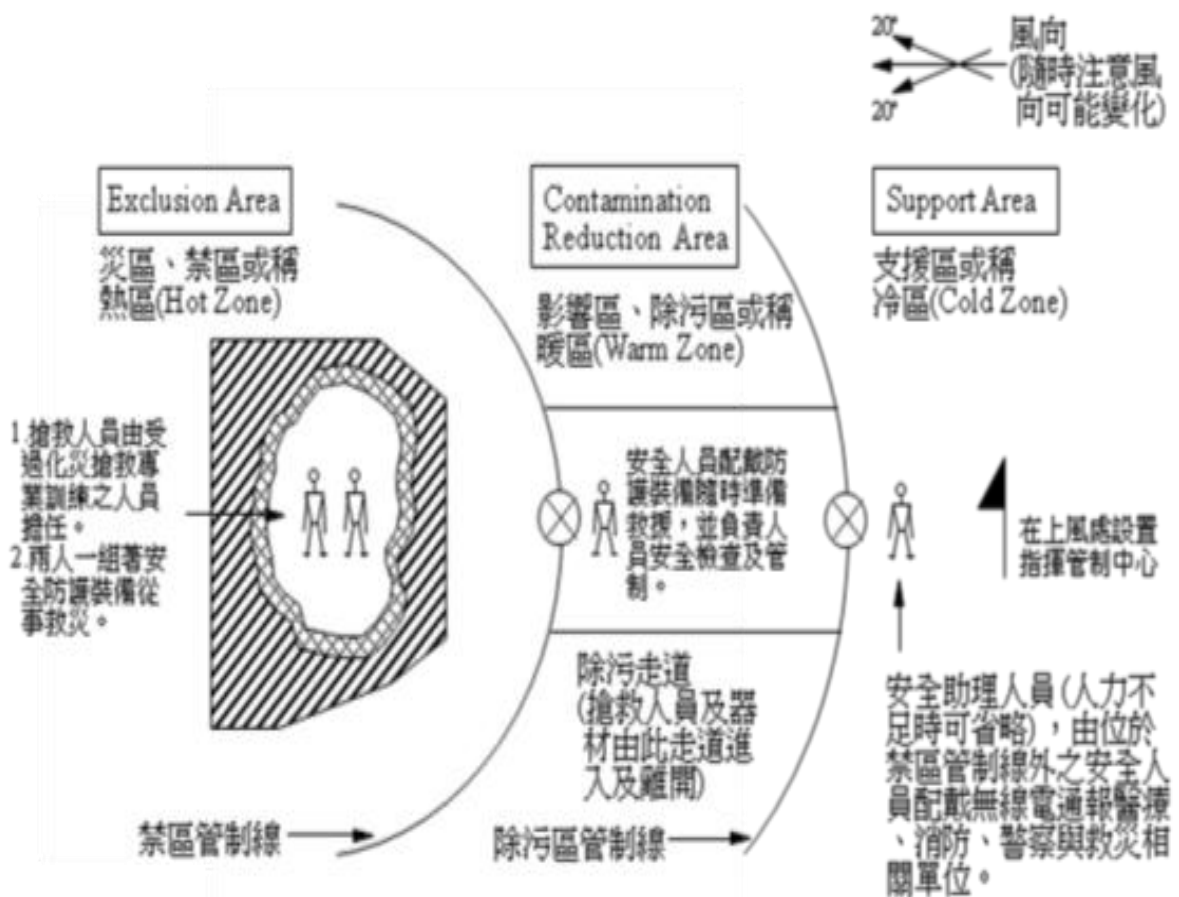


圖 4.1-11 災害現場劃分確認作業

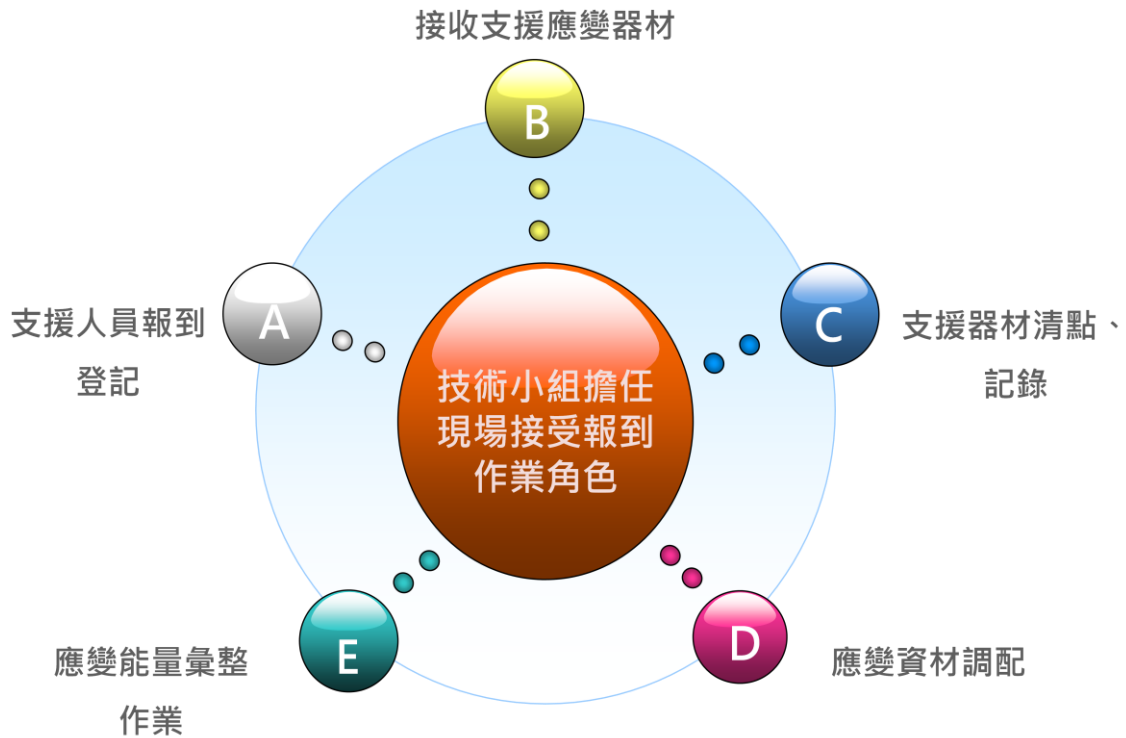


圖 4.1-12 現場接受報到作業示意圖



圖 4.1-13 物資調配作業流程圖

本年度北區小組出勤緊急事故，現場應變作業包括：現場災況訊息傳輸、災區圍堵作業、化學品偵測作業、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、複核確認作業、接受報到作業、物資調配作業、災害環境監控作業、災害環境採樣作業等 12 大項。

### 4.2 環境事故現場環境監測工作

環境事故災害現場災害環境監測工作包括：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。

環境事故發生接獲地方政府或主管機關請求支援時，技術小組人員立即趕赴現場，向指揮官報到，同時進行毒化物質之安全資料表、防救手冊及緊急應變卡等資料由環境災害專業諮詢監控中心提供現場指揮官，瞭解其物化特性及對人體健康之危害性，抵達事故現場之標準作業流程如圖 4.2-1 所示，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，利用直讀式儀器、精密分析儀器等進行環境監測與分析工作，各項偵測儀器主要用途與選用時機如表 4.2-1 所示，並依照現況評估事故點進行空氣、水質及土壤採樣工作。

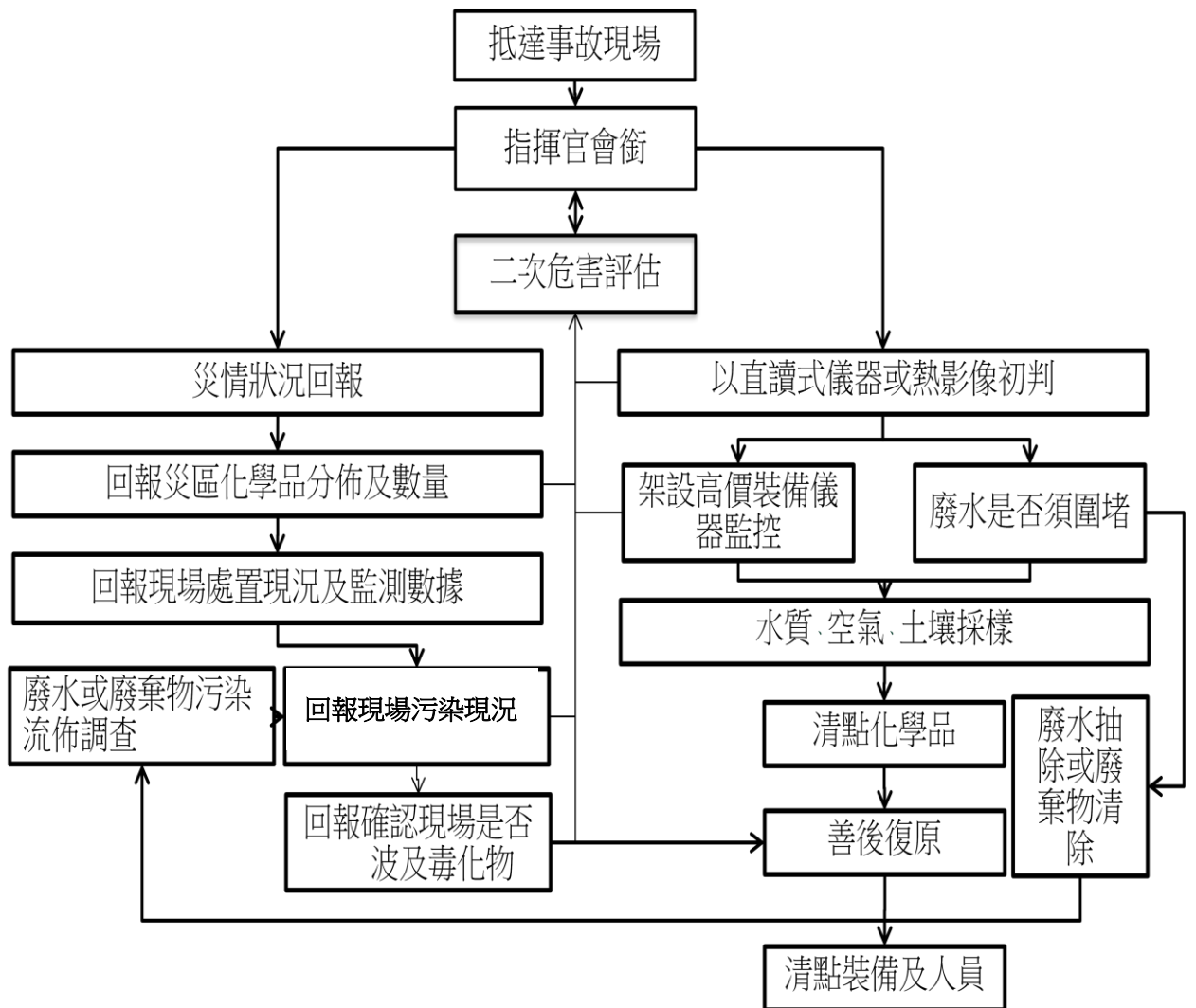


圖 4.2-1 標準作業流程流程圖

表 4.2-1 偵測儀器主要用途與選用時機

偵測儀器	主要用途	選用時機
簡易攜帶型紅外線熱像儀	溫度及液面變化	熱危害、槽車、桶裝內液高
總量可燃氣體偵測器	總量可燃氣體	氣體外洩;不明氣體;密閉空間
四用氣體偵測器	4種特定氣體	氣體外洩;不明氣體;密閉空間
光離子偵測器(PID)	非飽合性 VOC 總量	氣體外洩;密閉空間;槽車洩漏
火焰離子偵測器(FID)	碳氫化合物氣體總量	氣體外洩;火場;槽車洩漏;
傅利葉紅外光譜儀(FTIR)	已、未知氣體	氣體外洩;不明氣體
檢知管	特定已知氣體	氣體外洩;特定化學品
移動式氣象層析質譜儀	氣體、水質及土壤中 VOC 類的已、未知物質	氣體外洩;不明氣體;水土污染
X 射線螢光分析儀(XRF)	固液態廢棄物中金屬類	水土污染及不明廢棄物
硫氧化物自動監測器	空氣中 SO <sub>2</sub> 濃度	火災現場、空氣污染、不明異味
氮氧化物自動監測器	空氣中 NO、NO <sub>2</sub> 濃度	火災現場、空氣污染、不明異味
拉曼光譜儀	未知固體、液體	水土污染及不明廢棄物

#### 4.2.1 災害現場空氣污染物濃度監測作業

以自動連續監測儀器(移動式氣相層析儀、紅外線氣相分析儀、火焰離子偵測器、光離子偵測器、五(四)用氣體偵測器)，進行毒性化學物質災害現場環境空氣污染物濃度監測，各項儀器之偵測儀器偵測極限與限制如表 4.2-2 所示，將依災害現場狀況，選用正確儀器，於周界環境執行監測，並將監測結果記錄後，回報現場應變指揮官，作為災害現場應變救災作業參考。

表 4.2-2 偵測儀器偵測極限與限制

儀器種類	可偵測物種	偵測範圍
手提式氣體偵測器	可裝配一個觸媒催化式及三個電化學感測器，其中電化學感測器可依量測物種不同，更換不同之感測器。可偵測化學品 LEL、氧氣、氯氣、二氧化硫及一氧化碳等，可偵測氣體 100 種以上無機/有機 VOC 氣體如 H <sub>2</sub> S、O <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、HCL、HF、PH <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、F <sub>2</sub> 、VCM、BD、AN...等。	依不同物質有其偵測極限，多為 ppm
氣體檢知管(Gas Detection Tubes)	以比色化學之原理檢測化學物質濃度，於其內部填充物會對特定氣體產生反應的化學藥劑，根據其脫色現象或變色情形指示其濃度，普遍應用在一般工業氣體、並可特殊應用於化學戰劑之偵測(檢知管種類有數百種)	依不同物質有其偵測極限，多為 ppm
光離子偵測器(PID)	將化學品蒸氣通過被高能量紫外光連續照射的偵測器反應室，並將化學品離子化，該離子流被電位計放大後輸出即為偵測訊號，並由此訊號測知樣品濃度快速分析空氣中總揮發性有機物。	依不同物質有其反應係數(RF)，偵測範圍 1ppb~2000ppm
火焰離子偵測器(FID)	利用火焰燃燒裂解有機物，當物質進入火焰且被燃燒游離時，會使電流增加，此電流訊號與火焰中化合物之碳數成正比。快速分析空氣中總碳氫化合物。依不同物質有其計算係數(CF)，	偵測範圍 1~50000 ppm (For CH <sub>4</sub> )
傅立業紅外光譜儀(Extractive FTIR)	利用化學物質之分子振動模式，使之吸收部份頻率的紅外光能量，造成不同光譜變化，以利進行分析化學品之定性及定量分析工作。分析化學品種類超過 300 種，圖譜資料庫超過 8,000	以目前常用 20 公尺之抽氣腔，濃度範圍約為數百 ppb~100ppm

儀器種類	可偵測物種	偵測範圍
	種。依不同物質有其吸收係數且濃度極限與吸收長度有關，	
攜帶式氣相層析質譜儀 (Portable GC/MS)	樣品取樣及濃縮後再以熱脫附入氣相層析及質譜儀分析系統中，進行樣品分離及分析化學品之定性及定量分析。分析化學品種類超過 800 種，圖譜資料庫超過 10 萬種。不同物質有其層析結果，	濃度範圍約為 1ppm~1000ppm(loop 模式)
石蕊試紙 (pH paper)	利用酸與鹼改變指示紙之有機染劑的顏色，用於判定 pH 值。可快速得知溶液是否為酸性或鹼性。	—
拉曼光譜儀	藥品鑑別，未知化學品鑑別，如粉體、液體、固體，鑑別有毒溶劑、生化戰劑、黏著劑、爆炸品。	光譜範圍 $176\text{cm}^{-1}\sim 2,900\text{cm}^{-1}$
X-光螢光分析儀 (XRF)	是一項非破壞性的元素定性和定量分析的技術，其原理是根據被入射 X 光提昇到激發態的樣品，在回復到基態時，所放射的 X 光螢光，具有因元素種類和含量不同而有不同的波長 X 光射線的特性，該分析技術可快速針對重金屬進行定性與定量工作。	—
攜帶式傅立葉紅外線光譜儀 (FTIR Identify IR)	使用鑽石衰減全反射(DATR)樣品介面，可快速分析無樣品前處理，可應用檢測粉末、顆粒、塊狀、片狀固體、纖維、表面鍍層、均質及非均質表面、剛性及軟性固體、薄膜、膠體及液體檢測。	—

儀器種類	可偵測物種	偵測範圍
高量採樣器	經由高量空氣採樣器配合適當之濾紙，以 1.1 ~ 1.7 m <sup>3</sup> /min 之吸引量，於短時間或連續 24 小時採集空氣中之粒狀污染物	總懸浮微粒(TSP)及粒狀污染物粒徑在 100 微米(μm)以下之濃度測定
硫氧化物自動監測器	利用波長介於 190 nm~230 nm 之紫外光來激發二氧化硫分子，再量測其降回基態時所發出之 350 nm 螢光強度，以測定空氣中二氧化硫的濃度。	濃度小於 50 ppb 或 500 ppb 以下之 SO <sub>2</sub> 含量測定
氮氧化物自動監測器	一氧化氮與臭氧之氣相反應會放出光，其強度與一氧化氮濃度成正比。將二氧化氮轉化成一氧化氮後，與臭氧反應，偵測其所放出之光，即為二氧化氮的濃度。若樣品氣體不經轉化作用，所得量測之值為一氧化氮濃度；經轉化作用則為氮氧化物濃度，二者之差即為二氧化氮的濃度	濃度介 0- 0.05 ppm 之氮氧化物(一氧化氮及二氧化氮)

#### 4.2.2 災害現場空氣污染物鑑認作業

由四用氣體偵測器、五用氣體偵測器辨識初災害現場爆炸下限、氧氣濃度等，提供現場災害救助人員直接、快速的危害資訊，並以直讀式儀器進行簡易濃度判定，如光離子偵測器(PID)、火焰離子偵測器(FID)量測現場揮發性物質濃度，再由高階鑑認儀器移動式氣相層析質譜儀 GC/MS HAPSITE 進行現場空氣危害物鑑認作業，以測得污染物質譜圖(mass spectra)後，再由質譜圖資料庫系統 AMDIS 與 NIST 進行污染物比對，或以傅立葉遙測紅外線光譜儀 FTIR 執行災害現場空氣污染物鑑認作業。



光離子偵測器

五用氣體偵測器

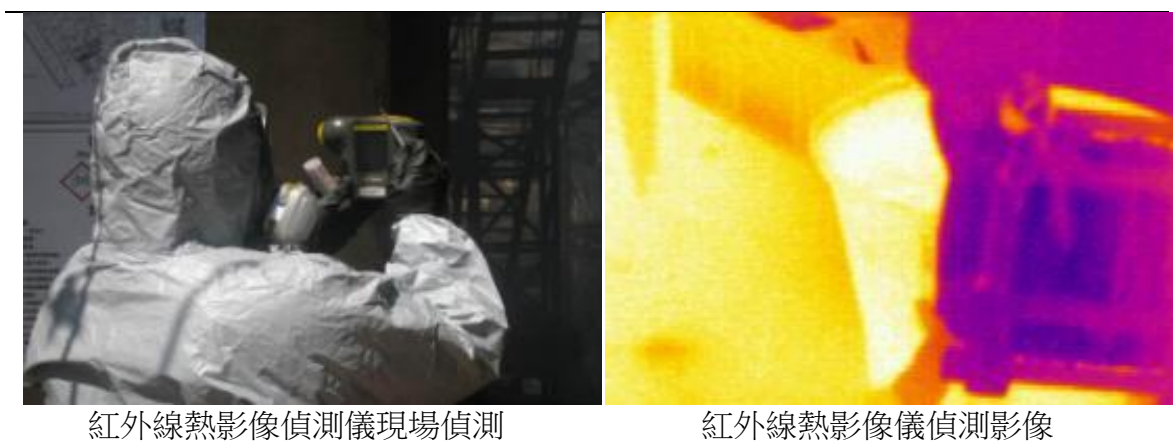
傅氏紅外線光譜儀(FTIR)

氣相層析儀(GC-MS)

圖 4.2-2 執行事故現場空氣污染物鑑認作業

#### 4.2.3 化學品容器危害熱影像監測作業

基於安全原因，現場應變人員作業方式以不接近災害現場(熱區)為原則，紅外線熱像儀可以非接觸方式，即時判讀現場儲存容器或環境中是否有熱危害存在，以及事故儲存容器破孔位置或儲存容器洩漏狀況，利用溫度差異研判儲存容器內容量，將這些災害現場危害熱影像監測資料，於記錄後回報現場應變指揮官，作為災害現場應變救災作業參考。



紅外線熱影像偵測儀現場偵測

紅外線熱影像儀偵測影像

圖 4.2-3 化學品容器危害熱影像監測作業

### 4.3 環境事故現場災害環境採樣工作

事故現場災害環境採樣工作包括：現場空氣採樣與分析、污染土壤與水體採樣等工作，為每隊採樣 18 件次，分析 12 件次，環境事故採樣流程如圖 4.3-1 所示。

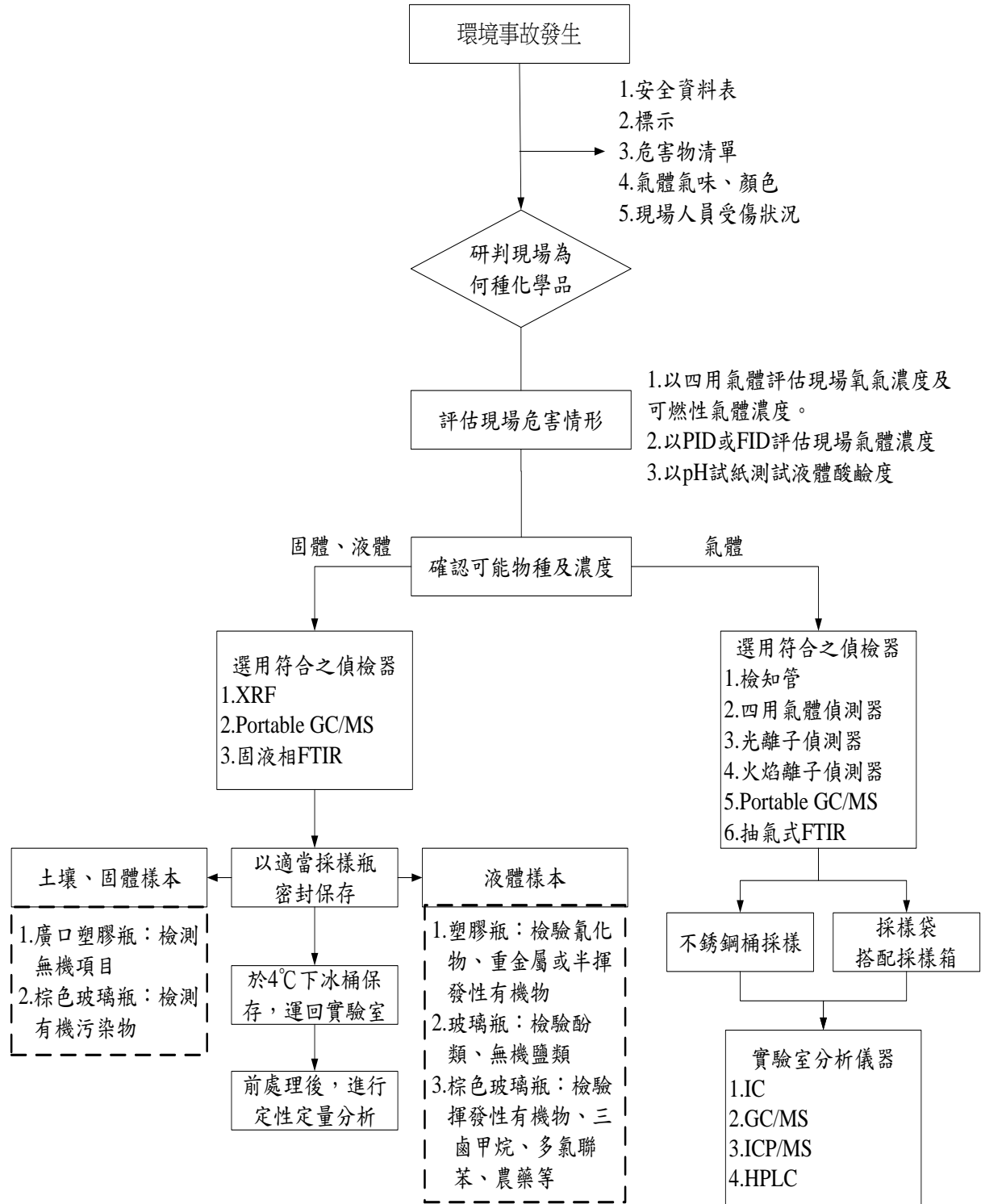


圖 4.3-1 環境事故採樣分析流程圖

### 4.3.1 空氣採樣

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；Extractive-FTIR 與攜帶型 GC-MS，可進行大氣中未知物之定性及定量工作，當事故現場氣體不適用於 FTIR 或攜帶型 GC-MS 進行分析時，則選擇檢知管進行化學品濃度之初判工作，或以不鏽鋼筒(或採樣袋)進行大氣採樣，再送回環保署分析認證廠商，以適當儀器進行分析。

災害現場以空氣採樣裝備及真空採樣罐進行樣品的採集與保存(如圖 4.3-2 所示)，署撥之不鏽鋼瓶為 3L，容器內表面以經特殊鍍鎳磨光處理，避免樣品吸附於採樣罐內部。採樣前利用真空清洗系統，將採樣罐加熱反覆通入經濕化乾淨氮氣清洗，濕化目的為利用水氣填滿罐內的活性位置避免樣品吸附與殘留，最後將罐內壓力抽至 0.05mmHg 以下備用，其分析方法參照 NIEA A715.13B。不銹鋼瓶採樣方法的優點：可進行全樣品採集保留略極性與非極性 VOCs、不需使用幫浦、可重覆分析樣品、樣品儲存穩定性佳。缺點：高沸點或極性較大之分析物對採樣罐具吸附性。

若是事故類型屬於空氣污染事件，則以高量採樣器、醛酮化合物吸附管、不鏽鋼筒或採樣袋，進行大氣採樣，樣品再交由縣市環保局作為證據保全，圖 4.3-3 為環境事故專業技術小組之空氣採樣分析流程圖。



圖 4.3-2 空氣採樣裝備

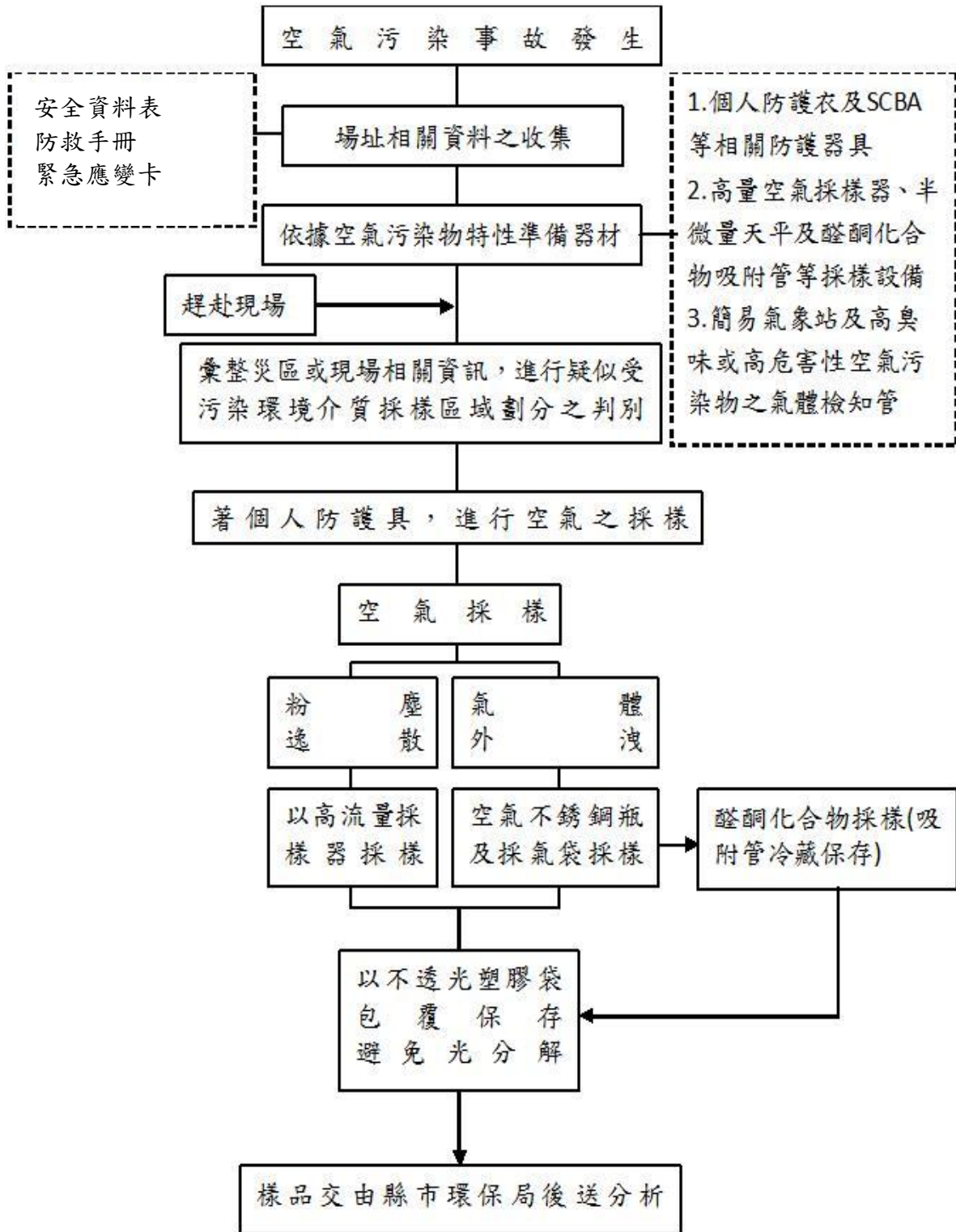


圖 4.3-3 環境事故專業技術小組之空氣採樣分析流程圖

#### 4.3.2 土壤採樣

事故現場之採樣策略主要採用權威式採樣，依據事故現場疑似污染地點進行採樣。採樣佈點會針對事故地點半徑五公尺內之污染水體及土壤進行採樣，採樣

點數以2-4個樣本為主，若事故發生在工廠內，則另外針對其污水排水口進行採樣，確認工廠廢水是否遭受化學物質之污染，並評估是否會造成環境生態之污染；根據化學物種類與性質，結合事故之災情評估決定，進行水體、土壤或廢棄物樣品之採樣及分析。接獲環境事故通報時，污染監測組會立即趕赴現場，趕赴現場後與現場指揮官進行災情評估及採樣點之決定，並依據評估結果穿著適當之防護衣。土壤之採集應依據採樣目的、場址現勘之狀況、可疑污染物之種類與查證、後續監測或整治工作之不同分別研擬採樣計畫，一般毒災事故發生時為有效掌握現場污染情形，大部分依現場指揮官及污染情形研判進行權威式採樣(Judgement Sampling 又稱主觀判斷採樣)。

檢驗之方法主要針對無機化合物(重金屬及非金屬類)及有機化合物進行定性及定量分析。有機化合物因為與水相溶或不相溶、比水輕或比水重之特性有所不同，一般與水不相溶又稱非水相液體(Nonaqueous phase liquid，簡稱 NAPL)，非水相液體部分化合物會微溶於水且具揮發性，會以溶入或蒸氣相造成土壤污染。非水相液體化合物如含鹵素有機化合物等，比水重者稱為重質非水相液體(Dense NAPL，簡稱 DNAPL)；比水輕者稱為輕質非水相液體(Light NAPL，簡稱 LNAPL)，如汽油、柴油及工業常用不含鹵素溶劑等。

污染物之不同會影響土壤採樣之深度，一般土壤中重金屬之污染深度常以地表下 0~30 公分之土壤層為主，視污染情況再作不同土層深度之採樣；有機污染物之深度則視污染物之特性、土壤之質地、孔隙度或地下水位深度而決定，可能於地表至地下水層底端之不透水層，採樣之深度應參考污染來源、地質水文特性及其於土壤中之傳輸特性而決定。

一般土壤採樣的土樣分為混樣(composites)與抓樣(Grab samples)兩種。混樣是將不同採樣點(或採樣深度)的土壤混合，以取得特定區域內的平均濃度，耗用之分析經費較少；抓樣為採取特定點(或深度)的土壤。混樣與抓樣皆適用於重金屬與半揮發性有機物分析；混樣則不適用於揮發性有機物分析。各種不同方式採集之土壤都應取得具代表性之樣品以供執行檢測。採樣佈點可依採樣目的而調整，可一次採樣作評估，亦可能以多階段執行，第一次可作較大範圍、較大間距的均勻佈點，第二次或第三次則應儘量集中於高污染區內及邊界附近，即調查由開始至結

束階段，佈點重心也由場址的全面性趨於污染源或高濃度區(Source or hot spot)。

#### 4.3.4 水體採樣方法

採樣時，須注意獲得具代表性之水樣，並避免可能的污染。取樣前，採樣瓶要用擬採之水樣洗滌二、三遍(另有規定者除外)。取樣後，水樣會因化學性或生物性的變化而改變其性質，故採樣與檢驗間隔的時間愈短，所得的結果愈正確可靠；若採樣後不能立刻檢驗，則水樣須以適當方法保存，以延緩其變質。保存的方法包括 pH 值控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性的活動及成分之分解、吸附或揮發等。

水樣之溫度、pH 值或溶解的氣體量(如氧、二氧化碳等)變化很快，須於採樣現場測定；由於 pH—鹼度—二氧化碳平衡之改變，碳酸鈣可能沉澱出來，而減低水樣之鹼度及總硬度。某些陽離子如鋁、鎳、鉻、銅、鐵、鉛、錳、銀、鋅等可能沉澱或吸附於容器上，應儲存於乾淨的瓶內，並加硝酸使水樣之  $\text{pH} < 2$ ，以減少沉澱或吸附。鈉、矽、硼可能自玻璃容器溶出，如需檢測這些成分，水樣宜存於塑膠瓶中。

地下水採樣原則與地面水採樣保存方式原則相似，相異處為採樣設備與方式不同，必須先做洗井和測量水位的先前預備動作，再用抽水馬達洗井，讓地下監測井的地下水層先行抽乾，再讓地下水層經過一段時間慢慢回流補充水位，然後再進行採樣，圖 4.3-4 為技術小組採樣裝備。



事故現場水質 pH 檢測

事故現場水質採樣

圖 4.3-4 水體採樣裝備

#### 4.4 建立轄區毒災基本資料

建立轄區毒性化學物質災害應變整備核心基本資料，包括通聯對象、應變整備與資材及各階段應變資料)及研擬應變作業手冊，俾提升預防整備成效及落實緊急應變實際需要。

對於任何可能發生之危害，平時應分析可能造成之潛在危害與風險程度，更需要對可能造成的潛在災害擬定適當緊急應變計畫，以確保萬一突發事件發生時，能夠迅速有效的處置，使緊急事件對人員、財務及環境所造成的傷害降到最低。

依據北區環境事故專業技術小組轄區內之毒化物運作廠場分佈情形，以及現場勘查之基本環境現況資料，擬定轄區內之敏感區域，並研擬敏感區域之相關基本資料及應變作業手冊，以縮短應變時間，強化迅速動員展開毒化物火災、洩漏及醫療資源之查詢及應變調度等救援工作之進行。本年度已完成手冊資料建置，並將資料回傳至監控中心備查，後續將持續維護資料之正確性。臺北隊、新竹隊與宜蘭隊其相關內容架構如表 4.4-1、表 4.4-2 及表 4.4-3 所示。

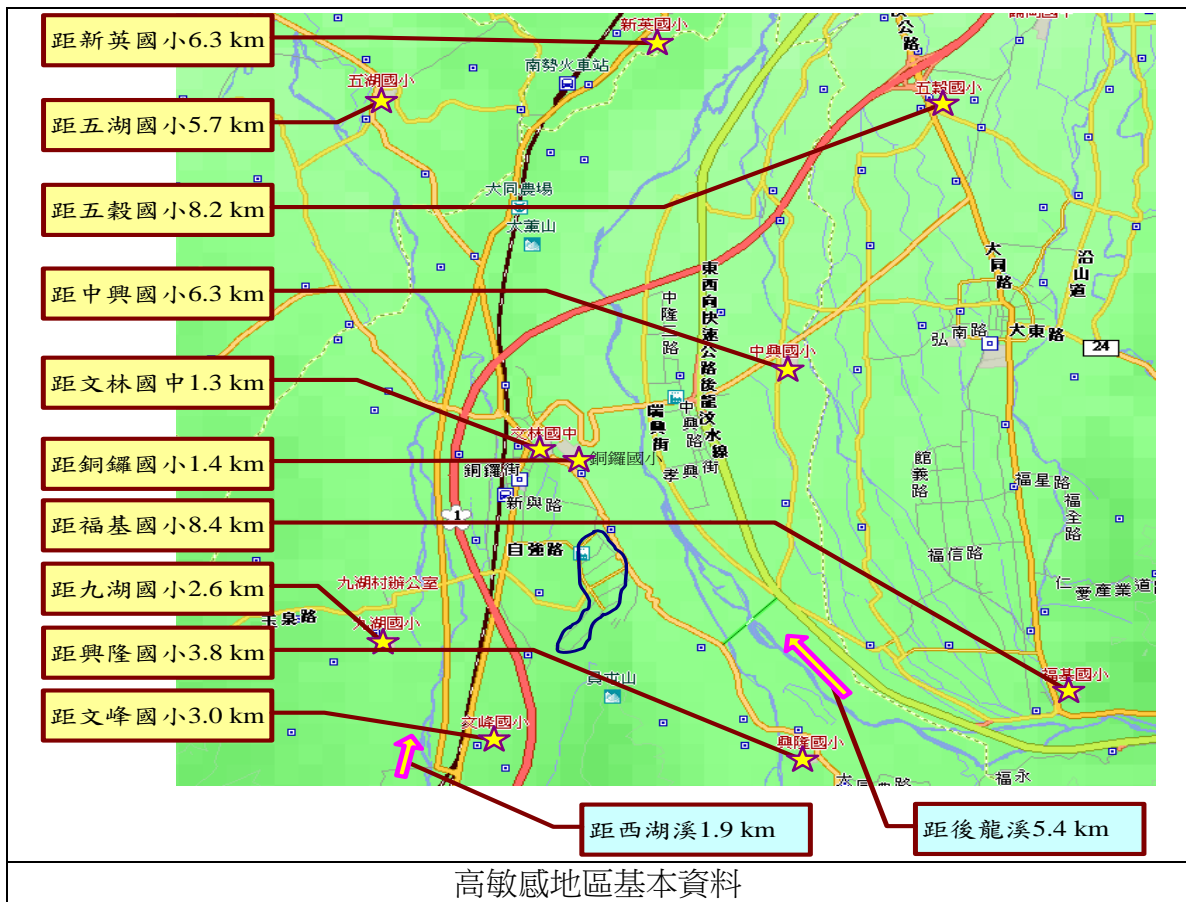




圖 4.4-1 轄區應變基本資料內容

表 4.4-1 臺北隊轄區應變基本資料目錄

目 錄	
壹、通聯對象	
貳、應變裝備及資材	
參、動員裝備及資材	
肆、應變資料	
一、預防階段	
二、應變階段	
三、善後階段	
壹、通聯對象	
附表 1-1-1	環境事故小組臺北隊人員聯絡電話
附表 1-2-1	毒災防救體系監控、諮詢中心及各技術小組聯絡電話
附表 1-2-2	毒災防救體系地區專家顧問聯絡電話
附表 1-2-3	毒災防救體系南亞-樹林廠業界應援團隊聯絡電話
附表 1-3-1	臺北市聯防體系應變小組第 1 組聯絡電話表
附表 1-3-2	新北市聯防體系應變小組第 1 組聯絡電話表

- 附表 1-3-3 桃園市聯防體系應變小組第 1 組聯絡電話表
- 附表 1-4-1 責任地區環保單位(臺北市)聯絡電話
- 附表 1-4-2 責任地區環保單位(新北市)聯絡電話
- 附表 1-4-3 責任地區環保單位(桃園市)聯絡電話
- 附表 1-4-4 責任地區環保單位(連江縣)聯絡電話
- 附表 1-5-1 責任地區警察單位(臺北市)聯絡電話
- 附表 1-5-2 責任地區警察單位(新北市)聯絡電話
- 附表 1-5-3 責任地區警察單位(桃園市)聯絡電話
- 附表 1-5-4 責任地區警察單位(連江縣)聯絡電話
- 附表 1-6-1 責任地區(臺北市)消防單位聯絡電話
- 附表 1-6-2 責任地區(新北市)消防單位聯絡電話
- 附表 1-6-3 責任地區(桃園市)消防單位聯絡電話
- 附表 1-6-4 責任地區(連江縣)消防單位聯絡電話
- 附表 1-7-1 責任地區緊急醫療火毒傷醫院聯絡電話

## 肆、應變資料(預防階段)

- 附表 4-1-1 責任地區(臺北市)毒化物運作廠家一覽表
- 附表 4-1-2 責任地區(新北市)毒化物運作廠家一覽表
- 附表 4-1-3 責任地區(桃園縣)毒化物運作廠家一覽表

## 肆、應變資料(應變階段)

- 附表 4-2-1 敏感地區應變資料
- 附表 4-2-2 高風險地區應變資料

## 肆、應變資料(善後階段)

- 附表 4-3-1-1 臺北市甲乙丙級處理(清除)公司名錄
- 附表 4-3-1-2 新北市甲乙丙級處理(清除)公司名錄
- 附表 4-3-1-3 桃園市甲乙丙級處理(清除)公司名錄
- 附表 4-3-2-2 新北市拖吊業者公司名錄
- 附表 4-3-2-3 桃園市拖吊業者公司名錄
- 附表 4-3-3-1 臺北市水肥業者公司名錄
- 附表 4-3-3-2 新北市水肥業者公司名錄
- 附表 4-3-3-3 桃園市水肥業者公司名錄

表 4.4-2 新竹隊轄區應變基本資料目錄

目 錄	
壹、通聯對象	
貳、應變裝備及資材	
參、動員裝備及資材	
肆、應變資料	
一、預防階段	
二、應變階段	
三、善後階段	
壹、通聯對象	
附表 1-1	環境事故專業技術小組-新竹隊人員聯絡電話
附表 1-2-1	毒災防救體系監控、諮詢中心及各技術小組連絡電話
附表 1-2-2	毒災防救體系地區專家顧問連絡電話
附表 1-2-3	毒災防救體系新竹市業界應援團隊第一組聯絡電話
附表 1-2-4	毒災防救體系苗栗縣業界應援團隊第二組聯絡電話
附表 1-2-5	毒災防救體系新竹縣業界應援團隊第三組聯絡電話
附表 1-3-1	新竹隊毒災聯防小組組別統計表
附表 1-3-2	新竹縣毒災聯防小組第一組第一小組聯絡電話表
附表 1-3-3	新竹縣毒災聯防小組第一組第二小組聯絡電話表
附表 1-3-4	新竹縣毒災聯防小組第二組聯絡電話表
附表 1-3-5	新竹市毒災聯防小組第一組聯絡電話表
附表 1-3-6	苗栗縣毒災聯防小組第一組聯絡電話表
附表 1-4-1	責任地區環保單位聯絡電話表
附表 1-4-2	責任地區環保單位新竹縣聯絡電話表
附表 1-4-3	責任地區環保單位新竹市聯絡電話表
附表 1-4-4	責任地區環保單位苗栗縣聯絡電話表
附表 1-5-1	責任地區警察單位 (新竹縣) 聯絡電話表
附表 1-5-2	責任地區警察單位 (新竹市) 聯絡電話表
附表 1-5-3	責任地區警察單位 (苗栗縣) 聯絡電話表
附表 1-6-1	責任地區 (新竹縣) 消防單位聯絡電話表
附表 1-6-2	責任地區 (新竹市) 消防單位聯絡電話表

附表 1-6-3 責任地區 (苗栗縣) 消防單位聯絡電話表

附表 1-7 責任地區緊急醫療火毒傷醫院聯絡電話表

## 貳、應變裝備及資材

附表 2-1-1 技術小組應變裝備數量統計

附表 2-1-2 技術小組應變資材數量統計

附表 2-2-1 新竹應援團隊應變裝備數量統計

附表 2-2-2 新竹應援團隊應變資材數量統計

附表 2-3-1 新竹縣毒災聯防體系應變裝備數量統計

附表 2-3-2 新竹縣毒災聯防體系應變資材數量統計

附表 2-3-3 新竹市毒災聯防體系應變裝備數量統計

附表 2-3-4 新竹市毒災聯防體系應變資材數量統計

附表 2-3-5 苗栗縣毒災聯防體系應變裝備數量統計

附表 2-3-6 苗栗縣毒災聯防體系應變資材數量統計

附表 2-4-1 環保單位 (新竹縣) 應變裝備數量統計

附表 2-4-2 環保單位 (新竹縣) 應變資材數量統計

附表 2-4-3 環保單位 (新竹市) 應變裝備數量統計

附表 2-4-4 環保單位 (新竹市) 應變資材數量統計

附表 2-4-5 環保單位 (苗栗縣) 應變裝備數量統計

附表 2-4-6 環保單位 (苗栗縣) 應變資材數量統計

## 參、動員裝備及資材

附表 3-1-1 責任地區應變裝備供應商名冊

附表 3-2-1 責任區 (新竹縣) 砂石、木材業者名冊

附表 3-2-2 責任區 (新竹市) 砂石、木材業者名冊

附表 3-2-3 責任區 (苗栗縣) 砂石、木材業者名冊

## 肆、應變資料

### 一、預防階段

附表 4-1-1 責任地區新竹縣毒化物運作廠家一覽表

附表 4-1-2 責任地區新竹市毒化物運作廠家一覽表

附表 4-1-4 責任地區苗栗縣毒化物運作廠家一覽表

### 二、應變階段

附表 4-2-1 敏感地區應變資料及高風險地區應變資料

三、善後階段

- 附件 4-3-1-1 新竹縣甲乙丙級處理(清除)公司名錄
- 附件 4-3-1-2 新竹市甲乙丙級處理(清除)公司名錄
- 附件 4-3-1-3 苗栗縣甲乙丙級處理(清除)公司名錄
- 附件 4-3-2-1 責任地區(新竹縣)拖吊業者公司名錄
- 附件 4-3-2-2 責任地區(新竹市)拖吊業者公司名錄
- 附件 4-3-2-3 責任地區(苗栗縣)拖吊業者公司名錄
- 附件 4-3-3-1 責任地區(新竹縣)水肥業者公司名錄
- 附件 4-3-3-2 責任地區(新竹市)水肥業者公司名錄
- 附件 4-3-3-3 責任地區(苗栗縣)水肥業者公司名錄

表 4.4-3 宜蘭隊轄區應變基本資料目錄

目 錄

壹、通聯對象

貳、應變裝備及資材

參、動員裝備及資材

肆、應變資料

- 一、預防階段
- 二、應變階段
- 三、善後階段

壹、通聯對象

- 附表 1-1 宜蘭隊人員聯絡電話
- 附表 1-2 毒災防救體系聯絡電話
- 附表 1-3 聯防體系應變小組聯絡電話
- 附表 1-4 責任地區環保單位聯絡電話
- 附表 1-5 責任地區警察單位聯絡電話
- 附表 1-6 責任地區消防單位聯絡電話
- 附表 1-7 責任地區緊急醫療醫院聯絡電話

貳、應變裝備及資材

- 附表 2-1 宜蘭隊應變裝備及資材統計
- 附表 2-2 宜蘭應援隊應變裝備及資材統計
- 附表 2-3 宜蘭聯防體系應變裝備及資材統計

- 附表 2-4 宜蘭環保單位應變裝備及資材統計
- 附表 2-5 花蓮聯防體系應變裝備及資材統計
- 附表 2-6 花蓮環保單位應變裝備及資材統計
- 附表 2-7 基隆聯防體系應變裝備及資材統計
- 附表 2-8 基隆環保單位應變裝備及資材統計

#### 參、動員裝備及資材

- 附表 3-1 責任地區應變裝備及資材供應商名冊
- 附表 3-2 責任地區砂石、木材業者名冊

#### 肆、應變資料(預防階段)

- 附表 4-1 責任地區毒化物運作廠家一覽表

#### 肆、應變資料(應變階段)

- 附表 4-2-1 敏感地區應變資料
- 附表 4-2-2 高風險地區應變資料
- 附表 4-2-3 毒化物大運作量廠家

#### 肆、應變資料(善後階段)

- 附表 4-3-1 責任地區甲乙丙級清除公司名錄
- 附表 4-3-2 責任地區拖吊業者公司名錄
- 附表 4-3-3 責任地區水肥業者公司名錄
- 附表 4-3-4 宜蘭縣空槽車業者公司名錄
- 附表 4-3-5 責任地區高公局應變機具名錄

## 4.5 全年無休到場協助環境事故應變

### 4.5.1 環境災害事故

環境災害事故發生後，接獲諮詢中心通報，先期由事故轄區技術小組帶隊官協同隊員 1 員，前往事故現場，另 1 員則聯絡隊部備勤人員視事故狀況趕赴現場，協助災害事故處理，同時視事故規模大小，再啟動另一技術小組到場支援，因事故現場須進行多項作業(協助應變、偵測、環境介質採樣，...等)，目前大部分事故，均有兩組技術到場支援應變，其出勤流程圖如圖 4.5-1 所示。

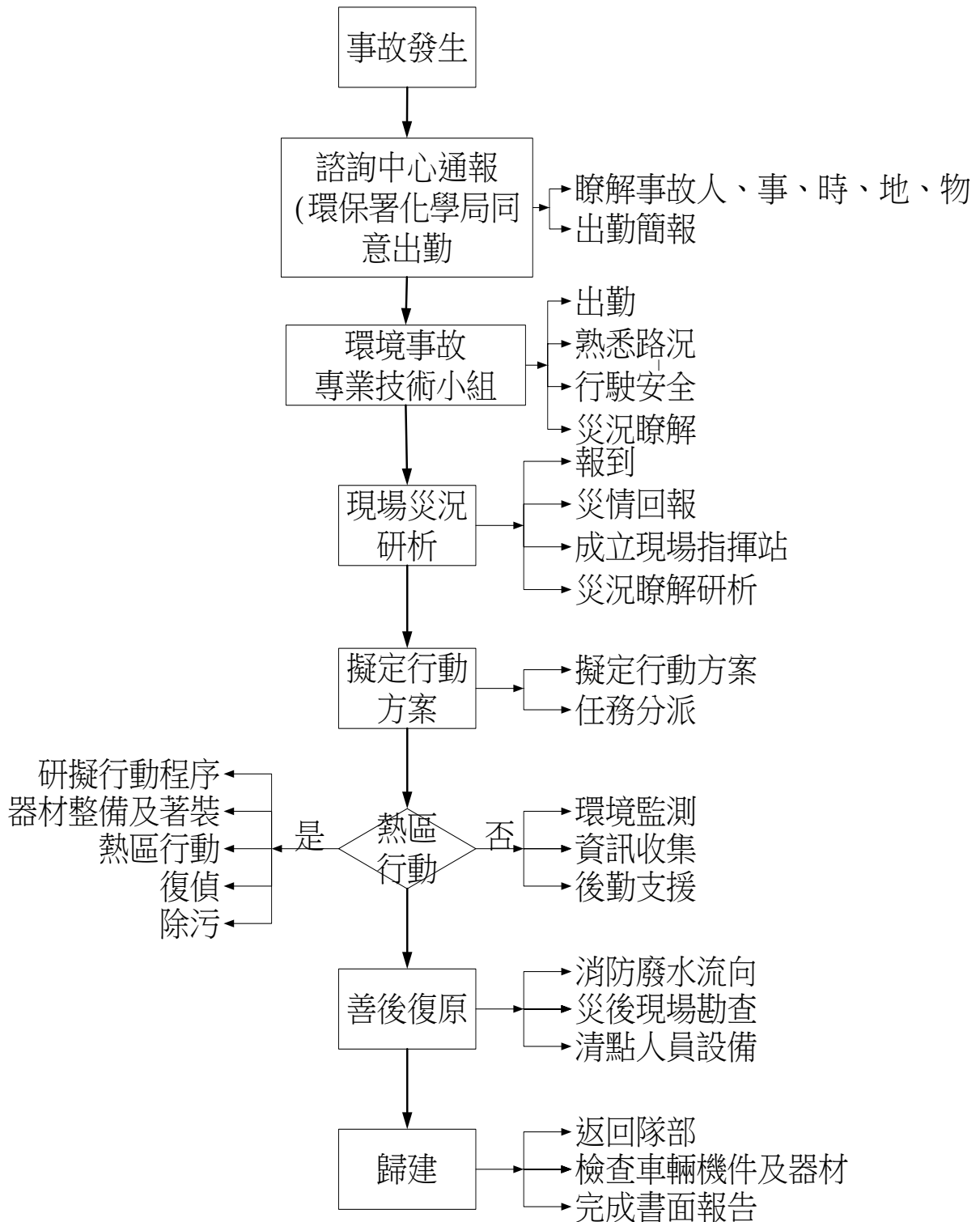


圖 4.5-1 北區環境事故專業技術小組出勤流程圖

技術小組抵達現場後，則立即協助應變、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、災害應變及災害污染採樣監測等部分，其相關組織架構如圖 4.5-2 所示，針對上述各項執掌說明如下：

## 1. 帶隊協調官

- ✓ 收集先前現場指揮官狀況報告與資料。
- ✓ 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)。
- ✓ 評估現場危害的特性：鑑別污染物、取得安全資料表、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。
- ✓ 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)。
- ✓ 評估應變要求：請求專業諮詢監控中心提供應變資訊以及調度必要之應變設備資材。
- ✓ 選擇合適個人防護裝備(PPE)A、B、C及D級。
- ✓ 協助選定除污站位置。
- ✓ 協助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裝備器材。
- ✓ 協調業界專家群與技術小組之支援作業。

## 2. 災害應變搶救組

- ✓ 帶隊協調官要求趕赴現場。
- ✓ 攜帶所需要的防護裝備與應變裝備馳赴現場。
- ✓ 協助帶隊協調官進行應變資材的調度。
- ✓ 應變資材使用的指導與協助。
- ✓ 於安全情形下，進行現場災況訊息傳輸、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
- ✓ 於安全情形下協助業者進行毒化物止漏、災區圍堵、槽車移槽處理、災區復原。
- ✓ 災後復原與除污技術的提供。

### 3. 災害污染採樣監測組

- ✓ 攜帶所需要的偵測、採樣與分析設備設備馳赴現場。
- ✓ 於現場進行總揮發性污染物與總碳氫化合物的監測工作。
- ✓ 必要時，於現場進行霍氏轉換紅外線光譜儀(FTIR)與氣相層析質譜儀(GC-MS)的偵測工作。
- ✓ 於現場進行熱危害的監測工作。
- ✓ 以簡易分析試紙、固液相紅外線光譜儀或手持型 X 射線螢光光譜儀(XRF)進行初步水土污染分析。
- ✓ 將偵測完成的數據提交帶隊協調官。
- ✓ 於現場進行水及土壤毒化物污染的採樣與後送工作。
- ✓ 經技術小組採樣，轉送實驗室進行揮發性或重金屬毒化物污染的分析工作。
- ✓ 樣品分析結果，經技術小組與事故報告做整合後，提交環保署

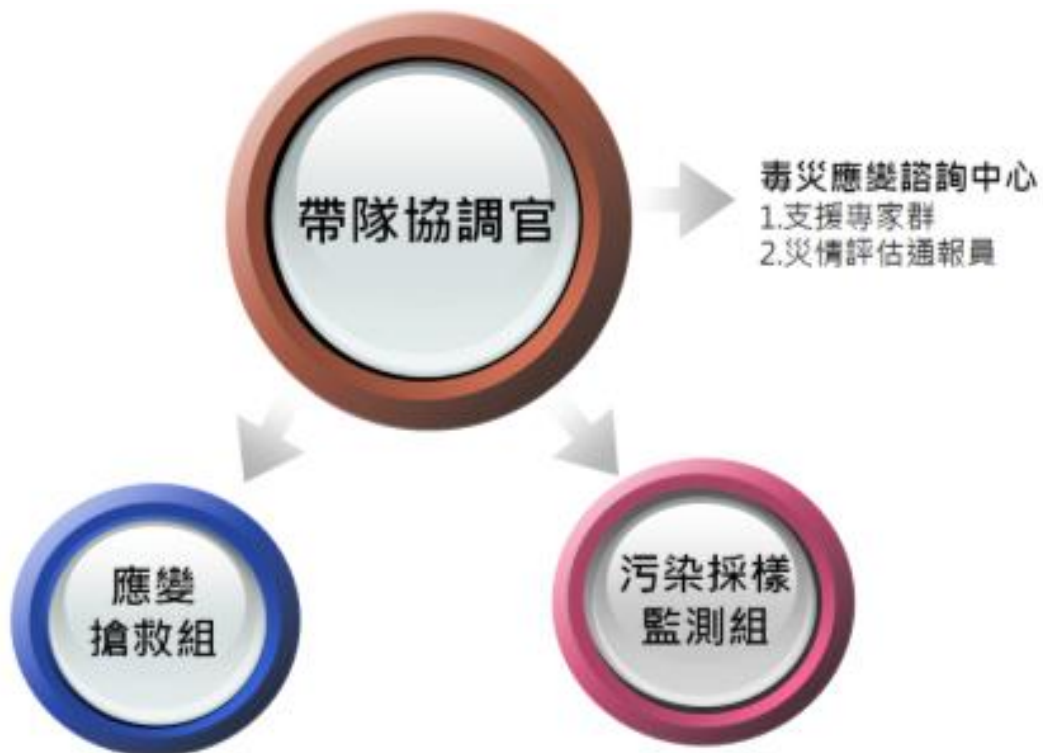


圖 4.5-2 技術小組出勤架構圖(環境災害發生時)

## 4.5.2 執行進度

本年度環境事故專業技術小組到場支援，各項工作進度如以下說明：

1. 事故出勤支援：已出勤支援一號作業 1 件、二號作業 6 件、三號作業 17 件、四號作業 2 件，大多數場次均有兩隊到場支援，合計 50 場次(26 件次)應變，以及 3 場次無預警測試、3 場次演習，共計 56 場次，符合進度要求。
2. 計畫主持人或協同計畫主持人到場支援部分，共計 18 場次、21 人次。
3. 環境採樣：已完成 55 件次樣本採集，符合計畫目標。
4. 高階儀器分析：於事故應變場次已完成 29 件次分析，於無預警測試場次，以模擬事故境況進行實際測試，並於現場以高階儀器進行盲樣分析，考驗環境事故專業技術小組人員之能力，已完成 11 件次分析，合計 40 件次，符合進度要求。

北區技術小組到場應變事故案例統計，請參閱表 4.5-1；每件事故到場支援應變，均有撰寫出勤事故報告，詳細內容請參閱附錄 4-2、北區環境事故專業技術小組執行緊急出勤事故報告。

表 4.5-1 技術小組到場應變事故案例統計

項次	類別	內容
1	出勤類別	1 號 <u>1</u> 件；2 號 <u>6</u> 件；3 號 <u>17</u> 件；4 號 <u>2</u> 件。共： <u>26</u> 件次
2	事故出勤	宜蘭隊： <u>11</u> 場次；臺北隊： <u>26</u> 場次；新竹隊： <u>13</u> 場次。共： <u>50</u> 場次
3	環境採樣	宜蘭隊： <u>7</u> 件；臺北隊： <u>27</u> 件；新竹隊： <u>21</u> 件，共： <u>55</u> 件次樣本
4	高階儀器	宜蘭隊： <u>6</u> 件；臺北隊： <u>14</u> 件；新竹隊： <u>9</u> 件，共： <u>29</u> 件次樣本
5	專家支援	<u>18</u> 場次， <u>21</u> 人次

本計畫團隊分別於 106 年 11 月 06 日、09 日，分別於宜蘭、臺北、新竹等地，辦理三場次無預警測試，測試方式為協同計畫主持人，針對可能事故型態，訂定事故模擬情境，在無事先通知情形下，無預警進行測試，測試過程比照實際事故進行，除現場檢核緊急應變程序外，另有未知物樣品分析，包括氣態、固態之盲樣，三場次測試共進行高階儀器進行盲樣分析 11 件次，106 年度無預警測試狀況，請參閱圖 4.5-3、表 4.5-2，完成測試後由協同計畫主持人進行評比，並進行討論及交流，提出缺失及建議事項，無預警測試建議彙整，請參閱表 4.5-3；另北區技術小組於 106 年 10 月 23 日，於桃園市○○化工股份有限公司，配合辦理毒災演習，演練情境為火災延燒至相連廠房，並波及甲醛儲槽造成洩漏，演練程序包括前進指揮所設立、任務分派、緊急應變、環境偵檢、除污作業等，演練辦理情形請參閱表 4.5-4、圖 4.5-4。



106 年度無預警測試-宜蘭場(106.11.06)



106 年度無預警測試-臺北場(106.11.06)



106 年度無預警測試-新竹場(106.11.09)

圖 4.5-3 北區技術小組配合毒災演練辦理情形

表 4.5-2 106 年度北區技術小組無預警測試辦理情形

項次	時間	測試地點	受測單位	模擬情境	高階儀器	評分人員	分數
1	106.11.06	宜蘭縣礁溪鄉	宜蘭隊 (4 人)	工廠火警事故及未知物量測	FTIR(1) GC/MS(1) 拉曼(1)	莊凱安 組長	71
						王子奇 教授	66
2	106.11.06	新北市蘆洲區	臺北隊 (3 人)	工廠火警事故及未知物量測	FTIR(1) GC/MS(1) 拉曼(2)	莊凱安 組長	80
						王子奇 教授	79
3	106.11.09	新竹市東區	新竹隊 (4 人)	工廠火警事故及未知物量測	FTIR(1) GC/MS(1) 拉曼(1) 固液相 IR(1)	莊凱安 組長	75
						王子奇 教授	74

表 4.5-3 106 年度北區技術小組無預警測試缺失或建議事項

隊別	缺失或建議事項
宜蘭隊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PH<sub>3</sub> 為環保署列管毒化物，帶隊官未辨識出。</li> <li>2. 應於抵達及會銜時，進行資料收集，包含廠區平面圖、化學品清單等資料及確認風向，並依上述內容及現場狀況來安排人力及任務分派。</li> <li>3. 未知物分析時，當 GC/MS 及 FTIR 出現同一物種，但濃度有明顯誤差時，錯誤選擇較低濃度。</li> <li>4. 提供應變搶救建議應參考 SDS、廠區平面圖及化學品清單等資料。</li> </ol>

隊別	缺失或建議事項
	5. 人員任務分派不清楚，無人協助帶隊官。
臺北隊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未通知協同計畫主持人</li> <li>2. PH<sub>3</sub> 為環保署列管毒化物，帶隊官未辨識出。</li> <li>3. 與消防隊及廠商會銜時，應詢問化學品之容器型式。</li> <li>4. 給予應變建議時，應確認相關資料，如 SDS 後再回覆。</li> <li>5. 氣體鋼瓶應可建議在安全的情況下搬離現場，而不是單純戒護。</li> </ol>
新竹隊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 派遣隊員進入現場，應告知安全注意事項，特別是化學品可能危害。</li> <li>2. 與消防會銜時，應詢問可能災損面積、人員傷亡情形</li> <li>3. 第二隊抵達時，當疑似有環境污染時，建議請第二隊針對環境污染情形進行評估。</li> <li>4. 針對火災現場之搶救建議，應考量廠內化學品性質及儲存容器，建議應以外圍火勢控制為主，避免直接灑水。另外，氣體倉庫的化學品鋼瓶應考量在安全的情況下搬離現場，而不是單純戒護。</li> </ol>

表 4.5-4 北區技術小組配合毒災演練辦理情形

縣市別	演練名稱	演練地點	演練物質	演練模擬情境	技術小組人數	參演單位與人數	演練日期
桃園市	106 年 10 月份救災棋推演暨合演	○○公司	甲醛	協明化工場所工作人員於“氧化性物質倉庫”因作業不慎造成氧化物倉燃燒引起火災延燒至相連廠房及波及甲醛儲槽造成洩漏；廠內數名員工因吸入毒性氣體而引起身體不適。場所立即啟動自衛編組並請求外界支援。	臺北隊 (3) 新竹隊 (3) 宜蘭隊 (2)	桃園市消防局、桃園市警察局、台灣自來水公司、台灣電力公司、環境事故專業技術小組	106.10.23



圖 4.5-4 北區技術小組配合毒災演練辦理情形

針對北部轄區事故(26 件)進行統計分析，其作業類別、轄區縣市出勤率、事故災害類型、事故場所類型、化學品容器型態、化學品主要特性、事故原因等統計資料，如表 4.5-5 技術小組到場應變事故案例彙整統計所示：

表 4.5-5 技術小組到場應變事故案例彙整統計

項次	統計項目	內容		件次	比例	總件次
1	作業類別	一號作業		1	3.85%	26 (100%)
		二號作業		6	23.08%	
		三號作業		17	65.38%	
		四號作業		2	7.69%	
2	轄區縣市出勤率	臺北隊轄區	新北市	11	42.31%	
			臺北市	1	3.85%	
			桃園市	7	26.92%	
		新竹隊轄區	新竹縣	1	3.85%	
			新竹市	1	3.85%	
			苗栗縣	0	0.00%	
		宜蘭隊轄區	宜蘭縣	4	15.38%	
			基隆市	1	3.85%	
			花蓮縣	0	0.00%	
3	事故災害類型	洩漏事故		14	53.85%	
		火災事故		8	30.77%	
		其他事故		3	11.54%	
		中毒事故		1	3.85%	
		爆炸事故		0	0.00%	
4	事故場所類型	工廠事故		17	65.38%	
		交通事故		5	19.23%	
		其他事故		2	7.69%	
		倉儲事故		1	3.85%	

項次	統計項目	內容	件次	比例	總件次
		學校事故	1	3.85%	
		實驗室事故	0	0.00%	
5	事故容器型態	小型容器	9	34.62%	
		管線	5	19.23%	
		其他	5	19.23%	
		槽車	4	15.38%	
		儲槽	3	11.54%	
		鋼瓶	0	0.00%	
		反應器	0	0.00%	
6	化學品主要特性	腐蝕性化學品	13	50.00%	
		其它化學品	5	19.23%	
		毒性化學品	3	11.54%	
		易燃性化學品	3	11.54%	
		禁水性化學品	2	7.69%	
		易爆性化學品	0	0.00%	
		氧化性化學品	0	0.00%	
		放射性化學品	0	0.00%	
		生物性化學品	0	0.00%	
7	事故原因	設備因素	10	38.46%	
		人為因素	9	34.62%	
		其他因素	4	15.38%	
		天候因素	3	11.54%	

## 1. 事故作業類別出勤率

事故作業類別出勤率統計結果，請參閱圖 4.5-5，其中一號作業佔 3.85%(1 件)、二號作業佔 23.08%(6 件)、三號作業 65.38%(17 件)、四號作業 7.69%(2 件)。三號作業為今年度出勤次數最多者，其中災害類型主要為洩漏事故(11 件)，事故場所以工廠比例最高(10 件)，如 106 年 01 月 01 日宜蘭縣宜蘭市 OO 冷凍廠氨氣外洩事故，為工廠管線老舊破損，導致氨氣外洩；又如 106 年 05 月 28 日桃園市蘆竹區 OO 公司硝酸外洩事故，為事故儲槽內混酸液因不明原因，導致溫度急遽上升，產生大量氣體，造成槽內壓力急速升高，產生的氣體便從槽頂卸壓閥噴出。

其次為二號作業，6 件次出勤作業中，火災事故為 3 件、洩漏為 2 件、中毒為 1 件，顯示毒化物運作場所除針對毒化物運作管理需嚴謹外，消防、工安亦是相當重要一環，業者對於防火宣導、工安訓練必須更加以強化及落實，另技術小組於臨廠輔導、無預警測試、法規說明會、組訓、相關研討會等，皆會優先將曾發生事故之毒化物運作者，邀請觀摩或實廠訪查，以過去經驗及事故之統計進行討論與分享，藉以強化毒化物運作安全及降低運作場所事故發生率，前段內容所述之兩個事故，即屬於事故統計中最常見的類型。

四號作業與往年相比，「其他」或不明之事故出勤率有降低之趨勢，其原因可能與修正四號出勤作業有關，四號作業定義修正為「不明化學物質事故，且其半徑 500 公尺內有毒化物運作場所」(修正理由：原四號作業定義為「不明化學品之災害及污染事故」，因其定義範圍過大，且與毒化物業務管理權責無制訂其劃分界線，統計 100 年迄今四號作業出勤次數，101 年度為最多(22 件次)，今年度已降至 2 件次。北區技術小組歷年出勤作業類別統計，詳如圖 4.5-6 所示。

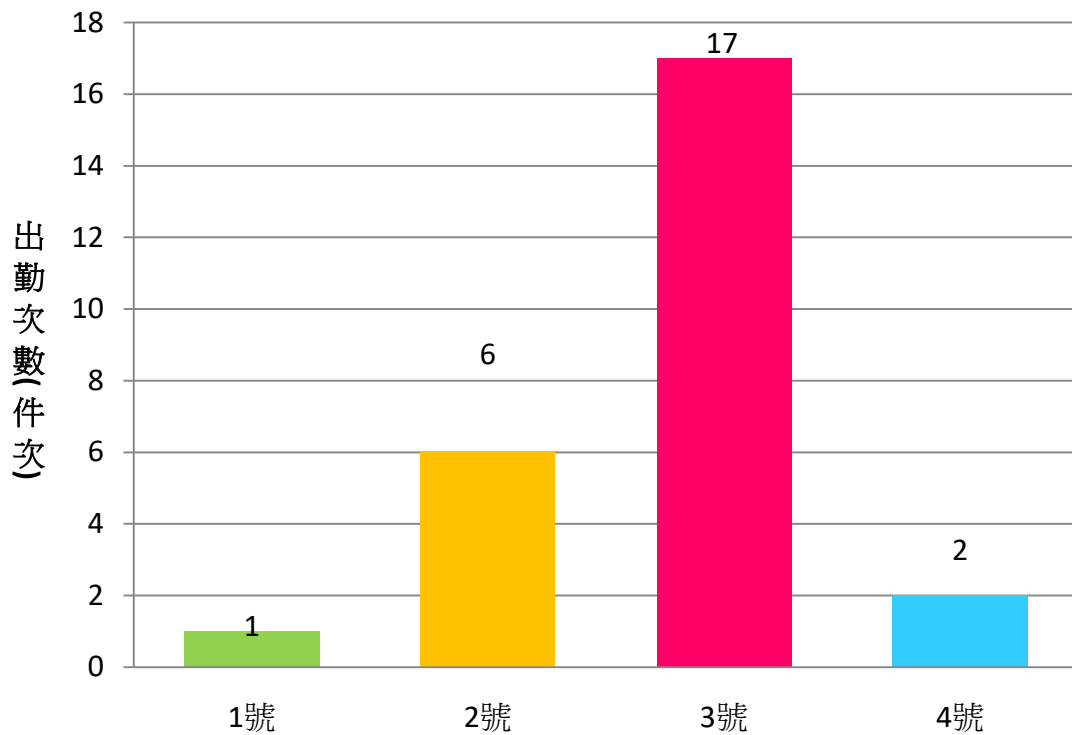


圖 4.5-5 106 年北區轄區出勤作業類別統計

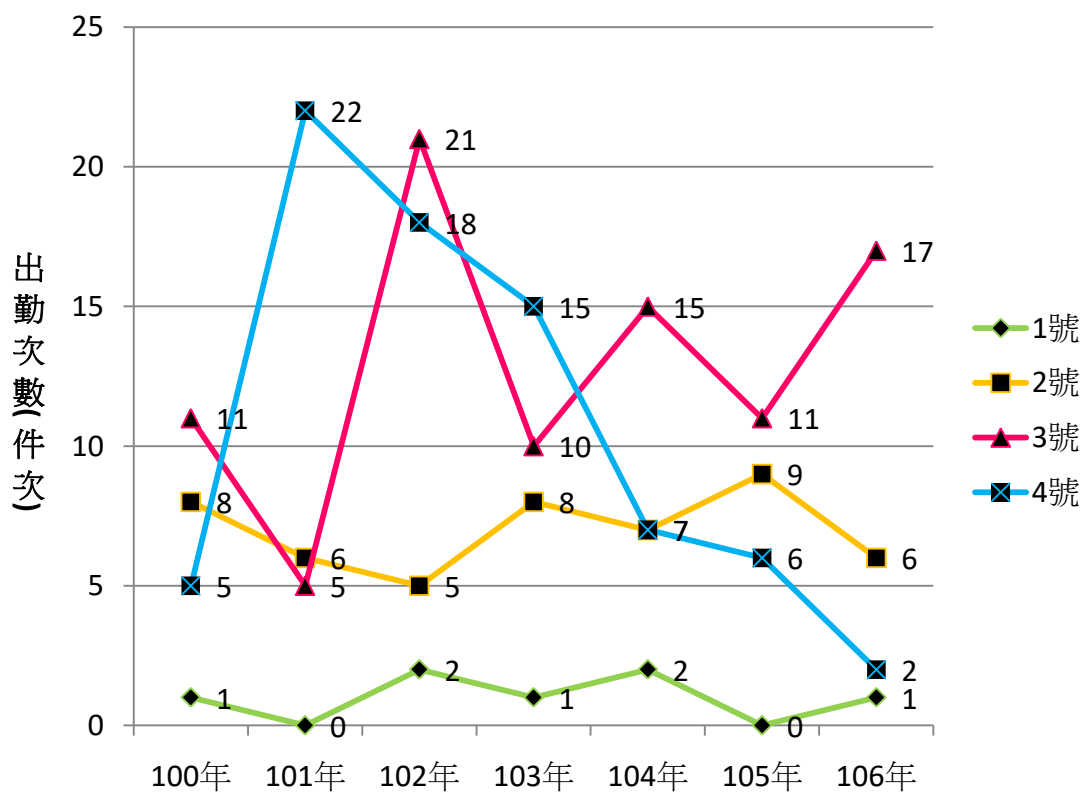


圖 4.5-6 北區技術小組歷年出勤作業類別統計

## 2. 轄區各縣市出勤率

北區技術小組轄區各縣市出勤率，以臺北隊轄區出勤次數最多，北區 26 件事務事故出勤支援中，新北市 11 件為最高、其次依序為為桃園市(7 件)、宜蘭縣(4 件)，與歷年狀況類似。臺北隊轄區多為人口密集、工廠林立之處，事故次數多及型態多元化為主要特性，另外該轄區內有許多經濟規模較小的工廠，在安全、衛生、環保的概念也略顯不足，這也是造成出勤次數頻繁的原因，出勤支援包括運作場所事故、運輸事故、其他化學品事故等；宜蘭隊轄區出勤多以傳統產業、運輸交通事故為主，傳統產業面臨機械設備老舊、管理面防災、工安觀念待加強為主要原因，如冷凍廠氨氣外洩，即為常見之事故型態，而運輸交通事故則是常見於濱海公路，由於濱海公路為化學品載運主要道路，常因疲勞駕駛、不熟悉路況等原因，導致事故頻傳；新竹隊轄區內多以高科技廠為主，廠內因防火安全不足、工安未落實強化，皆是導致事故之原因。北區各縣市出勤統計如圖 4.5-7 所示、北區歷年出勤作業統計如圖 4.5-8 所示。

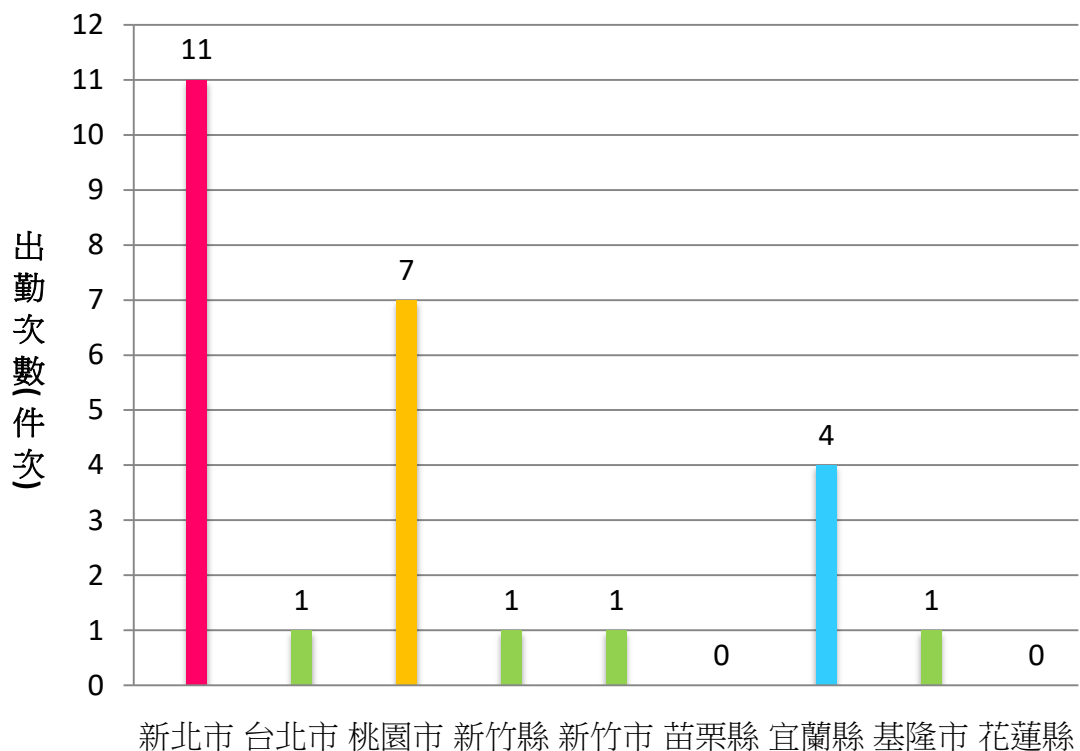


圖 4.5-7 106 年北區轄區縣市出勤次數統計

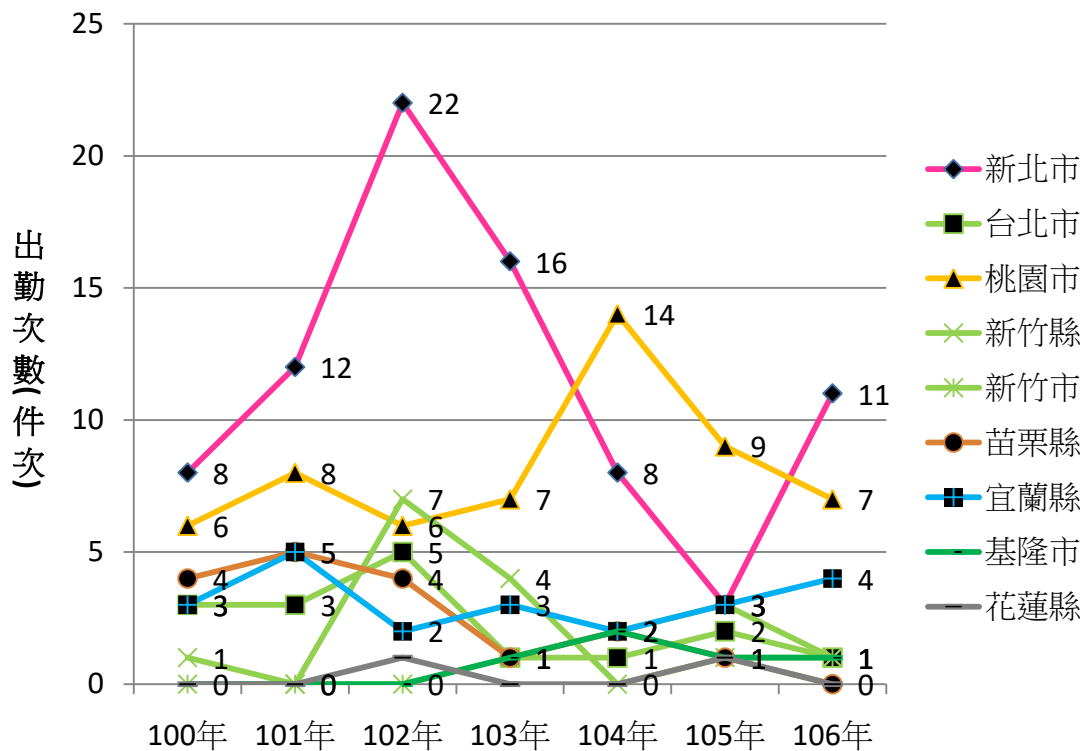


圖 4.5-8 北區技術小組各隊歷年出勤次數統計

### 3. 事故災害類型

事故災害類型統計結果(圖 4.5-9)顯示，以洩漏事故 14 件最常見，占整體比例 53.85%，北區技術小組今年度出勤支援應變之場次，有半數為洩漏事故，如 106 年 09 月 15 日，基隆港西 17 號碼頭貨船發生硝酸洩漏事故，貨物由上海運至臺中，途中行經基隆港，共載運 6 個 20 呎貨櫃，貨櫃內個別裝載 14 只 1000 公升 IBC 桶，部分 IBC 桶不明原因破裂導致洩漏。其次依序為火災事故 8 件 (30.77%)，支援「其他」類型事故 3 件(11.54%)，與歷年狀況類似，其中火災及洩漏為支援次數較多之事故型態，技術小組針對常見事故型態，或特殊事故類型訂有標準作業程序，必須針對災害現場可燃性氣體濃度、氧氣濃度、甚或火場衍生物進行檢測判斷，進行危害判斷後，再進行相關安全建議與行動方案擬定，期望以事故經驗之累積，強化事故處理能力，同時仍不斷累積汲取新經驗，使經驗不斷增加。北區轄區歷年事故類型統計如圖 4.5-10 所示。

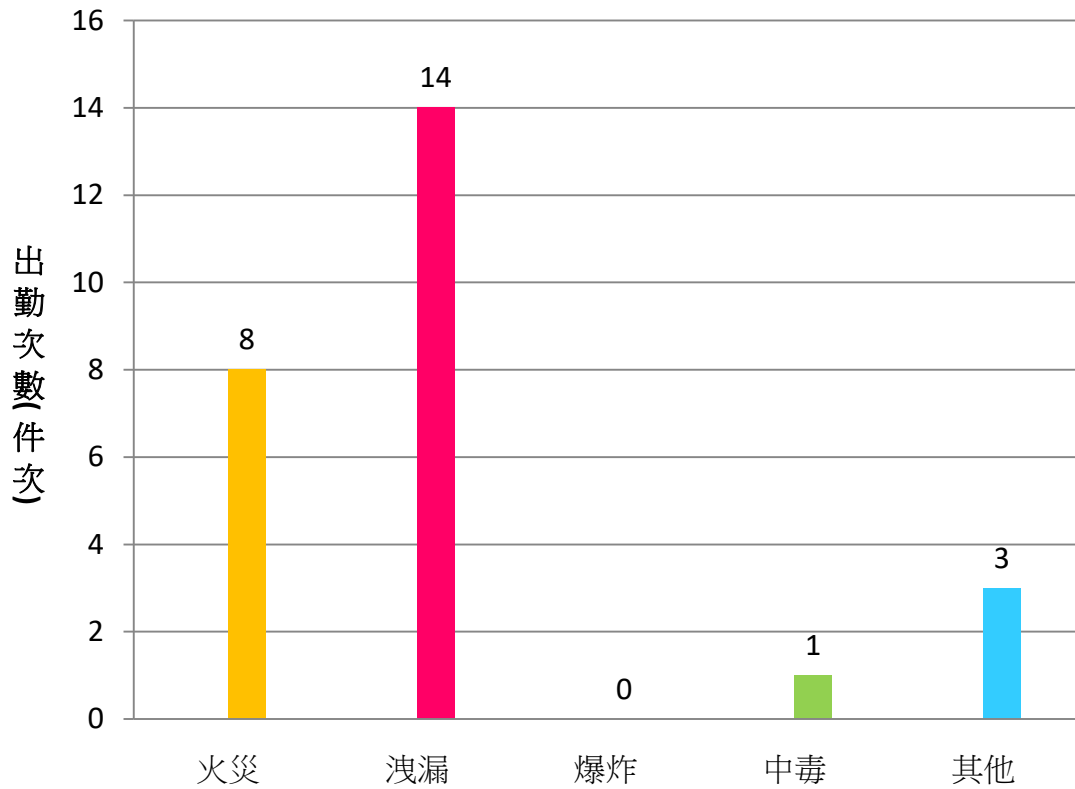


圖 4.5-9 106 年北區轄區事故災害類型統計

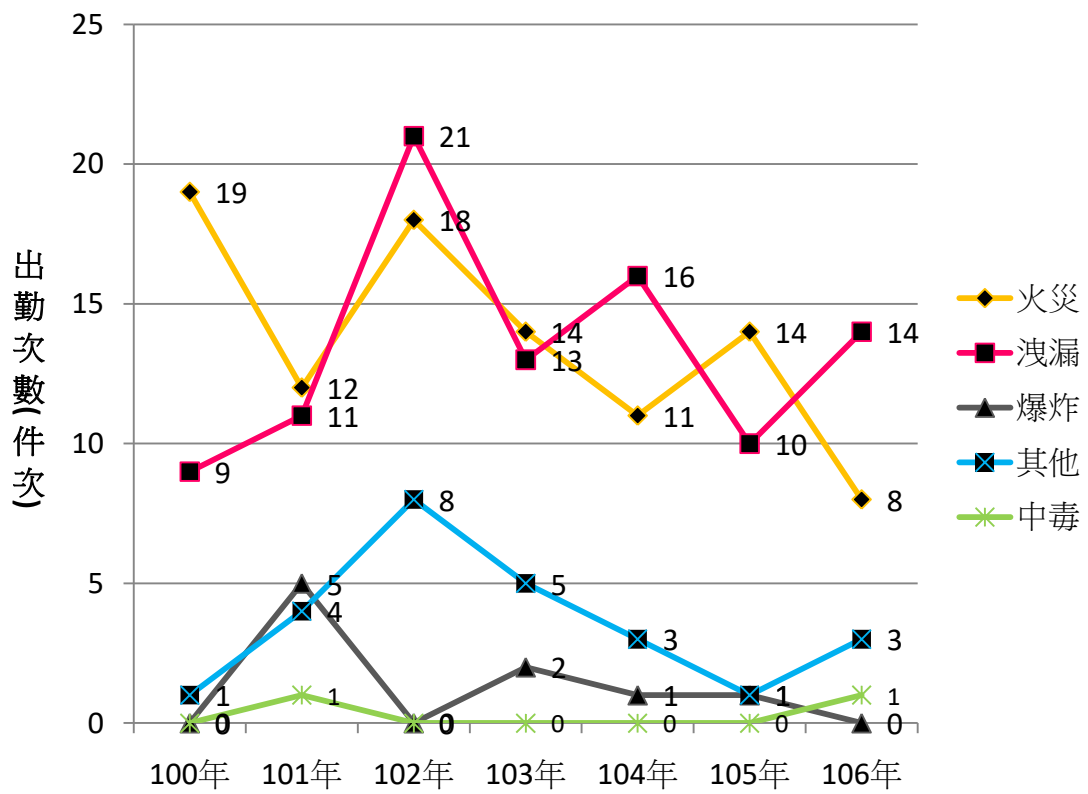


圖 4.5-10 北區技術小組歷年事故災害類型統計

## 4. 事故場所類型統計

由事故場所類型統計結果(圖 4.5-11)顯示，工廠事故為 17 件，占整體比例 65.38%，其次為交通事故 5 件(19.23%)，與歷年狀況相似，發生事故之工廠類型相當多，以今年度出勤支援，就包括傳統產業、高科技廠，應變處理上有相當大的差異，北區技術小組在面對不同事故類型，遵照標準作業程序，以 HAZMAT 為作業原則，針對災害現危害評估、擬定行動方案、區域管制、組織管理、外部支援、善後復原等進行處置，同時累積事故經驗，強化事故處理能力；另支援「其他」事故場所，則為非工廠、交通、倉儲、實驗室、學校之場所，如支援不明異味事故即是，此部分隨修正四號作業逐年降低，為與往年不同之處，北區技術小組歷年事故場所類型統計參閱圖 4.5.12。

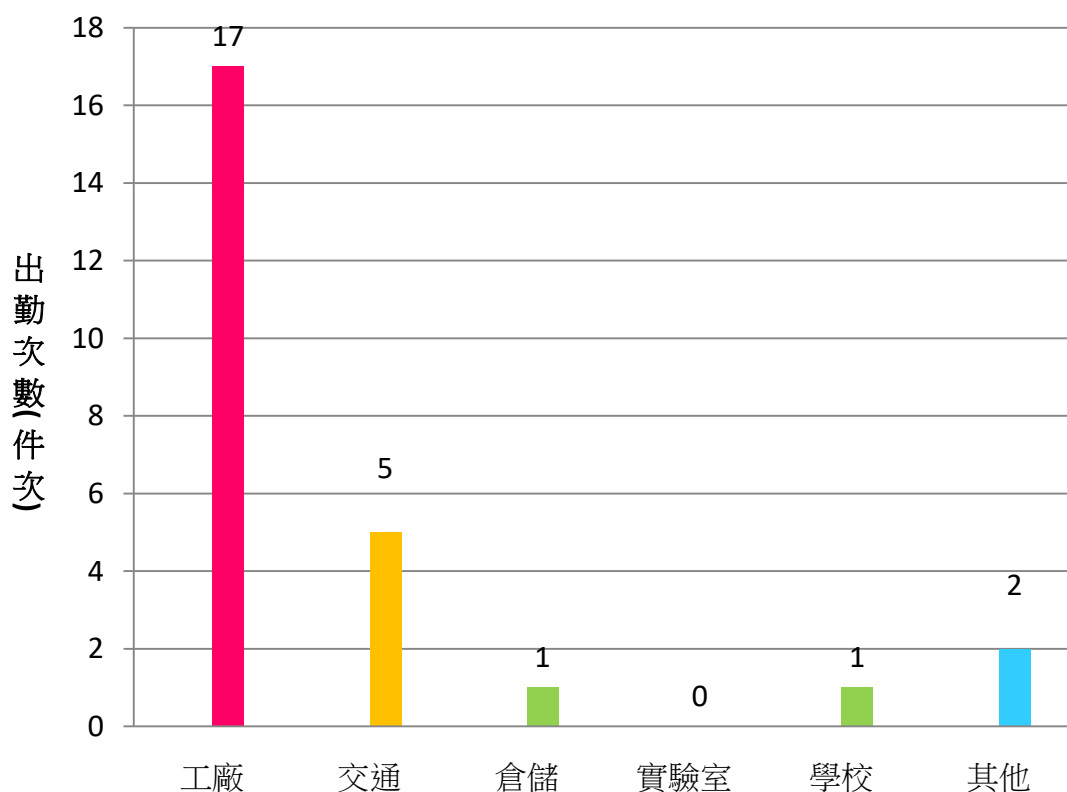


圖 4.5-11 106 年北區轄區事故場所類型統計

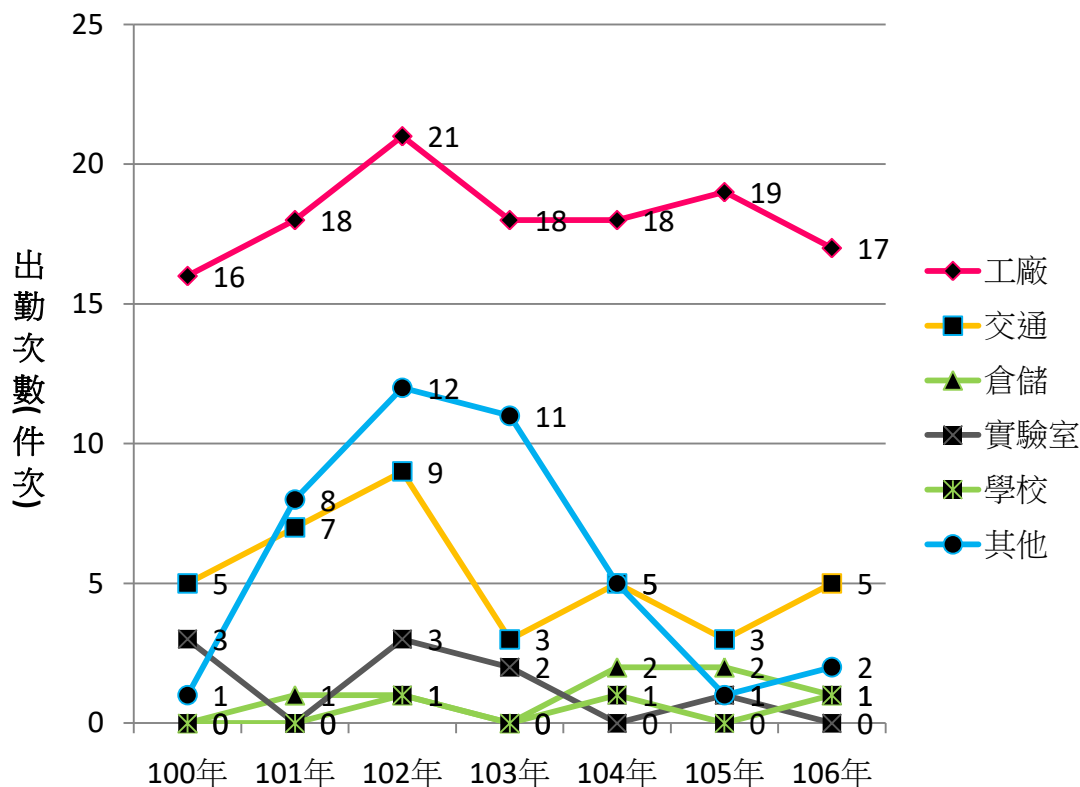


圖 4.5-12 北區技術小組歷年事故場所類型統計

### 5. 事故容器類型

北區技術小組 26 件事故中，針對事故容器類型，區分為管線、儲槽、鋼瓶、反應器、小型容器、槽車、「其他」等項目進行統計，詳如圖 4.5-13 所示。小型容器之事故類型，為本年度較常見，出勤次數占 9 件(34.62%)，其中包括一般火警事故、化學品洩漏、不明原因等；其次依序為管線事故、「其他」事故、槽車事故，分別為 5 件(19.23%)、5 件(19.23%)、4 件(15.38%)，技術小組會針對危害風險相對較高、社會關注度高等事故，進行災因分析及後續追蹤，完善事故現場處理成效。

「其他」容器類型，是將為不明異味、不明化學品、未知污染物等出勤事故歸納於此，由於修正四號出勤作業，技術小組對於不明化學品之災害及污染事故出勤件數逐年降低，使「其他」容器類型大幅減少，為與往年不同之處，北區轄區歷年事故容器類型統計，請參閱圖 4.5.14 所示。

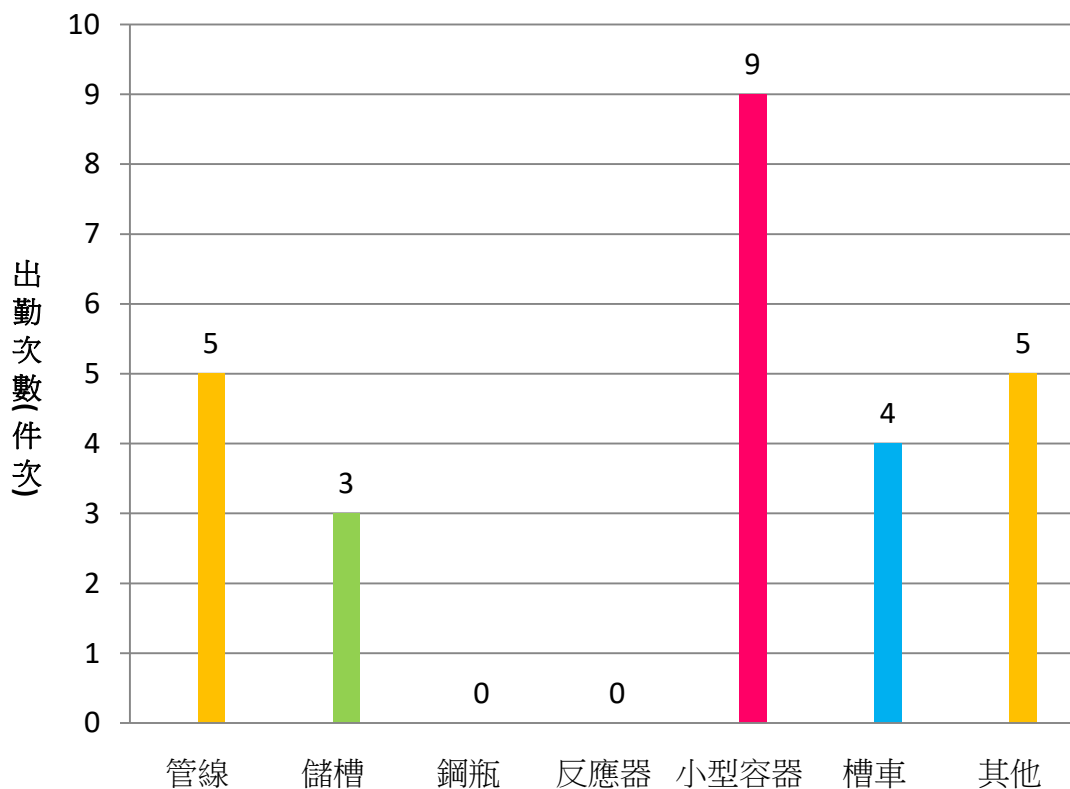


圖 4.5-13 106 年北區轄區事故容器類型統計

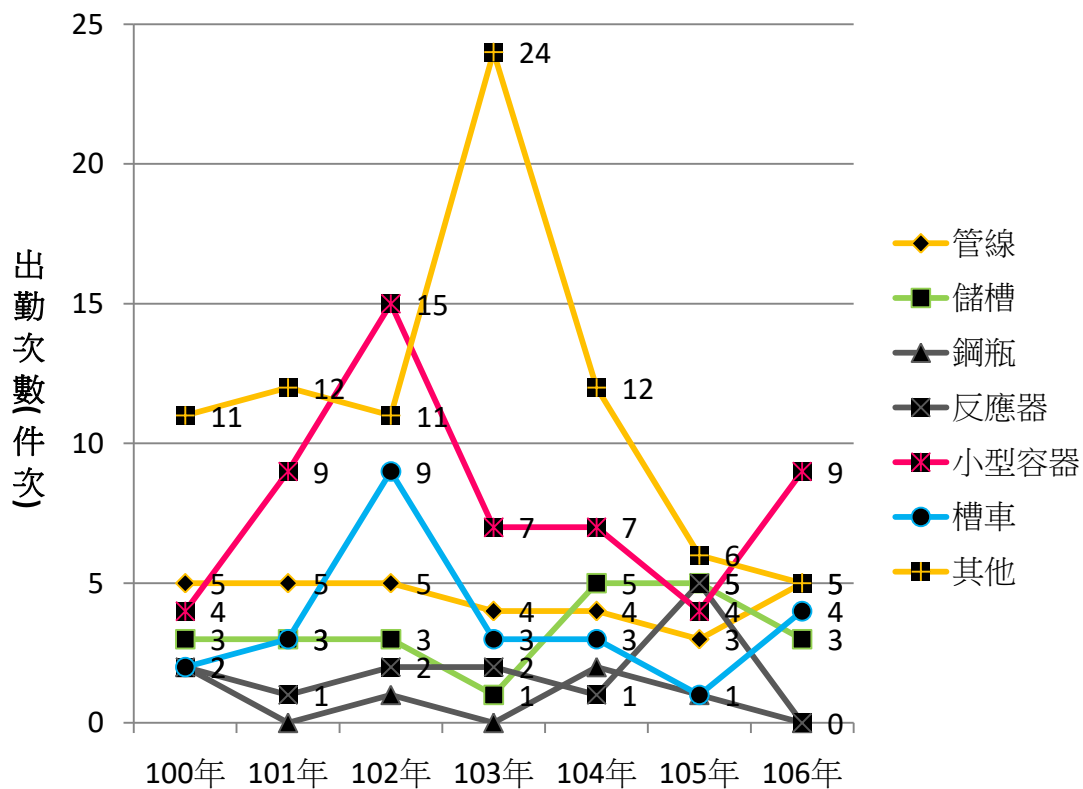


圖 4.5-14 北區轄區歷年事故容器類型統計

## 6. 事故化學品主要特性

針對事故化學品主要特性進行分析(圖 4.5-15)，結果以腐蝕性 13 件(50.00%)為最常見，與歷年狀況相似，腐蝕性化學品之事故數量，依序為氨氣、硝酸、鹽酸、氫氟酸，其中氨氣為長年常見事故形態，主要係以設備老舊、運作管理不佳、未編列維修經費為主要原因，分析事故內容，以設備、管線生鏽或腐蝕導致洩漏最常見，且氨氣嗅味閾值較低，低濃度就可引起民眾不舒服，導致陳情次數較多；而「其他」項目 5 件(19.23%)居次，「其他」項目為腐蝕、毒性、易燃、易爆、禁水性、氧化性、放射性、生物性以外之物質，如新北市汐止 OO 雷射公司液氮洩漏事故、新北市新店區寶橋路與中興路三段不明異味事故等，「其他」項目隨修正四號作業關係，有逐年降低之趨勢，分析近七年資料，以每年約 15 件次支援較常見，最高為 103 年度支援 24 件次，至今年度已降至 5 件次。北區轄區歷年事故化學品主要特性統計，請參閱圖 4.5.16 所示。

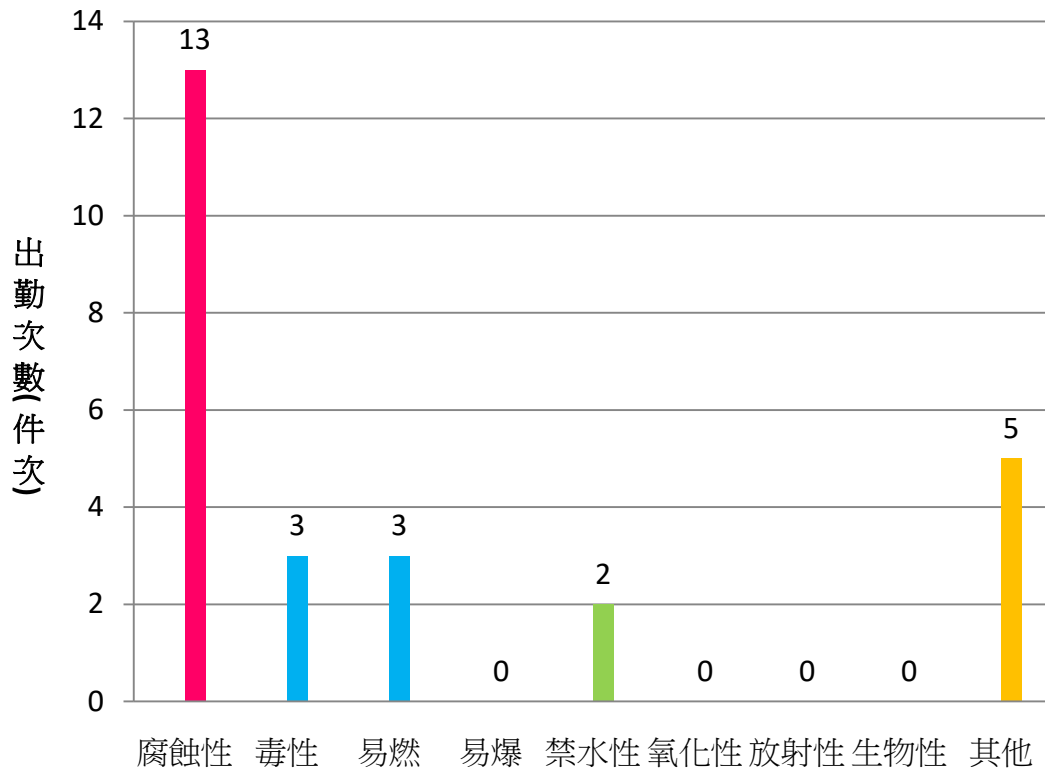


圖 4.5-15 106 年北區轄區事故化學品主要特性統計

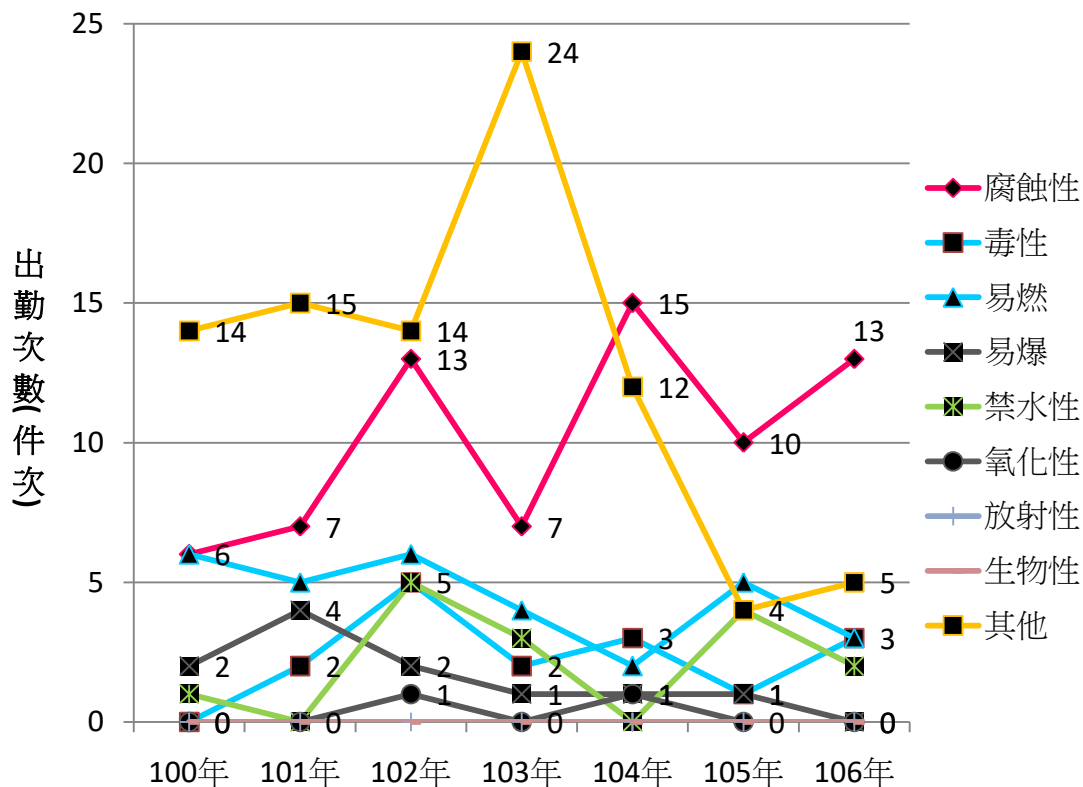


圖 4.5-16 北區轄區歷年事故化學品主要特性統計

### 7. 事故原因統計

統計北區 106 年事故原因(圖 4.5-17)，結果顯示設備及人為因素占大宗，分別為 10 件(38.46%)、9 件(34.62%)，與歷年狀況相似(圖 4.5-18)。設備因素包括閥件、管線、設備、電路等，如 106 年 04 月 08 日桃園市觀音區 OO 公司發生剝錫廢液洩漏事故，原因疑似為儲槽之洩壓閥老舊，因長期儲槽內壓力累積，造成洩壓閥噴出，導致儲槽內氣體緩慢逸散，產生黃色煙霧；而人為因素包括施工不慎、操作不慎、人員危害認知過低等，如 106 年 06 月 26 日宜蘭縣蘇澳鎮 OO 電子工安意外事故，為人員進行廢液槽清洗時，於半密閉空間內作業，疑似因個人防護不足導致人員傷亡。

106 年度事故原因與歷年異同之處，為「其他」因素減少、天候因素增加。「其他」因素降低與修正四號作業有關；天候因素部分，今年度則是有三起案例，如 106 年 06 月 02 日金山區某科技公司，因連日暴雨使溪水暴漲，造成溪水沖入

該公司，導致廠內化學品傾倒，即是天候因素所導致。

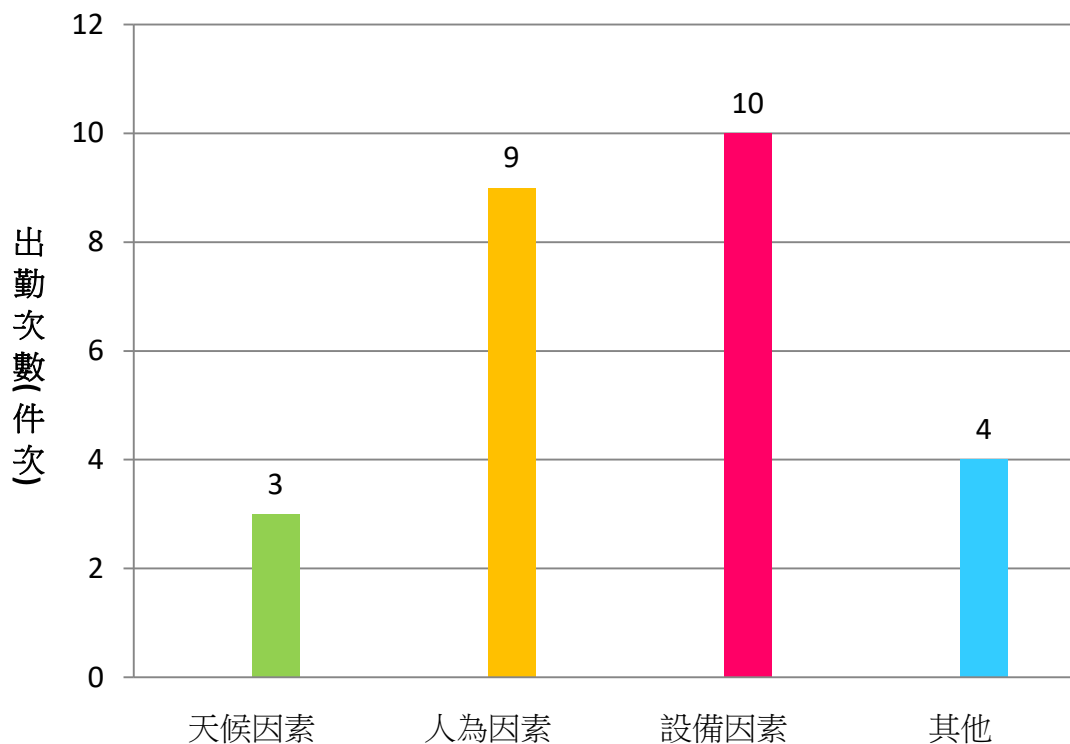


圖 4.5-17 106 年北區轄區事故原因統計

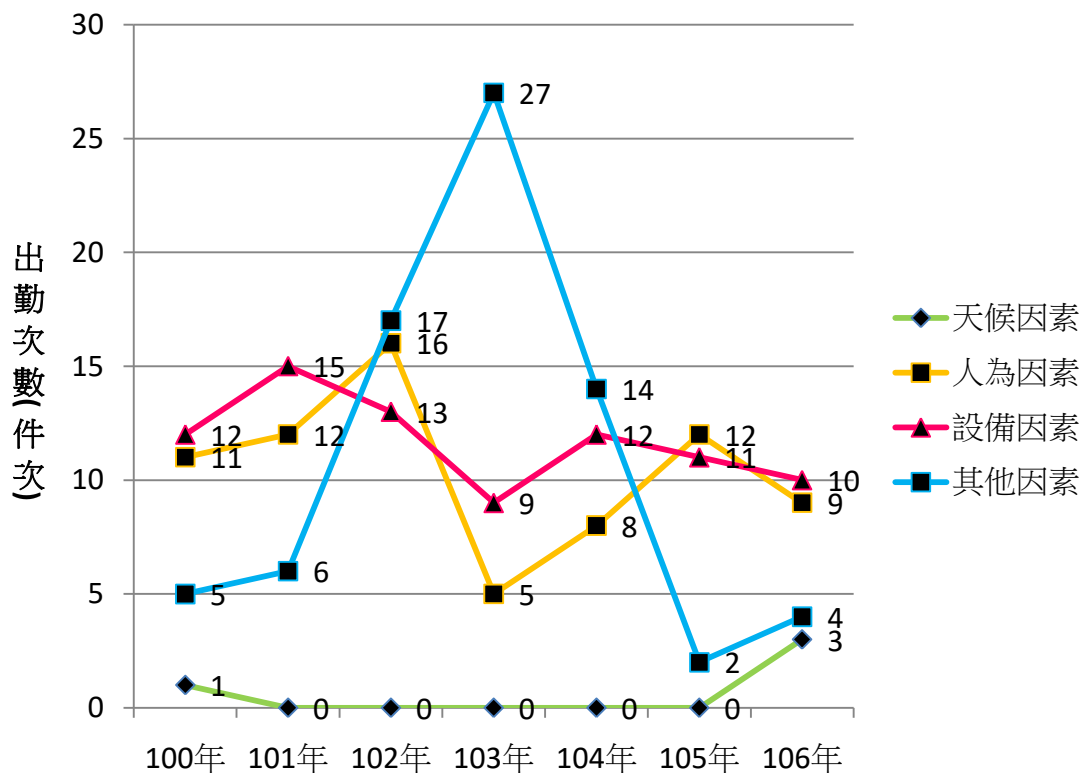


圖 4.5-18 北區轄區歷年事故原因統計

另為因應 2017 年臺北世界大學運動會舉辦，賽事開始前，北區技術小組配合相關防救災演練，提升應變效能及各單位整合協調，協助辦理之世大運相關演練如下：

1. 106 年 03 月 30 日辦理，臺北市民安 3 號及世大運演習之複合災害演習。
2. 106 年 06 月 08 日辦理，106 年防制暴力重大人為危安事件演練暨 2017 臺北世界大學運動會維安演練。
3. 106 年 07 月 26 日辦理，2017 年高鐵公司因應世大運反恐演練計畫。

106 年 08 月 12 日至 09 月 02 日賽事期間，北區技術小組堅守崗位、全天候執勤，預先加強裝備檢測、資材備置、出勤整備、交通安全、備勤規劃、通信聯絡等應變準備，確保裝備效能正常及應變資材充裕。2017 年世大運賽場，包含臺北市、新北市、桃園市、新竹縣及新竹市等地區場館，北區技術小組做好轄區應變任務調整及緊急出勤規劃，內容包括：

1. 開、閉幕兩天：臺北隊之人、車、裝備進駐賽事會場周圍，專責化學災害第一時間之搶救處理。
2. 開、閉幕兩天：新竹隊、宜蘭隊之人、車、裝備機動調派至中壢服務區與石碇服務區待命，以相互支援臺北隊轄區內發生之化學災害事故案件。
3. 08 月 12 日到 09 月 02 日賽事期間，每日下午 4 點至 5 點間，定期向監控中心回報轄區內是否有事故案件產生、隊部出勤整備現狀與通訊系統測試等項目。
4. 支援賽事期間專責毒化災應變任務，開/閉幕期間帶隊官分別於當日下午 15 時、19 時及 22 時實施狀況回報。

#### 4.6 支援公差任務、指派之專案性協調工作、指定區域之業務或應變任務

跨區支援環保署執行公差任務、辦理署內指派之專案性協調工作、支援環保署指定區域之業務或應變任務，並於待命執勤時接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務(每隊每月計 40 人次，三隊共計 1,440 人次)。擴充合約新增配合跨區支援執行公差任務 240 人次，三組共計 1680 人次。

北區技術小組已協助 1828 人次，已達計畫要求，後續仍會持續配合執行交辦事項，106 年度北區技術小組交辦事項統計表，請參閱表 4.6-1。

**表 4.6-1 106 年度北區技術小組交辦事項統計表**

隊別	協助辦理(人次)統計												小計	總計
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月		
宜蘭隊	65	53	60	55	66	58	67	34	68	22	—	—	548	1828
臺北隊	80	64	67	63	57	73	84	51	72	34	—	—	645	
新竹隊	106	116	33	21	74	42	73	69	34	67	—	—	635	

今年度交辦事項工作，除接受緊急交辦登打、彙整或查詢任務等事項外，亦配合海岸淨灘認養活動，認養五結鄉利澤段埤仔尾海灘及進出道路，認養期間為 106 年 03 月~12 月，已協助清理 10 次、動員 75 人次、清理 335.7 公斤垃圾，同時也配合參與世界地球日淨灘活動，期能協助改善海岸環境，106 年度北區技術小組淨灘活動成果，請參閱表 4.6-2、圖 4.6-1。

表 4.6-2 106 年度北區技術小組淨灘活動成果表

項次	項目	內容	備註
1	認養路段	五結鄉利澤段埤仔尾海灘 及進出道路	—
2	認養期間	106 年 03 月~12 月	—
3	淨灘活動場次	3 場次	106.04.22 世界地球日(臺北場、宜蘭場、新竹場)
4	清理總次數	10 次	—
5	總動員人次	75 人次	—
6	總清理垃圾	335.7 kg	—



106 年度淨灘活動辦理情形



106 年度世界地球日淨灘活動參與情形

圖 4.6-1 106 年度北區技術小組淨灘活動成果表

106 年 09 月 19 日毒災仿真模組記者會，於臺北隊隊部舉辦，本團隊支援 106 年 09 月 16 日、17 日、18 日之準備工作，以及 09 月 19 日之正式演練，全力配合主辦單位所需之人力、行政支援，執行成果如表 4.6-3、圖 4.6-2 所示；

**表 4.6-3 毒災仿真模組記者會配合執行情形**

日期	名稱	技術小組參與人數	協助項目
106.09.16	記者會行前準備	臺北隊(6 人)、宜蘭隊(3 人)	行政配合 人力支援 配合參演
106.09.17	記者會行前準備	臺北隊(6 人)、宜蘭隊(3 人)	
106.09.18	記者會行前預演	臺北隊(4 人)、宜蘭隊(3 人)	
106.09.19	毒災仿真模組記者會	臺北隊(12 人)、宜蘭隊(3 人)	



人員配合參演情形



記者訪問及合影留念

**圖 4.6-2 毒災仿真模組記者會配合執行情形**

106 年度大專院校毒化災防制巡迴推廣列車活動，已協助辦理四場次，分別為國立清華大學(106.09.08)、國立聯合大學(106.09.08)、國立宜蘭大學(106.09.20)、國立中央大學(106.10.12)，協助工作內容包括毒化災防救課程講授、個人防護設備及應變器材實務操作、毒災應變車展示等，辦理情形如表 4.6-4、圖 4.6-3 所示。

表 4.6-4 106 年度大專院校毒化災防制巡迴推廣列車活動協助辦理情形

項次	日期	縣市別	學校名稱	參與人數
1	106.09.08	新竹市	國立清華大學	新竹隊(5 人)
2	106.09.08	苗栗縣	國立聯合大學	新竹隊(7 人)
3	106.09.20	宜蘭縣	國立宜蘭大學	宜蘭隊(6 人)
4	106.10.12	桃園市	國立中央大學	臺北隊(4 人)



國立清華大學(106.09.08)



國立聯合大學(106.09.08)



國立宜蘭大學(106.09.20)



國立中央大學(106.10.12)

**圖 4.6-3 106 年度大專院校毒化災防制巡迴推廣列車活動協助辦理情形**

由於 105 年 06 月毒物與化學物質局成立，其主要工作除原有毒性化學物質之外，針對民眾關切之食安問題，亦為其主要施政重點。為強化用於食品之化學品管制，毒物與化學物質局整理出 58 種具食安風險化學物質，並針對可能之生產廠商、販賣商及使用工廠進行查訪，了解其儲存、標示及流向。為協助毒物與化學物質局執行此項業務，本計畫團隊亦派員配合地方環保局人員進行查訪作業，已協助辦理 51 場次，後續規劃配合環保局複查 27 場次。

根據 03 月份月環境事故專業技術工作會議，化學局交辦本團隊針對勞動部法規中，關於化學品管之相關內容進行盤點。本團隊接獲指示後，立即指派同仁針對所有勞動部法規，進行檢視及整理，共整理出 29 個法規與化學品相關，如圖 4.6-4 所示，並根據法規規定內容，將其彙整成四大類及 14 項分類，各項法規內容彙整分類如表 4.6-5 所示。後續將持續協助化學局將相關法規之詳細條文彙整給化學局。

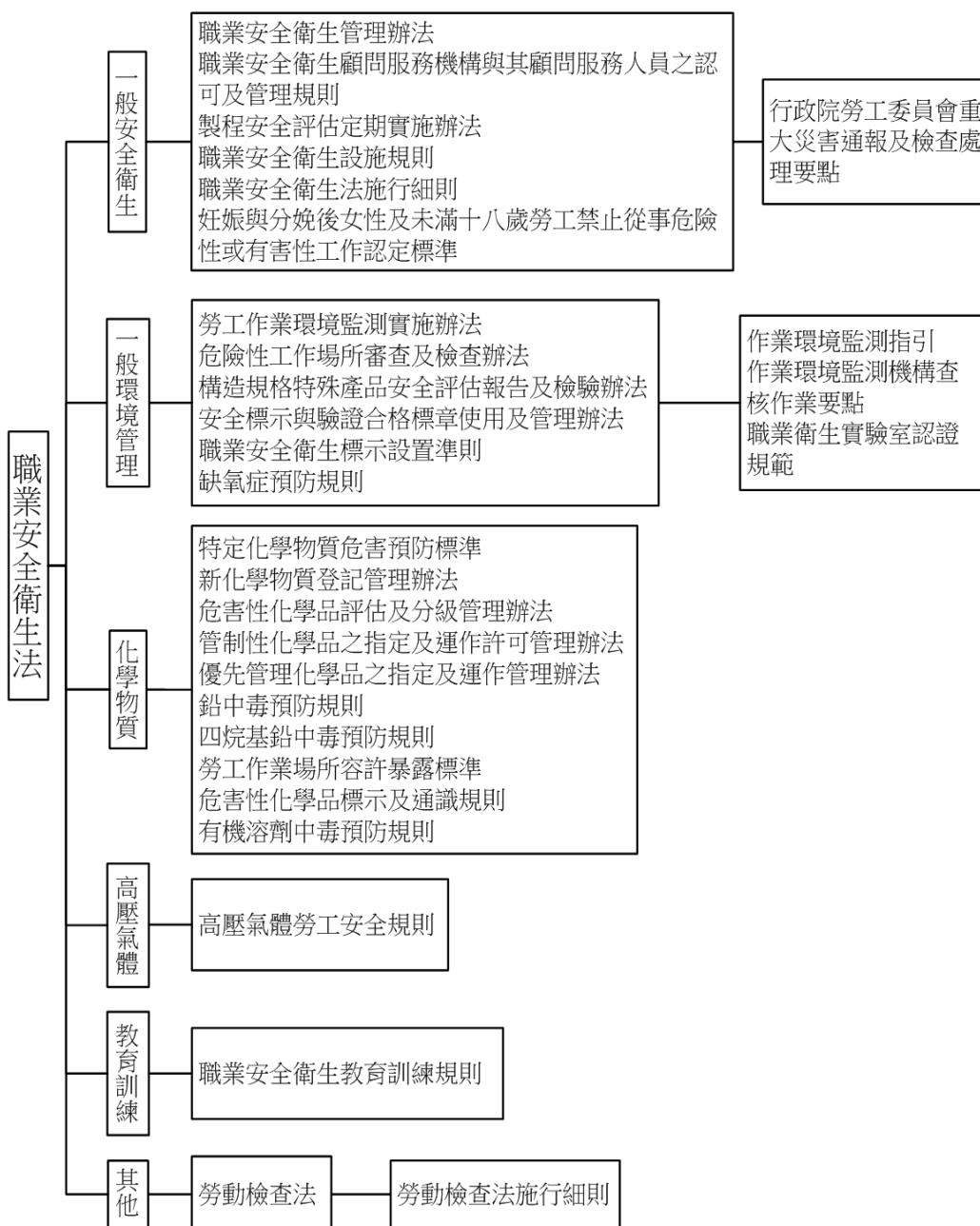


圖 4.6-4 彙整化學品相關勞動部法規

表 4.6-5 勞動部法規分類表

條文屬性 法規名稱	分類	標示/ 標記	包裝/容 器規範	儲存場 所規範	運送 文件	危害防 止計畫/ 監測計 畫	緊急 應變	人員設 置、訓 練及管 理	通報	風險/危 險區分	個人防 護器具/ 緊急防 護裝備	定檢 期限	安全評 估報告	風險 評估
職業安全衛生管理辦法	√							√	√	√	√	√		
製程安全評估定期實施辦法	√			√			√	√					√	
職業安全衛生顧問服務機構與其顧問服務人員之認可及管理規則								√						
職業安全衛生設施規則	√	√	√	√		√	√			√	√			
職業安全衛生法施行細則		√	√	√		√		√					√	√
妊娠與分娩後女性及未滿十八歲勞工禁止從事危險性或有害性工作認定標準				√						√				
危險性工作場所審查及檢查辦法			√	√		√		√		√			√	
勞工作業環境監測實施辦法				√		√		√					√	√
構造規格特殊產品安全評估報告及檢驗辦法		√	√										√	
安全標示與驗證合格標章使用及管理辦法		√	√											
職業安全衛生標示設置準則		√												
缺氧症預防規則				√			√	√			√		√	
作業環境監測指引						√		√					√	√
作業環境監測機構查核作業要點				√				√						
職業衛生實驗室認證規範		√	√	√				√						
高壓氣體勞工安全規則	√	√	√	√		√	√	√		√	√			
特定化學物質危害預防標準	√		√	√			√	√		√	√			√
新化學物質登記管理辦法													√	√
危害性化學品評估及分級管理辦法										√				√
管制性化學品之指定及運作許可管理辦法	√					√								√
優先管理化學品之指定及運作管理辦法	√					√								√
鉛中毒預防規則				√				√			√			√
四烷基鉛中毒預防規則		√		√			√	√			√			
勞工作業場所容許暴露標準	√									√				√
危害性化學品標示及通識規則	√	√	√	√			√	√						
有機溶劑中毒預防規則	√			√		√		√			√			
勞動檢查施行細則	√	√		√				√						
職業安全衛生教育訓練規則								√						
行政院勞工委員會重大災害通報及檢查處理要點	√								√					

## 第五章 環境事故專業技術小組人員各式演訓

環境事故專業技術小組人員需於年度內進行各式演訓，並配合參加環保署及相關機關舉辦之相關整訓課程(包括一般常訓、不明物質盲樣檢測講習、相關化學物質儀器檢測講習、國外專家應變實務講習、各防救災機關執行演訓講習)，訓練項目如下：

1. 環境災害專業技術小組人員駐地訓練
2. 環境災害專業技術小組人員整訓
3. 環境災害專業技術小組人員專業課程訓練
4. 環境災害專業技術小組人員體能訓練
5. 署撥裝配器材檢測技術自評考核

### 5.1 環保署長官蒞臨指導署撥儀器駐地訓練

每年度配合環境事故專業諮詢監控中心，及環保署長官至各區專業技術小組視察，並加強本質訓練，展現其專業及熟練各項儀器於應變作業，辦理「署撥儀器設備操作駐地訓練」暨「盲樣樣品分析能力檢測」。為提升應變作業技能、落實經驗傳承、加強訓練交流及汲取各隊訓練特點，邀聘各區技術小組與諮詢監控中心講師，至其他兩區實施裝備實作訓練，以及偵檢儀器鑑測等課程，透過課前準備、實務講授、經驗分享、意見交換及教學觀摩等過程，提升各組師資與應變人員的專業學能，並藉此瞭解署撥裝備管理成效。課程內容主要區分為兩階段訓練，第一階段實施儀器訓練講授，主題為「空氣採樣監測器設備操作」及「移動式氣相層析質譜儀設備操作」，第二階段以盲樣測試，了解環境事故專業技術小組成員針對未知樣品之分析能力，藉此使小組成員利用課程所學，加強環境事故災害應變分析作業，包括空氣採樣監測器、移動式氣相層析質譜儀設備之採樣與分析、圖譜分析、故障排除、檢測校正、裝備保管維護等，強化緊急事故當下樣品分析能力，加強技術小組針對氣態、液態、固態等未知樣品進行分析檢測，提供災害現場所需危害資訊、影響及環境周界資訊，並可協助現場指揮官及相關單位，提供環境事故災害應變疏散避難決策參考資訊。

為達成「提升環境事故專業技術小組(以下簡稱技術小組)設備操作與分析能力」之計畫目標與實施效益，區分專業訓練、技術鑑測、訪視輔導等類型，每年至各技術小組駐地進行實地查訪與評核，其結果顯示整體應變運作機制，與內部管理運作推展等項目均屬良好。課程內容如表 5.1-1 所示。今年度已完成宜蘭隊(03/23)、新竹隊(03/24)以及臺北隊(04/05)等 3 場次駐地訓練，表 5.1-2、圖 5.1-1 為本年度參與駐地訓練之情形。

**表 5.1-1 106 年度環境事故專業技術小組署撥設備駐地訓練議程**

106 年度環境事故專業技術小組「署撥儀器設備操作駐地訓練」暨「盲樣樣品分析能力檢測」每場次訓練課程表						
項次	起迄時間	時間 (分鐘)	議程		主持人/講師	
一	0810-0820	10	報到及領取講義			
二	0820-1000	100	駐地訓練	空氣採樣監測器設備操作 (授課進度：採樣與分析、圖譜分析、故障排除、檢測校正、裝備保管維護)	倪○弘(北) 何○興(中) 李○介(中) 高○嘉(南)	
三	1000-1010	10		休息		
四	1010-1150	100		移動式氣相層析質譜儀設備操作 (授課進度：採樣與分析、圖譜分析、故障排除、檢測校正、裝備保管維護)	范姜○愷(北) 郭○修(中) 廖○浚(中) 楊○甯(南)	
五	1150-1230	40		課後測驗及問卷調查		監控中心
六	1230-1300	30		用餐(盲樣測試樣品準備及裝備器材備置)		
七	1300-1700	240	盲樣測試	盲樣測試 (授課進度：盲樣測試及經驗傳承)	陳○友 謝○安	
八	1700-1710	10		意見交流 (經驗分享、訓練綜合檢討)	諮詢中心 及參訓單位	
九	1710		賦歸			

表 5.1-2 106 北區技術小組駐地訓練執行狀況

項次	課程名稱	時間	參與人次	地點	演訓項目
1	署撥儀器設備	106.03.23	宜蘭隊(15)	宜蘭隊	空氣採樣監測器設備 操作、移動式氣相層析 質譜儀設備操作、盲樣 測試。
2	操作駐地訓練 暨盲樣樣品分	106.03.24	新竹隊(15)	新竹隊	
3	析能力檢測	106.04.05	臺北隊(18)	臺北隊	



盲樣測試(宜蘭)



盲樣測試(宜蘭)



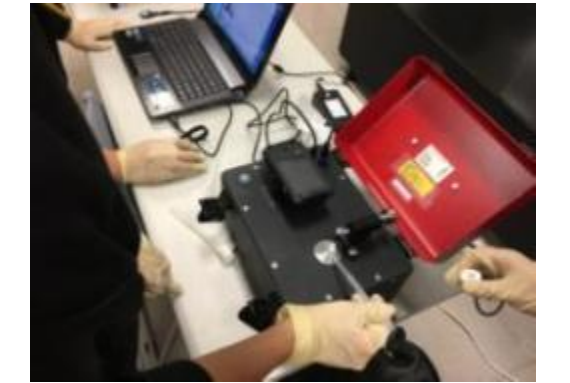
空氣採樣監測器設備課程(新竹)



移動式氣相層析質譜儀設備課程(新竹)



盲樣測試(臺北)



盲樣測試(臺北)

圖 5.1-1 北區技術小組駐地訓練辦理實況

## 5.2 環境事故專業技術小組人員整訓

為使新進技術小組人員能迅速融入應變領域，建立基本量能，且有效運用應變資訊，以及能儘速協助執行應變業務，強化技術小組於受限環境條件下，能克服與達到應有的應變能力，嫻熟新增署撥儀器設備，並提升技術小組對於各類型環境事故災害應變與分析技術能量，培養環境事故應變諮詢監控中心、環境事故技術小組及業界應援團隊間的協調溝通默契，培養及建立技術小組帶隊官之災情研析與指揮調度概念、危害預測的專業能力，本年度應變人員整訓訓練共辦理四梯次整訓課程，分別為一梯次年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程、一梯次技術級訓練，以及兩梯次環境事故應變帶隊官訓練課程。

### 進度說明

本年度為配合參與環保署舉辦之整訓課程，依參訓資格，分派人員參訓，要求參訓隊員完成訓練並通過測試。另為符合環保署規劃之訓練時數達 16 小時，專業技術小組將持續參加環保署，以及相關機關所舉辦之訓練課程(包括相關化學物質儀器檢測講習、國外專家應變實務講習、各防災機關執行演訓講習)，以符合整訓訓練時數，106 年度整訓受訓時間及地點如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 整訓受訓時間及地點

課程名稱	梯次別	時間	辦理地點
106 年環境事故應變帶隊官訓練課程	第一梯次	106.06.28	中台灣創新園區 (南投市文獻路 2 號)
106 年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程	第一梯次	106.10.18~19	中台灣創新園區 (南投市文獻路 2 號)
106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程	第一梯次	106.10.23~24	中台灣創新園區 (南投市文獻路 2 號)
106 年環境事故應變帶隊官訓練課程	第二梯次	106.09.05	中台灣創新園區 (南投市文獻路 2 號)

106年環境事故應變帶隊官訓練課程，於06月28日辦理第一梯次、09月05日辦理第二梯次、課程內容主要為技術小組現場帶隊官職責與任務、毒性化學物質管理法修正草案說明、建立防禦駕駛觀念及實務案例經驗分享、帶隊官實務經驗分享等，其中本年度針對各技術小組帶隊官，實際到場應變經驗於課程中分享，各區事故皆有不同特性，且有各種不同經驗，藉此課程使各技術小組經驗得以分享，完善橫向經驗交流，同時由諮詢監控中心及三區計畫、協同主持人提供意見與建議，檢討應變過程缺失，或是提供更好應變方式，提升現場應變效率、專業能力、應變技巧。會後實施綜合測驗，確認帶隊官學員吸收程度。本年度帶隊官訓練課程表如表 5.2.2 所示。

表 5.2-2 帶隊官訓練課程表

時間	課程名稱	課程大綱	講師
07:50-08:00		報到	諮詢監控中心
08:00-08:20	開訓	課程、學員分組及訓練安全須知等說明	諮詢監控中心
08:20-09:00	技術小組現場帶隊官職責與任務	-帶隊官職掌及處理準則 -現場應變程序及通聯時序介紹 -安全評估及案例簡介 -中央、現地橫、縱向訊息溝通	環保署中區環境事故專業技術小組
09:00-10:00	毒性化學物質管理法修正草案說明	-關注化學物質 -強化主管機關查核權限 -增加跨部會協調機制 -落實使用者付費原則	行政院環境保護署毒物及化學物質局
10:00-12:00	建立防禦駕駛觀念及實務案例經驗分享	-何謂防禦駕駛 -安全駕駛要訣 -應用與實例	交通部公路總局監理所/站
12:00-13:00		午餐	
13:00-16:30	帶隊官實務經驗分享	由每隊分享二則實際應變案例，內容以實際參與應變事故中災害情形、應變作為、災後復原狀況等，以達經驗	各區帶隊官 諮詢監控中心

		傳承、交流之目的，並同時提升帶隊官能量，能於往後面臨應變上有實質助益。 施做方式： (1) 由每隊技術小組分享二則之實際應變事故案例(30min/隊)。 (2) 意見與經驗交流 (3) 諮詢監控中心及三區計畫、協同主持人意見與建議	及三區計畫、協同主持人
16:30-17:00	成果測驗與綜合討論(含意見調查表填寫)		諮詢監控中心 環保署化學局

環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程，於 10 月 18~19 日辦理、課程內容主要為環境災害應變標準作業程序說明、災變現場初步控制(Site control)及危險區域劃分、事故現場災情評估與危害鑑別、資訊系統介紹與應用、應變資訊使用要領、個人防護裝備介紹與實際著裝、基礎醫護訓練課程、空氣呼吸器使用要領與實作，於兩天課程結束後進行成果測驗與意見交流，此梯次內容以操作訓練為主軸，本年度新進人員完成內部訓練課程後，必須參與此專業課程進行訓練，強化應變操作技術，除新進人員外，亦鼓勵其他同仁參予複訓，106 年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程表，請參閱表 5.2-3 所示。

**表 5.2-3 整訓梯次與技術小組參與狀況**

專業操作課程表-第 1 天(106 年 10 月 18 日)			
時間	課程名稱	課程大綱	講師
08:00-08:30	報 到		
08:30-08:50	開訓	課程、學員分組及訓練安全須知等說明	諮詢監控中心
08:50-09:20	環境災害應變標準作業程序說明	-諮詢監控中心作業程序	楊○萱助理研究員 諮詢監控中心
09:20-09:50		-技術小組作業程序	莊○安協同計畫主持人

			北區技術小組
09:50-10:00	休 息		
10:00-12:00	災變現場初步控制(Site control)及危險區域劃分	-危險區域劃分目的與特性 -管制要點 -行動前應注意事項 -辨識危險的線索	莊○凱安 協同計畫主持人 北區技術小組
12:00-13:00	午 餐		
13:00-15:00	事故現場災情評估與危害鑑別	-利用所收集的災情資訊 -研析事故現場災情與危害性 -評估有效性的應變作為 -擬定行動方案 -決定應變作為優先次序。	林○章 協同計畫主持人 中區技術小組
15:00-15:10	休 息		
15:10-16:00	資訊系統介紹與應用	-毒災防救系統各項功能 -行動裝置系統串聯運用	李○誠 助理研究員 諮詢監控中心
16:00-17:00	應變資訊使用要領	-安全資料表 SDS -緊急應變指南 ERG -防救手冊資料	黃○清工程師、王○權 助理研究員 諮詢監控中心
專業操作課程表-第 2 天(106 年 10 月 19 日)			
時間	課程名稱	課程大綱	講師
07:50-08:00	報 到		
08:00-10:00	個人防護裝備	-各級防護裝備介紹	黃○清工程師

環境災害專業技術小組人員各式演訓

	介紹與實際著裝	-挑選原則 -適用範圍 -著裝技巧 -注意事項	諮詢監控中心
10:00-12:00	基礎醫護訓練課程	-初步醫療處理 -初步除污處理 -簡易包紮急救處理	陳○鈺 EMT 教官 南投消防局中興分隊
12:00-13:00	午 餐		
13:00-17:00	空氣呼吸器使用要領與實作	-空氣呼吸器使用要領 -適應 SCBA 使用信心	張○焜副研究員、王○權、李○憲、張○昂助理研究員 諮詢監控中心
17:00-18:00	成果測驗與意見交流(含意見調查表填寫)		環保署化學局、諮詢監控中心、北、中、南區技術小組

106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程，於 10 月 23~24 日辦理，北區技術小組要求完成內訓之新進人員參加受訓、鼓勵其他人員參予年度複訓，此課程內容為化學物質中毒症狀及急救(含各類解毒劑介紹)、環境事故儀器設備介紹、槽車容器類型與運輸物質危害介紹、毒性化學物質廠場運作安全管理輔導訪視作業要項說明、事故槽體類型與二次危害介紹、危害氣體特性及搶救處理說明、危害液體特性及搶救處理說明、現場除污策略與操作說明、實務操作複訓等，於課程結束後進行成果測驗與意見交流，此課程著重於環境事故應變技術訓練，北區技術小組參予人次為 12 人次，106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程表，如表 5.2-4 所示。106 年度四梯次整訓參與狀況，如表 5.2.5、圖 5.2.1 所示。

表 5.2-4 106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程表

專業技術課程表-第 1 天(106 年 10 月 23 日)			
時間	課程名稱	課程大綱	講師
08:00-08:10	報 到		
08:10-08:30	開訓	課程、學員分組及訓練 安全須知等說明	諮詢監控中心
08:30-10:30	化學物質中毒症 狀及急救(含各類 解毒劑介紹)	-中毒症狀 -急救方式 -解毒劑介紹	胡○原主任 臺中榮民總醫院急診部 毒物科
10:30-12:30	環境事故儀器設 備介紹	-偵測儀器設備之類型 -使用限制 -適用範圍	莊○安 協同計畫主持人 北區技術小組
12:00-13:30	午 餐		
13:30-15:30	槽車容器類型 與運輸物質危 害介紹	-各類槽車體構造 -運載物質型態 -運輸物質危害特性	張○瑋 副隊長 中區技術小組
15:30-15:40	休 息		
15:40-17:00	毒性化學物質 廠場運作安全 管理輔導訪視 作業要項說明	-運作廠場常見缺失 -運作廠場違規說明 -改善建議與執行成果 -其它相關注意要項	陶○瑄 副研究員 諮詢監控中心
專業技術課程表-第 2 天(106 年 10 月 24 日)			
時間	課程名稱	課程大綱	講師

07:50-08:00	報 到		
08:30-10:30	事故槽體類型 與二次危害介紹	-儲存槽體類型 -儲存型態 -儲存物質危害特性	蔡○雲協同計畫主持人 南區技術小組
10:30-12:00	危害氣體特性 及搶救處理說明	-危害氣體特性 -危害氣體種類 -止漏工具與防護設備 -洩漏處理程序	徐○偉副研究員、王○ 權、李○憲、張○昂、 溫○舜助理研究員 諮詢監控中心
	危害液體特性 及搶救處理說明	-危害液體特性 -危害液體種類 -止漏工具與防護設備 -洩漏處理程序	陳○君、王○權、李○ 憲、張○昂、溫○舜助 理研究員 諮詢監控中心
	現場除污策略 與操作說明	-除污作業程序 -除污清洗技巧 -注意事項	張○焜副研究員、王○ 權、李○憲、張○昂、 溫○舜助理研究員 諮詢監控中心
12:00-13:00	午 餐		
13:00-17:00	實務操作複訓- 分組	-鋼瓶止漏及中和處理 -桶槽回收與止漏處理 -現場除污操作	黃○清工程師、徐○ 偉、張○焜副研究員、 陳○君、王○權、李○ 憲、張○昂、溫○舜助 理研究員 諮詢監控中心
17:00-18:00	成果測驗與意見交流(含意見調查表填寫)		環保署化學局、諮詢監 控中心、北、中、南區 技術小組

表 5.2-5 整訓梯次與技術小組參與狀況

項次	課程名稱	時間	參與狀況	演訓項目
1	106 年環境事故應變帶隊官訓練課程	06 月 28 日	宜蘭隊(4) 臺北隊(3) 新竹隊(4)	現場帶隊官職責與任務、毒性化學物質管理法修正草案說明、建立防禦駕駛觀念及實務案例經驗分享、帶隊官實務經驗分享
2	106 年環境事故應變帶隊官訓練課程	09 月 15 日	宜蘭隊(4) 臺北隊(6) 新竹隊(2)	現場帶隊官職責與任務、毒性化學物質管理法修正草案說明、建立防禦駕駛觀念及實務案例經驗分享、帶隊官實務經驗分享
3	106 年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程	10 月 18~19 日	宜蘭隊(3) 臺北隊(2) 新竹隊(1)	環境災害應變標準作業程序說明、災變現場初步控制(Site control)及危險區域劃分、事故現場災情評估與危害鑑別、資訊系統介紹與應用、應變資訊使用要領、個人防護裝備介紹與實際著裝、基礎醫護訓練課程、空氣呼吸器使用要領與實作
4	106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程	10 月 23~24 日	宜蘭隊(3) 臺北隊(6) 新竹隊(3)	化學物質中毒症狀及急救(含各類解毒劑介紹)、環境事故儀器設備介紹、槽車容器類型與運輸物質危害介紹、事故槽體類型與二次危害介紹、毒性化學物質廠場運作安全管理輔導訪視作業要項說明、危害氣體特性及搶救處理說明、危害液體特性及搶救處理說明、現場除污策略與操作說明、實務操作複訓-分組



第一梯次帶隊官訓練課程訓練課程(106.06.28)



第二梯次帶隊官訓練課程訓練課程(106.09.15)



106 年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程(106.10.18~19)



106 年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程(106.10.23~24)

圖 5.2-1 整訓訓練狀況

### 5.3 專業技術小組人員專業課程訓練

#### 5.3.1 平時訓練

署撥重要偵檢儀器及應變工具之操作手冊(SOP),已建立相關 SOP 之儀器設備如圖 5.3-1、圖 5.3-2、圖 5.3-3、圖 5.3-4 所示,因此專業技術小組人員,仍持續於平日排定相關課表進行定期訓練(表 5.3-1 所示),每位人員進行訓練均要求簽名確認如圖 5.3-5 所示,除平日定期訓練外,本年度亦安排專業訓練課程,包括 FTIR 教學、GC/MS 進階訓、化學品安全管理,已接受的專業訓練課程如表 5.3-2 所示。



傅立葉紅外光譜儀



GC/MS



固液相 IR



拉曼光譜儀



光離子偵測器



火焰離子偵測器



五用氣體偵測器



紅外線熱影像儀



四用氣體偵測器



氣體檢知管組

圖 5.3-1 北區環境事故專業技術小組重要偵檢儀器之標準操作程序



A 級化學防護衣



B 級化學防護衣



C 級化學防護衣



人員管控面板

圖 5.3-2 北區環境事故專業技術小組人員防護



破孔充氣止洩槍



10BAR 充氣止洩墊片



鋼瓶止漏工具組 KIT-A



破桶止漏工具組 KIT-AE



1.5BAR 充氣止洩墊片



53 加侖桶充氣止洩墊圈



法蘭充氣止洩組



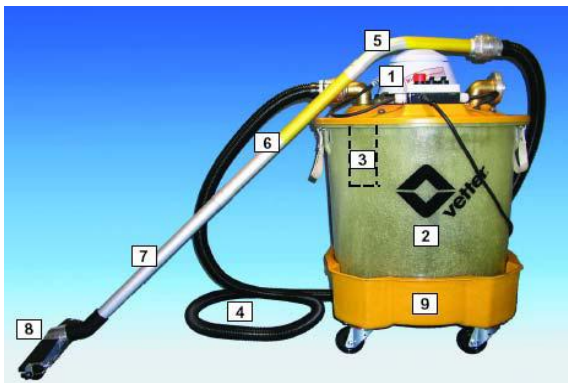
管線止洩墊片組



ERCV



隔膜式移槽幫浦



抽吸兩用幫浦



高壓移槽幫浦

圖 5.3-3 北區環境事故專業技術小組洩漏處理設備



小型人員除污帳棚



中型人員除污帳棚



大型人員除污帳棚



除污水槽

圖 5.3-4 北區環境事故專業技術小組除污設備

表 5.3-1 環境事故專業技術小組平時訓練表(宜蘭隊範例-106 年 11 月)

星期	一	二	三	四	五	六	日
日期			1	2	3	4	5
日班			PID、熱像儀	管線阻斷引流裝置	1.5Bar 充氣止洩墊	自有儀器、設備訓練	車輛駕訓(17 噸衛星車)
夜班			PID、熱像儀	管線阻斷引流裝置	1.5Bar 充氣止洩墊	自有儀器、設備訓練	車輛駕訓
日期	6	7	8	9	10	11	12
日班	PID、熱像儀	FID、四用氣體	10Bar 洩漏密封墊	管線阻斷引流止漏組	A 級防護衣、SCBA	膨脹泡沫滅火設備	車輛駕訓
夜班	PID、熱像儀	FID、四用氣體	10Bar 洩漏密封墊	管線阻斷引流止漏組	A 級防護衣、SCBA	膨脹泡沫滅火設備	車輛駕訓
日期	13	14	15	16	17	18	19
日班	鋼桶止漏工具(KIT-B)	氯氣鋼瓶(KIT-A)、ERCV	氣相層析質譜儀	紅外線光譜儀(FTIR)	高壓移液泵浦	自有儀器、設備訓練	車輛駕訓
夜班	鋼桶止漏工具(KIT-B)	氯氣鋼瓶(KIT-A)、ERCV	氣相層析質譜儀	紅外線光譜儀(FTIR)	高壓移液泵浦	自有儀器、設備訓練	車輛駕訓
日期	20	21	22	23	24	25	26
日班	常壓移液泵浦	重大案例分析與檢討	毒災決策系統操作	無線電操作與運用	ALOHA 擴散模擬軟體	電子人員管制面板	車輛駕訓
夜班	常壓移液泵浦	重大案例分析與檢討	毒災決策系統操作	無線電操作與運用	ALOHA 擴散模擬軟體	電子人員管制面板	車輛駕訓
日期	27	28	29	30			
日班	手持式拉曼光譜儀	高流量空氣採樣器	槽車管線阻斷引流器	1.5Bar 充氣止洩墊			
夜班	手持式拉曼光譜儀	高流量空氣採樣器	槽車管線阻斷引流器	1.5Bar 充氣止洩墊			

環境災害專業技術小組人員各式演訓

針對聘請新進人員方面，即推派資深同仁傳承專業技術小組相關課程，於新人職前訓練如危害通識訓練、儀器設備的使用(如圖 5.3-6)、個人防護等級區分及穿著，並熟悉工作環境及運作，以 3 個月為試用期並通過測試並正式任用。

日期	課程	簽名	備註
106 / 03 / 01	災區現場應變處理原則介紹	柯義倫 柯義倫 張景仁 黃曉宏 黃曉德 林政丞	
106 / 03 / 02	化學品標示、安全資料表、災害防救手冊、緊急應變卡	張景仁 張景仁 張景仁 黃曉宏 蔡依伶 林政丞	
106 / 03 / 03	C級防護衣、正壓式面罩、全面式面罩、濾毒罐、手套、抗化靴	陳鴻查 陳鴻查 張景仁 李國輝 林智達 吳冠賢	
106 / 03 / 04	自有儀器、設備訓練	柯義倫 柯義倫 張景仁 李國輝 林智達 吳冠賢	
106 / 03 / 05	車輛駕訓	張景仁 張景仁 張景仁 李國輝 張景仁 吳冠賢	

編號	姓名	訓練日期	訓練科目	訓練時數	完成時數	考核項目
001	張景仁	106/03/01	災害現場應變處理原則介紹	1小時	1小時	災害現場應變處理原則介紹
002	黃曉宏	106/03/01	災害現場應變處理原則介紹	1小時	1小時	災害現場應變處理原則介紹
003	林政丞	106/03/01	災害現場應變處理原則介紹	1小時	1小時	災害現場應變處理原則介紹
004	張景仁	106/03/02	化學品標示、安全資料表、災害防救手冊、緊急應變卡	1小時	1小時	化學品標示、安全資料表、災害防救手冊、緊急應變卡
005	黃曉宏	106/03/02	化學品標示、安全資料表、災害防救手冊、緊急應變卡	1小時	1小時	化學品標示、安全資料表、災害防救手冊、緊急應變卡
006	林政丞	106/03/02	化學品標示、安全資料表、災害防救手冊、緊急應變卡	1小時	1小時	化學品標示、安全資料表、災害防救手冊、緊急應變卡
007	張景仁	106/03/03	C級防護衣、正壓式面罩、全面式面罩、濾毒罐、手套、抗化靴	1小時	1小時	C級防護衣、正壓式面罩、全面式面罩、濾毒罐、手套、抗化靴
008	黃曉宏	106/03/03	C級防護衣、正壓式面罩、全面式面罩、濾毒罐、手套、抗化靴	1小時	1小時	C級防護衣、正壓式面罩、全面式面罩、濾毒罐、手套、抗化靴
009	林政丞	106/03/03	C級防護衣、正壓式面罩、全面式面罩、濾毒罐、手套、抗化靴	1小時	1小時	C級防護衣、正壓式面罩、全面式面罩、濾毒罐、手套、抗化靴
010	張景仁	106/03/04	自有儀器、設備訓練	1小時	1小時	自有儀器、設備訓練
011	黃曉宏	106/03/04	自有儀器、設備訓練	1小時	1小時	自有儀器、設備訓練
012	林政丞	106/03/04	自有儀器、設備訓練	1小時	1小時	自有儀器、設備訓練
013	張景仁	106/03/05	車輛駕訓	1小時	1小時	車輛駕訓
014	黃曉宏	106/03/05	車輛駕訓	1小時	1小時	車輛駕訓
015	林政丞	106/03/05	車輛駕訓	1小時	1小時	車輛駕訓

圖 5.3-5 技術小組平時訓練課程簽到表(左)新進人員訓練課程簽到表(右)



儀器介紹



個人防護訓練



實際操作課程



實際操作課程

圖 5.3-6 新人訓練狀況

表 5.3-2 專業訓練課程

項次	日期	地點	課程	參與人數	目的
1	106年01月25日	臺北隊隊部	半導體製程概論：半導體的基礎、積體電路生產簡介、晶圓介紹	臺北隊(18) 新竹隊(1) 宜蘭隊(1)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
2	106年02月20日	新竹隊隊部	106年度盲樣測試教學	新竹隊(15) 臺北隊(8) 宜蘭隊(1)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
3	106年02月21日	宜蘭隊隊部	新式空氣呼吸器操作教育訓練	宜蘭隊(14)	強化專業技術提升
4	106年03月14日	臺北隊隊部	新式空氣呼吸器操作教育訓練	臺北隊(17)	強化專業技術提升
5	106年03月15日	臺中福華飯店	可攜式層析質譜儀進階教育訓練	臺北隊(2) 新竹隊(2) 宜蘭隊(2)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
6	106年03月22日	宜蘭隊隊部	106年度盲樣測試教學	宜蘭隊(14) 臺北隊(2)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
7	106年03月23日	宜蘭隊隊部	106年度環境事故專業技術小組「署撥儀器設備駐地訓練」	宜蘭隊(14) 臺北隊(1)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
8	106年03月24日	新竹隊隊部	106年度環境事故專業技術小組「署撥儀器設備駐地訓練」	新竹隊(15)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
9	106年03月24日	化學局	海灘認養及系統操作說明會	臺北隊(1)	認養海灘相關事宜

環境災害專業技術小組人員各式演訓

項次	日期	地點	課程	參與人數	目的
10	106年04月05日	臺北隊隊部	105年度環境事故專業技術小組「署撥儀器設備駐地訓練」	臺北隊(16)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
11	106年04月21日	新竹隊隊部	工作技術討論會議	新竹隊(15)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
12	106年04月28日	臺北隊隊部	呼吸防護具定量密合度測試儀中文操作說明	臺北隊(18)	強化專業技術提升
12	106年05月16日	新竹市明湖路1075巷9號(新竹市消防教育訓練基地)	高壓槽車洩漏事故處理與災情評估應變技術(新竹場次)	新竹隊(10) 宜蘭隊(4) 臺北隊(6)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
13	106年05月22日	臺北隊隊部	環境事故應變過程要點研討	臺北隊(18)	強化專業技術提升
14	106年06月19日	新加坡	新加坡訓練	臺北隊(1) 新竹隊(2) 宜蘭隊(1)	強化專業技術提升
15	106年06月22日	臺北市內湖區洲子街71號	Super GIS 基礎課程	臺北隊(3) 新竹隊(2) 宜蘭隊(2)	GIS 基礎操作
16	106年06月27日	臺北隊隊部	除污設備廠商展示	臺北隊(6)	強化專業技術提升
17	106年06月28日	南投諮詢中心	106年度帶隊官訓練	臺北隊(3) 新竹隊(4) 宜蘭隊(4)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升

項次	日期	地點	課程	參與人數	目的
18	106年06月30日	新竹隊隊部	工作技術討論會議	新竹隊(15) 宜蘭隊(2)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
19	106年07月07日	臺北市中正區公園路30號308教室	106年毒災防救管理資訊系統功能使用與操作說明會(複習)	臺北隊(2)	強化專業技術提升
20	106年07月21日	宜蘭隊隊部	工作技術會議	宜蘭隊(15)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
21	106年07月21日	臺北隊隊部	TacticID™ 手持式拉曼光譜儀應用與使用	臺北隊(18)	強化專業技術提升
22	106年08月22日	臺北隊隊部	工作技術會議	臺北隊(18)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
23	106年09月13日	新竹隊隊部	工作技術討論會議	新竹隊(15)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
24	106年09月15日	南投諮詢中心	106年度帶隊官訓練	臺北隊(6) 新竹隊(2) 宜蘭隊(4)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升
25	106年10月17日	臺北隊隊部	除污教育訓練	臺北隊(18)	強化專業技術提升
26	106年10月18~19日	南投諮詢中心	106年度環境事故應變技術小組專業級(操作)訓練課程	宜蘭隊(3) 臺北隊(2) 新竹隊(1)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升

項次	日期	地點	課程	參與人數	目的
27	106年10月23~24日	南投諮詢中心	106年度環境事故應變技術小組專業級(技術)訓練課程	宜蘭隊(3) 臺北隊(6) 新竹隊(3)	增進團隊意見溝通、凝聚共識、強化專業技術提升

### 5.3.2 儀器操作訓練

專業技術小組於事故現場須負責環境監控作為，為強化隊員檢測能力，以確保隊員於事故現場能夠順利操作儀器，儘快取得檢測結果，以避免延誤應變時機，因而制訂儀器訓練計畫。

#### 儀器類型

目前技術小組檢測儀器主要分為兩類型：

1. 直讀式儀器：此類儀器之原理及操作較為簡便，分析結果較為單純，此類儀器包括檢知管(含檢知器)、四用氣體偵測器、光離子偵測器、火焰離子偵測器、紅外線熱影像儀及拉曼光譜儀等。
2. 非直讀式儀器：操作較為複雜且須另行分析判讀，部分儀器另須定期維護保養，此類儀器包括抽氣式傅立業紅外光譜儀、攜帶式氣相層析質譜儀(以上三隊均有配置)、開放光徑式紅外光譜儀(宜蘭隊)、固液相紅外光譜儀(臺北隊)、X光螢光分析儀(新竹隊)。

#### 訓練內容

1. 平時操練：每隊每週須排定儀器訓練課程，以實際操作為主，訓練課表由各隊依實際需求排定，但每兩週每位隊員均須完成所有實際操練。每月於隊部會議中挑選一種儀器進行專案報告，強化隊員儀器之應用。
2. 定期檢核：針對各項儀器測試包括 GC/MS、FTIR、PID、FID、四用氣體偵測器、熱影像儀、個人防護裝備，定期進行隊員自我評核及內部評核，表 5.3-3 為 Extractive FTIR 評分表及儀器評分說明與配分標準。

表 5.3-3 檢測技術評核「Extractive FTIR」評分表

技術小組檢測技術評核「Extractive FTIR」評分表							
單位		姓名		成績			
區分	評分項目			配分	扣分	得分	所見缺失
原理及組成	1.	說明 FTIR 使用之光源，頻率位於光譜區那個區段。		2			
	2.	試說明紅外光譜原理。		2			
	3.	FTIR 定量主要依循何種理論。		2			
	4.	常用之 Extractive FTIR 由哪些元件所組成。		2			
	5.	試說明目前使用之 FTIR 抽氣腔，其設計原理及特性。		2			
操作及維護	1.	試說明目前使用之 FTIR 可能產生哪些光譜形式。		5			
	2.	實際操作儀器裝配情形。		10			
	3.	實際操作軟體操作情形。		15			
	4.	試說明儀器燈號顯示意義。		5			
	5.	實際操作並說明量測完成後之操作情形。		10			
	6.	試說明背景圖譜製作方式。		5			
	7.	試說明 FTIR 校正內容及其目的。		5			
定性及定量	1.	試說明圖譜分析時之判定原則。		5			
	2.	實際於 10 分鐘內完成一批圖譜之定性。		15			
	3.	實際於 10 分鐘內完成一批圖譜之定量。		15			
合計				100			

## 評分說明：

### 1. 原理與組成

- (1) 需至少回覆 FTIR 所使用之光源為中紅外光區，否則不予計分。
- (2) 需回覆物質吸收紅外光後，原子間之鍵結可能之變化，及每個分子都尤其獨特之吸收特性，否則不予計分。
- (3) 需說明 FTIR 定量之理論基準及物質吸收度與哪些性質相關，否則不予計分。
- (4) 需說明 FTIR 四大元件，每項給予 0.5 分。
- (5) 需說明抽氣腔之設計理論及說明其特性，每部分各給予 1 分。

### 2. 操作與維護

- (1) 說明目前隊上使用之 FTIR 有哪三種圖譜形式及其特性，說明三種圖譜形式給予 2 分，其特性說明，每種給予 1 分。
- (2) 單人於 10 分鐘內裝配完成(含添加液態氮)者得 10 分，每多 1 分鐘扣 1 分，裝設錯誤不於以計分。
- (3) 單人於 10 分鐘內完成軟體設定(含網路設定)者得 15 分，每多 1 分鐘者扣 1 分，設定錯誤不於計分。
- (4) 說明 FTIR 主機上燈號顯示意義及其故障原因。
- (5) 實際操作及說明結束量測後之回收動作，包含相關配件之更換。
- (6) 說明背景圖譜製作方式及注意事項。
- (7) 說明 FTIR 目前之 QAQC 項目及目的與相關操作程序。每項目給予 1 分。

### 3. 定性與定量

- (1) 說明 FTIR 圖譜定性時之圖譜判定原則與其注意事項。
- (2) 實際操作一批圖譜之定性，10 分鐘內完成得 15 分，每增加一分鐘扣 1.5 分，另得分需乘以其分析結果之正確率，每一誤判再扣 2 分。

- (3) 實際完成一批圖譜之定量,10 分鐘內完成得 15 分,每增加 1 分鐘扣 1 分,定量程式需符合要求,否則加扣 5 分。

#### 5.4 署撥裝備器材檢測技術評核

##### 5.4.1 定期檢測評核

- 一、自我評核：每一隊隊員每月針對所有儀器舉進行一次自我評核，以評估自我訓練結果，並由小隊長查核執行，小隊長由隊長評核，結果交由各隊隊長，各隊隊長依隊員評核結果進行強化訓練。
- 二、內部評核：由計畫主持人或協同計畫主持人，針對應變出勤與高階儀器提出測驗，目的為提升應變的能力。

##### 5.4.2 儀器裝備訓練成果

###### 一、人員自我評核

每位隊員每月均須完成 1 次儀器操作自評測驗，項目包括化學防護包、個人防護器具(PPE)、四用氣體、光離子偵測器(PID)、火焰離子偵測器(FID)、熱影像儀(Hot Shot)、傅立葉轉換紅外光光譜儀(FTIR)、氣相層析質譜儀(GC-MS)，表 5.4-1 為北區各技術小組之儀器操作每月自評分數統計表，為確保人員能力，每月抽測 1 項儀器，由小隊長評核隊員，小隊長則由隊長測試，每月抽測試卷如表 5.4-2 所示。

表 5.4-1 各隊每月儀器自評分數統計

隊別	月份	化學防護包	PPE	四用氣體	PID	FID	Hot Shot	FTIR	GC-MS
宜蘭隊	01 月	96.5	96.6	93.2	92.8	93.2	92.1	90.0	89.0
	02 月	96.5	97.2	93.4	92.9	93.8	93.2	90.3	89.7
	03 月	95.8	97.0	93.7	92.8	94.0	93.5	89.6	90.3
	04 月	96.9	97.5	93.6	93.2	93.4	92.8	89.9	90.4
	05 月	97.2	97.7	93.8	93.3	93.6	92.8	91.5	91.6
	06 月	97.0	97.5	93.9	93.0	93.3	92.7	90.3	91.3

環境災害專業技術小組人員各式演訓

隊別	月份	化學防護包	PPE	四用氣體	PID	FID	Hot Shot	FTIR	GC-MS
	07月	96.4	97.4	94.0	93.6	93.8	93.3	90.2	90.8
	08月	97.2	97.4	93.8	93.0	92.9	93.4	91.2	91.6
	09月	97.2	97.7	94.4	93.7	93.5	92.8	90.7	91.1
	10月	97.9	98.1	94.6	94.0	94.6	94.4	91.9	92.4
臺北隊	01月	96.0	95.2	91.9	92.3	92.4	92.4	89.7	90.1
	02月	95.0	95.4	92.8	92.6	93.0	92.3	90.1	90.9
	03月	95.6	95.7	93.1	92.4	93.5	92.8	90.1	90.0
	04月	96.2	96.1	92.4	93.1	93.0	92.1	91.3	90.3
	05月	95.4	95.3	92.2	92.1	91.6	91.8	90.1	90.2
	06月	94.8	95.6	92.6	91.6	92.1	91.9	90.4	89.9
	07月	95.9	95.2	92.1	91.3	92.1	91.8	90.5	89.1
	08月	95.5	95.3	92.4	91.8	92.4	92.3	90.8	90.5
	09月	95.5	96.2	93.3	92.7	92.3	92.5	91.3	90.9
	10月	95.4	95.9	93.0	92.7	93.1	92.0	91.2	90.9
新竹隊	01月	99.0	98.8	93.4	93.1	93.7	93.1	90.6	91.4
	02月	99.1	99.0	93.1	93.9	94.6	92.6	91.6	92.9
	03月	99.1	98.7	93.4	93.5	94.6	92.4	90.9	91.7
	04月	99.0	98.9	92.6	93.3	94.2	91.4	91.1	92.9
	05月	99.6	99.6	93.6	93.4	93.4	92.4	91.1	91.7
	06月	99.6	99.4	93.6	94.1	94.4	93.6	91.1	91.7
	07月	99.8	99.6	94.1	93.9	94.3	92.6	91.6	92.4
	08月	99.6	99.8	93.3	93.6	94.4	92.6	91.4	92.2

隊別	月份	化學防護包	PPE	四用氣體	PID	FID	Hot Shot	FTIR	GC-MS
	09月	99.6	99.9	94.0	93.9	94.2	93.3	92.3	92.8
	10月	99.9	99.7	94.1	93.9	94.2	92.9	91.6	91.9

人員到隊部不滿三個月不予以納入

表 5.4-2 每月檢測技術評核-「Extractive FTIR」評分表

檢測技術評核「Extractive FTIR」評分表
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.說明 FTIR 使用之光源，頻率位於光譜區那個區段。</li> <li>2.試說明紅外光譜原理。</li> <li>3.FTIR 定量主要依循何種理論。</li> <li>4.常用之 Extractive FTIR 由哪些元件所組成。</li> <li>5.試說明目前使用之 FTIR 抽氣腔，其設計原理及特性。</li> <li>6.試說明目前使用之 FTIR 可能產生哪些光譜形式。</li> <li>7.實際操作儀器裝配情形。</li> <li>8.實際操作軟體操作情形。</li> <li>9.試說明儀器燈號顯示意義。</li> <li>10.實際操作並說明量測完成後之操作情形。</li> <li>11.試說明背景圖譜製作方式。</li> <li>12.試說明 FTIR 校正內容及其目的。</li> <li>13.試說明圖譜分析時之判定原則。</li> <li>14.實際於 10 分鐘內完成一批圖譜之定性。</li> <li>15.實際於 10 分鐘內完成一批圖譜之定量。</li> </ol>

## 二、內部評核

### 1. 內部評核(儀器測試)

為加強技術小組分析儀器操作熟悉度，本年度以 FTIR 為測試儀器，測驗主要以圖譜解析部分為主，由計畫主持團隊出題，隊員必須進行圖譜之定性定量分析，再由計畫主持人或協同計畫主持人進行檢視其定性定量分析結果與定量程式，以確認分析之正確性，圖 5.4-1 為測驗圖譜範例，一般測驗圖譜內有數個化學物質圖譜，每位隊員必須繳交一份定性與定量答案，交由計畫主持團隊進行評分。

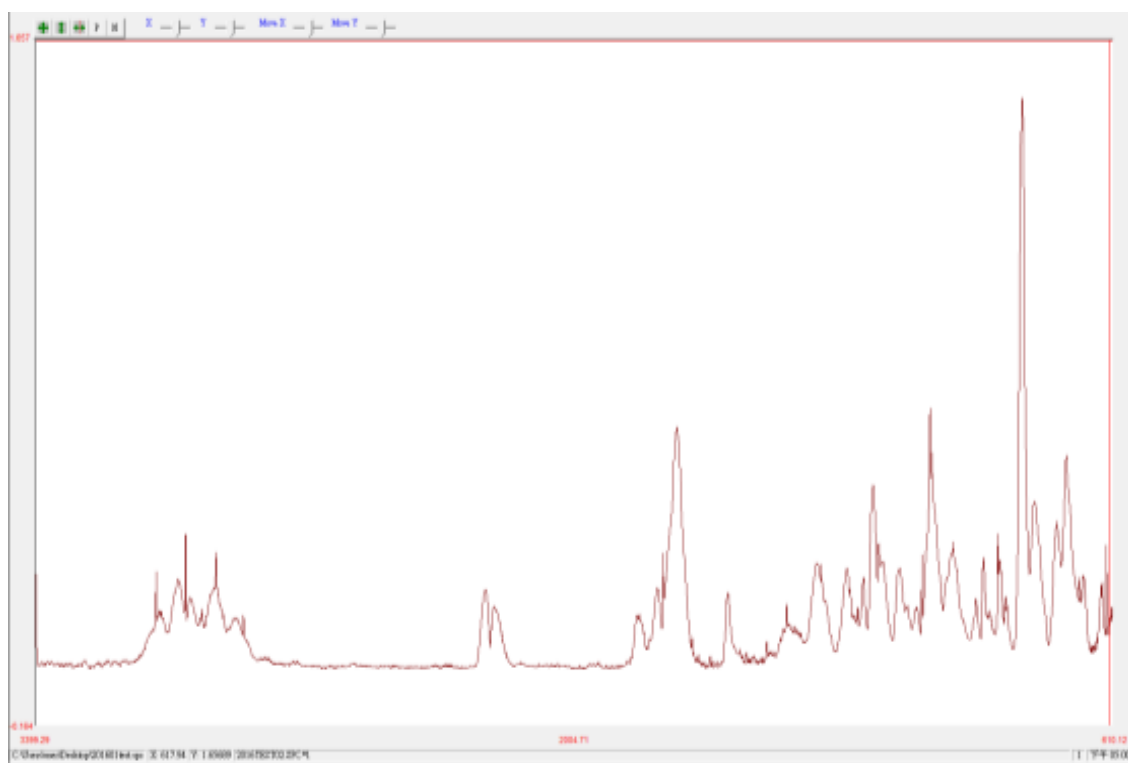


圖 5.4-1 FTIR 測驗圖譜

如果圖譜有 15 種化學品，評分標準為，全對(定性、定量)100 分，14~12 種正確者為 90 分，11~9 種為 75 分，8~6 種為 60 分，5 種以下(含 5 種)為 40 分，未交或遲交 0 分另如有錯誤化學品會倒扣 1 分，定量區間選擇錯誤則該物種不計。106 年度共執行兩季 FTIR 測試，人員受測結果尚屬良好，每隊季平均皆有 80 分以上，另檢視季測驗之成績分布，由每隊最高分及最低分顯示，有部分資深或熟悉圖譜分析人員，獲得良好之分數，至少有 90 分以上，亦有部分人員獲得低分，最低者為 65 分，此部分為新進人員對於圖譜分析之能力仍在增進階段，故無法獲得高分，但觀察圖 5.4-2 FTIR 分析測驗成績(每隊月平均)，在圖譜難度無大幅度改變下，

第一季至第二季之測驗結果，呈現正成長的結果，顯示每月之儀器分析測考，具有加強技術小組分析儀器操作熟悉度、強化圖譜解析能力之效果，每月分析儀器(FTIR)測驗成績，請參閱表 5.4-3 FTIR 季測驗成績。

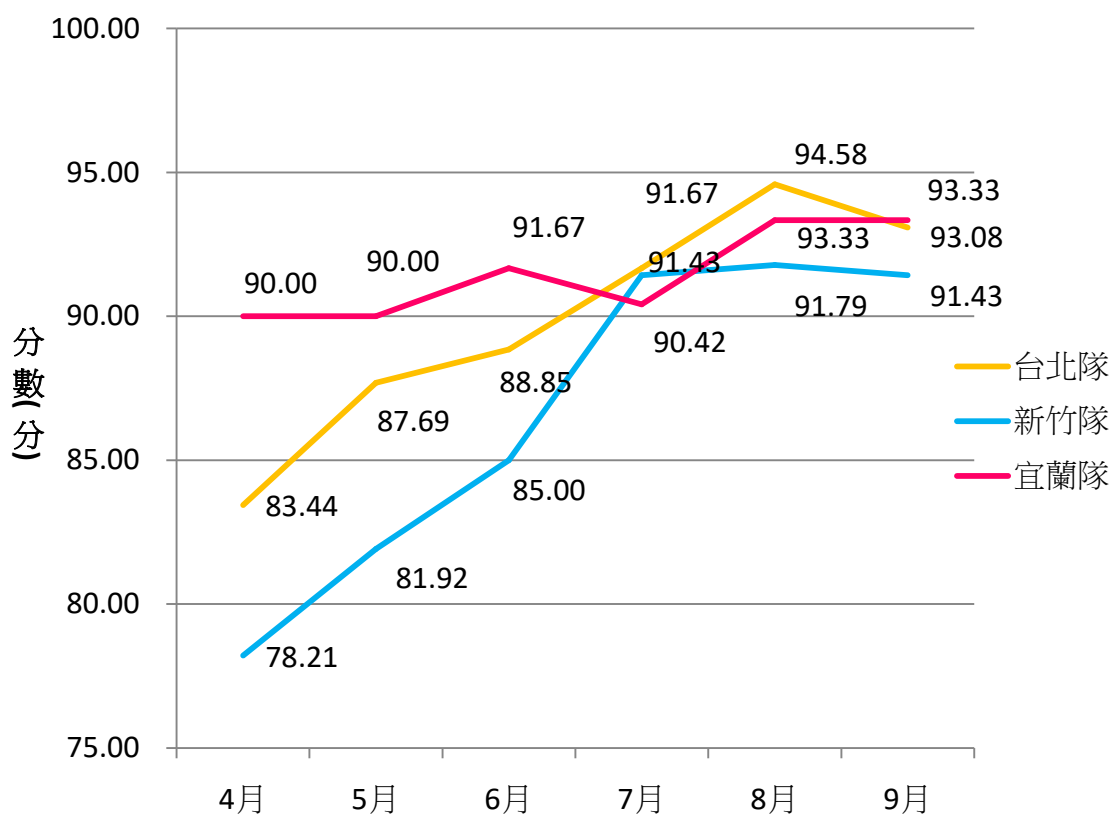


圖 5.4-2 每月 FTIR 分析測驗成績(每隊月平均)

表 5.4-3 儀器季測驗成績(FTIR 定性定量分析)

測驗次數	組別	最高分	最低分	平均分數
第一季測驗	臺北隊	90.00	75.00	86.66
	宜蘭隊	96.67	90.00	90.56
	新竹隊	93.33	75.00	81.71
第二季測驗	臺北隊	100.00	65.00	93.11
	宜蘭隊	100.00	90.00	92.36
	新竹隊	100.00	85.00	91.55

## 2. 內部評核(法規測試)

為強化並稽核技術小組人員相關專業知識與毒管法之熟悉度，由三隊隊長共同出題後執行測驗；此項測試，則是以試卷評核方式，測試每位隊員對目前毒管法基本常識認知之程度，以利提升每位人員例行業務項(臨場輔導、無預警測試、危害預防計畫書審查..等)查察之能力，為使技術小組人員對此項評核之重視，此項評核之成績納入每位隊員之考績，106 年度法規測驗於 06 月舉辦，測驗結果如表 5.4-4 所示。

**表 5.4-4 106 年度法規測試結果**

日期	組別	最高分	最低分	平均分數
106 年 06 月 16 日	臺北隊	98	72	87.9
106 年 06 月 13 日	宜蘭隊	95	84	90.8
106 年 06 月 30 日	新竹隊	95	80	87.7

## 3. 內部評核(無預警出勤測試)

針對各技術小組(臺北、宜蘭、新竹)，由協同計畫主持人王子奇教授、莊凱安組長，至各隊進行災況模擬無預警測試，其測試之方式，在不事先通之狀況下，模擬實際事故通報方式，並直接至指定地點實施測試，測驗內容主要針對可能之事故型態，所訂定的事故模擬情境，今年度以工廠火警事故及未知物量測為測試情境，測試過程比照實際事故進行，除現場檢核緊急應變程序外，另有未知物樣品分析，包括氣態、固態之盲樣，完成測試後由協同計畫主持人進行評比，並進行討論及交流，已分別於 106 年 11 月 06 日(宜蘭隊、臺北隊)、09 日(新竹隊)，辦理三場次無預警測試，今年受測行程與結果，請參閱表 5.4-5 所示。

**表 5.4-5 北區環境事故專業技術小組 106 年度無預警測試內部評核**

測試人員	受測試單位	時間	測試題目
協同計畫 主持人	臺北隊	106.11.06	緊急應變程序及規範、盲樣分析
	宜蘭隊	106.11.06	緊急應變程序及規範、盲樣分析
	新竹隊	106.11.09	緊急應變程序及規範、盲樣分析

## 5.5 環境事故專業技術小組人員體能訓練

由於技術小組須負責執行毒化災事故現場之應變處置作為，因應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，除須具備勇敢、冒險、犯難的精神外，每次出勤都與時間賽跑，每一次任務均須全力以赴；為迅速且確實的完成災害搶救任務，必須依靠平時的基本訓練與體能的培養。體能是活力的基礎，更是工作效率的保證，技術小組人員必須隨時鍛鍊並保持良好的體能，才足以應付危急狀況。依據勞工安全研究所「勞工健康體能促進技術手冊」具體而言，「健康體能」通常涵蓋大要素，包括：

1. 心肺適能等，或稱心肺耐力或心肺功能，即身體整體氧氣供輸的能力，為健康體能最重要的項
2. 身體組成，即身體肥胖度或身體脂肪堆積情形
3. 肌力及肌耐力，肌力為肌肉瞬間力量，肌耐力為肌肉的持久性
4. 柔軟度，即關節活動度，為身體最大可動範圍。
5. 因此為增強人員之體能，並培養人員運動習慣，要求每次值勤上班日須完成至少持續半小時以上之運動，運動類型包括：
  - (1) 改善心肺耐力與身體組成，例如慢跑、騎腳踏車、跳繩
  - (2) 肌力與耐力運動，例如仰臥起坐
  - (3) 增進柔軟度的運動，例如伸展運動或柔軟體操
  - (4) 平衡及協調運動，例如腳步腳踏車運動、單腳站立運動

並將每次訓練記錄於體能訓練記錄表(表 5.5-1 所示)，除可自行得知本身之體能狀況，亦方便追蹤組員之體能狀況。為評估人員體能，每月進行體能測試，採用體適能標準施測(跳繩、伏地挺身、仰臥起坐)如表 5.5-2 所示，體能測試狀況如圖 5.5-1 所示。



肌耐力運動



伏地挺身



跳繩



腳踏車



仰臥起坐



伸展運動



慢跑



伸展運動

圖 5.5-1 環境事故專業技術小組體能自主訓練情形

表 5.5-1 體能訓練紀錄表

姓名	▶每工作日至少半小時運動量 ▶每月 1 次體能測試，並記錄測試項目、時間與結果		
日期	簽 名	運動時間	運動項目
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
		時 分~ 時 分	
月測 試	測試項目		測試時間 年 月 日 時 分 秒~ 時 分 秒
	測試結果		隊長

表 5.5-2 體能測試標準

仰臥起坐 1 分鐘						
性別	30 歲以下	31-40 歲	41-50 歲	51-60 歲	等級	分數
男	25	20	15	10	C	60
女	15	13	8	3	C	60
男	30	25	20	15	B	80
女	20	15	10	5	B	80
男	40	35	25	20	A	100
女	25	20	15	10	A	100
伏地挺身 2 分鐘						
性別	30 歲以下	31-40 歲	41-50 歲	51-60 歲	等級	分數
男	20	15	10	5	C	60
女	10	8	5	2	C	60
男	30	25	15	10	B	80
女	15	13	10	8	B	80
男	40	35	25	20	A	100
女	18	15	12	8	A	100
跳繩 6 分鐘						
性別	30 歲以下	31-40 歲	41-50 歲	51-60 歲	等級	分數
男	250	225	200	175	C	60
女	200	175	150	125	C	60
男	400	350	300	200	B	80
女	300	250	200	150	B	80
男	500	450	400	350	A	100
女	400	350	300	250	A	100

## 5.6 國際專業機構毒化災防救訓練

除配合參與環保署舉辦之整訓課程外，本團隊分派人員參與國際專業機構訓練，包括新加坡民防學院 (Civil Defence Academy, CDA) 辦理之「國際化災事故應變指揮官課程 (International HAZMAT Incident Commander Course, IHICC)」，以及法國 IMO”Hazardous & Noxious Substances Spill Management”「海域海運化學品污染應變研習訓練，訓練參與人次詳見表 5.6-1 所示：

表 5.6-1 國際專業機構訓練人員參與狀況

項次	課程名稱	時間	參與狀況
1	新加坡民防學院-國際化災事故應變指揮官課程	106.06.19~23	計畫主持人(1)、宜蘭隊(1)、臺北隊(1)、新竹隊(1)
2	法國 IMO-海域海運化學品污染應變研習訓練	106.06.14~22	協同計畫主持人(1)
3	美國 Hazardous Materials Technician Class-通識級、操作級、技術級訓練	106.10.22~10.30	協同計畫主持人(1)

### 5.6.1 新加坡「國際化災事故應變指揮官課程 (International HAZMAT Incident Commander Course, IHICC)」

106 年度國際化災事故應變指揮官課程，於 06 月 19 至 23 日辦理，地點為新加坡民防學院，訓練場所結合消防及搜救等訓練設施，新加坡民防學院共有三處訓練場所，為北部 (Mandai)、東部 (Ubi)，以及本次訓練西部之總校園 (Jalan Bahar)，其訓練模擬場景，包含各樓層中各種不同火災事故訓練擬真場景(火焰大樓，Furnace)、油槽、管線、化工廠、槽車、船舶、罐槽體洩漏及火災等事故場景，另有大樓倒塌、隧道等搜救訓練模擬情境，同時依據各種災害防救需求，區分五個主要訓練中心，包含有指揮與參謀訓練、專業技能訓練、消防搜救訓練、專職訓練、專業消防訓練等訓練中心。本次訓練共計 15 個課程專題，含事故應變指揮原則、國外化災緊急應變體系、救災系統、事故管理、案例沙盤推演、災防暨搶救單位參訪等，總計時數為 40 小時，包含室內課程、沙盤推演、實作訓練及參訪，全程參與訓練並通過民防學院訓者，由民防學院發予該學院之「International HAZMAT Incident Commander Course (IHICC)」訓練證書，課程內容請參見表 5.6-2、

圖 5.6-1 所示。

**表 5.6-2 新加坡國際化災事故應變指揮官訓練課程表**

日期	訓練內容
06 月 19 日(週一)上午	課程報到及開訓 CourseAdmin & Opening
	專題一：新加坡民防學院及訓練場地介紹 1. Overview and Tour of Civil Defence Academy
06 月 19 日(週一)下午	專題二：新加坡化災應變程序 2. HazMat Operating Procedures 專題三：指揮控制原則與事故現場管理 3. Principles of Command and Control and Incident Site Management
06 月 20 日(週二)上午	專題四：危險化學物質運載車輛追蹤系統 4. HazMat Transport Vehicle Tracking System (HTVTS) 專題五：業界緊急應變小組稽核架構 5. Company Emergency Response Team Audit Framework 專題六：經驗分享：毒氣洩漏演習 6. Experiential Sharing on Ex Gamma
06 月 20 日(週二)下午	專題七：化學物質管制 7. Regulation of Hazardous Substances 專題八：民間緊急事故應變體系 8. Incident Management (Ops Civil Emergency) 專題九：化工風險管理 9. Management of Chemical Industrial Risks 專題十：毒氣檢測概念 10. HazMat Monitoring Concept (HEART)
06 月 21 日(週三)上午	專題十一：策略訓練場地介紹(參訪) 11. Home Team Tactical Center (HTTC) Visit 專題十二：案例沙盤推演(電腦仿真訓練系統介紹) 12. ACTS-HazMat Incident Table Top

日期	訓練內容
06 月 21 日(週三)下午	專題十三：參觀新加坡民防總部 13. Visit at HQ SCDF: TACT HQ/ HTVTS
06 月 22 日(週四)上午	專題十四：參觀裕廊島化災消防局 14. Visit: Jurong Island Fire Station
06 月 22 日(週四)下午	專題十五：汽油和易燃性物質法規 15. Petroleum & Flammable Materials Regulations
06 月 23 日(週五)	課程檢討與問題研析/Course Debrief 結訓典禮/Course Closing Ceremony



新加坡民防學院擬真訓練設施



新加坡民防學院西部總校園配置示意圖



室外火災模擬訓練場景



LPG 桶槽、管線、閥件火災訓練模組



油槽火災模擬模組



化工廠洩漏及火災訓練模擬模組



高架倉儲特殊救災模擬情境



個人防護具 (SCBA) 教學訓練



室內綜合模擬訓練大樓(Furance)外觀



學員討論



CERT 課程講師授課情形

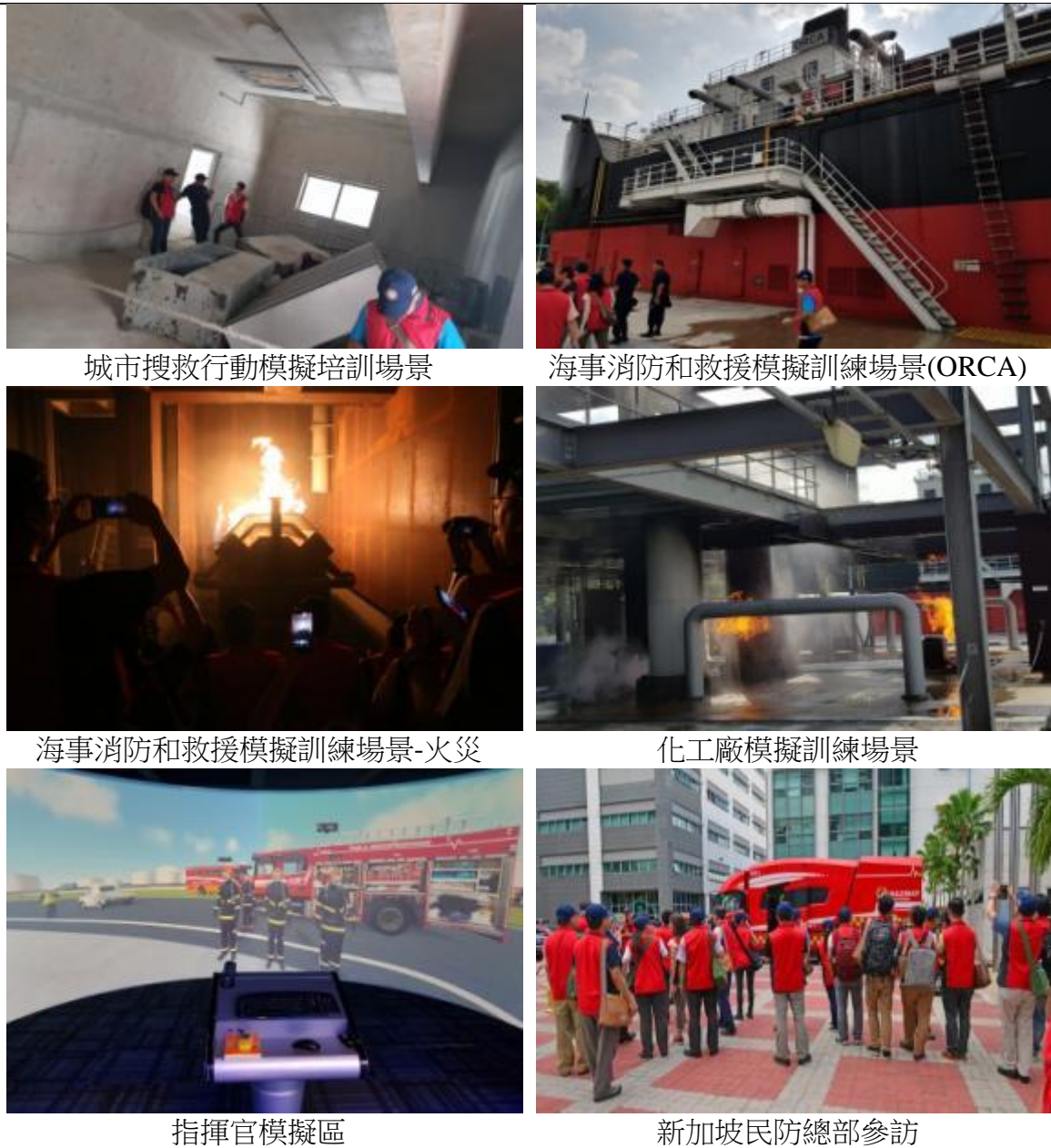
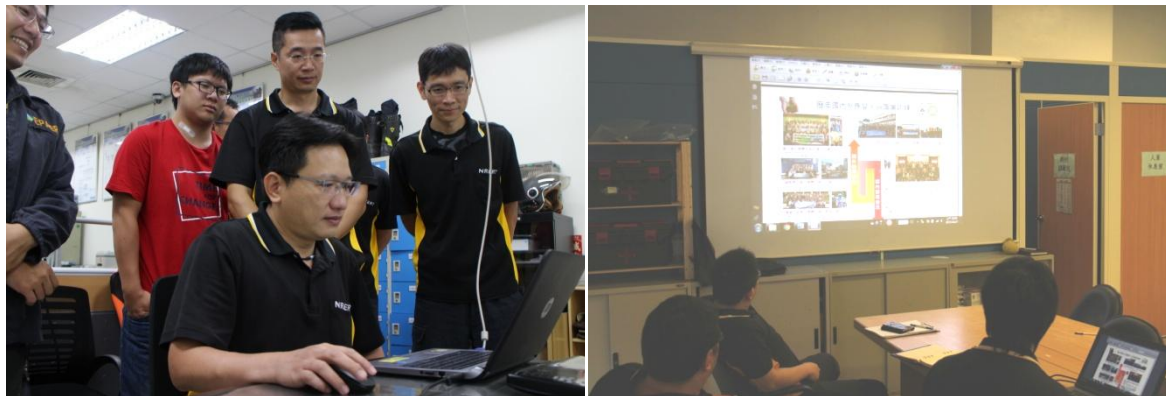


圖 5.6-1 北區環境事故專業技術小組人員防護

參與 106 年度新加坡「國際化災事故應變指揮官課程 (International HAZMAT Incident Commander Course, IHICC)」之人員，北區技術小組由計畫主持人，以及臺北隊、宜蘭隊、新竹隊各派一員參與，為精進經驗傳承及分享，參與 106 年度「新加坡環境事故高階應變人員專業訓練」參訓成果心得經驗分享會，為 106 年 08 月 16 日於消防署訓練中心辦理，包括國外受訓心得分享、消防署訓練中心參觀、綜合討論及意見交流等；另三隊受訓人員整理相關訓練內容及心得，與隊部同仁進行交流分享，交互研討國外受訓課程內容，以及國內外異同之處，檢討及強化緊急應變效能，新加坡受訓分享執行狀況如圖 5.6-2 所示。



106 年度「新加坡環境事故高階應變人員專業訓練」



北區技術小組隊部經驗分享與交流



北區技術小組隊部經驗分享與交流

圖 5.6-2 新加坡國際化災事故應變指揮官課程訓後交流分享

### 5.6.2 法國 IMO”Hazardous & Noxious Substances Spill Management” 「海域海運化學品污染應變研習訓練

本次訓練課程於 06 月 14 日至 06 月 22 日辦理，主要分為兩階段，第一階段課程為 06 月 14 日至 06 月 16 日，分三天授課，其授課主題為危險與有害物質洩漏管理(Hazardous & Noxious Substances Spill Response)，內容主要介紹 HNS 洩漏及應變作為、化學品海上運輸的國際法規與準則、HNS 於海上運輸及裝載模式、

化學品在海上行為、化學品擴散模擬、探討 HNS 對人體健康及環境之影響、人類及環境對化學物質的相關閥值說明、資料庫查找、模式演算、對疑似危險貨櫃的應變、對散裝液體洩漏的應變、液化氣天然氣的考量、面對船難的危險性、桌面演練與綜合討論；第二階段課程為 06 月 19 日至 06 月 22 日，分四天授課，其授課主題為海洋溢油污染應變管理(Oil Spill Response Management)，內容主要介紹溢油應變預防、緊急應變計畫、溢油評估、油行為與特性、決策支援系統、海上溢油應變策略、岸際清理、廢棄物管理、責任與賠償、國際公約與規章對溢油事故之預防與應變等課程，上課形式除室內課程講授外，另有現場之實作展示及應變設備介紹，此外，更有海軍消防隊及國家應變資材庫之參訪。藉由以上課程之訓練，以提升未來第一線面對海洋污染應變人員之專業應變能力，面對未來之挑戰更有決策能力，以及有效利用各項應變資源。法國 IMO 海域海運化學品污染應變研習訓練課程表如表 5.6-3 所示，參與實況如圖 5.6-3 所示。

**表 5.6-3 法國 IMO 海域海運化學品污染應變研習訓練課程表**

日期	內容
06 月 14 日(三) 09:00~17:30	HNS Spill Management 課程 (課程及授課目標簡介、HNS 介紹、海上運送化學品相關國際法規或公約介紹、海上化學品行為、HNS 對環境及健康衝擊介紹)
06 月 15 日(四) 09:00~17:30	HNS Spill Management 課程 (化學品資料庫介紹、擴散模式介紹、應變人員面臨的挑戰、液化氣體議題、靠近失控船隻之挑戰與限制、沈船之危害、液態槽洩漏應變、貨櫃船之應變)
06 月 16 日(五) 09:00~17:30	海事搜救協調中心 CROSS Corsen MRCC 介紹、海軍消防隊任務及裝備介紹、桌面演練課程、課程結論、般發 HNS Spill Management 證書
06 月 17 日(六)	粉紅海岸文化參訪
06 月 18 日(日)	聖馬洛文化參訪
06 月 19 日(一) 09:00~17:30	IMO level 1 課程 (國際公約介紹、油污應變程序及策略概述、應變計畫研擬、油品在海上之行為、空中監視作業)

日期	內容
06月20日(二) 09:00~17:30	IMO level 1 課程 (攔油索使用介紹、其他專業海上從業人員之應用、圍堵與回收、攔油索布放介紹、油污應變器材介紹)
06月21日(三) 09:00~17:30	IMO level 1 課程 (岸際溢油應變策略(散油劑使用、廢棄物處理、岸際清理作業介紹與現場操作展示))
06月22日(四) 09:00~17:30	法國海事應變組織介紹及參訪國家應變資材庫 Brest Polmar Stockplic、綜合討論、結論、圓桌會議、結業式、頒發證書



訓練會場



海中生物養殖池



油污海上行為模擬設施



海軍消防隊災害應變車



攔油索布放介紹



各式攔油索



汲油器



充氣式油污回收槽



油污回收作業介紹



岸際油污處理作業介紹



國家應變資材庫(1)



A 級防護衣穿戴介紹



化學品海底洩漏模擬池



國家應變資材庫(2)

圖 5.6-3 法國 IMO 海域海運化學品污染應變研習訓練實況

### 5.6.3 美國 Hazardous Materials Technician Class-通識級、操作級、技術級訓練

為強化毒化災防救及緊急應變之國際交流，106 年度參與美國 Hazardous Materials Technician Class-通識級、操作級、技術級訓練，本次訓練課程為美國針對毒化災防救及緊急應變，符合 NFPA 472(國家防火協會標準)和 OSHA 29 CFR 1910.120(q)(職業安全及健康管理法規)之認證規範，所完整規劃的 40 小時訓練，其中包括通識級、操作級、技術級訓練，課程內容自基礎通識課程開始講授，以循序漸進的方式逐步將理論部分加深加廣，並且透過實際操作課程，使受訓人員除了實際了解操作特性及應注意事項，並且可以與理論部分互相印證；最後以技術層面為導向，進行實際應變經驗交流與訓練課程講授，完整說明通識級、操作級至技術級所需課程內容。

106 年度美國緊急應變受訓人員，必須於訓前先進行 1 場次美國環境事故應變人員操作及訓練行前研習訓練，事先預習及準備課程之需要，於 106 年 10 月 22 日遠赴美國受訓，首先前往位於美國費城之環保署第三分區拜會，進行國際經驗交流與分享，於 106 年 10 月 23 日至 27 日前往美國 SPSI 公司(Specialized Professional Services Inc.)，進行 40 小時之專業訓練課程，課程內容主要分為課程講授與實際操作，課程講授內容包括課程簡介、訓練安全規定說明、環境災害事故管理、化學、毒理學、個人防護設備介紹、除污作業程序、環境監測與樣品採樣、固著設施、其他容器、道路拖車載具介紹、聯合運輸貨櫃介紹、災害損害評估、緊急應變事件評估等，課程內容相當多元；實際操作課程部分，則包括個人防護設備、緊急應變器材之實際操作，如 A 級防護衣之評估、穿著、脫除、除污，緊急應變器材(Kit-A、Kit-B、Kit-C)之介紹、使用、技術指導等，以實際操作方式，能使受訓人員更深刻了解。

透過國外緊急應變專家講授，充分說明應變人員應有的技能，如事故現場指揮調度、現場事故環境狀況勘查、危害與應變訊息查覺與接收、行為預測、應變行動規劃、災害事故管理、環境監測與採樣、損害估計、化學品轉槽作業、個人防護設備與除污步驟等。而環境事故應變中「安全」是最重要的，在整起事故應變或指揮時，是最首要且必須要考量的，人員安全才能達到控制災損擴大的目的，因此在事故的應變管理與規劃，先取得自身安全的第一要件後，才可執行相關的

應變作為，此次受訓所介紹之應變模式，所執行事故的應變管理，共分 8 個步驟，詳如圖 5.6-4 所示，應變模式以下說明：

1. 謹慎的方法：抑制急速處理的衝動、專訪附近證人、評估潛在危害。
2. 安全的地點：以設置前進指揮所，控制現場混亂情形，便於管制人員與裝備。
3. 鑑別物質與危害：觀察容器形狀、標示、相關文件等，且必須評估是否為有效資料。
4. 評估事故狀況：評估災害可能風險，預測災害發展情形，防止二次危害，必要時可利用其他工具，如擴散模擬軟體。
5. 尋得援助：尋找緊急應變專家、緊急應變業者、政府行政部門、事故業者協助處理。
6. 決定進入現場：首要確保人員安全，包括現場應變人員、鄰近民眾，並設定應變目標，保護財產及環境。
7. 應變：正確有用的資訊是最重要的，且須清楚了解進入應變的目的，另現場應有備援機制，設定逃生路線與替代逃生路線，
8. 評估：評估是否完成應變目的，若未完成是否執行另一方案或撤出。

以上課程之訓練，可以提升未來第一線面對毒化災緊急應變人員之專業應變能力，面對未來之挑戰更有處置能力，以及有效利用各項應變資源；另外透過此次課程中與 SPSI 之講師懇談與經驗分享，更能深刻體認未來在運作北區環境事故專業技術小組所必須努力的方向。本次美國 Hazardous Materials Technician Class-通識級、操作級、技術級訓練課程表，請參閱表 5.6-4 所示，辦理實況如圖 5.6-5 所示。

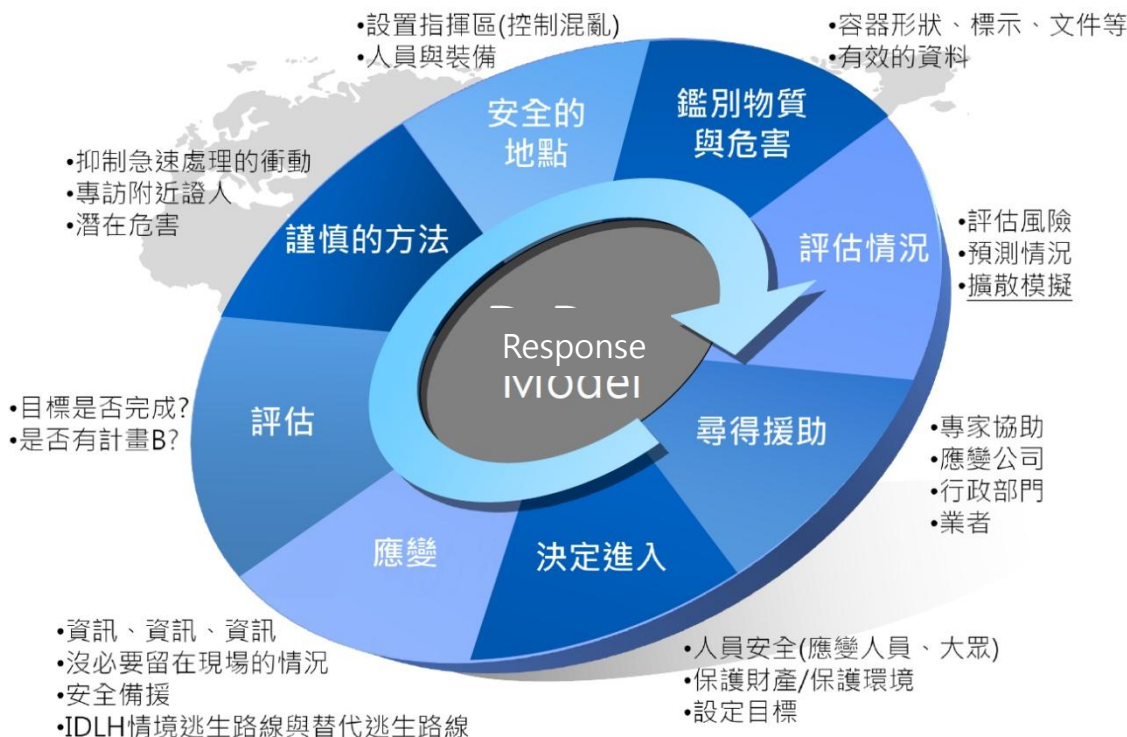


圖 5.6-4 美國緊急應變模式

表 5.6-4 美國 Hazardous Materials Technician Class 課程表

日期	內容
10月23日(一)	通識級課程(課程簡介、訓練安全規定說明、環境災害事故管理、化學、毒理學)
10月24日(二)	操作級課程(個人防護設備介紹、除污作業程序、環境監測與樣品採樣)
10月25日(三)	技術級課程(固定設施、其他容器、道路拖車載具介紹、聯合運輸貨櫃介紹、災害損害評估、緊急應變事件評估)
10月26日(四)	技術級課程(固定設施、其他容器、道路拖車載具介紹、聯合運輸貨櫃介紹、災害損害評估、緊急應變事件評估)
10月27日(五)	技術級課程(固定設施、其他容器、道路拖車載具介紹、聯合運輸貨櫃介紹、災害損害評估、緊急應變事件評估)



106 年度美國環境事故應變人員操作及訓練(行前研習訓練)



個人防護設備與緊急應變器材實務操作



除污作業與個人防護設備實務操作



美國訓練辦理情形



美國訓練辦理情形



受訓團隊合影留念

圖 5.6-5 美國 Hazardous Materials Technician Class 訓練實況

## 第六章 辦理各項交流活動會議

今年度辦理各項交流活動會議，包括執行全國分區動員研討會、聯防組訓、案例檢討交流會議，計畫要求如以下所示：

1. 執行全國分區動員研討(每場次出席人員至少 50 人)2 場次，會議時間為 1 天 8 小時。
2. 執行聯防小組組訓活動(每場次出席人員至少 200 人)2 場次，會議時間為 1 天 8 小時。
3. 每年召開 1 次專家及機關案例檢討交流會議(邀請專家學者 2 人)，針對環境事故專業技術小組之轄區或國內外重大事故案例進行檢討策進。

### 6.1 執行全國動員研討會

全國動員研討會其目的為北區各政府搶救單位，進行相關搶救研討，並交流各自意見，促進災害橫向協調機制，以落實毒性化學物質災害防救、反恐怖攻擊及全民防衛動員之業務，於毒性化學物質災害發生時發揮最大功效。本年度動員研討會規劃邀請縣市環保、消防、國軍、衛生、醫療單位及其他相關政府單位，針對救災資源及能量之介紹、毒災應變相關單位配合辦理事項、毒化物運作災害搶救實務管理，以及毒化物災害應變實作等四項主題講解授課，議程內容呈署核備後進行辦理。

#### 執行進度

本年度分區動員研討會辦理情形如表 6.1-1、圖 6.1-1 所示，已完成 2 場次動員研討會之辦理，第一期參與人數為 53 人、第二期為 65 人，符合計畫目標，第一期於 05 月 19 日辦理，地點為國立師範大學進修推廣學院視聽教室 2 樓(臺北市大安區和平東路一段 129 號)，課程講師聘邀新北市政府消防局、環境事故專業諮詢監控中心、工研院綠能與環境研究所等專家；第二期於 10 月 16 日辦理，地點為苗栗縣政府環境保護局 4 樓大禮堂(苗栗縣後龍鎮高鐵一路 95 號 4F)，課程講師聘邀行政院環境保護署毒物及化學物質局、工業技術研究院等專家。由聘邀之專家進行救災資源及能量、毒災應變相關單位配合辦理事項、毒化物運作災害搶救實務管理、毒化物災害應變實作等課程介紹，同時參考往年學員意見，今年課程內

容中，加強實務操作訓練課程，本年度北部動員研討會議程內容，請參閱表 6.1-2、表 6.1-3。

**表 6.1-1 北部毒性化學物質災害防救動員研討辦理情形**

項次	日期	梯次	地點	會議名稱	與會單位	參與人數
1	106年05月19日	第一梯次	國立師範大學進修推廣學院視聽教室 2 樓 (臺北市大安區和平東路一段 129 號)	106 年度「北部毒性化學物質災害防救動員研討會」	臺北市消防局、內政部警政署民防指揮管制所防護科、臺北市衛生局、衛生福利部食品藥物管理署、交通部高速公路局北區工程處、環保署北區、中區環境督察大隊、新北市環保局、陸軍第六軍團、桃園國際機場消防隊、新竹市政府警察局、苗栗縣政府環保局、臺灣港務股份有限公司、基隆市衛生局、基隆市消防局、花蓮環保局、宜蘭縣消防局、北區環境事故專業技術小組	53 人
2	106年10月16日	第二梯次	苗栗縣政府環境保護局 4 樓大禮堂 (苗栗縣後龍鎮高鐵一路 95 號 4F)	106 年度「北部毒性化學物質災害防救動員研討會」第 2 場	苗栗縣環保局、苗栗縣消防局、新竹市警察局、環資國際有限公司、國道公路警察局第二警察大隊、高速公路局中區工程處、新竹市東區衛生所、桃園市政府環保局、桃園國際機場、國道高速公路局北區工程處、陸軍化生放核防護研究中心、陸軍化生放核訓練中心、毒物及化學物質局、新北市衛生局、新北市環保局、交通部高公局、富陽號、勞動部職業安全衛生署、宜蘭縣環保局、內政部警政署基隆港務警察總隊、基隆市環保局、民防指揮管制所、花蓮縣衛生局	65 人



第一梯次動員研討會(106.05.19)



第一梯次動員研討會(106.05.19)



第二梯次動員研討會(106.10.16)



第二梯次動員研討會(106.10.16)

圖 6.1-1 北部毒性化學物質災害防救動員研討會辦理實況

表 6.1-2 北部毒性化學物質災害防救動員研討會議程表(106 年第一期)

時 間	主 題	議 程	講 師
08:30-09:00	報到及領取講義		
09:00-10:20	救災資源及能量介紹	➤ 化學品危害與預防	新北市政府消防局 謝○傑組長
10:20-10:30	休 息		
10:30-12:00	毒災應變相關單位配合辦理事項	➤ 毒災防救管理資訊系統應用介紹	環境事故專業諮詢 監控中心 黃○涵諮詢員
12:00~13:00	午 餐		
13:00-14:30	毒化物運作災害搶救實務管理	➤ 化學雲端應用介紹	工研院綠能與環境 研究所 許○洋研究員
14:30-14:50	休 息		
14:50-16:30	毒化物災害應變實作	➤ 毒化災應變設備介紹及實作訓練除污 ➤ 儀器個人防護設備	北區環境事故專業 技術小組 楊家洲小隊長
16:30-17:00	綜合討論、意見交流		
17:00	結 束、賦 歸		

表 6.1-3 北部毒性化學物質災害防救動員研討會議程表(106 年第二期)

時 間	主 題	議 程	講 師
08:30-09:00	報到及領取講義		
09:00-10:20	毒災防救相關法規修正介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 國內毒化災應變體系介紹</li> </ul>	行政院環境保護署毒物及化學物質局
10:20-10:30	休 息		
10:30-12:00	毒災應變相關單位配合辦理事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 化學物質災害事故應變程序與行動方案</li> </ul>	工業技術研究院 張○興 博士
12:00-13:00	午 餐		
13:00-14:30	毒化物運作災害搶救實務管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 國內相關案例分享</li> </ul>	北區環境事故專業技術小組 張○宗 隊長
14:30-14:50	休 息		
14:50-16:30	毒化物災害應變實作	<p>毒化災應變設備介紹及實作訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A 場次: 個人防護及除污設備</li> <li>➤ B 場次: 儀器及止漏設備</li> </ul>	北區環境事故專業技術小組 張○宗 隊長
16:30-17:00	綜合討論、意見交流		
17:00	結 束、賦 歸		

動員研討會與會邀請對象，包括北部轄區內環保、消防、警察、交通、港務、國軍、衛生等單位及其他相關政府單位，各救災單位之與會人員可藉由此會議相互交流。於會議結束後發放問卷，確認本訓練課程目標之明確性、難易度、應變處理實用程度、應變技術之協助、課程規劃滿意度、講師的教學方式、專業知識、實務經驗、教材內容是否能符合講授之需要、以及執行單位的各項行政事務事項等 10 項目，綜合為訓練的收穫及綜合評價，本年度問卷統計如表 6.1-4、表 6.1-5 所示，結果為：

1. 第一梯次訓練的收穫及綜合評價

(1) 訓練收穫評價良好為 94.6%，尚可為 5.4%，無不良評價。

(2) 訓練整體評價良好為 94.6%，尚可為 5.4%，無不良評價。

2. 第二梯次訓練的收穫及綜合評價

(1) 訓練收穫評價良好為 95.8%，尚可為 4.2%，無不良評價。

(2) 訓練整體評價良好為 95.8%，尚可為 4.2%，無不良評價。

**表 6.1-4 北部毒性化學物質災害防救動員研討會(106 年第一期)問卷統計結果**

項目	很好	好	尚可	不太好	很不好	無意見
1.您認為本訓練課程目標之明確性	40.5%	54%	5.5%	0%	0%	0%
2.您覺得訓練課程內容之難易度	35.1%	45.9%	18.9%	0%	0%	0%
3.本訓練對環境災害應變處理之實用程度	35.1%	56.8%	2.7%	5.4%	0%	0%
4.本訓練對環境災害應變技術之協助	35.1%	56.8%	2.7%	5.4%	0%	0%
5.您對訓練課程規劃的滿意度	35.1%	54.1%	8.1%	2.7%	0%	0%
6.您認為講師的教學方式	35.1%	56.8%	5.4%	2.7%	0%	0%

項目	很好	好	尚可	不太好	很不好	無意見
7 您認為講師在此課程領域之專業知識	48.6%	46%	2.7%	2.7%	0%	0%
8 您認為講師的實務經驗	37.8%	54.1%	8.1%	0%	0%	0%
9.您認為教材內容能符合講授之需要	37.8%	54.1%	5.4%	2.7%	0%	0%
10.您認為執行單位的各項行政事務事項	43.2%	51.4%	2.7%	2.7%	0%	0%
11.您認為您在本次訓練的收穫	43.2%	51.4%	5.4%	0%	0%	0%
12.您對本次訓練的綜合評價	43.2%	51.4%	5.4%	0%	0%	0%

表 6.1-5 北部毒性化學物質災害防救動員研討會(106 年第二期)問卷統計結果

項目	很好	好	尚可	無意見	不太好	很不好
1.您認為本訓練課程目標之明確性	50%	41.7%	8.3%	0%	0%	0%
2.您覺得訓練課程內容之難易度	41.7%	41.7%	16.6%	0%	0%	0%
3.本訓練對環境災害應變處理之實用程度	45.8%	50%	4.2%	0%	0%	0%
4.本訓練對環境災害應變技術之協助	45.8%	45.8%	8.3%	0%	0%	0%
5.您對訓練課程規劃的滿意度	50%	50%	0%	0%	0%	0%
6.您認為講師的教學方式	45.8%	54.2%	0%	0%	0%	0%
7 您認為講師在此課程領域之專業知識	58.3%	41.7%	0%	0%	0%	0%

8 您認為講師的實務經驗	54.2%	45.8%	0%	0%	0%	0%
9.您認為教材內容能符合講授之需要	41.7%	54.2%	4.2%	0%	0%	0%
10.您認為執行單位的各項行政事務事項	41.7%	54.2%	4.2%	0%	0%	0%
11.您認為您在本次訓練的收穫	45.8%	50%	4.2%	0%	0%	0%
12.您對本次訓練的綜合評價	50%	45.8%	4.2%	0%	0%	0%

雖問卷調查結果對於收穫及整體無不良評價，本執行團隊希望與會單位能將表單中未設定之相關建議提出，作為檢討與日後辦理之參考，表 6.1-6 為本年度動員研討會學員意見彙整，其中建議區分講師(或課程)的滿意度、化學雲之介紹與本單位較無相關，將作為下次辦理課程內容之參考。

**表 6.1-6 106 年度北部毒性化學物質災害防救動員研討會學員意見**

梯次	學員意見
第一梯次	1. 建議區分講師(或課程)的滿意度。 2. 化學雲之介紹與本單位較無相關。
第二梯次	無

### **結論與建議**

本年度課程參考往年學員意見，課程內容著重實務操作訓練部分，與現場學員互動關係良好，並針對學員的建議部分進行課程修正，由問卷結果得知成效良好，未來動員研討會將持續依照學員需求，精進課程內容，以提升救災體系之能量。

## 6.2 執行毒災聯防小組組訓

毒災聯防小組組訓之目的為，使運作毒化物之廠場毒化物相關人員，藉由每年的再訓，獲知最新法令動態，瞭解國內外毒化物運作管理與經驗分享，並可建立相互間之聯繫管道，促進災害聯防機制。

本年度組訓規劃毒災相關最新法規修正說明、聯防體系運作及相關救災資源介紹、環境毒災應變裝備維護與保養、災害搶救實務管理等四大主題，期使與會人員學習新知及相關防救技術。

### 執行進度

本年度聯防小組組訓會議辦理情形，如表 6.2.1、圖 6.2-1 所示，第一期於 106 年 05 月 24 日，在新北市政府 507 會議室辦理，參與對象為臺北市、新北市、桃園市聯防小組成員，與會人數為 246 人；第二期於 106 年 05 月 25 日，在新竹工研院中興院區辦理，參與對象為新竹縣、新竹市、苗栗縣聯防小組成員，以及未參與第一梯次訓練之桃園市聯防小組，與會人數為 282 人；另本年度為增加北區聯防小組成員受訓比例，增加第三場次訓練，邀請尚未參與訓練之組員受訓；另為了強化北部其他區域(基隆、宜蘭、花蓮)之聯防小組訓練，增加第四梯次訓練課程，本年度共額外增加兩梯次之訓練。第三梯次為 106 年 10 月 12 日，於苗栗縣政府環境保護局辦理，邀請新竹縣、新竹市、苗栗縣等未參與訓練之聯防小組，與會人數為 104 人；第四梯次為辦理基隆市聯防小組、宜蘭縣聯防小組、花蓮縣聯防小組組訓，於 106 年 11 月 03 日在宜蘭縣政府環境保護局辦理，與會人數為 52 人。今年度已執行聯防小組組訓活動 4 場次，符合計畫目標。

表 6.2-1 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓辦理情形

項次	日期	梯次	地點	會議名稱	與會單位	參與人數
1	106 年 05 月 24 日	第一梯次	新北市板橋區中山路一段 161 號 5 樓(新北市政府)	106 年度北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓(臺北市、新北市、桃園市)	臺北市聯防小組、新北市聯防小組、桃園市聯防小組	246

項次	日期	梯次	地點	會議名稱	與會單位	參與人數
2	106年05月25日	第二梯次	新竹工研院中興院區(新竹縣竹東鎮中興路四段195號)	106年度北部毒災聯防組訓(桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣)	桃園市聯防小組、新竹縣聯防小組、新竹市聯防小組、苗栗縣聯防小組聯防小組	282
3	106年10月12日	第三梯次	苗栗縣政府環境保護局4樓大禮堂(苗栗縣後龍鎮高鐵一路95號4F)	106年度「北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓(第3場)」(新竹市、新竹縣、苗栗縣)	新竹縣聯防小組、新竹市聯防小組、苗栗縣聯防小組	104
4	106年11月03日	第四梯次	宜蘭縣政府環境保護局1樓多媒體簡報室(宜蘭縣五結鄉利工二路100號)	106年度「北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓(第4場)」(基隆市、宜蘭縣、花蓮縣)	基隆市聯防小組、宜蘭縣聯防小組、花蓮縣聯防小組	52



第一梯次聯防小組組訓(106.05.24)



圖 6.2-1 北區組訓辦理實況

106 年聯防組訓課程內容，參考往年學員意見，增加實務訓練課程，並依照聯防小組實際需求，聘邀地區專業講師講授課程，授課講師邀請消防、衛生、環保、醫療、產業等各界防救災專家，講授內容包括化學品危害與預防、環境用藥及中毒急救、儀器設備維護、保養以及異常狀況問題排除技巧、防護衣及偵檢設備實作、止漏及除污實作、高科技廠緊急事故應變處理程序及案例介紹、國內外化學災害緊急應變案例分享、毒管法宣導及實務案例分享、化災事故急救處置、化學品滅火技術介紹等課程，課後以綜合討論方式與參訓人員進行意見交流，本年度

辦理各項交流活動會議

聯防組訓課程內容如表 6.2-2、表 6.2-3、表 6.2-4、表 6.2-5 所示。

**表 6.2-2 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第一期)**

時 間	主 題	議 程	主持人(講師)
08:30-09:20	報到及領取講義		
09:20-09:30	長官致詞		
09:30-10:20	救災諮詢及能量介紹	➤ 化學品危害與預防	新北市政府消防局 謝○傑 組長
10:20-10:30	休 息		
10:30-12:00	毒災防救相關法規修正介紹	➤ 環境用藥及中毒急救	前衛生福利部 疾病管制署 夏○泰 副研究員
12:00-13:00	午 餐		
13:00-14:50	偵檢儀器設備維護與保養	➤ 儀器設備維護與保養以及異常狀況問題排除技巧	方傑有限公司 翁○鴻 經理
14:50-15:10	休 息		
15:10-16:30	毒化物運作災害搶救實務管理	➤ 防護衣及偵檢設備實作 ➤ 止漏及除污實作	環保署環境事故專業技術小組 于飛文小隊長 楊家洲 小隊長
16:30-17:00	綜合討論、意見交流		
17:00	結 束、賦 歸		

表 6.2-3 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第二期)

時 間	主 題	議 程	主持人(講師)
08:30-09:20	報到及領取講義		
09:20-09:30	長官致詞		
09:30-10:20	毒災聯防體系運作及資源介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 高科技廠緊急事故應變處理程序及案例介紹</li> </ul>	聯華電子消防隊 鍾○慰 隊長
10:20-10:30	休 息		
10:30-12:00	毒災防救相關法規修正介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 環境用藥及中毒急救</li> </ul>	前衛生福利部 疾病管制署 夏○泰 博士
12:00-13:00	午 餐		
13:00-14:50	環境毒災防救應變裝備及個人防護介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 儀器設備維護與保養以及異常狀況問題排除技巧</li> </ul>	方傑有限公司 翁○鴻 經理
14:50-15:10	休 息		
15:10-17:00	毒化物運作災害搶救實務管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 防護衣及偵檢設備實作</li> <li>▶ 止漏及除污實作</li> </ul>	環保署環境事故 專業技術小組 彭昇偉 副隊長
17:00-17:30	綜合討論、意見交流		
17:30	結 束、賦 歸		

表 6.2-4 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第三期)

時 間	主 題	議 程	主持人(講師)
08:30-09:20	報到及領取講義		
09:20-09:30	長官致詞		
09:30-10:20	毒災聯防體系運作及資源介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 國內外化學災害緊急應變案例分享</li> </ul>	工業技術研究院 何○成 經理
10:20-10:30	休 息		
10:30-12:00	環境毒災防救應變裝備及個人防護介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 儀器設備維護與保養以及異常狀況問題排除技巧</li> </ul>	方傑有限公司 翁○鴻 經理
12:00-13:00	午 餐		
13:00-14:50	毒災防救相關法規修正介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 環境用藥及中毒急救</li> </ul>	國立聯合大學 林○聖 教授
14:50-15:10	休 息		
15:10-17:00	毒化物運作災害搶救實務管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 防護衣及偵檢設備實作</li> <li>➢ 止漏及除污實作</li> </ul>	環保署環境事故專業技術小組 張雋宗 隊長
17:00-17:30	綜合討論、意見交流		
17:30	結 束、賦 歸		

表 6.2-5 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓議程表(106 年第四期)

時 間	主 題	議 程	主持人(講師)
08:30-09:20	報到及領取講義		
09:20-09:30	長官致詞		
09:30-10:20	毒災防救相關法規修正介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 毒管法宣導及實務案例分享</li> </ul>	宜蘭環保局 林○華 技士
10:20-10:30	休 息		
10:30-12:00	毒災聯防體系運作及資源介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 化災事故急救處置</li> </ul>	羅東聖母醫院 李○忠 主任
12:00-13:00	午 餐		
13:00-14:30	環境毒災防救應變裝備及個人防護介紹	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 化學品滅火技術介紹</li> </ul>	宜蘭縣消防局 嚴○琳 分隊長
14:30-14:40	休 息		
14:40-17:00	毒化物運作災害搶救實務管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 防護衣及偵檢設備實作</li> <li>➤ 止漏及除污實作</li> </ul>	環保署環境事故專業技術小組 李國輝 小隊長 張群政 小隊長
17:00-17:30	綜合討論、意見交流		
17:30	結 束、賦 歸		

本年度訓後問卷填寫，針對訓練課程目標之明確性難易度、應變處理之實用程度、課程規劃滿意度、講師的教學方式、專業知識、實務經驗、表達技巧、教材內容能符合講授之需要、執行單位的各項行政事務等事項，彙整統計為訓練收穫及綜合評價，詳如「北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會」問卷統計所示(表 6.2-6、表 6.2-7、表 6.2-8、表 6.2-9)，結果如下：

1. 第一期組訓：
  - (1) 訓練收穫評價良好為 93.1%，無意見為 4.0%，不良評價為 2.9%。
  - (2) 訓練綜合評價良好為 91.4%，無意見為 7.5%，不良評價為 1.1%。
2. 第二期組訓：
  - (1) 訓練收穫評價良好為 86.4%，無意見為 11.9%，不良評價為 1.0%。
  - (2) 訓練綜合評價為良好為 91.3%，無意見為 7.6%，不良評價為 0.5%。
3. 第三期組訓：
  - (1) 訓練收穫評價良好為 98.5%，無意見為 0%，不良評價為 1.5%。
  - (2) 訓練綜合評價為良好為 100%，無意見為 0%，不良評價為 0%。
4. 第四期組訓：
  - (1) 訓練收穫評價良好為 100%，無意見為 0%，不良評價為 0%。
  - (2) 訓練綜合評價為良好為 100%，無意見為 0%，不良評價為 0%。

由問卷統計結果顯示，訓練綜合評價有 90%以上為良好，收穫評價有 85%為良好，僅有少部分為不良評價，本團隊彙整學員提供之相關建議，檢討辦理不周全之處，作為日後辦理組訓之改善參考，詳如表 6.2-10 所示。

**表 6.2-6 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第一期間卷統計**

項目	很好	好	無意見	不太好	很不好
1.您認為本訓練課程目標之明確性	40.2 %	51.7%	4.6%	3.4%	0%

項目	很好	好	無意見	不太好	很不好
2.您覺得訓練課程內容之難易度	31.6%	56.9%	10.9%	0.6%	0%
3.本訓練對環境災害應變處理之實用程度	52.9%	35.6%	7.5%	4.0%	0%
4.您對訓練課程規劃的滿意度	36.8%	50.0%	9.8%	3.4%	0%
5.您認為講師的教學方式	38.5%	54.6%	6.3%	0.6%	0%
6.您認為講師在此課程領域之專業知識	46.6%	47.1%	4.6%	1.7%	0%
7.您認為講師的實務經驗	47.7%	46.0%	6.3%	0%	0%
8.您認為講師在課程中表達之技巧	36.2%	57.5%	6.3%	0%	0%
9.您認為教材內容能符合講授之需要	33.3%	58.6%	5.7%	2.3%	0%
10.您認為執行單位的各項行政事務事項	33.9%	56.3%	9.2%	0.6%	0%
11.您認為您在本次訓練的收穫	36.8%	56.3%	4.0%	2.9%	0%
12.您對本次訓練的綜合評價	36.8%	54.6%	7.5%	1.1%	0%

表 6.2-7 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第二期間卷統計

項目	很好	好	無意見	不太好	很不好
1.您認為本訓練課程目標之明確性	38.0%	50.5%	10.3%	0.5%	0
2.您覺得訓練課程內容之難易度	34.2%	47.3%	16.9%	1.1%	0.5%
3.本訓練對環境災害應變處理之實用程度	37.5%	48.4%	12.5%	0.5%	0.5%
4.您對訓練課程規劃的滿意度	33.7%	51.1%	14.1%	0.5%	0

項目	很好	好	無意見	不太好	很不好
5.您認為講師的教學方式	36.4%	52.7%	9.24%	0.5%	0.5%
6.您認為講師在此課程領域之專業知識	41.9%	46.7%	10.9%	0	0
7.您認為講師的實務經驗	49.5%	43.5%	6.5%	0	0
8.您認為講師在課程中表達之技巧	50.5%	44.0%	4.9%	0	0
9.您認為教材內容能符合講授之需要	36.4%	48.9%	13.0%	0.5%	0
10.您認為執行單位的各項行政事務事項	35.3%	52.7%	10.3%	0	0.5%
11.您認為您在本次訓練的收穫	38.0%	48.4%	11.9%	0.5%	0.5%
12.您對本次訓練的綜合評價	38.6%	52.7%	7.6%	0.5%	0

表 6.2-8 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第三期問卷統計

項目	很好	好	尚可	不太好	很不好	無意見
1.您認為本訓練課程目標之明確性	45.6%	50%	4.4%	0	0	0
2.您覺得訓練課程內容之難易度	48.5%	48.5%	3.0%	0	0	0
3.本訓練對環境災害應變處理之實用程度	33.8%	61.8%	4.4%	0	0	0
4.您對訓練課程規劃的滿意度	54.4%	44.1%	1.5%	0	0	0
5.您認為講師的教學方式	36.8%	60.3%	2.9%	0	0	0
6.您認為講師在此課程領域之專業知識	42.6%	54.4%	3.0%	0	0	0

項目	很好	好	尚可	不太好	很不好	無意見
7.您認為講師的實務經驗	32.3%	66.2%	1.5%	0	0	0
8.您認為講師在課程中表達之技巧	44.1%	52.9%	3.0%	0	0	0
9.您認為教材內容能符合講授之需要	33.8%	61.8%	2.9%	1.5%	0	0
10.您認為執行單位的各項行政事務事項	47%	51.5%	1.5%	0	0	0
11.您認為您在本次訓練的收穫	39.7%	58.8%	0	1.5%	0	0
12.您對本次訓練的綜合評價	50.0%	50.0%	0	0	0	0

表 6.2-9 北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會第四期問卷統計

項目	很好	好	尚可	無意見	不太好	很不好
1.您認為本訓練課程目標之明確性	40.4%	59.5%	0	0	0	0
2.您覺得訓練課程內容之難易度	30.9%	64.2%	4.7%	0	0	0
3.本訓練對環境災害應變處理之實用程度	42.8%	54.7%	2.3%	0	0	0
4.本訓練對環境災害應變技術之協助	38.0%	61.9%	0	0	0	0
5.您對訓練課程規劃的滿意度	45.2%	54.7%	0	0	0	0
6.您認為講師的教學方式	42.8%	54.7%	2.3%	0	0	0
7 您認為講師在此課程領域之專業知識	52.3%	47.6%	0	0	0	0
8 您認為講師的實務經驗	54.7%	45.2%	0	0	0	0

項目	很好	好	尚可	無意見	不太好	很不好
9.您認為教材內容能符合講授之需要	35.7%	61.9%	2.3%	0	0	0
10.您認為執行單位的各項行政事務事項	42.8%	54.7%	2.3%	0	0	0
11.您認為您在本次訓練的收穫	47.6%	52.4%	0	0	0	0
12.您對本次訓練的綜合評價	47.6%	52.4%	0	0	0	0

表 6.2-10 106 年度北部毒性化學物質災害聯合防救小組組訓研討會學員意見

梯次	學員意見
第一梯次	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實作課程應所有學員均看到才能記住所有動作。</li> <li>2. 除大型工廠外，小型研究單位所需的應變方式應為不同，希望增加相關的應變教學。</li> <li>3. 夏老師展示的噴灑藥物，尚未解釋標準噴灑動作為何。</li> <li>4. 建議向交易廠商招募贊助，也可以邀請其他的廠商來給予專業的商品介紹。</li> <li>5. 具有獎懲及強制力才能確實推行。</li> <li>6. 希望議程能更貼近毒性化學物質。</li> <li>7. 化學品危害預防及環境用藥課程，可推廣至各人民預防或者電子跑馬燈重點宣導。</li> <li>8. 環境用藥課程除了噴藥，個人居家環境該如何防護說明。</li> <li>9. 實作課程距離太遠看不清楚。</li> <li>10. 座位無寫字板無法寫筆記。</li> <li>11. 新北市政府場地標示複雜標示不佳有待改善。</li> <li>12. 中午休息時間太短影響下午上課。</li> </ol>

梯次	學員意見
第二梯次	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本課程與組訓無關係，請安排與主題相關之課程。</li> <li>2. 簡報資料是否能提供 PDF 檔，以利回廠宣導。</li> <li>3. 第一堂毒災聯防課程時間可以增加，實際案例受用，第二堂課程可以縮短些。</li> <li>4. 非常優秀的講師和生活協助團隊，可讓職災的風險和安全降到最低，謝謝。部分專有名詞不懂。</li> </ol>
第三梯次	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此次培訓課程較先前不同，有細項說明偵測器及檢知管，是不錯的課程。</li> <li>2. 可以多增加一些互動式課程，因每人專心程度有些差異。</li> <li>3. 授課老師很棒不照本念，而是將內容生活化，更清楚了解。</li> <li>4. 希望緊急應變案例分享的時間再增長最好 2~3hr。</li> <li>5. 照片圖表如為彩色更好(講義)。</li> </ol>
第四梯次	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 無</li> </ol>

### 結論與建議

本年度組訓辦理成果尚屬良好，綜合評價滿意度皆為 90% 以上，部分不良評價仍是本團隊須改善之處，綜觀學員提供之相關建議，大多以加強實務面操作情形及行政配合措施，由於組訓訓練對象為全國聯防組織之縣市聯防小組，因各廠之毒化物運作規模與類型不相同(大量運作、實驗室、少量核可)，因此在實務上會有不同的問題，需要的教育訓練亦有差異，因此為使訓練效果提升，建議未來可針對不同族群施以不同之教育訓練。

### 6.3 召開專家及機關案例檢討交流會議

為提昇環境事故專業技術小組於毒災事故之應變程序，將挑選本年度轄區內發生之事故或國內外重大事故案例，進行彙整事故災因研析、應變程序與作為分析，如屬重大事故或建議改善之應變作為，則以舉辦專家會議討論，提升案例應變之參考價值，專家討論會議參與人員包括署內、專家委員、事故轄區環保、消防、衛生、警察及環境事故專業技術小組等單位，預計參與人數至少 25 人。

#### 進度說明：

106 年度北部專家及機關案例檢討交流會議，於 106 年 08 月 25 日辦理，地點為北區技術小組臺北隊隊部(新北市蘆洲區三民路 607 號)，本年度挑選兩件轄區內重大事故案例，召開案例檢討交流會議，辦理方式為上、下午場各一件事故案例，邀請事故業者針對事故應變、災因分析、後續改善作為進行分享，與會單位於會後提出改善建議，供業者參考，本年度挑選案例如下：

1. 上午場：○○公司硝酸外洩事故。
2. 下午場：○○公司工安意外事故。

本次交流會議邀請環保署毒物及化學物質局長官、北區環境督察大隊、北、中、南區技術小組、環境事故諮詢中心、新竹市、花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、桃園市等縣市環保局、消防局，共同進行案例檢討及交流，同時聘邀專家委員進行深入性討論，今年度邀請之專家，包括前環保署毒管處副處長-宋○萍專家、臺北科技大學土木工程系-施○築副教授、元培醫事科技大環境工程衛生系-張○良副教授、李長榮化工-牟○俊副總，於會後進行綜合討論，並提出相關建議供參考，提升環境事故案例應變之參考價值。

106 年度案例檢討交流會議參與人數，上午場為 29 人，下午場 33 人，符合參與人數至少 25 人之要求，詳細辦理情形請參見表 6.3-1、圖 6.3-1，議程表請參考表 6.3-2。

表 6.3-1 專家及機關案例檢討交流會議辦理情形

項次	會議名稱	辦理時間	地點	檢討交流案例	與會單位	參與人數
1	106 年度專家及機關案例檢討交流會議(上午場)	106 年 08 月 25 日	臺北隊隊部(新北市蘆洲區三民路 607 號)	○○公司 硝酸外洩事故	環保署毒物及化學物質局、專家委員、北區環境督察大隊、北區技術小組、中區技術小組、環境事故諮詢中心、花蓮縣消防局、宜蘭縣消防局、宜蘭縣環保局、基隆市環保局、桃園市消防局、桃園市環保局、新竹縣環保局、○○公司	29 人
2	106 年度專家及機關案例檢討交流會議(下午場)	106 年 08 月 25 日	臺北隊隊部(新北市蘆洲區三民路 607 號)	○○公司 工安意外事故	環保署毒物及化學物質局、專家委員、北區環境督察大隊、北區技術小組、中區技術小組、環境事故諮詢中心、花蓮縣消防局、宜蘭縣消防局、宜蘭縣環保局、基隆市環保局、桃園市消防局、桃園市環保局、新竹縣環保局、○○公司	33 人



環保署毒物及化學物質局長官致詞



北區技術小組計畫主持人致詞



事故案例分享(上午場)



事故案例分享(上午場)



事故案例分享(下午場)



事故案例分享(下午場)



會議辦理情形



綜合討論

圖 6.3-1 專家及機關案例檢討交流會議辦理情形

表 6.3-2 事故案例交流會議議程表

時間	議程	單位
09:00—09:30	報到及講義領取	
09:30—09:50	主席致詞	
09:50—10:50	〇〇公司硝酸外洩事故案例交流	事故業者
10:50—12:00	綜合討論、專家委員改善建議	與會單位
12:00—14:00	休息、午餐	
14:00—14:50	〇〇電子工安意外事故案例交流	事故業者
14:50—15:50	綜合討論、專家委員改善建議	與會單位
15:50—16:00	綜合討論、臨時動議	
16:00—16:20	主席結論	

## 第七章 毒化物運作重點廠家危害分析

本部分工作任務：運用外洩擴散分析模式，搭配中央氣象局過去 5 年氣象條件或及時氣象資訊(每縣市平均選取 5 氣象站)，分析毒化物運作廠場之潛在危害範圍，並以地理資訊系統軟體(GIS)及 3D 軟體繪製危害區域地圖，進行危害範圍圖層之繪製，縣市至少分析 60 家(包含擴充合約 37 家)，完成重點廠家毒災風險資料收集，及危害範圍與疏散避難區域分析報告。

### 執行進度：

北區技術小組以轄區內 77 個工業區為評估對象，針對工業區毒化物運作場所及公共危險品管制達 30 倍以上之廠家進行調查，並分析近 10 年工業區內發生之事故，作為風險潛勢區域評估依據，相關調查結果顯示，毒化物廠家部分，以新竹工業區最多，近十年事故通報數，以海湖坑口工業區最多，故選定海湖坑口工業區以及新竹工業區為分析對象。海湖坑口工業區毒化物運作廠家共 20 家，公共危險品廠家共 14 家，其中 9 家為同時擁有毒化物及公共危險品之廠家，總計 25 家；新竹工業區毒化物運作廠家共 87 家，公共危險品廠家共 44 家，其中 22 家為同時擁有毒化物及公共危險品之廠家，總計 109 家，兩工業區合計 134 廠家。北區技術小組已完成上述工業區之基本資料建置，以及災害潛勢風險評估工作，基本資料建置內容包括：

1. 工業區基本簡介：工業區發展概況、產業分布等內容。
2. 地理位置與交通狀況：行政區基本資料、交通資訊、斷層、土壤液化資訊圖層建置等。
3. 氣象資料：氣象站資料說明、氣象站分布狀況、風向機率與風向方位等內容。
4. 廠商行業分佈狀況：工業區內廠商行業類別分布狀況。
5. 工業區週邊環境敏感區域：包括鄰近之避難場所、學校單位、醫療機構、人口密度、人口數分布等。
6. 各級應變單位：警察單位、消防單位聯絡資料建置。

7. 工業區毒化物運作廠商：毒化物運作廠商、公共危險品廠商之基本資料建置、分布狀況圖層建立。
8. 工業區聯防組織：工業區之聯防組織資料建置、分布狀況圖層建立。

化學品外洩危害後果分析模擬，已加入氣象條件、人口密度及敏感受體等資訊，並完成工業區毒化災害風險潛勢圖，作為後續防救災害決策規畫上之參考，成果包括以下內容：

1. 爆炸過壓危害潛勢：模擬工業區爆炸過壓之危害潛勢，並完成圖層建置。
2. 熱輻射危害潛勢：模擬工業區熱輻射之危害潛勢，並完成圖層建置。
3. 不考慮風向毒災危害潛勢：不考慮風向之條件下，模擬工業區毒災之危害潛勢，並完成圖層建置。
4. 不考慮風向毒災危害人口潛勢：不考慮風向之條件下，將毒災危害加入人口因素之影響結果，並完成圖層建置。
5. 夏季風向毒災危害潛勢：考慮夏季風向之條件下，模擬工業區毒災之危害潛勢，並完成圖層建置。
6. 夏季風向毒災危害人口潛勢：考慮夏季風向之條件下，將毒災危害加入人口因素之影響結果，並完成圖層建置。
7. 冬季風向毒災危害潛勢：考慮冬季風向之條件下，模擬工業區毒災之危害潛勢，並完成圖層建置。
8. 冬季風向毒災危害人口潛勢：考慮冬季風向之條件下，將毒災危害加入人口因素之影響結果，並完成圖層建置。

本項工作之成果展現，因毒化物運作重點廠家危害分析結果內容繁多，故在此章節中，針對主要內容進行說明，詳細資料請參閱「附錄 7-1 毒化物運作重點廠家危害分析報告」所示。106 年度災害潛勢風險評估方法，請參見 7.1 節說明；海湖坑口工業區與新竹工業區之基本資料建置，請參閱 7.2 節之內容；毒化物災害潛勢風險評估結果，請詳見 7.3 節內容說明。

## 7.1 災害潛勢風險評估方法

為了解毒性化學物質災害事故發生，對轄區工廠與附近居民之後果衝擊，與相對風險，本工作擬針對毒化物運作工廠，進行毒化物外洩危害潛勢風險分析；依其風險特性，擬定區域毒化災害緊急應變計畫，作為風險控制、應變規劃及降低風險方案執行之參考，其毒化物外洩危害潛勢風險分析流程，如圖 7.1-1 所示。

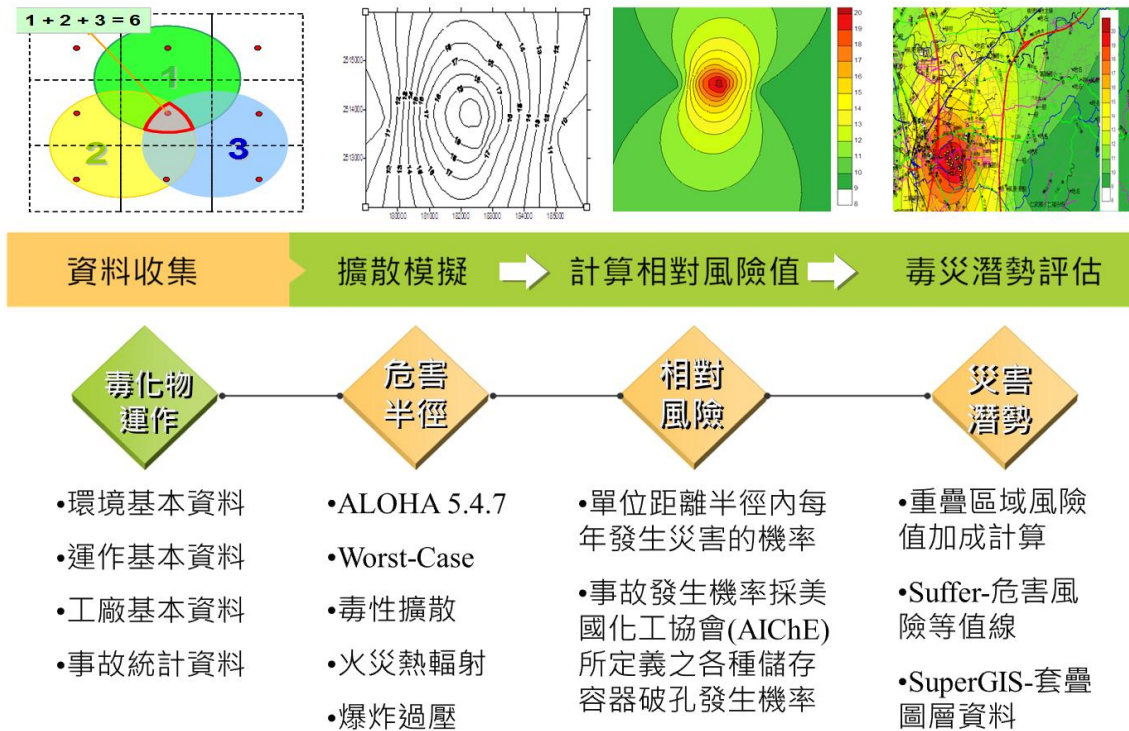


圖 7.1-1 毒化物外洩危害潛勢風險分析

### 7.1.1 毒性化學物質運作工廠基本資料蒐集

毒性化學物質運作工廠基本資料建置之完整性，攸關後續進行毒化物外洩危害風險潛勢分析結果。因此本計畫擬將資料蒐集項目分為三大類：

1. 基本資料：包括地理、交通狀況、鄰近社區住宅分佈、氣象資料，以及週遭敏感區域分佈。
2. 事故統計資料：調查 101 年至 105 年間，轄區毒化災事故記錄統計，以了解事故類型及分佈。
3. 毒化物運作工廠基本資料：包括產業類別，定位座標、毒化物種類、儲存容器種類、儲存壓力與溫度、運作量及儲存量等。

7.1.2 模擬毒化物外洩危害影響半徑

ALOHA(Areal Locations of Hazardous Atmosphere)為美國環保署(EPA)與海洋大氣署(NOAA)共同發展之軟體，在美國風險管理計畫(RMP)方案為基礎，運用 ALOHA 軟體進行危險性工廠、危險物運送的風險與最大危害區域分析。考慮洩漏物質的物理特性，預測洩漏源下風處污染物濃度，用來估計氣雲移動及擴散工具，可推估化災事故發生後，化學品於大氣中之傳輸範圍，作為化學災害應變計畫與訓練之用。ALOHA 為免費軟體，目前已更新至 5.4.7 版，可模擬化學品事故發生後，所造成的影響後果，包括毒性擴散危害半徑、火災產生熱輻射影響範圍、爆炸產生爆壓之危害影響半徑，其軟體所需輸入之參數項目，以及操作分析流程，如圖 7.1-2 ALOHA 軟體操作分析流程所示。

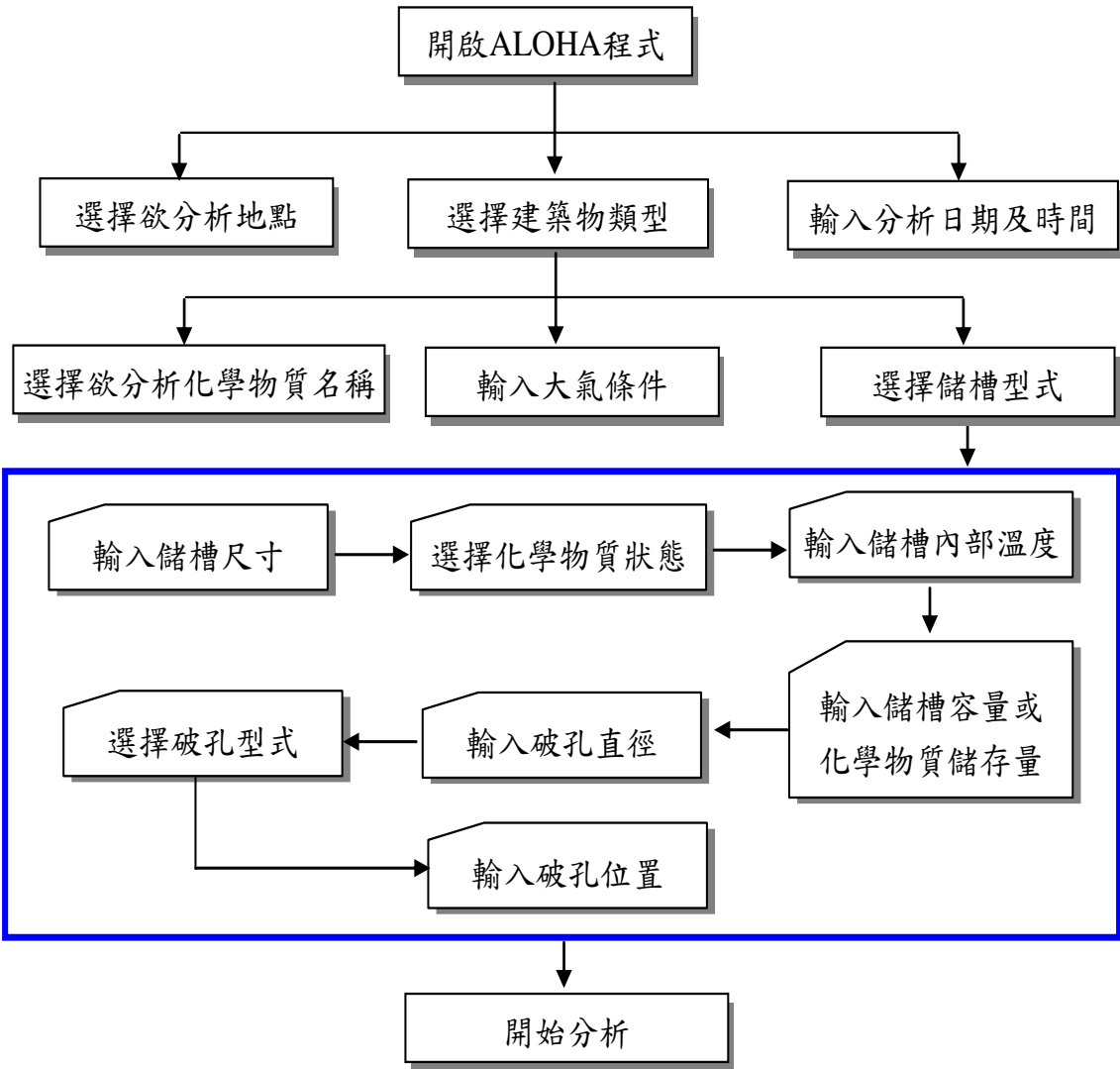


圖 7.1-2 ALOHA 軟體操作分析流程

毒化物災害事故外洩危害模擬可依照使用者設定各種危害情境參數及危害濃度等數據，以求得化學品外洩危害範圍；而因最嚴重情境影響範圍較廣，故本計畫參照美國風險評估方案(Risk Management Planning rule)擬定之最嚴重情境(Worst-Case)進行設定，如表 7.1-1 外洩模式最嚴重情況設定所示。

**表 7.1-1 外洩模式最嚴重情況設定**

項目	設定條件
洩漏時間	30(min)
洩漏點	地平面
大氣穩定度	F
風速	1.5(m/s)
溫度	當地最高溫
溼度	平均溼度
測量點	2 meters
地形	城市 or 鄉下

資料來源：Risk Management Planning rule

使用 ALOHA 軟體針對事故災害情境進行模擬，並設定毒性效應、火災熱輻射及爆炸過壓等評估基準，以獲得危害結果。有關毒性效應方面，優先考量 ERPG-3 作為毒化物外洩氣雲，外洩擴散安全距離之劃分；ERPG-3 的定義：為人員暴露於有毒氣體環境中約 1 小時，而不致對生命造成威脅的最大容許濃度；是由美國工業衛生協會(AIHA)所制定；民國 95 年 01 月 18 日行政院災害防救委員會第 24 次委員會會議通過「毒性化學物質災害疏散避難作業原則」之應變作業程序中明定「偵測或評估數值超過毒性化學物質濃度 ERPG-3，則發佈疏散警報，並執行必要之強制疏散」；若無 ERPG-3、ERPG-2 參數，建議增加考量 10TWA、最高容許濃度(Ceiling)、TWA、IDLH、1/2IDLH。此外，具有火災爆炸危害之物質外洩時，其氣雲濃度並非平均分布於大氣中，ALOHA 軟體提供可模擬 10%、30%、60% 爆炸下限(LEL)濃度作為可燃性氣雲擴散安全距離判斷參考，本計畫以 10% 為容許指標。

此外，ALOHA 亦可針對可燃性液體/氣體洩漏至環境，所造成噴射火焰產生熱輻射，及儲槽爆炸產生之爆炸過壓之危害效應進行評估，本計畫採用熱輻射值  $4.0 \text{ kW/m}^2$  及爆炸過壓達  $0.5$ (或  $0.3$ )psi 以下之範圍作為安全範圍考量之標準，其熱輻射與爆炸過壓危害之強度等級，請分別參考表 7.1-2 達到疼痛限值所暴露之熱輻射強度、表 7.1-3 由爆炸所產生的過壓危害。

毒化物容器外洩破孔情境千百種，本計畫參考 Daniel A. Crowl, and Joseph F. Louva 於 2002 年統計儲槽大小與破孔尺寸關係進行外洩破孔最嚴重之情境設定，如表 7.1-4 儲槽大小與破孔大小尺寸關係所示。

**表 7.1-2 達到疼痛限值所暴露之熱輻射強度**

輻射強度( $\text{kW/m}^2$ )	觀察到的影響
37.5	對程序設備足夠造成損害
12.5	起始點燃木柴，熔化塑膠所需最低能量 8 秒後達到疼痛極限；20 秒後造成二級灼傷
4.0	若無法在 20 秒內到達掩蔽物遮蔽，對人員足以造成疼痛感，然而導致皮膚起泡(二級灼傷)；致死率為 0%

資料來源：ALOHA

**表 7.1-3 由爆炸所產生的過壓危害**

過壓強度(psig)	觀察到的影響
10	建築物幾乎完全解體；重機具(7,000 磅)移動且嚴重損害，非常重的機具(12,000 磅)可以倖免。
3	工業結構物內重機具(3,000 磅)蒙受少許的損害；建築物的鋼骨結構扭曲並脫離地基
0.3	"安全距離"(在此值外有 95%的或然率不會有嚴重的損害)；射出的投射極限；造成天花板部分損壞；10%的窗戶破裂

資料來源：ALOHA

表 7.1-4 儲槽大小與破孔大小尺寸關係

儲槽大小(公噸)	破孔大小(吋)
< 10	2
≥ 10, < 200	4
≥ 200, < 2000	6
> 2000	8

資料來源：Daniel A. Crowl, and Joseph F. Louvar(2002)

### 7.1.3 毒化物災害風險潛勢製作流程

毒化物災害風險潛勢圖之製作，主要可了解毒化物災害可能影響之高風險區域分佈，可作為主管機關、救災單位規劃毒化災害預防、整備應變與強化之參考依據。

毒化物災害風險潛勢圖之繪製使用的軟體，包括 GPS 定位系統、等值線繪製軟體、SuperGIS 地理資訊系統軟體等；參考陳政任等「地區毒化物災害潛勢分析評估計畫」之毒化物災害風險潛勢圖製作步驟產製，其製作流程如圖 7.1-3。相關步驟說明簡述如下：

1. 利用 GPS 進行毒化物運作工廠定位。
2. 使用 ALOHA 軟體以最嚴重情境(Worst-Case)模擬毒化物災害危害影響半徑。
3. 計算危害風險值：利用 SuperGIS 地理資訊系統 VBA 程式之運算功能，將工廠間毒化物危害半徑相重疊之區域，以網格運算方式進行風險值加成，並且考量無風向狀態、年平均風向等風向機率，計算危害風險值，再使用 Suffer 軟體繪製危害風險等值線。
4. 利用 SuperGIS 軟體，將危害風險等值線以等差級數分為 20 等級後，再與該市之里，道路、建築物等圖層進行套疊，即可獲得該區域之毒化物災害風險潛勢圖。

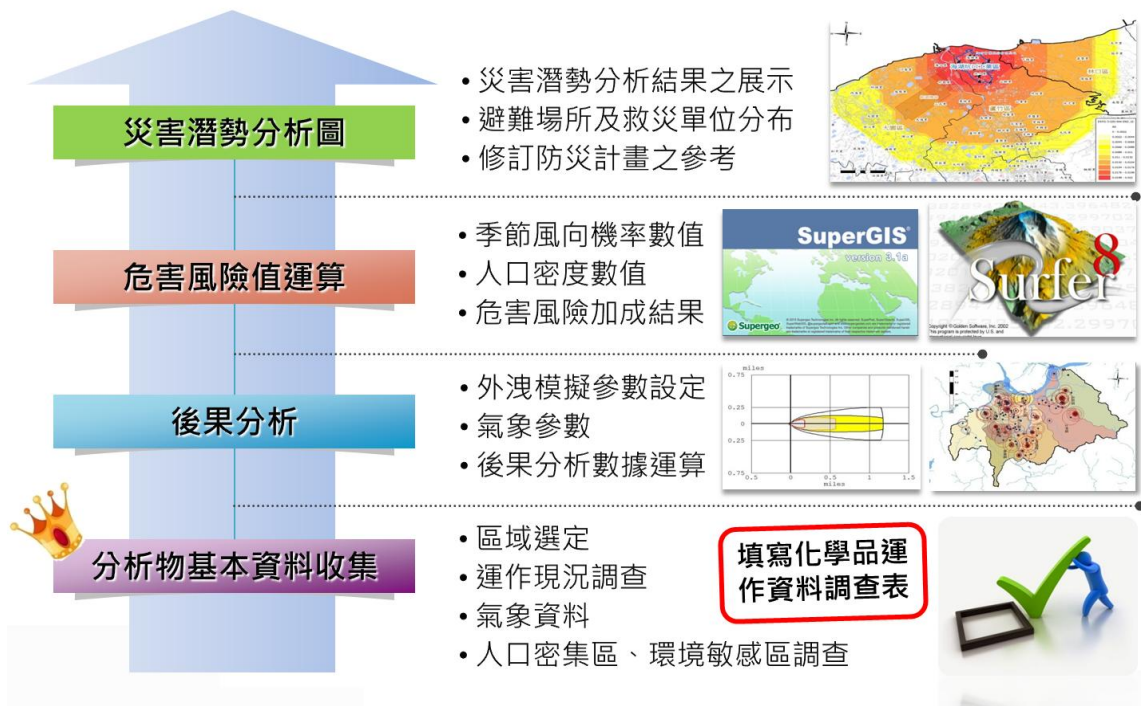


圖 7.1-3 毒化災害風險潛勢圖製作流程

1. 危害風險值定義說明

一般而言，風險為潛在危害發生的嚴重性與事故發生的可能性，兩者相乘後的綜合性指標；為了評估以里為單位之毒化災害風險，本計畫參考陳政任等「地區毒化物災害潛勢分析評估計畫」中危害風險值之定義，簡化危害風險值之定義，使其以相對危害風險值呈現，將危害風險值以毒災危害半徑(km)與發生機率(1s/yr)之乘積來呈現，故相對危害風險值，為單位距離半徑內，每年發生災害的機率。本計畫將事故發生機率此值，採用美國化工協會(AIChE)所定義之各種儲存容器破孔發生機率，如表 7.1-5 所示。

表 7.1-5 儲存容器之破孔發生機率

形式	次/年
金屬(大)槽	0.00863
非金屬(小)槽	0.0103
壓力槽(球 or 橫式)	0.000955

資料來源：AIChE Reliability Data

## 2. 氣象資料

影響毒性化學物質外洩擴散重要關鍵參數，包括風速、風向資料，可直接影響外洩物質擴散分佈，以及影響範圍。現階段各縣市轄區中央氣象局氣象測站，可取得每日量測雨量、氣溫、風速、濕度等數據。本計畫擬使用氣象站，於民國 101 年至 105 年間所量測數據，計算平均溫度(°C)及平均濕度(%)，作為毒化物外洩擴散之模擬參數；風向方面則依照 16 風向方位進行風向機率值運算，取得年平均風向機率、夏季季節風向機率及冬季季節風向機率，並將此機率值，運用在 SuperGIS 地理資訊系統，繪製毒化物災害風險潛勢圖中。

## 3. 毒化物災害風險潛勢圖

一般而言，毒化物運作工廠往往使用數種毒性化學物質，依照毒化物之物化特性，發生事故時所造成之危害影響亦不同；使用 ALOHA 軟體模擬工廠內每一種毒化物危害半徑；工廠與工廠間其毒化物危害半徑，可能相互重疊，可運用 SuperGIS 之網格運算功能，進行重疊區域風險值加成計算，如圖 7.1-4 危害半徑重疊區域網格風險值加成運算示意圖所示。

Suffer 軟體將加成後的網格數值，製作成危害風險等值線，再套入 SuperGIS 軟體套疊道路、建築、河川等圖層資料，即可獲得區域毒化物災害風險潛勢圖，其繪製流程示意圖，如圖 7.1-5 風險等值線繪製與圖層套疊所示。

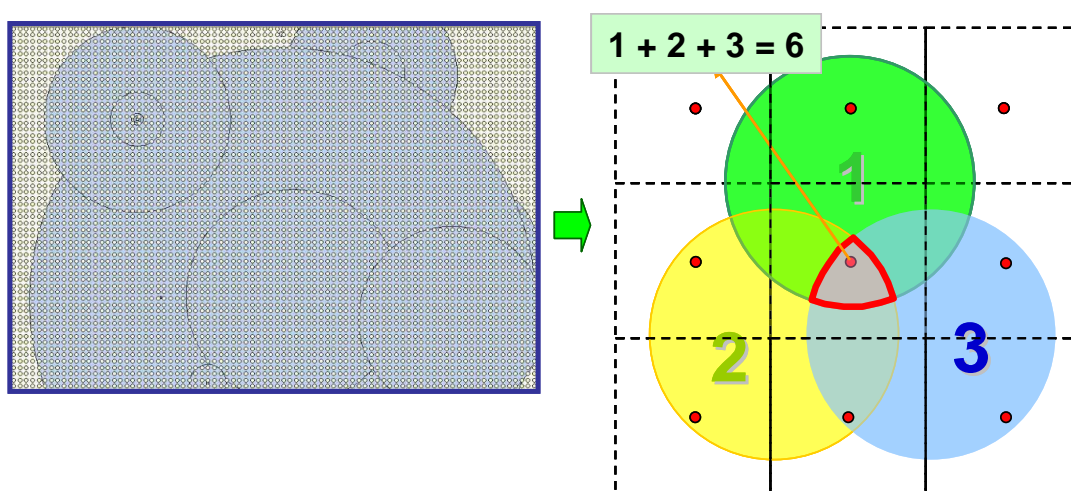
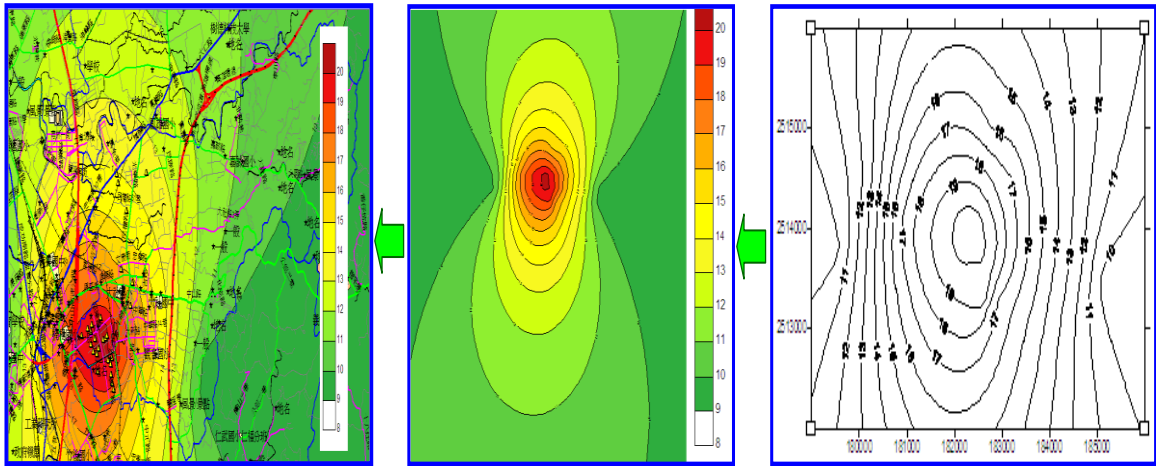


圖 7.1-4 危害半徑重疊區域網格風險值加成運算示意圖



資料來源：陳政任、梁曉君，『加強人為災害防救災作業能力計畫』

圖 7.1-5 風險等值線繪製與圖層套疊

## 7.2 工業區基本資料建置

### 7.2.1 海湖坑口工業區

#### 一、基本簡介

桃園市為全臺工業發展涵蓋第一城市，臺灣五百大製造業，有超過三分之一在桃園設廠，工業產值連續九年居全臺之冠，其工業產業從傳統產業到高科技產業，涵括了物流、光電、高科技、航太、汽車零件、生技、農業、綠色能源及傳統等產業。

經濟部於桃園編列了七處工業區，桃園幼獅工業區、龜山工業區、平鎮工業區、大園工業區、觀音工業區、林口工三工業區、中壢工業區；桃園市政府開發工業園區：桃園市環保科技園區、大潭濱海特定工業區、桃園科技工業園區；報編未開發工業區：新屋永安工業用地、龍潭區烏樹林工業用地、楊梅幼獅擴大工業用地、蘆竹海湖坑口工業用地；都市計畫工業區：華亞科技園區、工四工業區；民營企業報編工業園區：日禕紡織報編工業區、桃園新屋大洋工業區、龍潭華映工業園區、龍潭渴望園區、東和鋼鐵工業區、美超微科技園區、太平洋電線電纜公司楊梅工廠、大興工業區、桃園許厝港段、桃園高山頂段、桃園南興段、桃園下陰影窩段工業區、高山頂段工業區、華新麗華工業園區等。

#### 二、地理位置與交通狀況

蘆竹區位於桃園市桃園區西北面，東鄰龜山區，東北面與新北市林口區接壤，

### 毒化物運作重點廠家危害分析

南面與桃園區、中壢區相接，西面為大園區與桃園國際機場為鄰，西北瀕臨臺灣海峽，高速公路於蘆竹區東側鄉界往南貫穿本鄉新興、中福等村，並在南崁設置交流道銜接，為桃園地區之主要孔道，另闢桃園機場專用道於大竹村，直達國際機場，分布詳見圖 7.2-1。其海湖坑口工業區位於桃園市蘆竹區西北面、台 15 號公路南側、108 號公路以北，主要交通幹道包括國道一號、臺 61(西部濱海快速道路)。

因應蘆竹區因鄰近臺北都會區，經由產業外溢效果、跨區域網絡連結，促進產業群聚發展，並於民國七十二年由桃園縣政府，以海湖村及坑口村兩村里行政區域中，編列為工業用地，暨工業區經按小型工業區原核定之 1/4800 地界圖測計面積，坑口段為 72.80 公頃、海湖段為 89.57 公頃，合計 162.37 公頃，分布詳見圖 7.2-2 所示。另成立桃園市蘆竹區海湖坑口工業區廠商協進會，協助進駐廠商之相關業務。

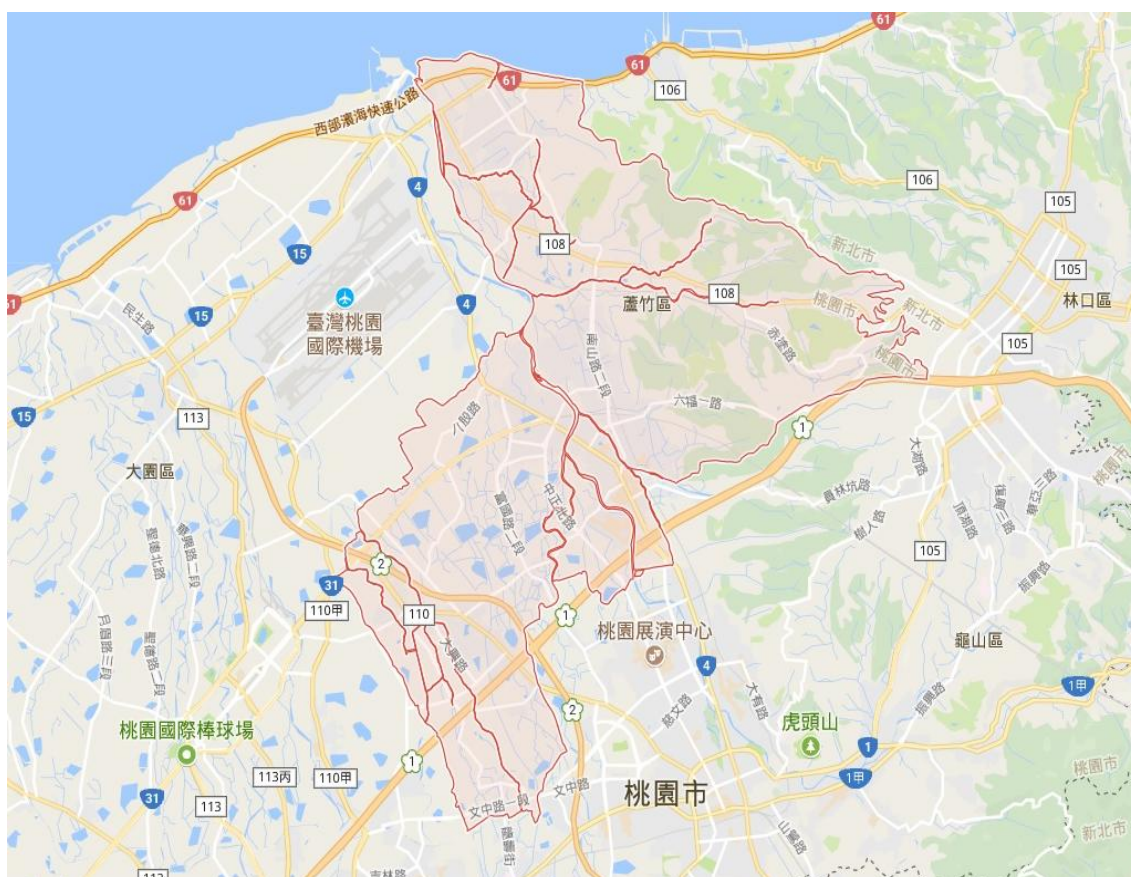


圖 7.2-1 蘆竹區地界分布圖

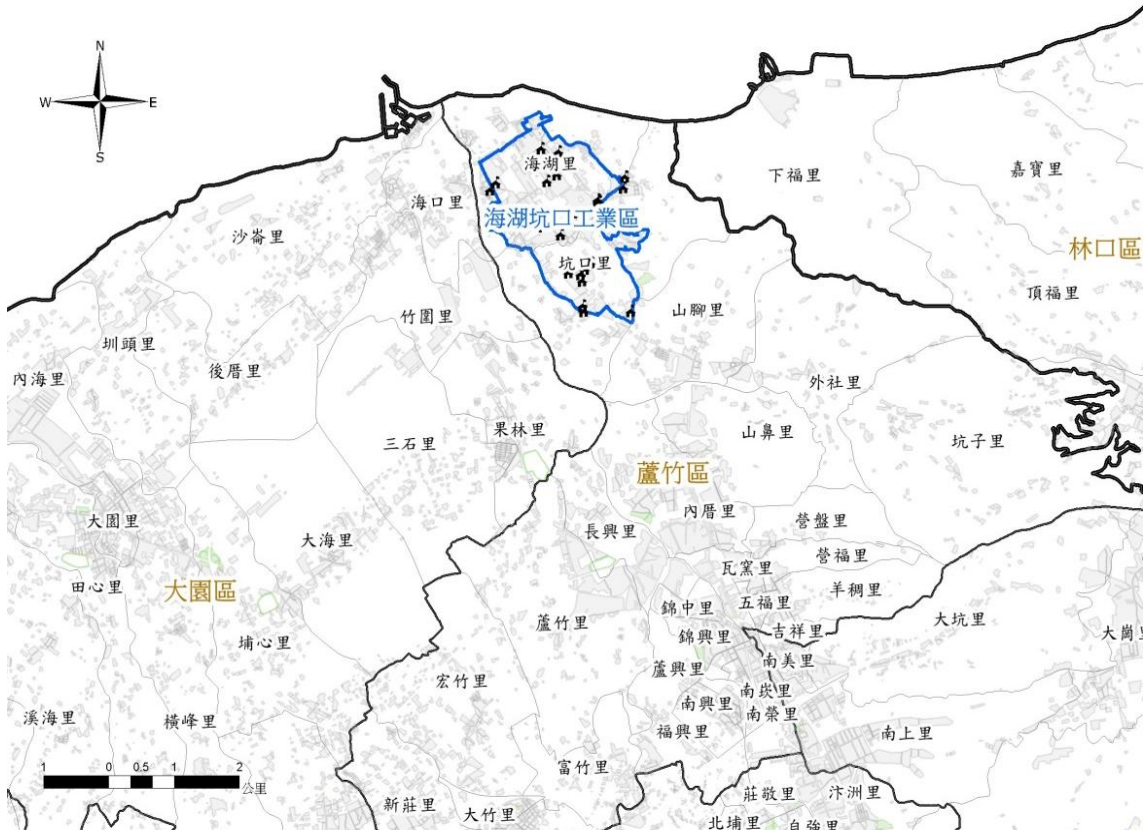


圖 7.2-2 海湖坑口工業區涵蓋行政區域

### 三、氣象資料

影響毒性化學物質外洩擴散之重要關鍵參數，為風速、風向等氣象條件，可直接影響外洩物質擴散分佈與影響範圍。現階段海湖坑口工業區周遭中央氣象局氣象測站設共 2 座，包含地面氣象站 2 座，其蘆竹測站位於海湖坑口工業區西南方 1 公里處，以及埔心測站位於大園區西南方相距工業區 8 公里處，詳見表 7.2-1 所示，氣象站分佈狀況如圖 7.2-3 所示。本計畫擬使用民國 101 年至 105 年間所量測數據，計算蘆竹及埔心測站之夏季及冬季主要兩大風向、測站量測之年平均溫度(°C)、年平均濕度(%)，作為毒化物外洩擴散之模擬參數；風向方面則依照毒性擴散部分，依據 16 風向方位進行夏季(4~9 月)及冬季(1~3 月與 10~12 月)，季節風向最高之兩個風向方位運算，如表 7.2-2 所示；北風為海湖坑口工業區最常見之風向；東北風則為海湖坑口工業區常見之次要風向，並將此機率值運用在 SuperGIS 地理資訊系統，繪製於毒化物災害風險潛勢圖中。

表 7.2-1 海湖坑口工業區周遭中央氣象局氣象測站

站號	站名	地址	直線距離工業區 (公里)
C0C620	蘆竹	蘆竹區坑口里 14 鄰旁	1.0
C0C540	埔心	桃園市大園區埔心里 25 鄰中正東路一段 189 巷 35 號(埔心國小)	8.0

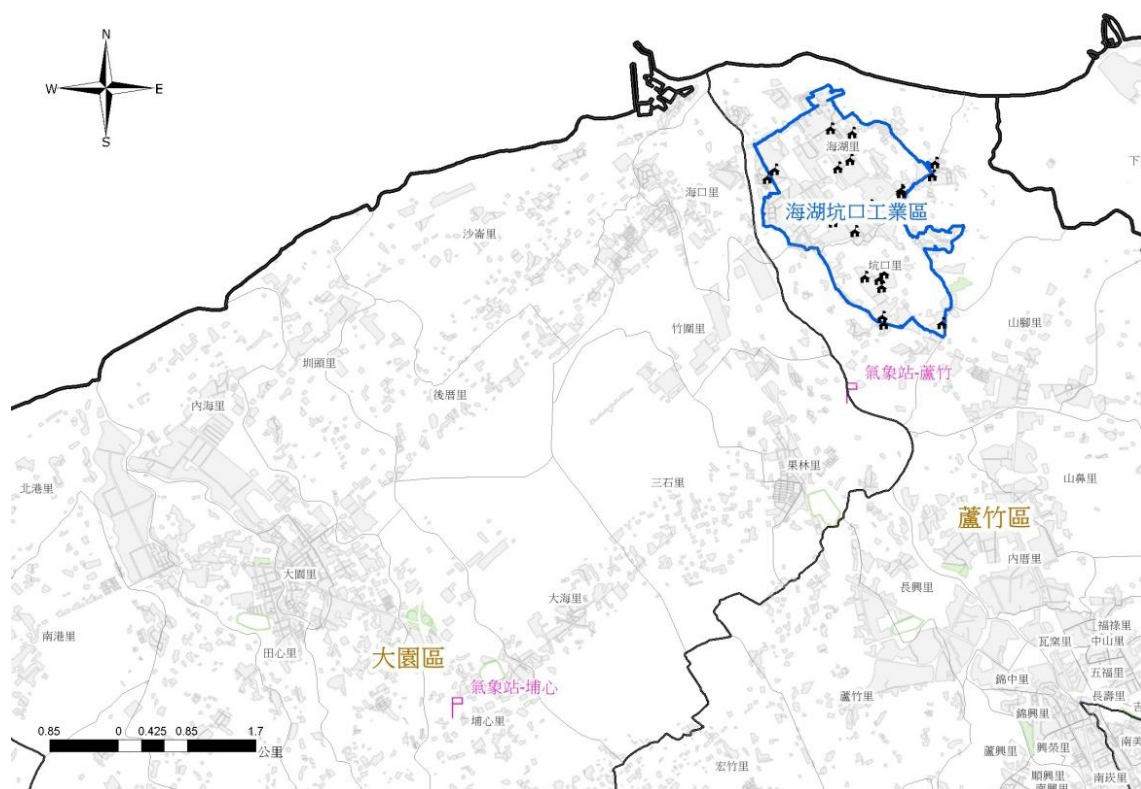


圖 7.2-3 海湖坑口工業區周遭中央氣象局氣象測站分布圖

表 7.2-2 三站風向機率最高之三個風向方位

年平均風向		夏季平均風向		冬季平均風向	
風向	機率	風向	機率	風向	機率
北	0.351	北	0.383	北	0.293
東北	0.312	東北	0.183	東北	0.423
北北東	0.125	東北東	0.1	北北東	0.183

## 四、廠商行業分佈狀況

海湖坑口工業區之廠區發展，多為綜合型產業，其中工業包括金屬、機械、紙業、樹脂、染整、化工、倉儲、製藥等產業。工業區廠商行業類別，以化工相關產業為大宗。

## 五、工業區週邊環境敏感區域

海湖坑口工業區如發生事故，考量大氣擴散、工業區運作最大量之毒化物氯氣、運作廠家危害預防與應變計畫書 ALOHA 擴散模擬資料、「毒性化學物質災害疏散避難作業原則」之氯氣建議管制區域，將鄰近工業區 10 公里內區域設為環境敏感區域，其避難場所及學校單位如表 7.2-3、圖 7.2-4 所示，圖 7.2-4 之藍圖色框線區域標示，為海坑湖口工業區範圍，綠色底色標示為鄰近工業區十公里內區域，在此區域內之醫療機構如表 7.2-4、圖 7.2-5 所示。海湖坑口工業區所在村里人口數分布圖及人口密度分布圖，分別如圖 7.2-6、圖 7.2-7 所示。

表 7.2-3 海湖坑口工業區鄰近之避難場所及學校單位

單位名稱	縣市別	行政區	地址
南崁國中	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區五福六路 1 號
長興社區活動中心	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區長興路四段 325 之 1 號
上興公園	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區上興路與大興八街交叉附近
光明國中操場	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區光明路一段 123 號
內厝河濱公園	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區內溪路底
五福游泳池停車場及旁空地	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區仁愛路一段油管路交叉口
大竹國中	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區大竹路國中巷 35 號
南崁國小	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區吉林路 160 號
大竹國小	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區大竹路 556 號
海湖國小	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區海湖東路 191 巷 15 號

毒化物運作重點廠家危害分析

單位名稱	縣市別	行政區	地址
山腳國中	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區海山路 319 號
山鼻內厝聯合里民活動中心	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區南山路二段 349 巷 67 號
光明河濱公園	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區光明路二段
第一河濱公園	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區忠孝西路忠孝西橋旁
蘆竹區公所三樓禮堂	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區南崁路 150 號
蘆竹區婦幼館	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區仁愛路一段 2 號
南崁高中	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區仁愛路二段 1 號
南興公園	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區南順二街
大古山停車場	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區大古山廣場
大園區老人活動中心	桃園市	大園區	大園區老人文康活動中心
竹圍國小	桃園市	大園區	竹圍國小
潮音國小	桃園市	大園區	潮音國小
埔心社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區埔心街 82-4 號 2 樓
三石社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 9 鄰三和路 5 號
竹圍社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 8 鄰竹圍街 90-6 號
海口社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 4 鄰 87-1 號 2 樓
沙崙社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 12 鄰 41-3 號
后厝社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 12 鄰中華路 595 號
大園國中學生活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 4 鄰中華路 298 號
大園國小學生活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 11 鄰中正東路 160 號
內海貴文宮	桃園市	大園區	桃園市大園區 2 鄰內海墘 19 號

單位名稱	縣市別	行政區	地址
大園社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區和平東路 89 號 1 樓
五權社區活動中心	桃園市	大園區	桃園市大園區 14 鄰中正東路二段 541 號
大坑社區活動中心	桃園市	龜山區	桃園市龜山區大坑路 1 段 1003 巷 18 號
南上社區活動中心	桃園市	龜山區	桃園市龜山區民生北路一段 38 號
南美國小	桃園市	龜山區	桃園市龜山區南上路 99 號
同德社區活動中心	桃園市	桃園區	桃園市桃園區桃園市永安北路 500 號
莊敬社區活動中心	桃園市	桃園區	桃園市桃園區桃園市新埔七街 169 巷 13 號
汴洲里老人活動中心	桃園市	桃園區	桃園市桃園區桃園市莊敬路 1 段 71 號
新埔里活動中心	桃園市	桃園區	桃園市桃園區桃園市南通路 65 號
西埔里活動中心	桃園市	桃園區	桃園市桃園區桃園市富國路 681 巷 19 弄路口
中正公園	桃園市	桃園區	桃園市桃園區同安街、中正路口
朝陽公園	桃園市	桃園區	桃園市桃園區桃園市三民路、朝陽街口
同新公園	桃園市	桃園區	桃園市桃園區同安街慈文國小邊
桃園縣多功能藝文園區	桃園市	桃園區	桃園市桃園區桃園市南平路、中正路
興福國小	新北市	林口區	新北市林口區下福 10 之 1 號
瑞平國小	新北市	林口區	新北市林口區後坑路 34 之 1 號
南勢國小	新北市	林口區	新北市林口區南勢街 215 號
嘉寶國小	新北市	林口區	新北市林口區 22 號
南勢市民活動中心	新北市	林口區	新北市林口區南勢二街 154 號

毒化物運作重點廠家危害分析

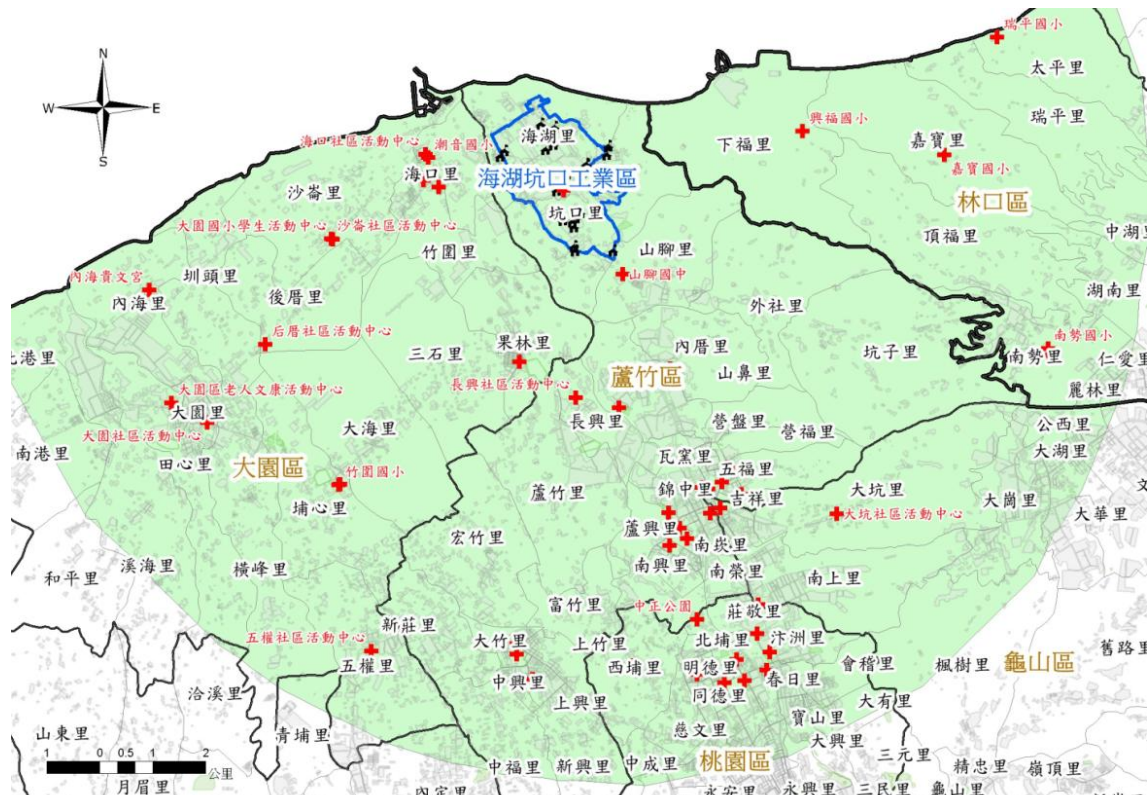


圖 7.2-4 海湖坑口工業區鄰近 10 公里避難場所及學校單位

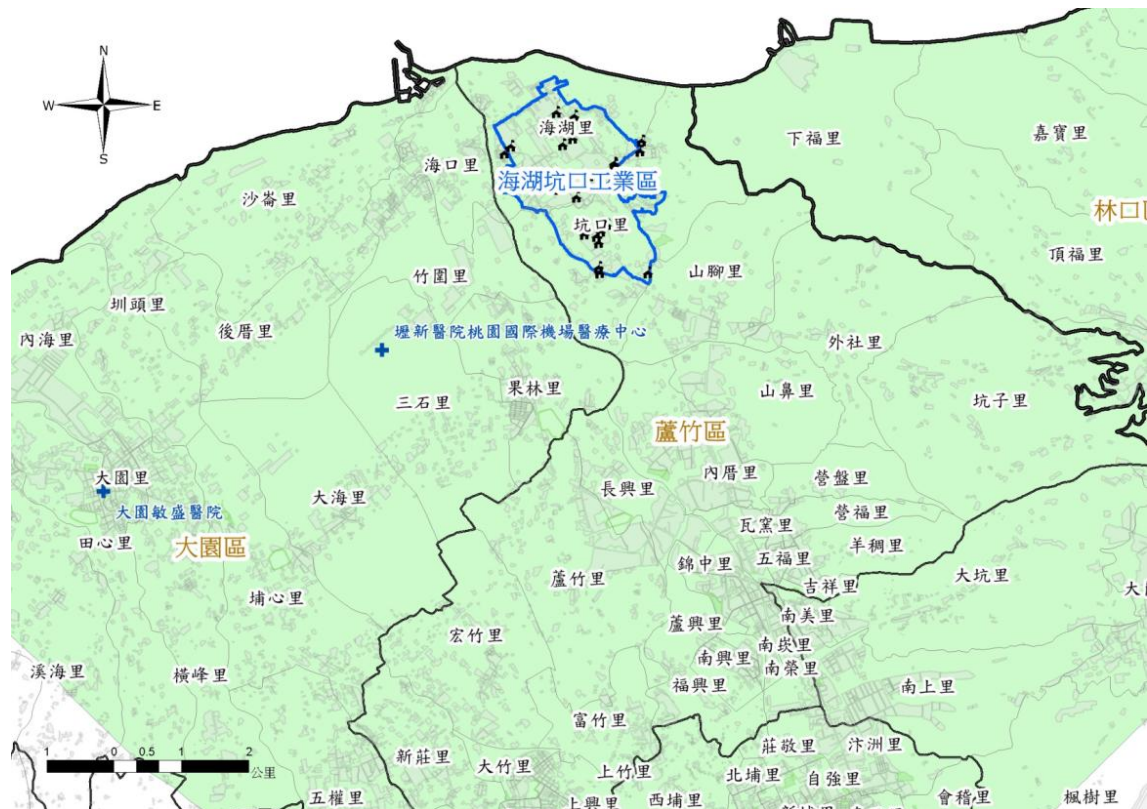


圖 7.2-5 海湖坑口工業區鄰近 10 公里醫療單位

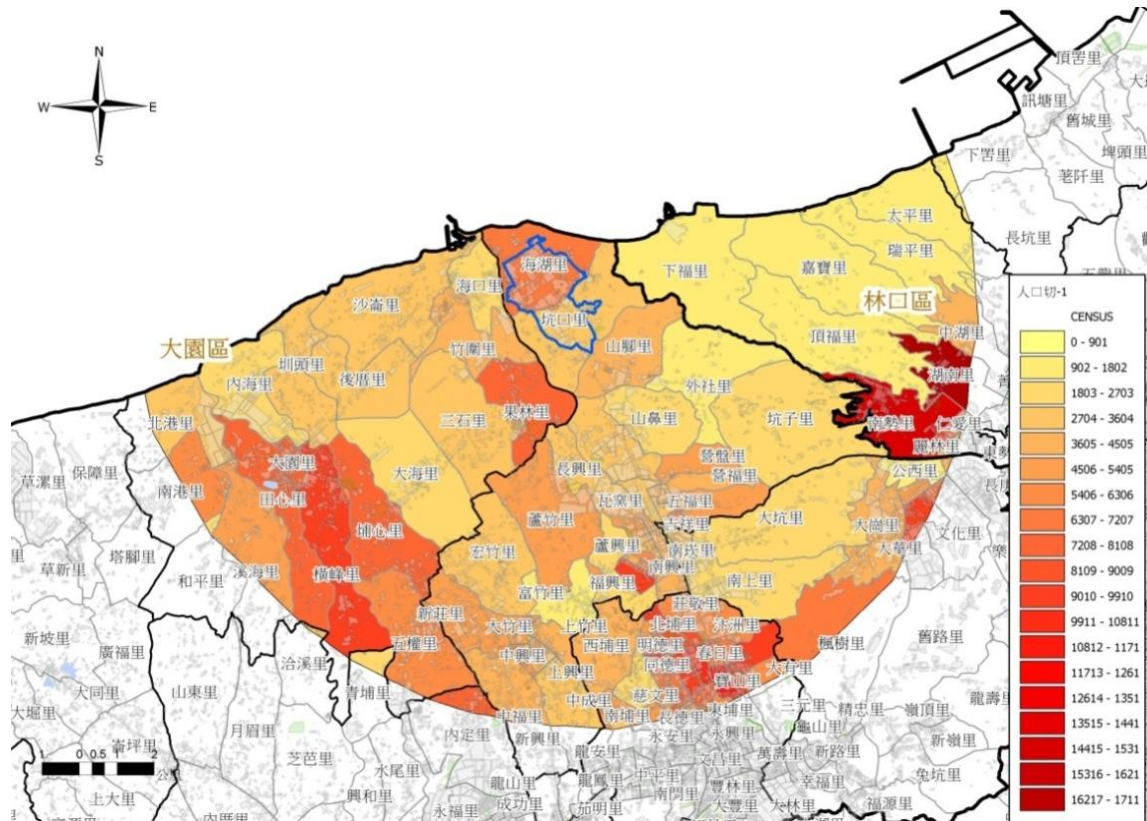


圖 7.2-6 工業區所在之村里人口數分布圖

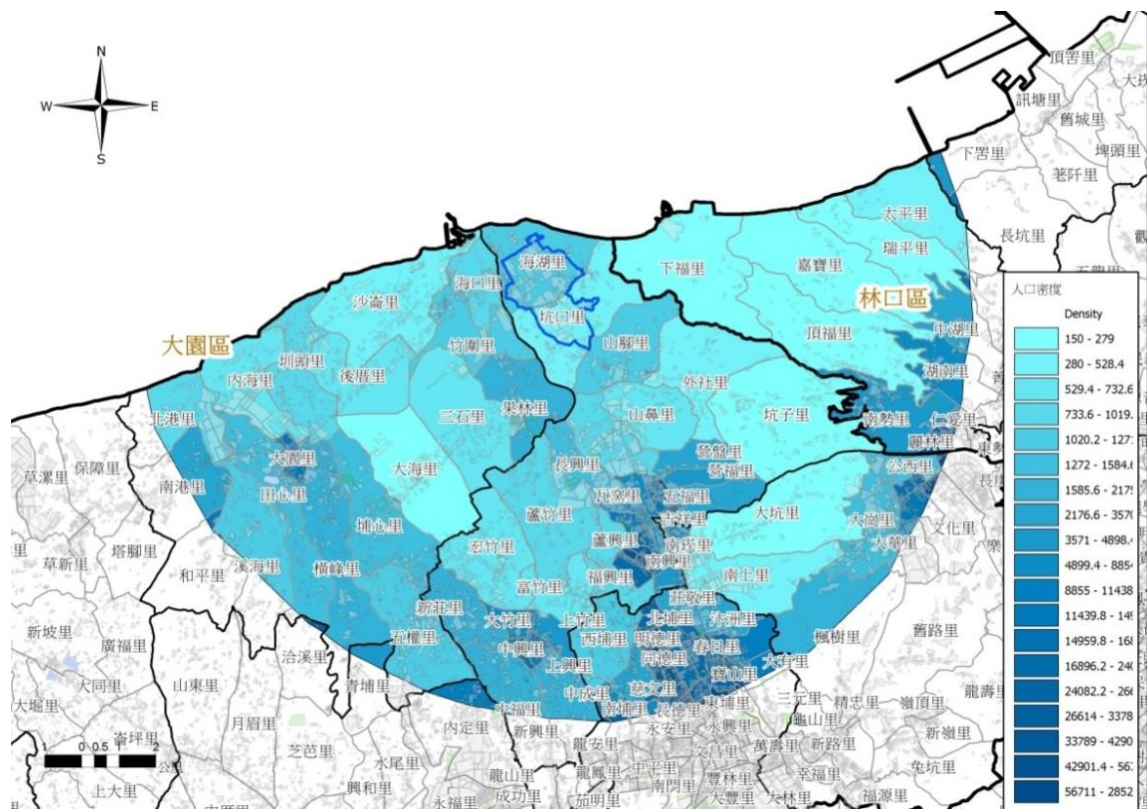


圖 7.2-7 工業區所在之村里人口密度分布圖

表 7.2-4 海湖坑口工業區鄰近 10 公里醫療院所

名稱	地址	相隔工業區距離	電話
大園敏勝醫院	桃園市大園區華中街 2 號	3.8 km	(03)3867521
壠新醫院桃園國際機場醫療中心	桃園市大園區航站南路 9 號	8.5 km	(03)3932543
長庚紀念醫院	桃園市龜山區復興街 5 號	12 km	(03)3281200

## 六、各級應變單位

為加速毒化災事故之應變效率，建立及時通報與動員系統，工業區周邊 10km 裡之各級警察單位，其聯絡方式及位置，請參閱表 7.2-5、圖 7.2-8，消防單位之聯絡方式及位置，請參見表 7.2-6、圖 7.2-9 所示。

表 7.2-5 海湖坑口工業區鄰近應變警察單位

區域	名稱	電話	地址	直線距離工業區(公里)
蘆竹區	桃園市蘆竹分局	032220307	桃園市蘆竹區南崁路 175 巷 10 之 2 號	7
	桃園市蘆竹分局南崁派出所	03 322 3981	桃園市蘆竹區南崁路 179 號	7
	桃園市蘆竹分局大竹派出所	03 323 2704	桃園市蘆竹區大竹路 540 號	9
	桃園市蘆竹分局南竹派出所	03 322 3981	桃園市蘆竹區南竹路二段 97 號	7.2
	桃園市蘆竹分局	03 324 1749	桃園市蘆竹區山林路二段	4.5

區域	名稱	電話	地址	直線距離工業區(公里)
	外社派出所		405 號	
大園區	內政部警政署航空警察局	03 398 2176	桃園市大園區航勤北路 27 號	3.3
	桃園市大園分局	03 386 2009	桃園市大園區中正西路 13 號	8.5
	桃園市大園分局竹圍派出所	03 383 5089	桃園市大園區竹圍街 10 號	2.1
	桃園市大園分局埔心派出所	03 381 1684	桃園市大園區埔心街 1 號	7
	桃園市大園分局大園派出所	033866555	桃園市大園區中正西路 13 號	8.5
	桃園市大園分局三菓派出所	03 393 6118	桃園市大園區三和路 25 號	4
林口區	新北市新莊分局下福派出所	02 26062835	新北市林口區下福里下福 99 之 1 號	3
	新北市新莊分局瑞平派出所	02 26052724	新北市林口區瑞平里 10 鄰 44 號	7.3
龜山區	桃園市龜山分局大坑派出所	03 3251310	桃園市龜山區大坑路一段 851 號	8.5

毒化物運作重點廠家危害分析

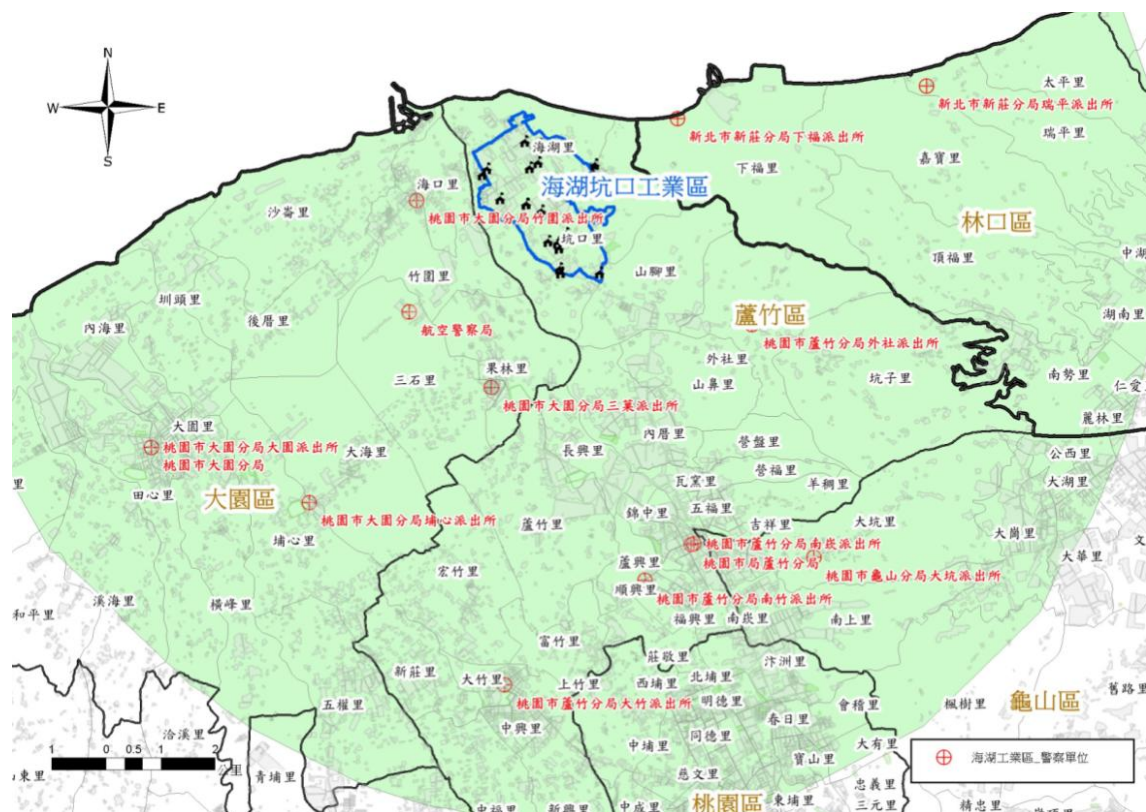


圖 7.2-8 海湖坑口工業區鄰近警察單位分布圖

表 7.2-6 海湖坑口工業區鄰近應變消防單位

區域	名稱	電話	地址	直線距離工業區(公里)
蘆竹區	蘆竹分隊	03 322 5344	桃園市蘆竹區錦溪路 119 號	6
	大竹分隊	03 313 7935	桃園市蘆竹區上興路 188 號	9.6
	山腳分隊	03 324 9250	桃園市蘆竹區山外路 119 號	3.3
大園區	大園分隊	03 386 2332	桃園市大園區和平二街 5 號	8.1
	竹圍分隊	033937029	桃園市大園區竹圍里海方厝 33-23 號	2.5
	第三搜救救助分隊	03 384 1786	桃園市大園區和平二街 5 號,	8.1

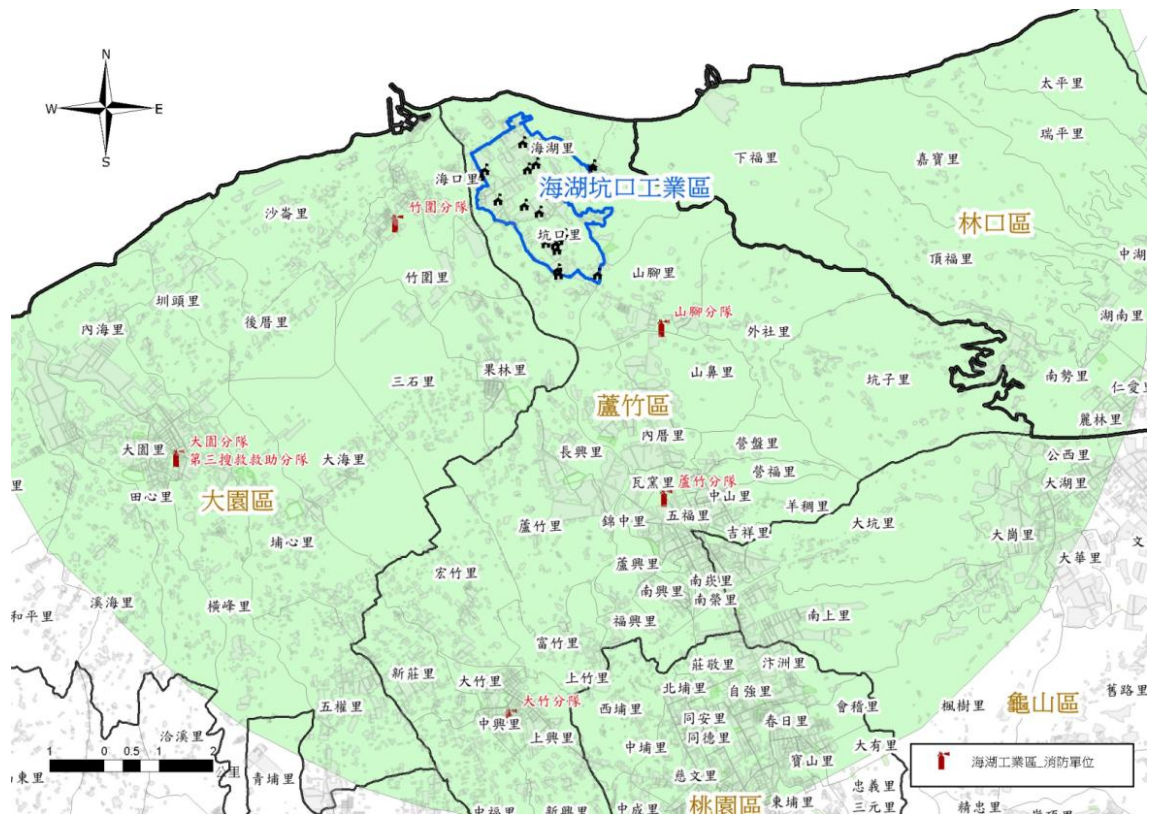


圖 7.2-9 海湖坑口工業區鄰近消防單位分布圖

### 七、工業區毒化物運作廠商

海湖坑口工業區內，毒化物運作廠家共 20 家，公共危險品廠家共 14 家(其中 9 家為同時擁有毒化物及公共危險品之廠家)，共計 25 家，其海湖坑口工業區涵蓋兩個村里，分別為海湖里、坑口里，毒化物廠商資料(毒管編號、廠家名稱、證件類別、毒化物名稱、含量)之詳細內容，請參閱「附錄 7-2 毒化物運作重點廠家危害分析報告」，其毒化物運作廠商分佈位置如圖 7.2-10 所示；公共危險品廠家資料(場所名稱、場所地址、危物分類名稱、種類名稱、中文品名)等詳細內容，請參考「附錄 7-1 毒化物運作重點廠家危害分析報告」所示，公共危險品廠家分布位置，如圖 7.2-11 所示。

### 八、海湖坑口工業區聯防組織

「毒性化學物質管理法」於 102 年 12 月 11 日總統明令公布修正，本次修正增訂「第 1 類至第 3 類毒性化學物質製造、使用、貯存、運送」，應組設全國聯防組織。依據海湖坑口工業區為中心向外延伸 10 公里，聯防小組總計 101 家，各廠

毒化物運作重點廠家危害分析

商資料(組織代號、組員管編、廠商名稱、組員權、地址)等詳細內容，請參考「附錄 7-2 毒化物運作重點廠家危害分析報告」內容，聯防小組分佈如圖 7.2-12 所示。

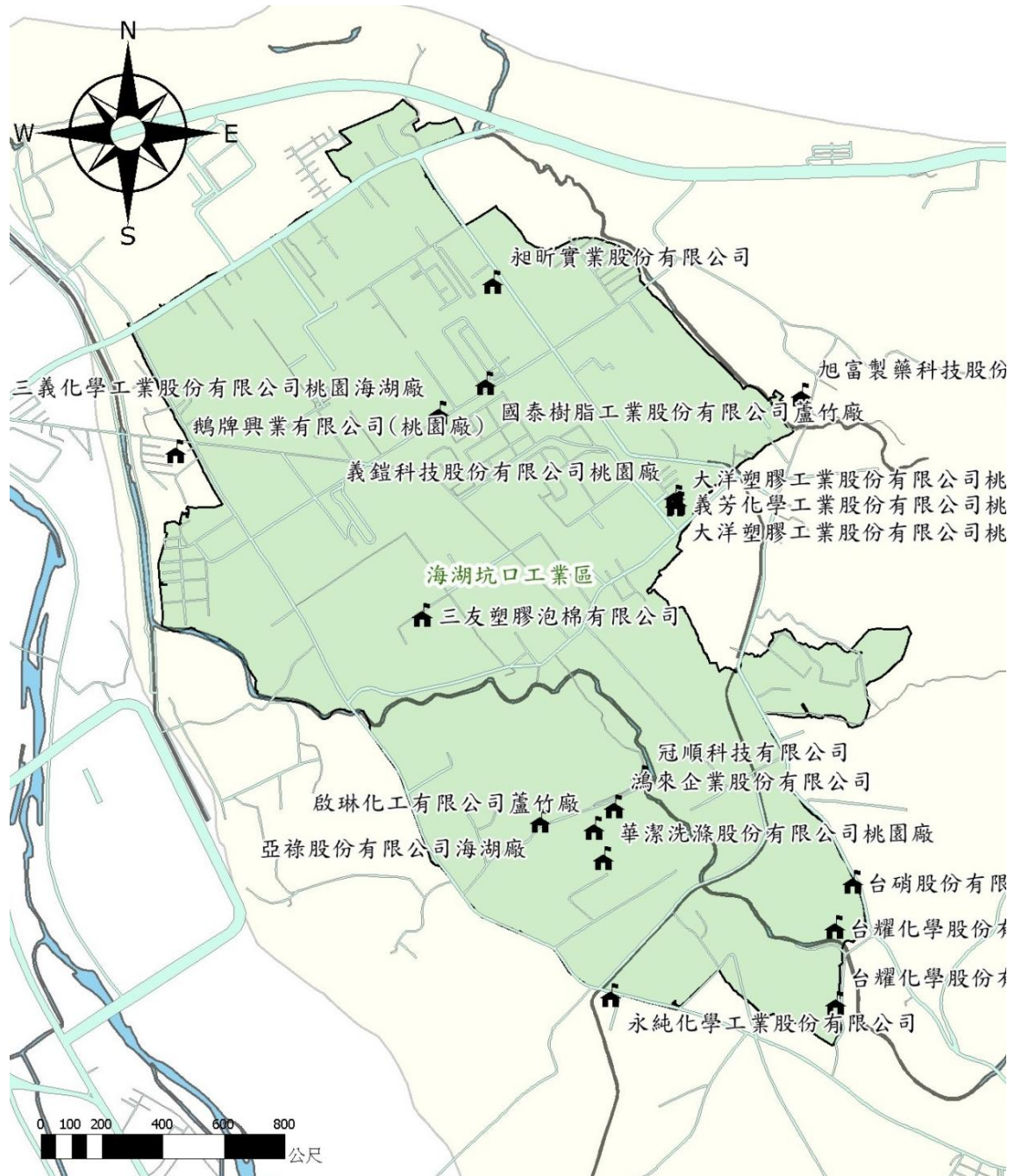


圖 7.2-10 海湖坑口工業區毒性化學物質廠商分布圖

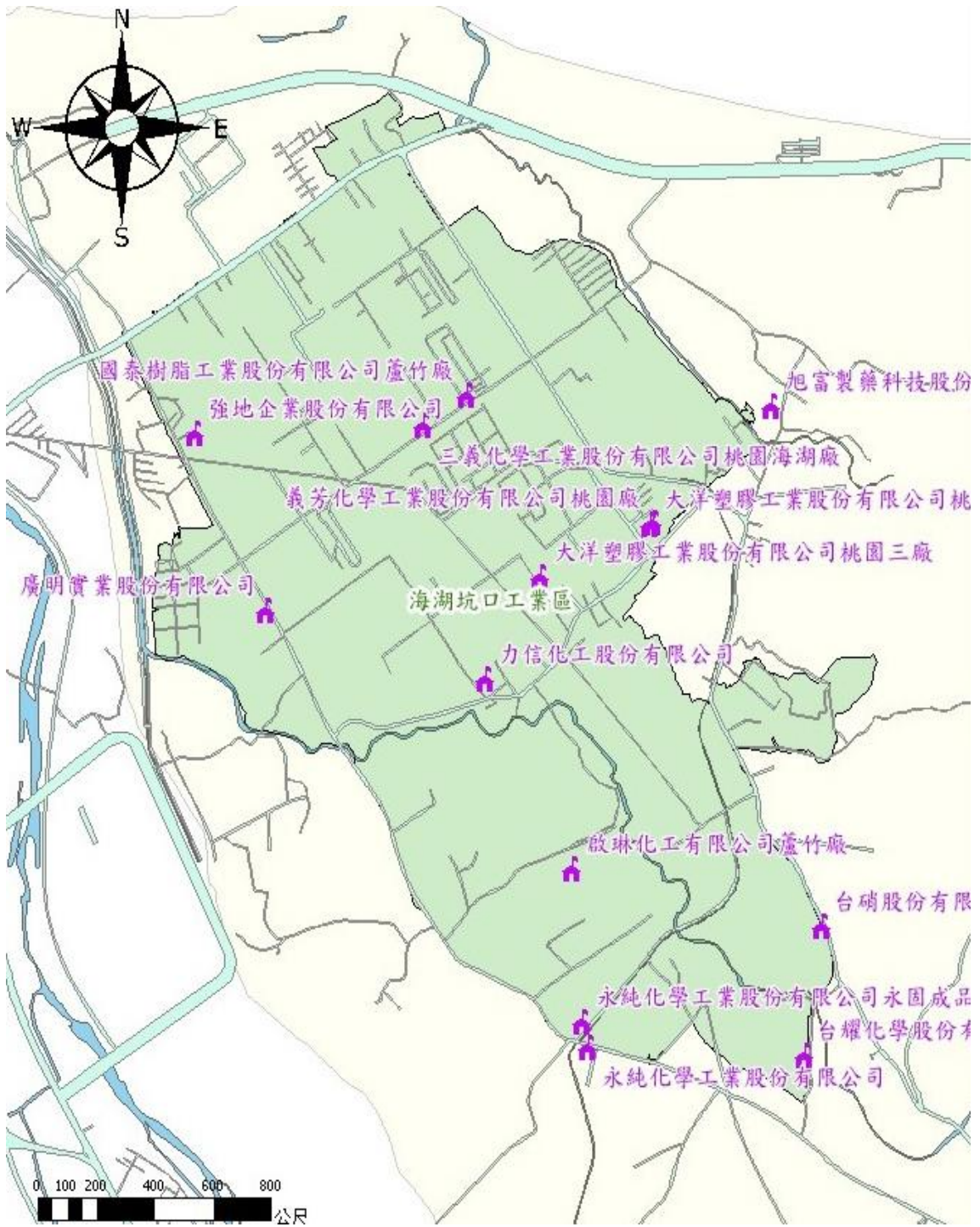


圖 7.2-11 海湖坑口工業區公共危險品廠商分布圖

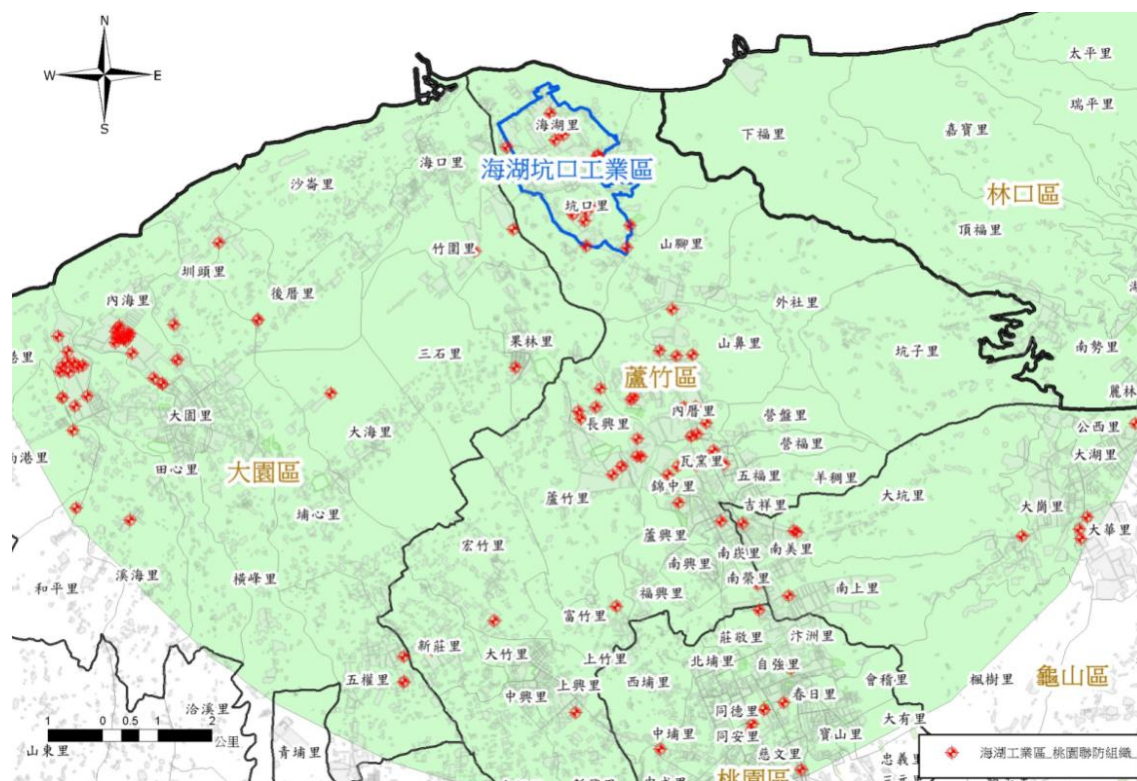


圖 7.2-12 海湖坑口工業區環域 10 公里聯防組織分布圖

## 7.2.2 新竹工業區

### 一、基本簡介

新竹縣位當臺中港與基隆港之中心地帶，勞力充沛地價低廉，為順應新竹縣工業發展之需要，防止工廠漫無秩序設立，遏止農地遭變更使用，經濟部工業局先後分二期開發新竹(湖口)工業區，提供興辦工業人優良設廠環境，為一綜合性的工業區，總面積計 517 公頃，第一期西區開發始於民國 64 年初，於 66 年 09 月開發完成，開發面積為 226 公頃；第二期東區(擴大工業區)於民國 69 年設計開發，開發總面積為 257 公頃。由於地理環境優越，除公共設施用地約 82 公頃外，第一及第二期可供建廠用地約 390 公頃，以及住宅用地約 45 公頃。

### 二、地理位置與交通狀況

新竹工業區位於新竹縣湖口鄉南端，西鄰新豐鄉，南傍竹北市，中山高速公路貫穿其間。依據中央地質調查所之臺灣活動斷層分布圖顯示，本工業區與臺灣第二類活動斷層「湖口斷層」之間有約 300 公尺的交集，詳如圖 7.2-13 所示，湖口斷層為逆移盲斷層，起自新竹縣湖口，迄於桃園縣龍岡，約呈東北東走向，長

約 22 公里，地形特徵為一系列向北傾斜的線形崖。在湖口斷層的影響中，歐帕生技醫藥股份有限公司，為最靠近斷層活動範圍(100 公尺內)，距離斷層 300 公尺內有旭德科技股份有限公司、台灣彌滿和股份有限公司、健喬信元醫藥生技股份有限公司、佐藤製藥股份有限公司新竹廠、新能光電科技股份有限公司、華上光電股份有限公司新竹二廠、鍊寶科技股份有限公司新竹廠等，都會有因斷層而帶來影響的可能性，湖口斷層影響廠家位置分佈圖請參閱圖 7.2-14；湖口鄉因為地勢較高，本工業區未受土壤液化的影響，土壤液化對新竹工業區影響分布圖，如 7.2-15 所示。

新竹工業區北距桃園國際機場為 40 公里，距湖口車站約 4 公里，西距新豐車站為 1 公里，南距高鐵新竹車站為 12 公里，交通十分便利，主要聯外道路為國道一號湖口交流道與台一線，新竹工業區地理與交通位置如圖 7.2-16 所示，詳細交通狀況如下：

1. 新竹工業區位於新竹縣湖口鄉南端中山高速公路貫穿其間，其湖口交流道距臺北市 68 公里，南距新竹市 10 公里、臺中港 96 公里位於林口特定區都市計畫區內，中山高速公路從中貫穿，設有林口第一交流道及第二交流道。
2. 新竹工業區對外主要交通為國道中山高速公路及國道三號高速公路，其間位於竹北市並有東西連絡道相互銜接，且有南北縱貫鐵路及公路，交通十分便利。



圖 7.2-13 湖口斷層對新竹工業區影響示意圖





圖 7.2-16 新竹工業區地理與交通位置圖

### 三、氣象資料

影響毒性化學物質外洩擴散之重要關鍵參數，為風速、風向等條件，可直接影響外洩物質擴散分佈與影響範圍，新竹工業區周遭中央氣象局氣象測站，共設立 3 座，包含地面氣象站 1 座、自動氣象站 2 座，詳細資料請參閱表 7.2-7，其分佈如圖 7.2-17 所示。本計畫擬使用民國 101 年至 105 年間所量測數據，計算三站之平均風向、平均溫度(°C)、平均濕度(%)，作為毒化物外洩擴散之模擬參數，因湖口測站自民國 102 年 10 月啟用新站，故湖口測站之數據資料為自 102 年 10 月至 105 年底；風向方面則依照 16 風向方位，進行風向機率值運算，取得年平均風向機率、夏季(4~9 月)季節風向機率及冬季(1~3 月與 10~12 月)季節，風向機率最高之三個風向方位，詳細內容請參閱表 7.2-8 所示，西南風為新竹工業區最常見之風向，並將此機率值運用在 SuperGIS 地理資訊系統，繪製於毒化物災害風險潛勢圖中。

表 7.2-7 新竹工業區周遭中央氣象局氣象測站

站號	站名	地址	直線距離工業區(公尺)
467571	新竹	新竹縣竹北市北崙里 3 鄰光明五街 60 號	3200
C0D590	新豐	新竹縣新豐鄉上坑村坑子口 102-1 號(小叮嚀科學遊樂區內)	2660
C0D650	湖口	新竹縣湖口鄉信勢村三鄰成功路 109 號(湖口消防分隊)	3900

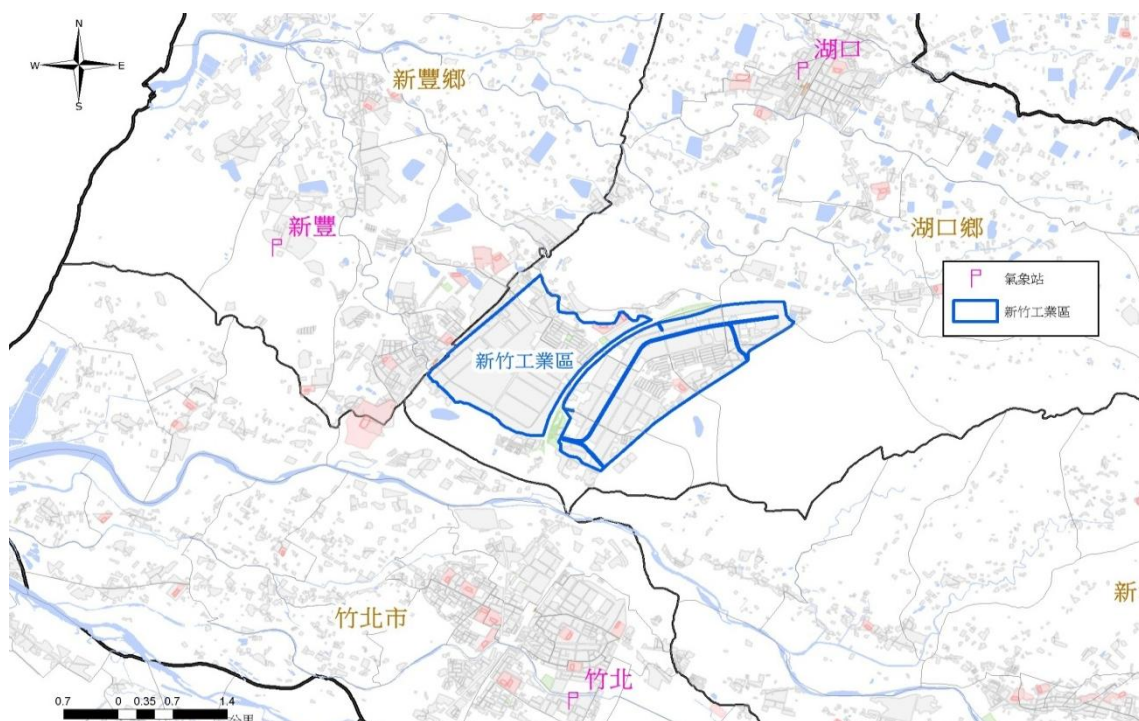


圖 7.2-17 新竹工業區周遭中央氣象局氣象測站分布圖

表 7.2-8 三站風向機率最高之三個風向方位

年平均風向		夏季平均風向		冬季平均風向	
風向	機率	風向	機率	風向	機率
東北	0.478	東北	0.304	東北	0.606
北北東	0.263	西	0.189	北北東	0.369
西	0.094	北北東	0.174	東北東	0.0134

四、廠商行業分佈與下水道分佈狀況

新竹工業區係一為發展綜合工業而規劃之工業區，引進工業包括金屬、機械、汽車、機車、電子、電機、電器、紡織、染整、化工、樹脂、塑膠、製藥、化粧品、食品、飲料、紙業、陶瓷、玻璃等。105 年工業區廠商行業類別共 454 家，以電子零組件製造業家數最多(100 家，21.92%)，其次依序為金屬製品製造業(73 家，16.01%)、機械設備製造業(51 家，11.19%)、及化學製品製造業(39 家，8.55%)，工業區之廠商分佈，詳如圖 7.2-18 所示。新竹工業區設有污水下水道系統(29454.3 公尺)及雨水下水道系統(99884 平方公尺)，廢水經由下水道系統，納入新竹工業區污水處理廠處理。污水處理廠於民國 69 年 5 月開始運轉至今，原為每日處理 21,000 噸之污水處理廠(一座位於西區)，因應科技產業之蓬勃發展水量之激增，東區擴大工業區污水廠，於 92 年 11 月底完工，並於 93 年正式加入營運處理東區廠商廢水，以滿足廠商之排水量。



圖 7.2-18 工業區平面配置圖

## 五、工業區週邊環境敏感區域

新竹工業區如發生化學物質事故，考輻大氣擴散、工業區運作最大量之毒化物為甲醛、運作廠家危害預防與應變計畫書 ALOHA 擴散模擬資料、「毒性化學物質災害疏散避難作業原則」之甲醛建議管制區域，將鄰近工業區 2 公里內區域，設為環境敏感區域，環境敏感區域之避難場所及學校單位，請參閱圖 7.2-19 所示，藍色框限標示為工業區範圍，黃色底標示為鄰近工業區 2 公里內區域；在此區域內之避難場所及學校單位、長照機構，分別如表 7.2-9 與表 7.2-10 所示；本工業區所在村里資料、人口數分布圖及人口密度分布圖，分別如表 7.2-11、圖 7.2-20、圖 7.2-21 所示。

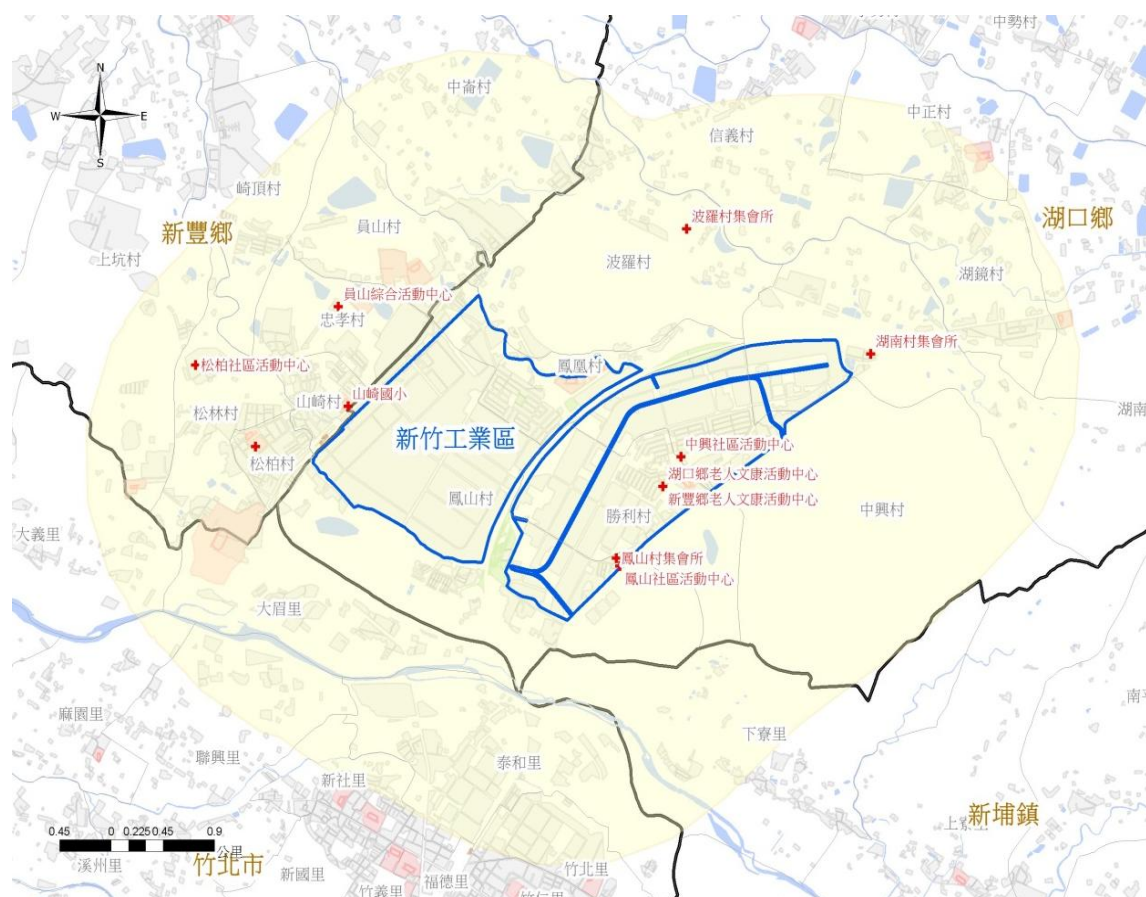


圖 7.2-19 新竹工業區鄰近 2 公里避難場所及學校單位

表 7.2-9 新竹工業區鄰近之避難場所及學校單位

單位名稱	縣市別	行政區	地址
波羅村集會所	新竹縣	湖口鄉	新竹縣湖口鄉波羅村千禧路 32 號
鳳山村集會所	新竹縣	湖口鄉	新竹縣湖口鄉鳳山村瑞安街 22 巷 2 號
中興社區活動中心	新竹縣	湖口鄉	新竹縣湖口鄉中興村工業一路 85 號
湖南村集會所	新竹縣	湖口鄉	新竹縣湖口鄉湖南村 7 鄰鐵騎路 1 巷 11 號
鳳山社區活動中心	新竹縣	湖口鄉	新竹縣湖口鄉鳳山村勝利路二段 199 號
湖口鄉老人文康活動中心	新竹縣	湖口鄉	新竹縣湖口鄉勝利村新生路 122 號
松林國小	新竹縣	新豐鄉	新竹縣新豐鄉松林村松林街 99 號
山崎國小	新竹縣	新豐鄉	新竹縣新豐鄉新興路 291 號
新豐鄉老人文康活動中心	新竹縣	新豐鄉	新竹縣湖口鄉新生路 122 號
員山綜合活動中心	新竹縣	新豐鄉	新竹縣新豐鄉忠一街 216 號
松柏社區活動中心	新竹縣	新豐鄉	新竹縣新豐鄉康樂路一段 516 號
松林國小活動中心	新竹縣	新豐鄉	新竹縣新豐鄉松林村松林街 99 號
山崎國小體育館	新竹縣	新豐鄉	新竹縣新豐鄉新興路 291 號

表 7.2-10 鄰近工業區之長照機構

名稱	電話	地址	直線距離工業區(公尺)
新竹縣私立勝光長期照顧中心(養護型)	03-5692978	新竹縣湖口鄉3鄰八德路2段10號	1480
新竹縣私立新湖長期照顧中心(養護型)	03-5997808	新竹縣湖口鄉千湖路38巷20號3樓	1600
新竹縣私立竹光長期照顧中心(養護型)	03-5997808	新竹縣湖口鄉千湖路38巷20號1-2樓	1600
新竹縣私立馨緣老人長期照顧中心(養護型)	03-5533850	新竹縣竹北市9鄰環北路三段216號	1560
禾馨護理之家	03-5511038	新竹縣竹北市中華路977巷1號	1460

表 7.2-11 工業區所在之行政區域

村里名稱	人口數(人)	人口密度	村長	聯絡資訊
湖口鄉波羅村	2709	923	葉豐田	0936-038967
湖口鄉湖南村	1913	327	李周秋蓉	0936-385991
湖口鄉鳳凰村	5936	5132	何初軒	0932-378005
湖口鄉鳳山村	3773	774	吳美鶯	0911-257940
湖口鄉中興村	7366	1267	彭焦妹	0972-126801
湖口鄉勝利村	4941	2699	夏金裕	0920-371967
新豐鄉山崎村	5198	13968	曾乾輝	0928-883930
新豐鄉松柏村	7156	15201	陳春梅	0956-598828

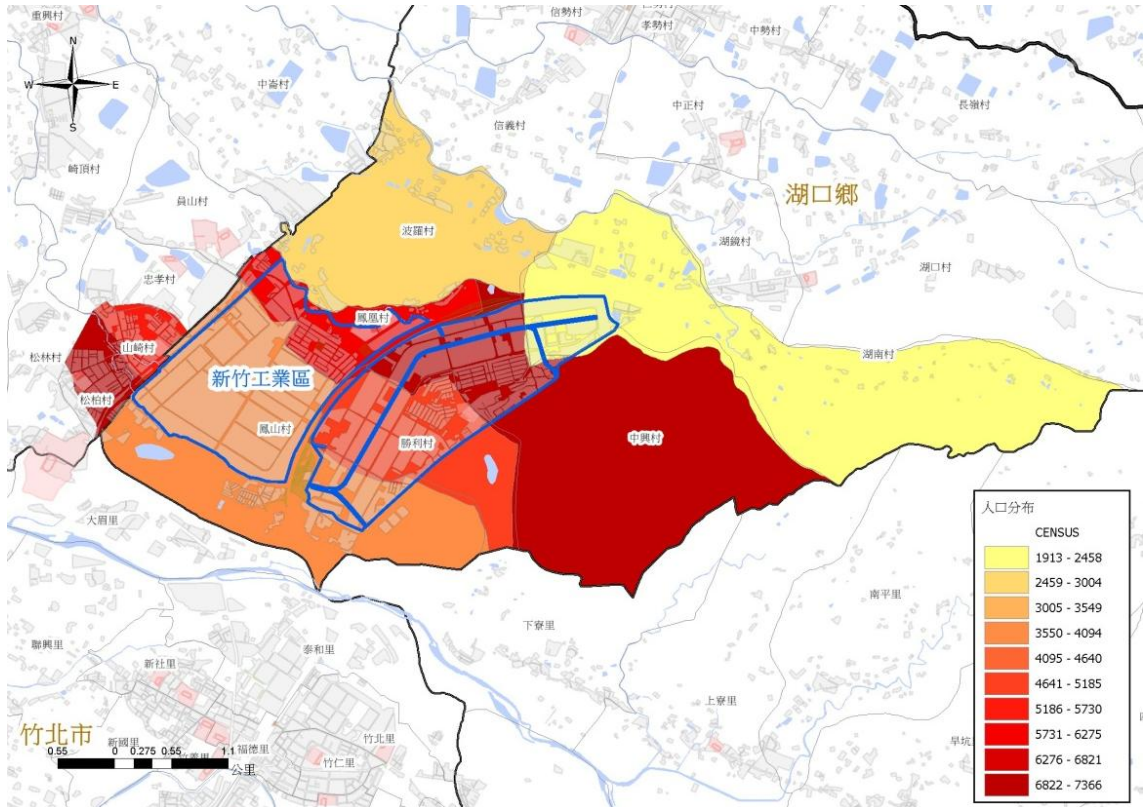


圖 7.2-20 工業區所在之村里人口數分布圖

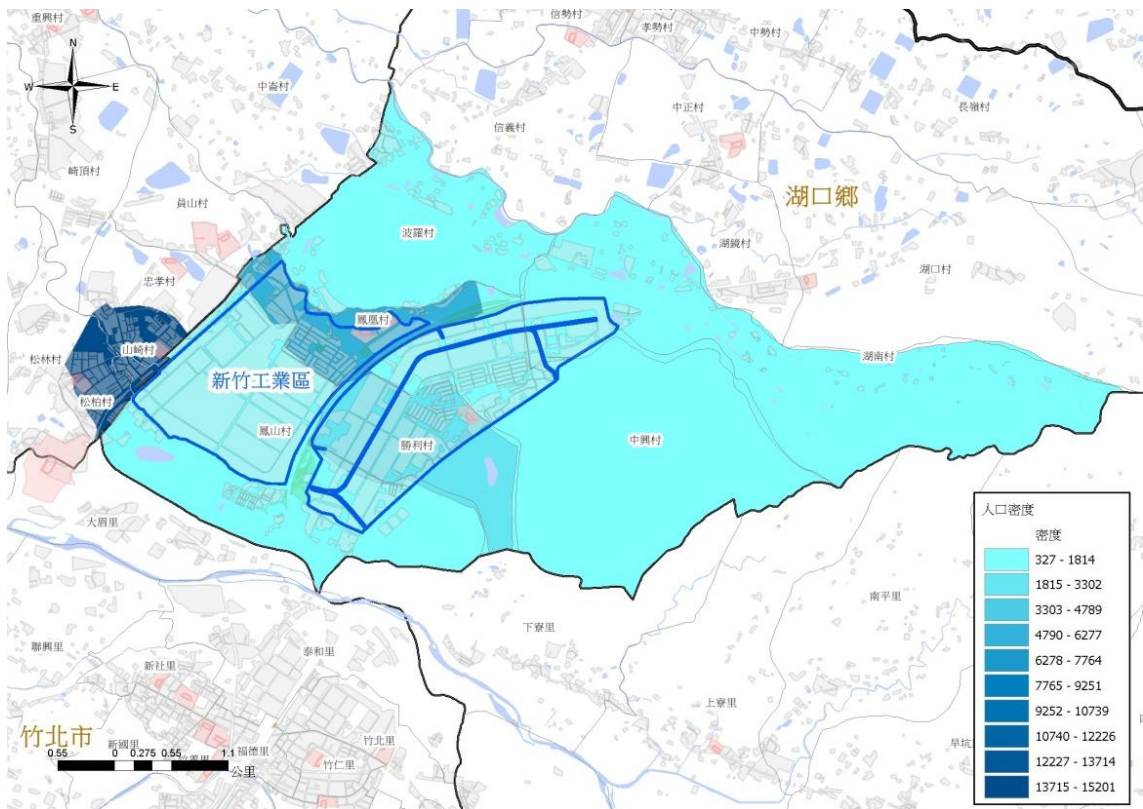


圖 7.2-21 工業區所在之村里人口密度分布圖

## 六、工業區周邊各應變單位

為加速毒化災事故之應變效率，建立及時通報與動員系統，工業區週邊之各單位，其聯絡方式詳表 7.2-12 所示，工業區鄰近應變單位分布圖，請參閱圖 7.2-22 所示。

## 七、工業區毒化物及公共危險品運作廠商

新竹工業區內毒化物運作廠家共 87 家，公共危險品廠商共 44 家，其中 22 家為同時擁有毒化物及公共危險品之廠家，總計 109 家，新竹工業區橫跨共 5 個村里分別，為鳳山村、鳳凰村、勝利村、中興村及湖南村，各毒化物、公共危險品運作廠商資料(運作場所列管編號、廠商名稱、場所地址、聯絡電話、運作量)等詳細內容，請參閱「附錄 7-1 毒化物運作重點廠家危害分析報告」所示，新竹工業區毒化物之廠商分布圖，請參閱圖 7.2-23，公共危險品之廠商分布請參閱圖 7.2-24。

## 八、新竹工業區聯防組織

「毒性化學物質管理法」於 102 年 12 月 11 日總統明令公布修正，本次修正增訂「第 1 類至第 3 類毒性化學物質製造、使用、貯存、運送，應組設全國聯防組織。以新竹工業區為中心向外延伸 10 公里，聯防小組以組長”禾伸堂生技股份有限公司”為首總計 153 家，新竹廠各廠商資料(運作場所管制編號、廠家名稱、地址、聯絡電話)等詳細資料，請參見「附錄 7-1 毒化物運作重點廠家危害分析報告」所示，其分佈位置如圖 7.2-25 所示。

**表 7.2-12 工業區鄰近應變單位**

單位	名稱	電話	地址	直線距離工業區(公尺)
警察 單位	新竹縣政府警察局竹北分局	03-5552029	新竹縣竹北市博愛街 16 號	3480
	新豐分駐所	03-5594052	新竹縣新豐鄉建興路二段 788 號	3480
	湖口派出所	03-5992034	新竹縣湖口鄉中正路二段 26 號	2590

單位	名稱	電話	地址	直線距離工業區(公尺)
	竹北派出所	03-5552031	新竹縣竹北市中華路 383 號	2420
	六家派出所	03-6580308	新竹縣竹北市自強北路 81 號	3990
	山崎派出所	03-5592736	新竹縣新豐鄉松林村松林街 8 號	250
	湖鏡派出所	03-5690646	新竹縣湖口鄉八德路二段 142 巷 11 號	1800
	鳳岡派出所	03-5561769	新竹縣竹北市鳳岡路三段 238 號	3600
	新工派出所	03-5981561	新竹縣湖口鄉文化路 172 號	工業區內
	三民派出所	03-5556270	新竹縣竹北市三民路 345 號	工業區內
消防單位	竹北分隊	03-5552922	新竹縣竹北市福興路 757 號	3945
	光明分隊	03-5559119	新竹縣竹北市光明五街 295 號	3365
	湖口分隊	03-5992454	新竹縣湖口鄉成功路 109 號	3225
	新工分隊	03-5981674	新竹縣湖口鄉鳳文化路 188 號	工業區內
	新豐分隊	03-5593340	新竹縣新豐鄉建興路 2 段 788 之 1 號	3480
	山崎分隊	03-5576811	新竹縣新豐鄉松林村松林街 10 號	300
行政單位	新竹工業區服務中心	03-5981191	新竹縣湖口鄉鳳山村中華路 22 號	工業區內
	新竹縣政府	03-5518101	新竹縣竹北市光明六路 10 號	3540
	湖口鄉公所	03-5993911	新竹縣湖口鄉中央街 1 號	2980
	新豐鄉公所	03-5591116	新竹縣新豐鄉重興村新市路 93 號	3485

毒化物運作重點廠家危害分析

單位	名稱	電話	地址	直線距離工業區(公尺)
	竹北市公所	03-5515919	新竹縣竹北市中正西路 50 號	2332
醫療單位	**東元醫院	03-5527000	新竹縣竹北市縣政二路 69 號	3800
	大安醫院	03-5557188	新竹縣竹北市博愛街 318 巷 6 號	2680
	新仁醫院	03-5552039	新竹縣竹北市博愛街 331 號	2800
	**天主教仁慈醫療財團法人仁慈醫院	03-5993500	新竹縣湖口鄉忠孝路 29 號	2800
	竹北市衛生所	03-5552038	新竹縣竹北市光明二街 89 號	3280
	湖口鄉衛生所	03-5991654	新竹縣湖口鄉中興街 36 號	3100
	新豐鄉衛生所	03-5591150	新竹縣新豐鄉建興路 748 巷 25 號	3300

備註:\*\*為設有急診之醫院

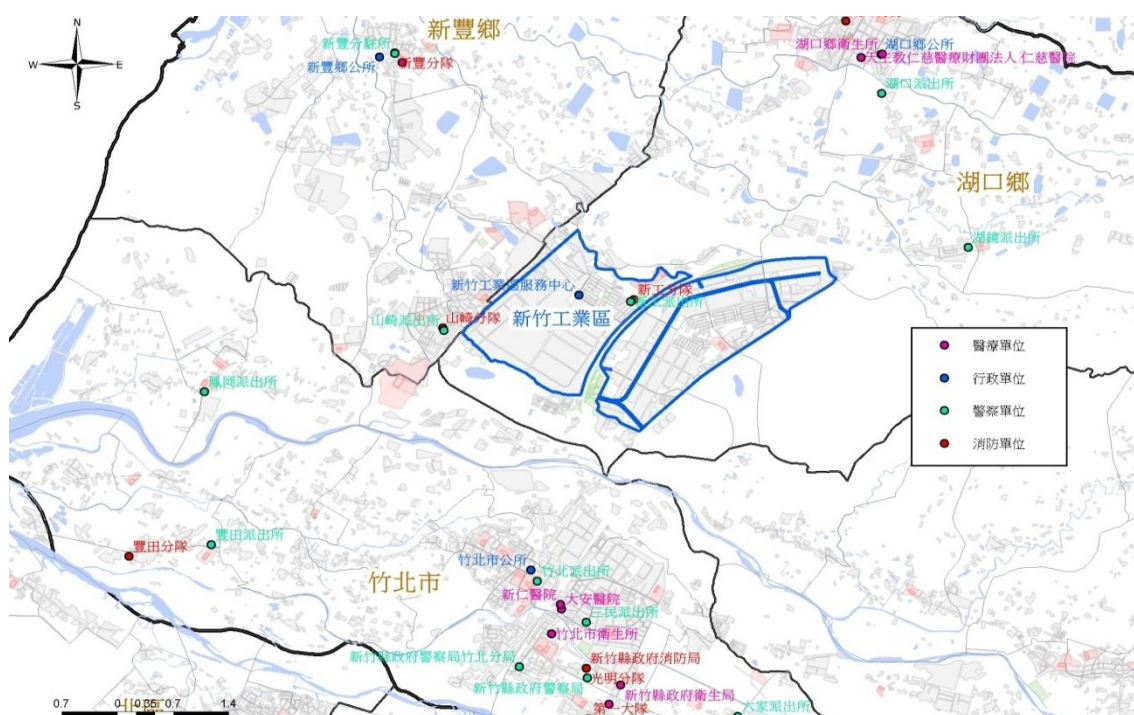


圖 7.2-22 工業區鄰近應變單位分布圖

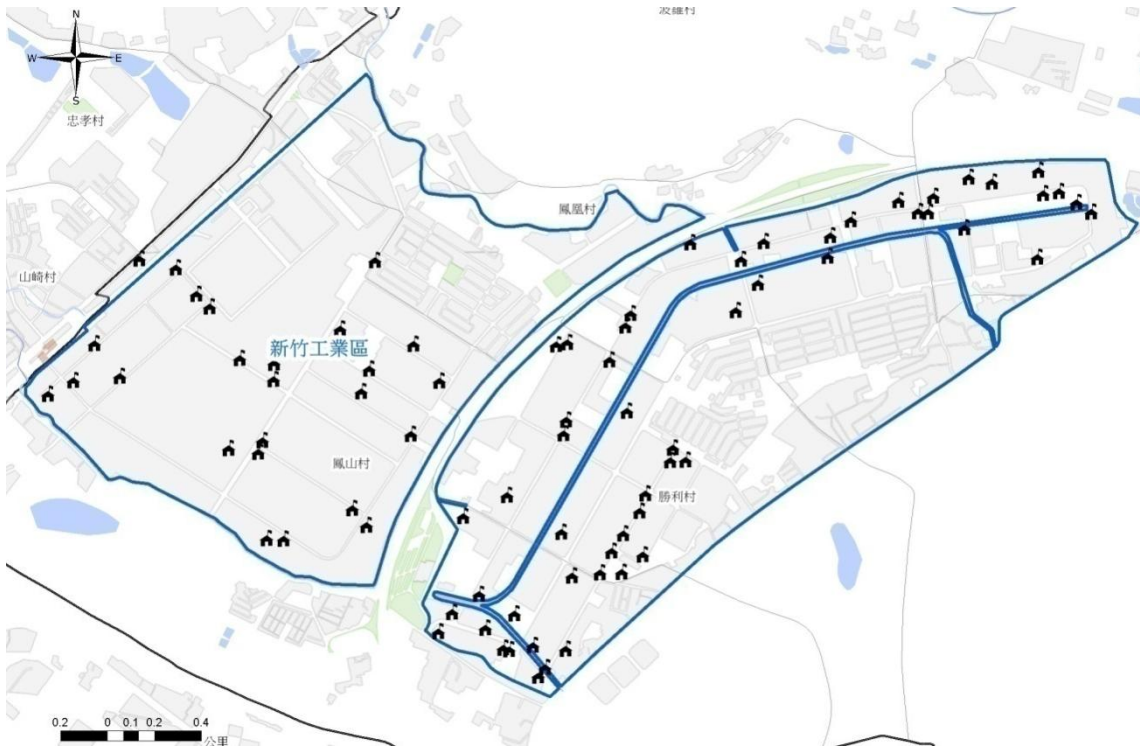


圖 7.2-23 新竹工業區毒性化學物質之廠商分布圖

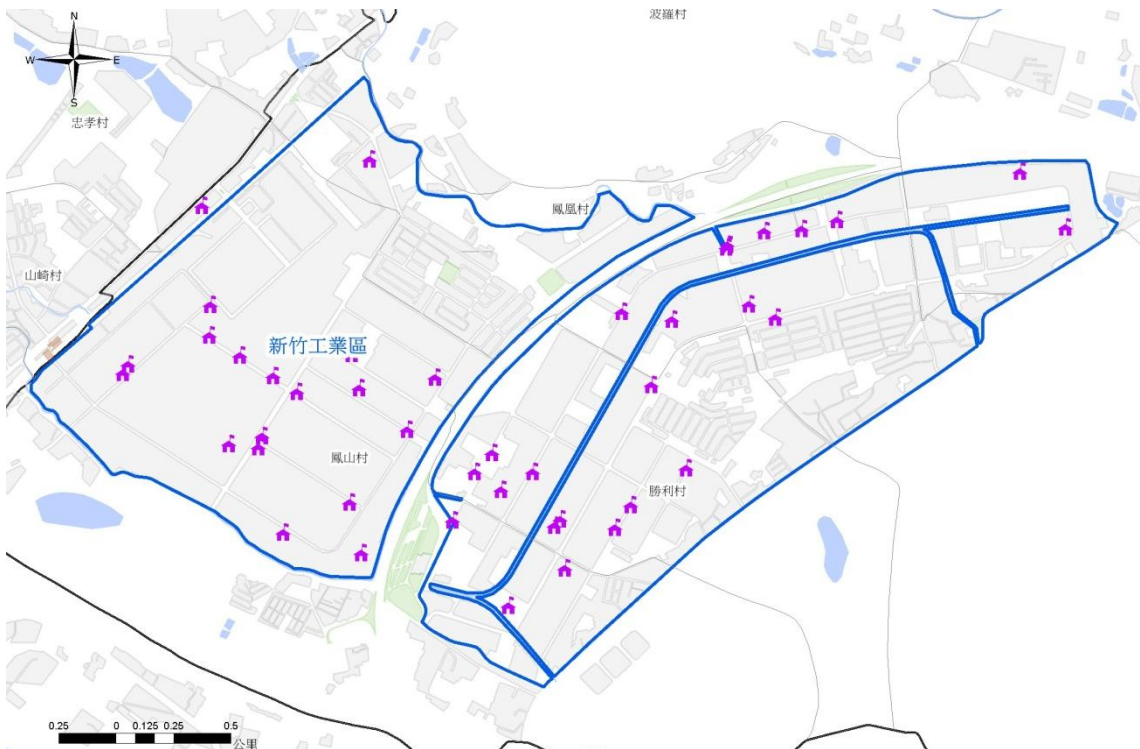


圖 7.2-24 新竹工業區公共危險品之廠商分布圖

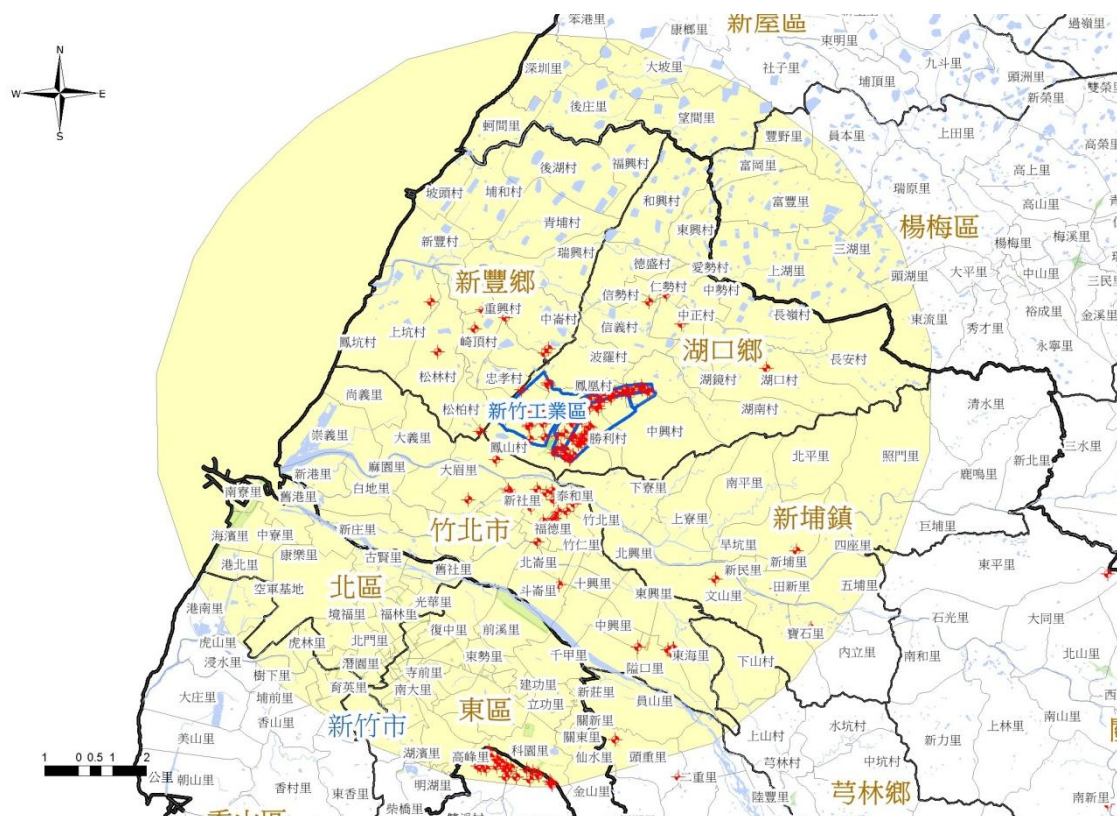


圖 7.2-25 新竹工業區環域 10 公里聯防組織分布圖

### 7.3 工業區毒化物災害潛勢風險評估

化學品外洩危害後果分析模擬，以海湖坑口工業區 25 廠家、新竹工業區 109 廠家，兩工業區合計 134 廠家，加入氣象條件、人口密度及敏感受體等資訊，並完成工業區毒化災害風險潛勢圖，作為後續防救災害決策規畫上之參考，成果包括以下內容：

1. 爆炸過壓危害潛勢：模擬工業區爆炸過壓之危害潛勢，完成圖層建置。
2. 熱輻射危害潛勢：模擬工業區熱輻射之危害潛勢，完成圖層建置。
3. 不考慮風向毒災危害潛勢：不考慮風向之條件下，模擬工業區毒災之危害潛勢，完成圖層建置。
4. 不考慮風向毒災危害人口潛勢：不考慮風向之條件下，將毒災危害加入人口因素之影響結果，完成圖層建置。
5. 夏季風向毒災危害潛勢：考慮夏季風向之條件下，模擬工業區毒災之危害潛勢，完成圖層建置。

6. 夏季風向毒災危害人口潛勢：考慮夏季風向之條件下，將毒災危害加入人口因素之影響結果，完成圖層建置。
7. 冬季風向毒災危害潛勢：考慮冬季風向之條件下，模擬工業區毒災之危害潛勢，完成圖層建置。
8. 冬季風向毒災危害人口潛勢：考慮冬季風向之條件下，將毒災危害加入人口因素之影響結果，完成圖層建置。

本項工作之成果展現，因毒化物運作重點廠家危害分析成果內容繁多，詳細資料請參閱「附錄 7-1 毒化物運作重點廠家危害分析報告」所示。

## 第八章 結論與建議

### 8.1 結論

環保署原「環境毒災應變隊」已於 102 年屆期，103 年起依行政院核定「建構寧適家園計畫」(103-107 年)續執行轉型銜接計畫，團隊名稱為「環境事故專業技術小組」，北區環境事故專業技術小組，分別編制臺北隊、新竹隊、宜蘭隊，並納入空氣污染事件之檢測、採樣之支援作業，維持全時 24 小時全年無休，執行環境事故之到場支援，強化北區毒化物運作及環境事故預防與減災之業務，，成果說明如下：

#### 一 平時災害整備

##### 1. 維持北區環境事故專業技術小組 3 隊

(1) 持續維持北區環境事故專業技術小組，分別為臺北隊、新竹隊、宜蘭隊，每隊聘任 16 人，持續維持環境事故專業技術小組運作機制，訓練人員專業能力，提升人員素質。

(2) 妥善維護署撥儀器與裝備與車輛，儀器定期送至專業單位校正，以供平時業務之執行及緊急事故到場應變。

##### 2. 環境事故專業技術小組平日預防業務工作

(1) 辦理毒性化學物質運作廠場臨場輔導，若平時做好預防工作，則可將傷害降至最低，已依照輔導規劃名單，執行毒性化學物質運作管理與應變輔導共計 185 場次。

(2) 無預警測試工作，為了解運作廠場於事故發生時，工廠在第一時間內是否能有效的自救及應變，以控制住災情，除了事故工廠本身的搶救及通報外，有賴於毒災聯防組織在發生毒災事故時，是否能實際發揮聯防支援的功能及有效的應變，本年度配合各縣市環保單位實施測試，已完成執行 77 場次測試。

(3) 平時演訓部分，已完成協助縣市毒災演習 9 場次，以及署內交付全動、反恐、與環境災害相關演習兵推任務 45 場次，共計 54 場次。

- (4) 協助地方環保機關輔導檢視毒災危害預防及應變計畫，已完成 141 件次，符合目標。
- (5) 辦理毒化物業者之毒災防救法規宣導及說明會，已協助環保局辦理宣導會議，共計 18 場次。
- (6) 署撥器材清點與保養部分，完成各項儀器裝備校正、維護，並做成紀錄備查。

### 3. 執行「全國分區動員研討及聯防小組組訓活動」

執行動員研討及聯防小組組訓活動，106 年度共辦理 6 場次，分別為 106 年 05 月 19 日，於臺北市國立師範大學進修推廣學院，辦理第一梯次動員研討會，106 年 10 月 16 日，於苗栗縣環保局舉辦第二梯次動員研討會，共計辦理兩梯次全國分區動員研討會(達成率 100%)；聯防小組組訓部分，分別於 106 年 05 月 24 日(新北市政府 507 演講廳)、106 年 05 月 25 日(新竹工研院中興園區)、106 年 10 月 12 日(苗栗縣環保局)、106 年 11 月 03 日(宜蘭縣環保局)，共計辦理四梯次聯防小組組訓活動(達成率 100%)，共計 802 人參與。

### 4. 執行「專家及機關案例檢討交流會議」

今年度挑選兩起轄區內重大案例事故，分別為 106 年 05 月 28 日桃園市蘆竹區○○公司硝酸外洩事故，以及 106 年 06 月 26 日宜蘭縣蘇澳鎮○○電子工安意外事故，於 08 月 25 日邀請專家、業者及相關救災機關進行案例檢討，藉由交流會議探討事故災因與防範對策，以預防類似災害發生。

### 5. 在執行風險潛勢分析方面

以轄區內 77 個工業區為評估對象，針對工業區毒化物運作場所及公共危險品管制達 30 倍以上之廠家進行調查，並分析近 10 年工業區內發生之事故，作為風險潛勢區域評估依據，選定海湖坑口工業區以及新竹工業區為分析對象。已完成 134 廠家之資料蒐集、人口密度、氣象資料、敏感受體、斷層、土壤液化等資訊圖層建置，以及化學品外洩危害後果分析模擬，並加入氣象資訊、人口密度及敏感受體等，完成工業區毒化災害風險潛勢圖，作為後續防救災害決策規畫上之參考。

## 二 全年無休到場協助環境災事故應變

## 結論與建議

1. 北區技術小組本年度出勤應變，3 隊合出勤 50 場次(完成 26 件事故應變)，計 200 人次，以及 3 場次無預警測試、3 場次演練，共計 56 場次；環境採樣工作 55 件次；高階儀器分析樣品 40 件次；計畫主持人及協同計畫主持人趕赴現場支援，共計 21 人次。已完成執行環境災害事故之災況訊息傳輸、化學品偵測、及環境事故現場環境監測工作，包括現場空氣污染物及毒化物相關檢測、採集、監測、氣象資料及毒化物容器危害熱影像監測等工作，包括支援應變監測、支援應變採樣與支援善後復原等工作，以強化環境事故應變時效與能力。持續維持 24 小時待命出勤，全年無休趕赴到場支援各類應變處理。
2. 依事故處理流程及環保署所訂定之一、二、三、四號作業出勤進行統計，本年度一號事故為 1 件、二號事故 6 件、三號事故 17 件、四號事故 2 件；以縣市別統計，新北市 11 件、臺北市 1 件、桃園市 7 件、新竹縣 1 件、新竹市 1 件、苗栗縣 0 件、宜蘭縣 4 件、基隆市 1 件、花蓮縣 0 件，共計 26 件次。

## 8.2 建議

- 一、交叉分析臨廠輔導與事故出勤之統計，發生事故之廠家地點大部分坐落於工業區外，而工業區內之列管廠家雖然運作量較大，但管理上相對嚴謹，積極執行危害預防與緊急應變整備。因此未來技術小組於規劃臨廠輔導時，除依照篩選原則進行挑選外，建議將事故地點分佈狀況納入考量，使臨廠輔導之成效更佳化；另外目前潛勢分析的主要對象也是以工業區為主，建議未來進行潛勢分析時也將該工業區外之運作廠家納入。
- 二、無預警測試之廠商若是屬於運送需跨縣市者，測試表單之內容並不適用，目前無預警測試流程與評分表單，以固定廠場業者與縣市聯防小組成員為主，建議未來可透過三區技術交流會議，檢討無預警測試流程與表單內容，以符合現況。
- 三、本年度執行組訓課程加入實作課程，整體滿意度達 90% 以上，然而學員對於課程內容仍有許多寶貴建議，綜合分析結果，我們認為主要原因在於參加組訓之學員其公司運作規模(大量運作、少量核可)與類型(工廠、倉儲、實驗室)

對於實務管理上之需求不同，所需要的教育訓練亦有所差異，建議未來在辦理組訓時，可依照毒化物運作規模、類別不同而有區別，也就是因應此一需要，將組訓課程之場次增加，但是每場的人數可以減少。

### 8.3 年度精進作為

#### 一、強化工廠危害風險認知方面：

本計畫團隊在強化工廠危害風險認知方面，以工廠製程之介紹與風險認知分析著手進行，課程內容包括半導體製程概論、半導體的基礎、積體電路生產簡介、晶圓介紹、化學工業程序、煉油及石油化學工業等介紹，藉此提升技術小組人員對於工廠危害之風險認知。

#### 二、精進盲樣分析能力：

為加強技術小組分析儀器操作熟悉度，本年度以 FTIR 為測試儀器，測驗主要以圖譜解析部分為主，由計畫主持團隊出題，隊員必須進行圖譜之定性定量分析，再由計畫主持人或協同計畫主持人進行檢視其定性定量分析結果與定量程式，以確認分析之正確性，本年度已完成兩季之測驗，結果顯示每月之儀器分析測考，具有加強技術小組分析儀器操作熟悉度、強化圖譜解析能力之效果。

#### 三、提升緊急應變處理能力

緊急應變處理能力之提升，除精進盲樣分析能力外，另針對技術小組各隊(臺北、宜蘭、新竹)，進行災況模擬無預警測試，測驗內容主要針對可能之事故型態，所訂定的事故模擬情境，測試過程比照實際事故進行，除現場檢核緊急應變程序外，另有未知物樣品分析，包括氣態、固態之盲樣，完成測試後由協同計畫主持人進行評比，並藉由綜合討論及交流，強化技術小隊緊急應變之處理能力。

## 第九章 參考文獻

1. Bisphenol-A web site <http://www.bisphenol-a.org/>
2. <http://www2.epa.gov/rmp> , Risk Management Plan (RMP) Rule
3. 建構寧適家園計畫，行政院環境保護署，102 年 5 月
4. 行政院環境保護署環保專案成果報告資訊系統，  
<http://epq.epa.gov.tw/Default.aspx>。
5. 行政院環境保護署毒化物許可證資料查詢系統，  
[https://flora2.epa.gov.tw/\\_ToxicWeb/ToxicUC4/Toxic\\_Lic\\_Search.aspx](https://flora2.epa.gov.tw/_ToxicWeb/ToxicUC4/Toxic_Lic_Search.aspx)
6. 103 年北區環境事故專業技術小組期末報告(公開版)，行政院環境保護署
7. 104 年北區環境事故專業技術小組期末報告(公開版)，行政院環境保護署
8. 行政院環保署北區環境事故專業技術小組網頁，  
<http://forest.e-environment.com.tw/>
9. 104 年中區環境事故專業技術小組期末報告(公開版)，行政院環境保護署
10. 104 年南區環境事故專業技術小組期末報告(公開版)，行政院環境保護署
11. 104 年「高風險工業區風險等級評估、危害性分析以及疏散避難區域等資料運用說明會」，諮詢中心
12. 96 年地區毒化物災害潛勢分析與評估計畫專案研究計畫，行政院環境保護署
13. 104 年「推動環境事故預防整備專業技術服務計畫」期末報告，行政院環境保護署
14. 環保署毒性化學物質管理法，行政院環境保護署，2007 年修訂
15. 環保署毒性化學物質管理法施行細則，行政院環境保護署，2007 年
16. 健康風險評估技術規範，100 年 7 月 20 日環署綜字第 1000060206 號令修正發布，行政院環境保護署
17. 美國環保署整合性風險資料系統 (Integrated Risk Information System, -11-IRIS)  
<http://www.epa.gov/IRIS>

18. 美國毒理學網路(Toxnet)<http://toxnet.nlm.nih.gov/>
19. 行政院環境保護署「化學物質毒理資料庫」  
<http://flora2.epa.gov.tw/Toxicweb/ToxicUC4/database.asp>
20. Industrial Safety Ordinance, Contra Costa County, California, 1999
21. Toxic Catastrophe Prevention Act (TCPA), New Jersey Department of Environmental Protection, 2008
22. Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, ST/SG/AC.10/Rev.16, 2009.
23. New Jersey Hazardous Substance Fact Sheets,(New Jersey Department of Health, <https://web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/factsheets.aspx>
24. Emergency Responders Quick Reference (QR), ,(New Jersey Department of Health, <http://web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/qrhome.aspx>
25. CHRIS (Chemical Hazard Response Information System – U.S. Coast Guard), <https://www.uscg.mil/hq/nsfweb/foscr/ASTFOSCRSeminar/References/CHRISManualIntro.pdf>
26. HSDB® (Hazardous Substances Data Bank – National Library of Medicine), <http://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/hsdb.htm>
27. AIChE, Chemical Process Quantitative Risk Analysis, 2nd Edition, USA., 2000。
28. Emergency Response Guidebook, 2012, Transport Canada.
29. Fire Protection Guide to Hazardous Materials, Twelfth Edition, NFPA, 1997.
30. Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) ST/SG/AC.10/30/Rev.3, 2009.
31. Guidelines for Process Equipment Reliability Data with Data Tables, Center for Chemical Process Safety (CCPS) of the American Institute of Chemical Engineers, 1989.
32. Guidelines for Evaluating the Characteristics of Vapor Cloud Explosions, Flash Fires, and BLEVEs, Center for Chemical Process Safety (CCPS) of the American Institute of Chemical Engineers, 1994.

參考文獻

33. Guidelines for Investigating Chemical Process Incidents, Second Edition, Center for Chemical Process Safety (CCPS) of the American Institute of Chemical Engineers, 2003.
34. Essential Practices for Managing Chemical Reactivity Hazards, Center for Chemical Process Safety (CCPS) of the American Institute of Chemical Engineers, 2003.
35. Layer of Protection Analysis, Center for Chemical Process Safety (CCPS) of the American Institute of Chemical Engineers, 2001.
36. What Went Wrong? Fourth Edition, Gulf Professional Publishing, 1999.
37. Still Going Wrong! Gulf Professional Publishing, 2003.
38. Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards, Sixth Edition, Butterworth Heinemann, 1999.
39. Accident Prevention Manual for Business & Industry Twelfth Edition, National Safety Council, , 2001
40. 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
41. 2012 年版緊急應變指南，2012 年美國及加拿大運輸部發行。
42. 工業安全風險評估，王世煌，楊智文化事業股份有限公司，2002 年
43. 黃清賢，危害分析與風險評估，三民書局，2005 年
44. 許惠棕，風險評估與風險管理，新文京，2006 年
45. 危險性工作場所審查及檢查評估方法訓練課程，行政院勞工委員會，1994 年
46. 有機溶劑中毒預防規則，行政院勞委會，2003 年
47. 特定化學物質危害預防標準，行政院勞委會，2001 年
48. 粉塵危害預防標準，行政院勞委會，2003 年修訂
49. 高壓氣體勞工安全規則，行政院勞委會，1998 年修訂
50. 勞工安全衛生設施規則，行政院勞委會，2007 年

51. 勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準，行政院勞委會，2003 年
52. 勞工作業環境測定實施辦法，行政院勞委會，2004 年
53. 經營公共危險物品及高壓氣體各類事業之分類及安全管理辦法，2007 年
54. 鉛中毒預防規則，行政院勞委會，2002 年

**附件一 106 年度「建構寧適家園計畫—北、中、南區環境事故專業技術小組服務計畫」服務建議書審查意見及回覆表**

審查意見	答覆情形
<b>(一) 賴委員○庸</b>	
<p>1. 近年外島、離島地區屢次發生船難，請針對外離島地區環境事故應變時技術小組機動方式進行說明。</p> <p>2. 請補充說明毒化物重點廠商危害分析部分，建議優先分析的廠商或地區名單</p>	<p>1. 北區技術小組的涵蓋範圍包含部分外離島，但是目前技術小組的人力部分對於外離島的確較為缺乏，未來相關事故發生時，本團隊會配合海巡署、交通部航管局、環保署水保處以及當地政府環保局等，進行相關的處置作業，並且會評估與當地技術人力合作，強化外離島地區環境事故應變時的機動能量。</p> <p>2. 遵照委員意見辦理，本團隊會在計畫書修正版中補充說明重點廠商危害分析部分的相關資料；在優先分析的廠商或地區名單部分，本團隊會優先考慮毒化物儲存量相當龐大的臺北港附近區域，以及毒化物製造或操作廠商應變能力較不足的大園工業區、觀音工業區以及海湖工業區等。</p>
<b>(二) 潘委員○南</b>	
<p>1. 服務建議書請明確說明輔導廠商篩選原則是否有考量地域性。</p> <p>2. 辦理毒災防救法規宣導，建</p>	<p>1. 目前臨場輔導篩選原則是在 99 年 2 月第 4 週網路會議，由三區環境事故專業技術小組共同訂定，篩選原則中並沒有地域性的考量。未來本團隊會考量區域的風險潛勢，讓此篩選原則有地域性的考量，並在計畫執行後與另外兩區環境事故專業技術小組共同討論，再與環保署研商後定案。</p> <p>2. 本團隊在後續計畫執行時，針對辦理毒災防救</p>

<p>議進行成效評估及意見回饋。</p> <p>3. 計畫主持人與協同主持人分屬不同學校及單位，平時如何進行聯繫溝通。</p> <p>4. 基於高雄氣爆的經驗，保險對於人員十分重要，計畫提及比照消防人員，消防人員涵蓋警消及義消，能否進一步說明。</p>	<p>法規宣導工作項目會遵照委員指示辦理。</p> <p>3. 本計畫團隊會定期舉辦計畫團隊會議，並且成立 LINE 工作群組，隨時保持聯繫。</p> <p>4. 目前技術小組成員的保險依照環保署計畫說明辦理，保險費用每人預估為 6 萬元，保障額度包含應變人員等級保險 1,000 萬元以上(含主壽險、意外險、意外死亡、意外殘廢、意外傷害醫療、意外住院、意外住院加護病房&lt;最高 365 日&gt;及疾病住院等)。若後續計畫執行期間，發現如有保障不足的部分，會考量增加額外的保障方式。</p>
--	--

(三) 劉委員○銘

<p>1. 本計畫是一個跨區域的計畫，執行團隊需具整合及監控的能力，建議圖 3-2-1(p.12)的組織架構內，設置”品管品保組”，以監控計畫執行之成效與品質。</p> <p>2. 建議書中的(p.13)表 3-2-1 無法看出五位協同主持人的任務分工情況，再者若發生毒化災事故時，協同主持人是否可在第一時間內趕赴現場，並協同隊友應變。</p>	<p>1. 遵照委員意見辦理，會在計畫架構下增設”品管品保組”，以監控計畫執行之成效與品質，確保跨區域計畫能夠有效整合與監控。</p> <p>2. 事故到場諮詢、臨場輔導、無預警測試等工作，多位協同主持人會依照區域屬性有所分工；宜蘭隊是由林正鄰教授主要協助，臺北隊是由王子奇以及林仁斌教授主要協助，新竹隊則是由林澤聖教授與柳文成教授主要協助，莊士賢理事長則是協助與運輸相關的事故；技術資料審查、教育訓練則是依照協同主持人與顧問的專長屬性分工；另外協同主持人會盡力在每個 1 級與 2 級事故發生時趕赴現場，並協同</p>
--	--

<p>3. 服務建議書中人事費佔 60%，其中顧問是 2 名還是 3 名？請說明顧問設置之必要性。</p> <p>4. p.87 的表 3-5-1 技術小組的內部教育訓練，建議應規劃基礎訓練與進階專業訓練兩種為宜。</p>	<p>隊友應變。</p> <p>3. 歷年北區環境事故專業技術小組服務計畫人事費編列大概都佔 60%，本計畫中顧問為 2 名，林澤聖教授則擬增列為協同主持人。協同與顧問皆為兼任性質，2 名顧問都在工業安全與防救災相關領域有許多獨到的見解，有設置的必要性；計畫中在各隊編列的資深專家是為了延用原團隊全部專任人力所編列，待後續原計畫團隊人力留用情況，再作調整。</p> <p>4. 目前訓練的運作技術小組部分依照訓練對象可分為新進隊員訓練以及隊員複訓兩種，在新進隊員主要以毒化物應變通識及化學品危害通識為主，這部分屬於基礎訓練；隊員複訓以事故經驗傳承以及防護設備、偵檢儀器、應變設備器材、除污器材、訊息傳輸設備等項目進行訓練與實作。這部份的訓練會逐步分成基礎與進階兩部分；另外也會增加工廠製程認知以及風險評估等相關課程。</p>
---	--

(四) 陳委員○宏

<p>1. 團隊對於計畫經費需求規劃，應提出規劃細目與作法。</p> <p>2. 創新作法對於服務效能做說明。</p> <p>3. 成員兼任行政職務，對於計畫執行是否有影響？</p>	<p>1. 遵照委員意見辦理，會針對經費提出規劃細目與作法。</p> <p>2. 本團隊主要創新作法在於將本團隊專長於製程安全的部分加諸於技術小組中，這樣的作法對於後續北區環境事故專業技術小組的專業能力提升以及未來的轉型，相信會有相當大的助益。</p> <p>3. 計畫團隊的成員都是秉持著對維繫一個專業應變團隊保障臺灣工業安全的熱情而參與，本</p>
---	--

<p>4. 計畫內容工作頻率宜詳述。</p>	<p>計畫團隊雖然大部分都有兼任行政職務，且大多擔任許多政府計畫或相關委員會的參與，但是對於投入計畫執行不會有任何影響。</p> <p>4. 三區環境事故專業技術小組的運作已經行之多年，各種計畫工作內容與頻率皆經過多次詳細討論定案後並制定標準操作程序與表單，且經過多年的執行與修正。</p>
------------------------	---

(五) 袁委員○英

<p>1. 請計畫團隊說明主持人及協同主持人與隊長等之重要人物之應變經驗，若到現場執行毒災應變時，將如何帶領隊員及應變應注意事項，請計畫說明。</p> <p>2. 請說明計畫團隊承接後如何銜接如隊長和副隊長、新舊人員能否妥善交接，另規劃與中華民國化學應變協會合</p>	<p>1. 計畫團隊的主持人與協同主持人絕大多數都有參與演練與相關應變檢討的經驗，也有參加工廠事故災因分析檢討之經驗。但計畫主持人與協同主持人因工作屬性與過去為能實際執行此計畫，對於實際到場應變的經驗的確較為缺乏，本團隊目前所提出的隊長以及原技術小組的隊長等則在現場應變經驗都相當足夠，這部分應該有互補的效果；未來主持人與協同主持人在現場執行毒災應變時，在計畫初期會以自身的專業知識協助，以不影響技術小組運作情況下提醒到場隊長與隊員應注意事項，並且每個事故盡量到場，快速累積應變實務經驗。毒災事故發生，謹記 HAZMAT 處理原則，隊員之安全為最大考量，防禦式應變為主，依照現場總指揮官指示。非不得以，不可輕易進入熱區。正確執行環境監測，訊息有效傳輸為主，以支援救災為止。</p> <p>2. 本團隊秉持著十數年累積的應變隊員人力與資材都是國家珍貴資源的原則承接計畫，並且在計畫書中以及在簡報中都承諾原應變隊專任人力全數留用為最高原則。另外本團隊成員</p>
--	---

作的創新作法，要如何增加團隊能量，請補充。

3. 有關招標規範平時工作例如臨場輔導演練、整訓，雖然有規定執行步驟，但貴團隊是否能提出創新作法，可以有效改善危害風險。
4. 針對北部轄區多數執行非環保署主管之毒化物災害，請就所瞭解之風險危害進行分析，並提出未來執行之精進作法。
5. 高振山教授過去有很好實務的應變經驗十年以上，未來如何加強對應變隊實務能力養成及精進？

在近年與原應變隊成員都有接觸與交流，我們深信隊長、副隊長、以及所有隊員都能且必定能妥善交接。與中華民國化學應變協會合作主要是引進業界聯防組織的運作模式與應變實務技術，以及對於整個運輸行業運作模式的了解。這對於北區環境事故專業技術小組必定會有能量的提升，也對於 107 年後本計畫的未確定性提早因應，增加隊員與業界學會的交流，具有強化效果。

3. 以目前的臨場輔導為例，應變隊成員來自不同領域，目前比較屬於制式化的審查法條，清點設備器材，對於工廠化學製程與半導體製程了解有限，隊員也可能不見得有機會進入半導體製程的 **clean room** 或了解其各大廠務系統之關連性。工廠中並非僅有毒性物質，其他化學物質亦需了解。本團隊在未來計畫執行時，會強化隊員的製程認知能力，以及提升其危害分析風險評估技術，讓隊員能夠更具有專業性，對於應變隊發展會有莫大的幫助。
4. 本團隊在未來會引入風險潛勢分析技術，在計畫初期會以毒化物儲存量相當龐大的臺北港附近區域，以及毒化物製造或操作廠商應變能力較不足的如大園工業區、觀音工業區以及海湖工業區等進行分析，依照潛勢分析的結果進行後續之處置作為。
5. 謝謝委員的肯定，尤其因應未來毒性與化學物質局之成立，未來工作與應用範圍更加廣泛，如何加強源頭管理，本質較安全設計將是未來重點。如上所述，本團隊會投入心力提升應變隊員在危害風險分析以及製程辨識的能力，加

- 上隊員平時累積的應變經驗相輔相成，必定能夠在能力上有所精進。
6. 貴團隊是否承諾如得標可以加強投入更多的專業諮詢人力；另主持人與協同主持人預定每周投入多少工時在本計畫執行？承諾參與實際應變？
6. 本團隊承諾可在得標後投入更多的專業諮詢能力，除了中華民國化學應變協會的加入外，如 TRCA 等組織也都是可考納入的目標；主持人也兼任台灣職業安全學會理事長，期能讓應變隊員能夠與外界更多專業人才能有更多交流與接觸機會。另外主持人與協同主持人一定會在每周投入至少 10 小時的工時，三個隊部每周必定會有主持人與協同主持人至少到場 2 次，並且會每個事故盡量到場快速累積應變經驗。
7. 貴團隊有提出創新作法，如降低人員流動率，請再說明。
7. 目前人員流動率較高主要的原因在於隊員的薪資與投入比例不對等以及人員對於未來看不到遠景，本團隊在薪資部分會比照國科會辦理，並且承諾承認在北區環境事故專業技術小組的所有年資，並且在納入業界團隊後，能夠減少隊員對於未來的不確定性。
8. 貴團隊如得標，原應變隊正副隊長可否續任？
8. 原應變隊正副隊長如有意願繼續留任，本團隊會全數承接。本計畫原則是領導團隊的交接，以盡量不影響應變隊正副隊長平常執行職務為原則。
9. 中華民國化學應變協會如何協助本團隊提升能力，請補充。
9. 中華民國化學應變協會合作主要是引進業界聯防組織的運作模式與應變實務技術，該營運模式對於本團隊在應變隊的運作上會更貼近業界需求，而應變實務技術的引進可以更進一步提升應變隊的應變能量；本計畫納入中華民國化學應變協會只是一個開端，本團隊冀望未來能夠有更多的聯防組織能夠加入本團隊運作，整合產、官、學的應變能量。

10.如何加強國際交流？

10. 除了持續配合參與環保署化學局所推動的與本計畫相關之國外訓練以及國際研討會外，本計畫團隊會持續尋找國外相關之應變機構技術交流之機會，並且配合政府之南向政策以東南亞國家為主軸。

## 附件二 106 年度「建構寧適家園計畫—北、中、南區環境事故專業技術小組服務計畫」、「環境事故諮詢監控及危害預防推動專業技術服務計畫」工作範疇會議暨 106 年度毒災防救工作協調會議紀錄

一、時間：中華民國106年01月09日(星期一)上午10時00分

二、地點：本局B1樓會議室

三、主席：謝局長○儒記錄：彭○科、朱○綸

四、出(列)席單位及人員：(如簽到單)

五、主席致詞：

(一)「毒物及化學物質局」已於去(105)年12月28日依中央行政機關組織基準法成立，各級長官、立法委員及審查委員對應變範疇調整、業務延續、技術精進、效能提升等關注殷切，期盼環境事故諮詢監控中心及各區專業技術小組，能持續給予本局支持協助；尤其元旦連續假期各計畫主持人都能親自參與應變輪值，本人要在此表達肯定與感謝之意，期盼春節連假亦能預先整備，讓國人能安心過年，展現應變體系運作成效。

(二)本局已向立法院說明現階段人員培訓、未來業務延續性、執行化學災害應變及後續公共預算爭取等委員關切事項之準備情形，並研擬規劃透過化學物質基金制度讓災害應變體系能永續發展，及參酌歐盟、SAICM、美國、日本等國家管理策略，將事故風險評估列為106年重要工作項目及籌劃短、中、長期重點工作要項，期能滿足各界對化學災害應變的高度期待。

六、計畫執行單位報告：

(一)財團法人工業技術研究院-「環境事故諮詢監控及危害預防推動專業技術服務計畫」報告(略)

(二)國立高雄第一科技大學-「建構寧適家園計畫—南區環境事故專業技術小組服務計畫」報告(略)

(三)國立雲林科技大學-「建構寧適家園計畫—中區環境事故專業技術小組服務計畫」報告(略)

(四)國立聯合大學-「建構寧適家園計畫—北區環境事故專業技術小組服務計畫」報告(略)

七、綜合討論與協調：業務協調事項與結果如附表1、2。

八、主席指(裁)示摘要：

(一)國際專業機構應變指揮官訓練規劃，經評估赴新加坡民防學院 (SCDA)參訓較符合應變指揮官層級需求與彈性，預訂於7-9月份實施，並請各區計畫主持人透過赴加拿大、英國(倫敦)、德國、俄羅斯等國家學術交流或參訪時機，洽詢邀請國外專家學者來臺授課及委訓意願，讓參訓人員能獲得更多應變資訊、新穎觀念、先進技術及創新作法。

(二)全國環境事故案例研討會預訂9-11月份於中部地區舉辦，邀請政府救災單位、技術小組及聯防組織(全國及區域)等單位參訓，上午實施「專題演講及業務宣導」及下午實施「國內事故案例研析(以工廠、槽車、實驗室以及倉儲等)」，搭配會場應變裝具資材(偵檢、防護、止漏、圍堵)陳展，並研議配合應變演練觀摩與評核等時機可行性，透過「授課研討、參與演練、檢討評核」等系列活動，以提升研討會執行成效。

(三)全國毒災應變演練預訂9-11月份實施於中部地區舉辦，擬會同臺中市政府合辦，模擬大型毒災複合性事故應變演練情境，暫定補助經費約250萬元，請中區技術小組逕洽環保局完成初步規劃構想後再來局研商。

(四)臨場輔導廠商篩選原則，有關增列57種具高度食安風險化學物質(其中8種為毒性化為物質；49種非毒化物列管之化學物質)輔導重點廠家事宜，可研議辦理，在不影響災防輔導的情況下，與資訊及勾稽查核組研議後續搭配作法。

九、散會：15時20分。

環境事故諮詢監控中心與各區技術小組業務協調結果

項次	工作項目	執行時間	協調結果與共識	辦理情形
1	全年無休24小時值勤	全年	請各區技術小組督促新進同仁上線值勤一週內提供手機號碼，並轉知解除拒收廣告簡訊設定，以利事故簡訊通報。	北區技術小組配合辦理。
2	駐地署撥應變資材設備與情境模擬訓練(7場次)	4月上旬完成辦理訓練	1.地點:各技術小組駐勤處。 2.課程:請各區技術小組於1月底提供需求訓練項目。 3.師資:請各區技術小組於於2月底前提供授課師資人員至少2名。	北區技術小組配合辦理。
3	環境樣品採樣分析訓練(7場次)	4月上旬完成辦理訓練	1.地點:各技術小組駐勤處。 2.授課裝備:請技術小組提供氣態樣品及固液相與重金屬分析等偵檢儀器。	北區技術小組配合辦理。
4	環境事故帶隊官訓練(2場次)	6月(1場次)9月(1場次)	1.對象:諮詢監控中心與技術小組資深人員(資深諮詢員、隊長、副隊長、帶隊官及其儲備人員)。 2.資格:年資需達三年(含)以上或曾參與事故應變10場次(含)以上。	北區技術小組配合辦理。
5	環境災害應變會議與參訪	6月為主(或11月)	1.6月:2017 CBRNe Convergence Europe(歐洲)2017 Virginia HAZMAT Conference(美國) 2.11月:2017 CBRNe Convergence Congress & Exhibition(美國)。 3.諮詢監控中心負責規劃，各區可自行決定是否共同參與。	
6	國際專業機構	6月	配合新加坡民防學院(SCDA)指揮	北區技術小組

	應變指揮官訓練		官訓練,請各技術小組每組至少派1員參加(經費自行支應)。	配合,於06/18-06/24辦理,共三人參加。
7	運用「低危害性常壓」與「高危害性高壓」執行聯防組織實場運作現況測試	5~9月	請各區技術小組配合測試與觀摩行程,協助配合參演與評分作業(全年約30場,至少協同計畫主持以上人員參與)事宜。	協助配合參演與評分作業,至少協同計畫主持人以上參與。
8	運作安全管理輔導訪視工作(40場次)	2~3月 名單篩選 4~9月 現場訪視	1.請各區與諮詢監控中心1月底前完成輔導名單篩選,並提供本局內裁示。 2.請各區運用「高風險運作場所資訊行動傳輸系統」,協助建置運作場所重點儲存場所資訊。 3.請各區運用「輔導與追蹤管理平臺系統」,進行輔導廠場複查管制	北區技術小組配合辦理。
9	國外專家學者交流會議(3場次)	7~8月 辦理交流訓練	1.辦理地點:北、中、南區。 2.需求項目:請各區技術小組於2月底提供諮詢中心。 3.裝具:請各區技術小組協助提供訓練所需設備,會議前一個月再進行細部分工討論。	北區配合5/16諮詢中心聘請之專業講師Mr. Michael Moore辦理高壓槽車洩漏事故處理與災情評估應變技術課程
10	專業操作級與技術級訓練課	9~10月	1.地點:中部地區。 2.鑑測:請各區協同計畫主持以上人	北區技術小組配合辦理。

	程(1場次)		員參與課後鑑測評核。	
11	全國環境事故 案例研討會	10~11 月辦理 會議	1.分工:請3區技術小組協辦。 2.陳展:請各區技術小組協助聯防設備資材陳展招商，每區3至5家為原則。 3.場地:請中區技術小組提供遴選場地，北、南區提供規劃建議，諮詢監控中心負責協調、彙整與撰擬規劃書事宜。	北區技術小組配合辦理相關工作，包括尋找三到五家資材展覽商參展。

106 年度毒災防救工作協調與分工

項次	工作項目	協調結果與分工	辦理情形
1	赴新加坡民防學院(SCDA)辦理國際專業機構應變指揮官訓練	請諮詢中心即依會議主席指(裁)示第一項:「預訂於7-9月份」辦理，並聯繫洽詢新加坡民防學院及規劃邀訓對象與層級，完成初步規劃後來局研商。	北區技術小組配合，於 06/18-06/24 辦理，共三人參加。
2	全國環境事故案例研討會 規劃主題內容如下： 1.專題演講：業務議題(如績優運作或重大案例)。 2.國內事故案例研析：工廠、槽車、實驗室以及倉儲等事故。 3.資材展覽：偵檢、防護、止漏、圍堵等器具。 4.參與對象：政府救災單位、技術小組、全國聯防(含跨區及區域)組織單位	請諮詢中心即依會議主席指(裁)示第二項:「預訂9-11月於中部縣市地區」舉辦，並請中區技術小組協助場地遴選、陳展廠商邀約、展示規劃及其他必要行政支援事宜；另請北區及南區技術小組配合辦理。	北區技術小組配合辦理相關工作，包括尋找三到五家資材展覽商參展。

	等，參與人數至少300人。		
3	106年全國毒災演練預訂9-11月於中部地區(暫訂臺中市)舉辦，經費最高約250萬元(待確認)	請中區技術小組依會議主席指(裁)示第三項辦理，並規劃邀請國外專家學者觀摩評核提供建言等事宜，完成規劃後來局研商。	
4.	因應增列57種具高度食安風險化學物質（其中8種為毒性化為物質；49種非毒化物列管之化學物質）為臨場輔導重點廠家，檢討篩選機制、表單內容及執行要項	1.請各區先行研商，並由南區技術小組協助彙整，預定於2/24研商會議時進行討論。 2.後續配合作法與資訊及勾稽查核組研商後即轉知。	北區技術小組配合環保署規畫辦理，感謝環保署配合增加工作事項之擴約。
5	一例一休影響內容為特休增加、休息日加班費增加、未休完之特休應發薪資及事故出勤加班等項目支出，概需增加3%人事成本約114萬(中區提案)。	請各區參考勞動部解決方案先行研商，並由中區技術小組協助彙整，預定於2/24研商會議時進行討論。	106年03月協同計畫主持人會議已提出概算，後續配合環保署相關規畫辦理。
6	部分署撥設備已經超過使用年限許久，可否重新購置相關設備，請各區討論(北區提案)。	請各區先以租賃方式因應，並由北區技術小組邀集各區討論及協助彙整汰除與不適用裝備項量，預定於2/24研商會議進行討論。	106年03月協同計畫主持人會議已定案，感謝環保署配合採購設備。

# 附件三 「106 年度建構寧適家園計畫-北、中、南區環境事故專業技術小組服務計畫」等 3 計畫第一次工作報告進度會議記錄

一、開會時間:106 年 04 月 14 日(星期五)上午 10 時 30 分

二、開會地點: 臺北隊駐地(新北市蘆洲區三民路 607 號)

三、主持人:盧組長○州(李簡任技正○平代) 記錄:李○城

四、出(列)席單位及人員:(如附件)

五、主席致詞:(略)

六、計畫執行單位:國立聯合大學、國立雲林科技大學、國立高雄第一科技大學(略)

七、審查意見:

## (一) 北區計畫

1. 依合約 3 月份之查核進度為 20%，提交書面報告時執行進度迄 3 月底為 22.72%，符合計畫目標。
2. 表 2.2-4「應變隊隊員學歷及證照一覽表」請修正為「技術小組隊員學歷及證照一覽表」。
3. 表 3.1-1 檢核表「應變隊」請修正為「技術小組」。
4. 請將「汙」請修正為「污」。
5. 圖 3.2-1「新北市新北市政府 106 年全民...」請修正為「新北市政府 106 年全民...」。
6. 報告 P.128 表 3.5-1 技術小組應變裝備及器材清點記錄表的清查結果應於報告中明述。
7. 報告 P.167「新北市新北市五股區御史...」請修正為「新北市五股區御史...」。
8. 圖 4.5-1「(環保署同意出勤)」請修正為「(環保署化學局同意出勤)」。
9. 報告 P.232 字體大小請統一。

10. 附錄應附上「106 年度服務建議書審查意見及回覆表」與「106 年度範疇界定會議意見及回覆表」

## (二) 中區計畫

1. 中區依合約 3 月份之查核進度為 25%，提交書面報告時執行進度迄 3 月底為 26.21%，符合計畫目標。
2. 報告 P.36 為何廖珮瑜非理工科系且 104 年 02 月已進入技術小組，尚未考取毒性化學物質專責人員證照，請說明。
3. 報告 P.73 表 2.5.2 106/03/17 主題 6「各種環境事故情境對媒體統一說明之討論及專家名冊確認臨時動議/散會」請修正為「各種環境事故情境對媒體統一說明之討論及專家名冊確認」。
4. 報告 P.209 中臺科技大學的曾若鳴副教授專長「氣態性化爆炸研究」請修正。
5. 報告 P.256 本段是講執行聯防小組組訓活動，但第二段「第一次毒性化學物質災害防救動員研討會議預計 04 月份於環球科技大學辦理；「第二次毒性化學物質災害防救動員研討會議預計 10 月份於中部科學園區管理局辦理」請修正。
6. 近來六輕工業區 1-3 月份以有 3 建公安事故，且易為媒體報導焦點，平時請加強督促廠商依相關法規規定辦理，避免一再發生相關情事，若涉及毒化災部分，請加強督促廠商依警急應變計畫規定辦理。
7. 請中區團隊分析現行消防隊員與技術小組保險福利，及檢討現行法規保障不足之處，並協助研擬隊員於災害應變過程中遭受波及受傷之傷亡補助相關作業辦法，於 04 月 26 日下班前提報至組內。

## (三) 南區計畫

1. 南區依計畫合約進度為 25%，現依報告執行進度已達 33.8%符合合約要求進度。
2. 有關本次工作依合約第五條應完成臨場輔導 6 場次、無預警 2 場次，檢視簡報內容臨場輔導計完成 21 場次 26.25%達成率(第 9 頁)、無預警測試

計完成 11 場次 27.5% 達成率(第 11 頁)符合撥款要件。

3. 近日某國航空器自我內稽發現機師出勤前有喝酒情形，請本局各區計畫主管嚴加督導禁止此類情事發生。
4. 重申本計畫係專責委託辦理，計畫內所記錄資料請一律標註為本局委託執行計畫名稱，市為本局管制資料。
5. 重申各單位協辦演練，請原主辦單位需先向本局發函請求協助，局內同意後才可進行。
6. 有關年度 106 年 01 月 09 日範疇界定會議決議辦理情形及辦理進度，請於期中報告時提出進度說明。
7. 以下文字錯誤請納入更正
8. 報告 P.12 「另符合和約規定可與平時整備演訓...」請修正為「另符合合約規定可與平時整備演訓...」。
9. 報告 P.54 「...定期召開毒災網路會議由各隊長擔任主席，互相...」但宜蘭隊李國輝非正副隊長之職，是否將文字做修正。

#### (四)綜合建議

##### 1. 臨場輔導後續研析

建議未來各區技術小組協助地方環保局至列管廠場實施臨場輔導訪查後，應就該廠製程特性、化學物質、災害預防整備或其他相關部分進行研析，並歸納彙整，以供後續局內進行未來廠場管制規劃之參考。

##### 2. 盤點各項設備採購急迫性

為因應本年度預算需部分支應本署環境檢驗所，請各計畫團隊據今年度提出裝備採購需求，盤點各項裝備之急迫性，並於 04 月 26 日下班前提報至組內彙整，以利後續預算編列及採購規劃。

3. 為爭取 1、2 號事故應變時效，如獲知列管廠場之事故計畫主持人或協同主持人研判確有出勤必要可主動出勤，請務必於平安無事群組報備，以利諮詢中心依程序進行資料登報及簡訊發送作業通到環保局共同前往現

場會銜，另外，中、南區以大型廠家為主，可視情況主動出勤，北區則因地區特性小型廠家居多，宜先研判情勢後再考量出勤之必要性。

4. 各計畫團隊之主持人及協同主持人如安排出國相關行程，請預先報備本局並提報出國期間代理人資訊，以利局內掌握各團隊人員情形。
5. 因環境事故專業技術小組服務計畫性質特殊，除了突發事故協助出勤即日夜輪班，平時亦須協助轄區環保局訪廠、演練及無預警測試等多項業務，請依各計畫團隊檢視隊員除了一般例行性健康檢查外，是否亦需辦理特殊性健康檢查，以利維護隊員健康福利。
6. 各區技術小組應建立出勤標準作業流程(SOP)，並填報各項檢核表單(平時、變時)，以為值各對勤務品質。

## 八、臨時動議

### (一)毒管法修正草案

為因應化學局成立後之新任務，本局正進行「毒性化學物質管理法」修正，目前相關部會共列相關化學物質約 2,800 餘種，另局內研擬聯防組織及應變人員相關子法，未來局內政策方向除了持續加強事故應變偵檢能量外，亦著重廠場災害預防及整備，以朝向降低化學物質災害風險為目標。

### (二)新公共建設計畫請各區研提相關建議

1. 新公共建設計畫內容將擴大含蓋毒物及化學物質災害，其相關內容可考量 3 號作業加入強化與消防體系合作關係，以強化化學物質災害搶救能量。
2. 依過去出勤經驗危險性化學物質災害往往涉及空污，未來將於局內新公共建設籌備小組會議中提出建議納入空污評估，並請長官核示。
3. 為研擬新公共建設計畫，各團隊依據議題研擬相關內容及預期效果，並於 04 月 26 日前回傳本局危控組彙整，其分工如下：
4. 諮詢及監控中心負責建置中央環境事故諮詢、監控中心及落實毒性化學物質業界聯防組織運作等相關內容研擬及撰寫。

5. 北區技術小組負責完備毒化災訓練能量(北區訓場)，規劃需涵蓋資材調度中心、機場、港口、高壓管線閥件儲槽及其他相關項目等相關內容研擬及撰寫。
6. 中區技術小組負責人事經費估算，原則以每隊 20 人為基礎進行相關計算。
7. 南區技術小組負責強化毒物及化學物質危害控制、現行相關政策級方案之檢討、成立環境事故專家團及技術研發等先關內容研擬及撰寫。

(四) 為符合本局化學物質災害應變、預防及整備等規畫，危害與潛勢分析應擴大研析運作危險品之廠家，以通局內未來研擬各項風險管控規劃之參考。

(五) 下次技術交流會議預定於 05 月 12 日於南區辦理，請妥為安排。

九、主席結論：

(一)請各團隊依據審查意見進行修正，並於其中審查報告呈現。

(二)本次依工作報告進度符合契約規定，經過審查原則通過，請執行單位依契約第五條規定辦理請款事宜。

十、散會：下午 3 時 00 分。

項次	第一次工作報告審查意見項目	辦理情形
1	依合約 3 月份之查核進度為 20%，提交書面報告時執行進度迄 3 月底為 22.72%，符合計畫目標。	感謝肯定，後續將依照規畫期程持續執行。
2	表 2.2-4「應變隊隊員學歷及證照一覽表」請修正為「技術小組隊員學歷及證照一覽表」。	感謝建議，已修正
3	表 3.1-1 檢核表「應變隊」請修正為「技術小組」。	感謝建議，已修正
4	請將「汙」請修正為「污」。	感謝建議，已修正
5	圖3.2-1「新北市新北市政府106年全民...」請修正為「新北市政府106年全民...」。	感謝建議，已修正

6	報告 P.128 表 3.5-1 技術小組應變裝備及器材清點記錄表的清查結果應於報告中明述。	感謝建議，已修正
7	報告 P.167 「新北市新北市五股區御史...」請修正為「新北市五股區御史...」。	感謝建議，已修正
8	圖 4.5-1 「(環保署同意出勤)」請修正為「(環保署化學局同意出勤)」。	感謝建議，已修正
9	報告 P.232 字體大小請統一。	感謝建議，已修正
10	附錄應附上「106 年度服務建議書審查意見及回覆表」與「106 年度範疇界定會議意見及回覆表」	感謝建議，已修正

## 附件四 「106 年度建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫」期中報告進度審查會議紀錄

一、開會時間：106 年 08 月 18 日(星期五)下午 15 時 10 分

二、開會地點：本局 B01 會議室

三、主持人：謝局長○儒(張主任秘書○興代)記錄：李○城

四、出(列)席單位及人員：(如簽到單)

五、主席致詞：(略)

六、計畫執行單位報告：國立聯合大學(略)

七、審查委員與會意見：

### (一)宋委員○評

1. 實際進度符合預期進度，新團隊交接運作順暢，給予肯定。
2. 目前新竹到大潭特定工業區需 50 分交通(P.36)，建議檢討是否由臺北隊比較快。
3. P.126 頁輔導缺失最高部分，建議於未來宣導會加強宣導改善(包括無預警部分)。
4. 有關世大運期間之準備，建議簡要說明。
5. P.96 頁相片是工研院輔訪，非計畫審查之輔訪，P.108 頁資料請分類是主辦或配合參加重大輔訪。
6. P.202 頁表 3.4-1 表中之環管處，請改化學局。
7. P.282 頁 3 月 3 日竹北發生 1 號作業事故，P.306 頁、P.309 頁圖 4-54、表 4.5-4 內 1 號作業為 0，請改正。
8. P.307 頁毒性化學品 2 件，請說明是何物質，是否是毒化物。
9. 毒化物廠家危害分析，應納入避難收容所，並納入管線危害。
10. P.274 頁 7 月 4 日事件為汽油，P.29 頁內容說明為油類揮發物，請統一用語。

11. 有關桃園市凌巨公司運作，磷化氫 14%，依現場實況與法規規定，建議提出檢討供局內參考。

## (二)何委員○榮

1. 無預警測試分數低於 70 分之後續措施為何?平均分數似低於南區甚多，另對臨場輔導之缺失比例低於南區甚多，建議列入交流會議。
2. 通報事故建議對較重要的事件做較仔細的說明。例如現場監測數據，採樣後是否有分析數據?
3. 今年是否對人員能力的提升有規劃?執行之成效如何?例如宜蘭隊只有 1 位廢水證照是否足夠?

## (三)劉委員○銘

1. 期中報告內容應力求字體一致，內容精進為宜。
2. 報告中的現場預警測試敘述僅有統計資訊，再者，有 3 家分數未達 70 分，是否有追蹤改善改善情形，應將改善情況納入期中報告。
3. 建議應列出“臨場輔導的專家意見與建議”，並追蹤確認各受輔導廠家改善情形，將改善狀況納入期中報告內。

## (四)潘委員○南

1. 期中報告執行符合局規劃需求。
2. 期中報告前是否有新進人員或有人員離職，離職原因及新進人員訓練情形請說明。
3. 臨場輔導廠家，期中報告呈現輔導缺失，建議能加入輔導的建議事項。
4. 器材設備校正，建議明確說明是否已完成及校正日期。
5. 預防及應變計畫書等書面資料審查常見缺失，建議彙整並放置於網站上供地方環保局及輔導廠家參考。

## (五)陳委員○宏(書面意見)

1. 建議應變事故案例摘要表(P275-300)加上詳細日期(包含年份等)及團隊出

勤人員等資訊。

2. 請清楚標示與說明“無預警測試流程圖”等內容，如 P.131 圖 3.1-6 步驟 5 及步驟 6 的關聯性，與註解虛線方塊的含意。
3. 可針對今年較常發生的災害，在期末報告中提出相關建議和預防策略，可作為環保署提供給相關廠商做預防災害宣導之參考。
4. 建議將第四章執行環境事故的部分流程以圖表化呈現，會更清楚。
5. 請列出團隊人員的考核、管理制度等相關資訊。
6. 部分排版需重新整理，如 P.230-231、P.248-249、P.272-274、P.284-400、P.408-408、P.425-431、P.433-444。

#### (六)宜蘭縣政府環保局

1. 130 頁：流程圖第四步驟 MSDS 請更正為 SDS。
2. 198 頁：危害預防中物質安全資料表 MSDS 更正為安全資料表 SDS。
3. 201 頁：工作說明中請更正毒性化學物質管理法最新修正時間為 102 年 12 月 11 日。
4. 256 頁：物質安全資料表請更正為安全資料表。
5. 258 頁：物質安全資料表請更正為安全資料表。
6. 專家診斷團盡量安排以大量運作及第 1、3 類危害預防應變計畫之運作廠(場)為主，如有餘額(力)在分配予少量核可之廠場。
7. 專家診斷之專家人選部分，建議優先以熟悉實務之專家列為專家診斷團之名單。

#### (七)本署北區督察大隊

建議將應變流程中，善後復原流程納入簡報中說明。

#### (八)本局危害控制組

1. 本組審查進度說明如下：

(1) 依合約 8 月份之查核進度累積百分比為 56%，報告統計截止日期為 7

月 15 日進度為 69.53%，符合進度及目標，依契約書第二期撥款條件均已達成【臨場輔導 60 場次(已完成 117 場次，P81)、演練或兵推 4 場次(已完成 36 場次)、協助檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 45 件次(已完成 105 件次，P117)、毒災防救法規技術宣導及說明會 6 場次(已完成 10 場次，P202)、完成出勤處理 27 場次(已完成 36 場次，P271)、環境採樣 27 件次(已完成 44 件次，P274)、分析樣品 18 件次(已完成 19 件次，P274)、動員 2 場次及組訓 1 場次(分別已完成 2 場次及 1 場次，P349)、案例研討會規劃(P.361)、重點廠家毒災風險模擬資料蒐集(P.372)】。

(2) 經檢視本計畫期中報告符合進度，審查認可原則通過並依合約規定辦理後續撥付款項等相關事宜。

2. 事故及臨廠輔導缺失統計分析後，廠商如何追蹤其改善情況？以及目前改善情況為何？請說明。
3. 北區計畫團隊事故案件出勤次數較多，北區計畫團隊如何在既有的訓練課程上提升隊員的專業性，以應付事故出勤時的專業需求？
4. P.40 表 2.2-3 各技術小組職業駕照統計表中大貨/大客駕照北區人員尚未完全取得，如遇事故如何因應？另北區多名人員非相關科系，於人員進用時應考量人員之專業及相關性？
5. P.41 毒化物專責人員證照臺北隊 1 人無證、新竹隊 1 人無證，另建議年資已達可升甲證照之同仁鼓勵其取證。
6. P.72 圖 2.6-1 三月份的會議照片，不宜放簡報，應放會議當時狀況的情形；另六月份工作技術交流會請補上會議日期。
7. P.80 表 3.1-2 的數字與表格內的小計、總計的數字不相符，請再確認。
8. P.82-P.107 圖 3.1-2 與表 3.1-5 臨場輔導廠家-執行情形，建議依照輔導日期排或是依據縣市排列，請統一。
9. P.116-119 表 3.1-5 專家部分(有領專家費)請確認，並非列出出席人員，人員姓名建議如張○○。

10. P.153-154 表 3.1-11 請解釋只有臺北市及桃園市的評分人員與測試人員為何有重複的人員，一人兼兩職是否不妥。
11. P.204-207 圖 3.4-1 照片的排列順序建議依照時間排序。
12. P.226 表 3.5-4 表頭「106 年校正日期」建議修正為「106 年規劃校正日期」
13. P.230 儀器妥善率未達 100%之項目請於註記欄中註明因由。
14. P.287-292 災害環境採樣工作欄位中，採樣「-」請移除。
15. P.275-301 表 4.5-3 請將每一事故分項分段排列。
16. P.306 表 4.5-4 作業出勤統計與表 4.5-2 不符，另 P.309 圖 4.5-4 請一併確認。
17. P.321 於參與國際(如新加坡)專業訓練後，有無在隊上進行訓練或心得分享等精進隊上經驗傳承及分享之作為？
18. 以下文字錯誤請納入更正
  - (1) P. 66 表 2.3-2 左表上方「7.5 器材車」請修正為「7.5 噸器材車」。
  - (2) P.181 二、危害預防的 1(1)「物質安全資料表 MSDS」請修正為「物質安全資料表 SDS」。
  - (3) P.185 「台灣化學纖維股份有限公司」為公司名稱，請將「臺灣化學纖維股份有限公司」修正。
  - (4) P.219 表 3.5-2 的 1405-VF 之備註，「大燈燈」請修正為「大燈」。
  - (5) P.311 第三行文字請修正。
  - (6) P.396 表格的「丙烯&#33096」請修正。

#### 八、主席結論：

本計畫期中報告符合進度，審查修正後通過，並請執行單位依契約書第 5 條規定辦理請款事宜。

九、散會：下午 17 時 00 分。

十、審查意見回覆：

審查委員：宋委員○評	
評審意見	回覆說明
1. 實際進度符合預期進度，新團隊交接運作順暢，給予肯定。	感謝委員肯定。
2. 目前新竹到大潭特定工業區需 50 分交通(P36 頁)，建議檢討是否由臺北隊比較快。	感謝委員建議，轄區分配除了考量交通距離外，同時會將業務量及人力納入考量，考量臺北隊業務量及廠家數，平時應變相關資料建置，由新竹隊作業，而變時任務部分，則是由新竹、臺北兩隊同時出勤支援，加強出勤之時效性。
3. P126 頁輔導缺失最高部分，建議於未來宣導會，加強宣導改善。(包括無預警部分)	本計畫會在未來宣導會遵照委員意見加強宣導。
4. 有關世大運期間之準備，建議簡要說明。	<p>北區技術小組針對世大運所作之準備事項如下：</p> <p>(1) 開、閉幕兩天：臺北隊之人、車、裝備進駐賽事會場周圍，專責化學災害第一時間之搶救處理。</p> <p>(2) 開、閉幕兩天：新竹隊、宜蘭隊之人、車、裝備機動調派至中壢服務區與石碇服務區待命，以相互支援臺北隊轄區內發生之化學災害事故案件。</p> <p>(3) 08 月 12 日到 09 月 02 日賽事期間，每日下午 04 點至 05 點間，定期向監控中心回報轄區內是否有事故案件產生、隊部出勤整備現狀與通訊系統測試等項目。</p>

	上述相關內容會在期中報告中補充
5. P96 頁相片是工研院輔訪，非計畫審查之查訪，P108 頁之輔訪資料請分類是主辦或配合參加重大輔訪。	106 年 05 月 05 日配合工研院輔訪時，技術小組同時進行應變計畫現訪工作，故產生相同場地與人員之照片；另外在期末報告會依照委員建議把輔導資料新增分類「主辦」與「配合參加」兩大類。
6. P202 頁表 3.4-1，表中之環管處，請改化學局。	依委員建議，表 3.4-1 表中之環管處，已改為化學局。
7. P282 頁 3 月 3 日竹北發生一號事故，P306 頁、P309 頁、圖 4.5-4、表 4.5-4 內 1 號作業為 0，請修正。	感謝委員建議，已將一號作業相關敘述文字及圖表進行修正。
8. P307 頁毒性化學品 2 件，請說明是何物質，是否是毒化物。	該分類主要以化學品主要特性進行區分，主要特性為毒性共兩件，分別為 03 月 03 號新竹縣竹北市鍵鴻泡棉工廠發生之火警事故，化學品為二異氰酸甲苯以及二氯甲烷，均為列管之毒性化學物質。另一件為 06 月 26 日宜蘭縣蘇澳鎮 OO 電子工安意外事故，現場主要化學物質為硫化氫，非列管毒性化學物質。
9. 毒化物廠家危害分析應納入避難收容所，並納入管線危害。	毒化物廠家危害分析一定會納入避難收容所，並且在期末報告中呈現所有成果；納入管線危害的部份是本計畫團隊一直想要努力的目標，今年的海坑湖口工業區以及新竹工業區的風險潛勢分析中已經納入超過 30 倍管制量的危險品；後續會納入管線風險評析，例如中油通過新北市、臺北市、及桃園市的 MTBE

	管線就會優先納入。
10. P274 頁，07 月 04 日事件為汽油，P298 頁內容說明為油類揮發物，請統一用語。	感謝委員寶貴建議，07 月 04 日事故現場為工地，先前有設置地下油槽，因洩漏污染已要求業者挖除，但原址土壤因受污染，仍有揮發性氣體逸散造成異味，經檢測為庚烷、辛烷等十餘種油類揮發物，已依委員建議統一用語。
11. 有關桃園市凌巨公司運作磷化氫 14%，依現場實況與法規規定，建議提出檢討給局內參考。	謝謝委員提供精進方向，本計畫團隊會針對磷化氫的儲存容器之體積、壓力、濃度百分比、混合物種類等進行調查，並將相關調查結果給局內參考。
<b>審查委員：何委員○榮</b>	
評審意見	回覆說明
1. 無預警測試分數低於 70 分之後續措施為何?平均分數似低於南區甚多，另對臨場輔導之缺失比例似低於南區甚多，建議列入交流會議。	<p>(1) 無預警測試分數低於 70 分之廠家，會給予業者半年的時間，重新檢討、改善其廠內應變機制，並與地方環保局約定之後重新測試的時間，藉此評估其改善狀況。</p> <p>(2) 另外針對無預警測試平均分數較南區低但是缺失比例也比南區低的現象在於北區臨場輔導的廠商小量運作比例會比較高，因此審查的項目也會比較少，但是感謝委員提醒分數高低的問題，此部分會在三區協同計畫主持人會議中提出此議題，尋求解決對</p>

	策。
2. 通報事故建議對較重要的事件作較仔細的說明。例如現場量測之數據，採樣後是否有分析數據。	謝謝委員的建議，此部分會在後續期末報告中補強
3. 今年是否對人員能力的提升有規劃?執行之成效為何?例如宜蘭隊只有一位廢水證照是否足夠?	<p>(1) 今年技術小組成員除了每年既定的訓練課程外，計畫團隊的重點擺在「事故出勤的操作程序」、「事故現場未知物分析技術」與「工廠製程的瞭解」三個面相；未知物的檢測部份在今年的駐地訓練盲樣測試成績已經初步看到成果，另外兩個部份目前仍無法了解。</p> <p>(2) 隊員除了毒化物的證照，其餘環保相關證照，本計畫團隊實質鼓勵同仁考取，會依照委員的建議評估各類證照計畫執行時的最低需求數。</p>
<b>審查委員：劉委員○銘</b>	
評審意見	回覆說明
1. 期中報告內容應力求字體一致，內容力求精進為宜。	遵照委員意見修正。
2. 報告中的現場無預警測試敘述僅有統計資訊，再者，有三家分數未達 70 分，是否有追蹤改善情形，應將改善情形納入期中報告。	<p>(1) 無預警測試專家意見部份，會在期末報告中彙整。</p> <p>(2) 無預警測試分數低於 70 分之廠家，會給予業者半年的時間，重新檢討、改善其廠內應變機制，並與地方環保局約定之後重新測試的時間，藉此評估其改善之狀況。因此改善情形較無法於期中報告內呈</p>

	現，然而該部分將於期末報告中統一說明。
3. 建議應列出“臨場輔導的專家意見與建議”，並追蹤確認各受輔導廠家改善情形，將改善狀況納入期中報告內。	<p>(1) 臨場輔導的專家意見與建議部分，會在期末報告中彙整。</p> <p>(2) 輔導廠家之缺失改善狀況，技術小組一直都有持續追蹤，然而各縣市環保局針對廠商的缺失部分，考量其改善難易度、急迫性等因素，會有 2 個禮拜到一個月的改善時限，因此部分廠商目前尚未回覆改善狀況，該部分將於期末報告中統一說明。</p>
<b>審查委員：潘委員○南</b>	
評審意見	回覆說明
1. 期中報告執行符合局規劃需求。	感謝委員肯定。
2. 期中報告前，是否有新進人員或有人員離職，離職原因及新進人員訓練情形請說明。	本計畫在期中報告前有一位同仁因為個人生涯規劃轉職到製造業上班；另外因為本計畫承接時有兩位在職的中原博士班隊員並未表達留任的意願，因此聘用了兩位新人以補足人力缺口。目前兩位新人都依照訂定之訓練流程進行相關訓練，依環保署規定之新人訓練時程與課程，於 4 個月內完成通識訓練課程，8 個月內完成技術級與操作級訓練課程，相關訓練予以紀錄，並由諮詢中心統一評核該人員之學習成效。
3. 臨場輔導廠家，期中報告未呈現輔導缺失，建議能加入輔導的建議事項。	各廠家的輔導建議事項將統一整理成一份清單，並於

	期末報告中呈現。
4. 器材設備校正，建議明確說明，是否已完成及校正日期。	遵照委員建議，已將校正規畫表修改為 106 年度儀器校正執行狀況，針對各儀器之規劃日期、完成校正日期、校正廠商資訊及允收標準進行說明。
5. 預防及應變計畫書等書面資料審查常見缺失，建議彙整，並放置於網站上供地方環保局與輔導廠家參考。	感謝委員寶貴建議，本團隊會與化學局討論後辦理實施。
<b>審查委員：陳委員○宏</b>	
評審意見	回覆說明
1. 建議應變事故案例摘要表(P275-300)加上詳細日期(包含年份等)及團隊出勤人員等資訊。	感謝委員寶貴建議，應變事故案例摘要表已加上詳細日期(包含年份等)及團隊出勤人員等資訊。
2. 請清楚標示與說明“無預警測試流程圖”等內容，如 P.131，圖 3.1-6 步驟 5 及步驟 6 的關聯性，與註解虛線方塊的含意。	感謝委員建議，已重新修正無預警測試流程圖，並說明現場測試及沙盤推演之施測流程。
3. 可針對今年較常發生的災害，在期末報告中提出相關建議和預防策略，可作為環保署提供給相關廠商做預防災害宣導之參考。	感謝委員建議，將遵照辦理。
4. 建議將第四章執行環境事故的部分流程以圖表化呈現，會更清楚。	簡報中針對台硝洩漏事故，利用時間軸以及簡單動畫的方式呈現，在期末報告中會針對本年度的特殊案例，遵照委員建議辦理。
5. 請列出團隊人員的考核、管理制度等相關資訊。	人員的考核等資訊，因為今年度新承接團隊，目前正與計畫團隊成員以及三隊隊長討論中，會在期末報告中完整呈現。
6. 部分排版需重新整理，如 P.230-231、P.248-249、P.272-274、P.384-400、P.402-408、P.425-431、P.433-444。	依委員建議予以修正。

<b>審查委員：宜蘭縣政府環境保護局</b>	
評審意見	回覆說明
1. 130 頁：流程圖第四步驟 MSDS 請更正為 SDS。	依委員建議予以修正。
2. 198 頁：危害預防中物質安全資料表 MSDS 更正為安全資料表 SDS。	依委員建議予以修正。
3. 201 頁：工作說明中請更正毒性化學物質管理法最新修正時間為 102 年 12 月 11 日。	依委員建議予以修正。
4. 258 頁：物質安全資料表請更正為安全資料表。	依委員建議予以修正。
5. 256 頁：物質安全資料表請更正為安全資料表。	依委員建議予以修正。
6. 專家診斷團，儘量安排以大量運作及 1、3 類危害預防應變計畫之運作廠(場)為主，如有餘額(力)再分配予少量核可之廠場。	感謝委員建議，本計畫團隊會配合縣市環保局儘量安排以大量運作及 1、3 類危害預防應變計畫之運作廠(場)為主。
7. 專家診斷之專家人選部分，建議優先以熟悉實務之專家列為專家診斷團之名單。	遵照委員意見辦理。
<b>審查委員：環保署北區督察大隊</b>	
1. 建議將應變流程中，善後復原流程納入簡報中說明。	遵照委員意見辦理。
<b>審查委員：化學局危害控制組</b>	
評審意見	回覆說明
1.本組審查進度說明如下: (1) 依合約 8 月份之查核進度累積百分比為 56%，報告統計截止日期為 7 月 15 日進度為 69.53%，符合進度及目標，依契約書第二期撥款條件均已達成【臨場輔導 60 場次(已完成 117 場次，P81)、演練或兵推 4 場次(已完成 36 場次)、協助檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 45 件次(已完成 105 件次，P117)、毒災防救法規技術宣導及說明會 6 場次(已完成 10 場次，P202)、完成出勤處理 27 場次(已完成 36 場次，P271)、環境採樣 27 件次(已完成 44 件次，P274)、分析樣品 18 件次(已完成 19 件次，P274)、動員 2 場次及組訓 1 場次(分	感謝委員認可。

<p>別已完成 2 場次及 1 場次，P349)、案例研討會規劃(P.361)、重點廠家毒災風險模擬資料蒐集(P.372)】。</p> <p>(2) 經檢視本計畫期中報告符合進度，審查認可原則通過並依合約規定辦理後續撥付款項等相關事宜。</p>	
<p>2. 事故及臨廠輔導缺失統計分析後，廠商如何追蹤其改善情況?以及目前改善情況為何?請說明。</p>	<p>輔導廠家之缺失改善狀況，技術小組一直都有持續追蹤，然而各縣市環保局針對廠商的缺失部分，考量其改善難易度、急迫性等因素，會有 2 個禮拜到一個月的改善時限，因此部分廠商目前尚未回覆改善狀況，該部分將於期末報告中統一說明。</p>
<p>3. 北區計畫團隊事故案件出勤次數較多，北區計畫團隊如何在既有的訓練課程上提升隊員的專業性，以應付事故出勤時的專業需求?</p>	<p>今年技術小組成員除了每年既定的訓練課程外，計畫團隊的重點擺在「事故出勤的操作程序」、「事故現場未知物分析技術」與「工廠製程的瞭解」三個面相來精進隊員的專業性。</p>
<p>4. P.40 表 2.2-3 各技術小組職業駕照統計表中大貨/大客駕照北區人員尚未完全取得，如遇事故如何因應?另北區多名人員非相關科系，於人員進用時應考量人員之專業及相關性?</p>	<p>目前北區技術小組中大貨/大客駕照取得之比例已達 77%，在排班時會考量到駕照取得情況，可解決事故出勤的情況。另外有多名隊員因為承接計畫時允諾局內全部承接，而無相關科系新進人員之專業能力養成，係由資深同仁進行經驗傳承及訓練，於 4 個月內完成通識訓練課程，以及完成諮詢中心辦理之技術級與操作級訓練課程，其專業度還是有一定水準，針對非相關科系的隊員會持續鼓勵進修。</p>
<p>5. P.41 毒化物專責人員證照臺北隊 1 人無證、新竹隊 1 人無證，另建議年資已達可升甲證照之同仁鼓勵其取證。</p>	<p>(1) 這兩位同仁皆屬新進人員，目前已安排接受</p>

	<p>相關證照考取，預計今年度會完成。</p> <p>(2) 本計畫團隊持續鼓勵年資足以乙級升甲級的人員，進行證照之轉換。然而部分人員因其學、經歷之緣故，即使服務於技術小組的年資足夠，但仍卡在資格無法被認定，因而無法乙級升甲級，此部分是否能請化管局予以協助。</p>
6. P.72 圖 2.6-1 三月份的會議照片，不宜放簡報，應放會議當時狀況的情形；另六月份工作技術交流會請補上會議日期。	依委員建議予以修正。
7. P.80 表 3.1-2 的數字與表格內的小計、總計的數字不相符，請再確認。	依委員建議予以修正。
8. P.82-P.107 圖 3.1-2 與表 3.1-5 臨場輔導廠家-執行情形，建議依照輔導日期排或是依據縣市排列，請統一。	依委員建議予以修正。
9. P.116-119 表 3.1-5 專家部分(有領專家費)請確認，並非列出出席人員，人員姓名建議如張○○。	感謝委員建議，專家部分已確認，並於報告中修改；人員姓名部分已遵照委員意見修改。
10. P.153-154 表 3.1-11 請解釋只有臺北市及桃園市的評分人員與測試人員為何有重覆的人員，一人兼兩職是否不妥。	此部份為資料誤植，謝謝委員提醒，已在期中報告中修正。
11. P.204-207 圖 3.4-1 照片的排列順序建議依照時間排序。	依委員建議予以修正。
12. P.226 表 3.5-4 表頭「106 年校正日期」建議修正為「106 年規劃校正日期」	依委員建議予以修正。
13. P.230 儀器妥善率未達 100%之項目請於註記欄中註明因由。	依委員建議予以修正。
14. P.287-292 災害環境採樣工作欄位中，採樣「-」請移除。	依委員建議予以修正。
15. P.275-301 表 4.5-3 請將每一事故分項分段排列。	依委員建議予以修正。
16. P.306 表 4.5-4 作業出勤統計與表 4.5-2 不符，另 P.309 圖 4.5-4 請一併確認。	依委員建議予以修正。

<p>17. P.321 於參與國際(如新加坡)專業訓練後，有無在隊上進行訓練或心得分享等精進隊上經驗傳承及分享之作為?</p>	<p>本團隊預計在 9 月份邀請參與受訓同仁在隊上進行訓練或心得分享。</p>
<p>18. 以下文字錯誤請納入更正</p> <p>(1) P. 66 表 2.3-2 左表上方「7.5 器材車」請修正為「7.5 噸器材車」。</p> <p>(2) P.181 二、危害預防的 1(1)「物質安全資料表 MSDS」請修正為「物質安全資料表 SDS」。</p> <p>(3) P.185 「台灣化學纖維股份有限公司」為公司名稱，請將「臺灣化學纖維股份有限公司」修正。</p> <p>(4) P.219 表 3.5-2 的 1405-VF 之備註，「大燈燈」請修正為「大燈」。</p> <p>(5) P.311 第三行文字請修正。</p> <p>(6) P.396 表格的「丙烯&amp;#33096」請修正。</p>	<p>依委員建議予以修正。</p>

## 附件五 「106 年度建構寧適家園計畫-北區環境事故專業技術小組服務計畫」期末報告進度審查會議紀錄

一、開會時間：106 年 11 月 30 日(星期四)上午 9 時 00 分

二、開會地點：本局 B01 會議室

三、主持人：謝局長○儒記錄：李○城

四、出(列)席單位及人員：(如簽到單)

五、主席致詞：(略)

六、計畫執行單位報告：國立聯合大學(略)

七、審查委員與會意見：

(一)宋委員○評

1. P.93 頁第 8 行「185 測試廠家」錯字應為輔導廠家，請修正。
2. 有關輔訪廠家之缺點改善，建議納入未來追蹤及加強宣導。
3. P.238 頁中油八堵庫區 9 月 25 日無預警測試為 55 分，請補充說明主要原因。
4. 請補充說明 18 場次法規說明會之會整成果及反映問題。
5. P.319 頁表 3.5-1 汽車之使用年限，請確認。
6. P.349 頁「13-」是否正確請確認。
7. P.411 頁內文非毒化物運作場所及 P.437 頁洩漏量大內文對環境無影響，請再確認。
8. P.463 頁有關辦理隊員進行測試作業；提升本身技能，值得肯定。
9. 有關轄區危害分析，建議將重大危害物質表列出來。

(二)李委員○榮

1. 花蓮為本區隊之責任範圍所在，但從宜蘭隊所在位置至花蓮所需時間近 2 小時，但是否能應付該區發生環境事故時之所需?若無法勝任，請提出相關解決方案。

2. 臺北隊與宜蘭隊中分別有 2 位及 1 位隊員尚未取得毒性化學物質專業技術管理人員證照，雖已受訓數十小時，但卻已經出勤緊急事故，建議人員須取得相關證照後再派勤至災害現場。全時執行任務 3 人中，建議至少有 1-2 位資深隊員。
3. 臨場輔導廠家中，部分場次並未有任何專家出席，或僅地區專家出席，建議由計畫主持人或協同主持人至少 1 人出席輔導。
4. 第 VII 頁中針對環境事故現場環境取樣工作，為何並非每次取樣均需分析？不須分析之判斷點為何？該流程是否遵照標準作業程序執行？
5. 表 2.3-1 中，部分署撥裝備之數量為 0 或是無相關資訊，請說明。而相關個人防護裝備並無移撥年份資料，請確認相關裝備是否堪用。
6. 請評估目前一例一休政策隊執行任務是否有所影響，並提出解決方案。

### (三)劉委員○銘

1. 期末報告內容應以完成工作內容為主，不宜有太多介紹。
2. 臨場輔導工作項目應列出聘任專家名單一覽表，在 P.141 表 3.1.5 中，卻有些場次並無專家參與輔導，建議說明其原因。
3. 北區專業技術小組到場應援事故中的災區復原作業與應變作業，有多次提到空氣採樣等事項，建議以定量結果呈現，不宜以“尚符合本項要求”紀錄。例如：106 年 6 月 26 日○○電子事故，還是 N.D.?應說明。
4. 已完成新竹與海湖坑口工業區的毒化災風險潛勢分析，建議應提出對於後續防災決策的作法。

### (四)潘委員○南

1. 期末報告 P.9 二、平時工作辦理已完成縣市毒災演練，全動、反恐等演習、兵推共 54 場次，建議依合約工作項目區分件數。
2. P.141 專家以○表示，是否有特殊意義？
3. P.182 臨場輔導共提供 622 項建議(專家與輔導人員建議件數建議區分)又輔導廠家改善情形，建議說明。

4. 北區各隊人員異動情形，建議於期末報告內說明。
5. 本年度包括工業區危害分析，研究建議將結果納入災害防救中減災整備應變之參考。

(五)陳委員○宏(書面意見)

1. 計畫執行進度大致符合規定，值得肯定
2. 因為計畫研究助理較多，建議於期末進行內部無記名的問卷調查，作為未來改善的參考。
3. 可建議下年度需要採購的設備或裝置，可發揮技術小組更大的價值。
4. 建議彙整重要的 SOP 於附錄專章中，作為技術手冊。

(六)宜蘭縣政府環保局

1. 期末報告第 682 頁，就本案期中審查報告本局建議事項，已全數修正完成。
2. 勘誤修正：第 24 頁與 140 頁：本縣毒性化學物質運作廠場數更動(運作廠場數 48 家、大量運作者為 9 家)，請惠予更正。
3. 第 586~587 頁：就本縣○○電子工安事故，本次現場運用相關偵檢器材偵測，直讀數值紀錄並製成圖表，供災因分析參考數據之用，另邀請專家學者及事故廠場代表，對業者提出改善建議，強化與落實輔導能量，該部份給予肯定，建議比照本案有關事故支援相關測值與讀值一併列入紀錄事項。

(七)桃園市政府環保局

1. P.24，表 2.1-1 建議統計至 106 年。
2. P.64，本計畫雖有完善人員工作表現評核制度，惟人員應屬全職性質，故其中優異考核範疇中，何謂「承接額外計畫」?是否為兼職性質，應說明。
3. P.472，圖 4.5-9，由該圖得知歷年事故，出勤次數似乎有下降趨勢；惟災害事件是否亦惟下降，建請說明。

4. 另未來有效管控毒化災事件發生，貴單位可否考慮與地方政府主管機關訂定目標值，降低災害發生率。
5. 本計畫中北區環境事故專業技術小組成員共 49 人，其中 1 年(含)以下計 7 位，約占 14.3%，請加以分析或評估人員流動性，及人員離職主因。
6. 建議檢討現行軟、硬體設施是否有需補足或加強之處。
7. 運送測試表單修正時，請一併邀集諮詢中心參與。
8. 報告中針對執行成果效益加以說明。

#### (八)花蓮縣環保局

1. P.24 表 2.1-2 與 P.91 表 3.1-2 本(花蓮)縣轄區毒化物運作場所列管家數不同，建議加註統計時間點，並填入正確列管家數。
2. P.33 第一段；工業區定義為何？世易海洋深層水生技園區及台肥海洋深層水生技園區是否屬於？
3. P.~230 評分人員請修正。
4. P.229 花蓮民安 3 號演習是在 106 年 3 月 16 日是否也列入。

#### (九)本署北區督察大隊

1. P.45 的表 2.2-4 北區技術小組(臺北隊)隊員學歷及證照一覽表的 10.專業訓練時數 1125 小時，建議千位數字應以逗點隔開。
2. P.91 的表 3.1-2 轄區廠家屬性及歷年度輔導情形，其中新北市、臺北市、桃園市之毒性化學物質運作場所數量較多，歷年輔導家數占全區比例偏低，請調整本計畫輔導方式或說明。
3. P.241 的表 3.1-15 無預警測試(現場實測)廠家缺失統計的缺失總計與缺失率未成比例，請說明。
4. P.243 的表 3.1-16 無預警測試(沙盤推演)廠家缺失統計的缺失總計與缺失率未成比例，請說明。

#### (十)本局意見

1. 依合約 11 月份之查核進度累積百分比為 91%，報告統計截止日期為 11 月 15 日進度為 97.13%，符合進度及目標，依契約書第三期撥款條件及擴約條件均已達成【臨場輔導 150 場次(已完成 185 場次，P.93)、無預警測試 60 場次(已完成 77 場次，P.206)、演練(含演訓或兵推)54 場次(已完成 56 場次，P.254)、協助檢視毒災危害預防及應變計畫或現場訪視 90 件次(已完成 141 件次，P.298)、毒災防救法規技術宣導及說明會 12 場次(已完成 18 場次，P.307)、完成出勤處理 54 場次(已完成 56 場次，P.395)、環境採樣 54 件次(已完成 55 件次，P.395)、分析樣品 36 件次(已完成 40 件次，P.395)、動員 2 場次及組訓 2 場次(分別已完成 2 場次及 4 場次，P.550、558)、案例研討會規劃(P.571)、重點廠家毒災風險模擬資料蒐集(P.590)】。
2. 有關期末報告中臨場輔導出席專家姓名以○○表示，未來可考量以電子郵件另寄審查委員作為報告審查之參考。
3. 請國立聯合大學針對「北區環境事故專業技術小組」今(106)年度精進作法(為)，彙整後併入期末報告中。
4. P.50 隊員林經惟證照「乙級化學技術師」是否為「乙級化學技術士」？
5. 有關無預警測試及臨場輔導等，針對各項常見缺失未來有何宣導或精進作為之規劃?請說明。
6. P.258 請將「國科會」修正為「科技部」。
7. P.590-647 有關海坑湖口及新竹工業區各項毒災擴散風險潛勢分析後之相關資料，請說明下列事項
  - (1)有何後續相關加值應用?
  - (2)有無與消防、環保等單位研商後續作為?
  - (3)針對風險潛勢高之區域有何應變、疏散或其他等相關建議?
8. P.603、621 調查海坑湖口及新竹工業區之避難場所是否已有考慮季節風向進行劃分?請說明。
9. 三區技術小組每年所處理的事故案件類型不盡相同，除了全國案例研討會會聚集三區的案件做個報告之外，各區所處理的事故案件之經驗皆能

讓其他區的技術小組作為應變經驗的分享，請說明計畫團隊與其他區合作，並學習其他區的應變經驗與相關技術之交流等相關規畫。

10. 今年三區總出勤件數共 45 件次，北區出勤 26 件次佔總數達 58%，針對出勤同仁之安全維護有無建置相關 SOP 之規劃?請說明。
11. 北區技術小組對於人員之精進有無具體規劃？對於應變技術傳承有無建議及對策？
12. 對於優秀同仁及不適任同仁表現，分別有何獎勵及處置作為？
13. 鑑於技術小組隊員專業度高及培養不易等因素，有關強化人才留任及福利等相關制度有何規劃?請說明。
14. 北區環境事故專業技術小組網頁介紹，有無規劃或建置防災相關宣導?請說明。
15. 以下文字錯誤請納入更正
  - (1)報告本文格式宜用「左右對齊」，請修正。
  - (2)括弧「()」全形半形使用方式請統一。
  - (3)報告文字內除廠商名稱，其餘請修正為繁體「臺」。
  - (4)表 2.2-1~3(P.XV、43~45)表名稱「各技術小組」請修正為「北區技術小組各隊」。
  - (5)表目錄 XV 頁表 3.2-1 格式請修正。
  - (6)表目錄 XV 頁表 3.2-1 格式請修正。
  - (7)P.245，19.94%及 6.43%少了「( )」，請修正。

#### 八、主席結論：

期末報告原則通過，請國立聯合大學依各評審委員建議整理與回覆，並納入報告中。

#### 九、散會：上午 10 時 30 分。

#### 十、審查意見回覆：

審查委員：宋委員○評	
評審意見	回覆說明
1. P.93 頁第 8 行「185 測試廠家」錯字應為輔導廠家請修正	感謝委員建議，已依委員建議修正。
2. 有關輔訪廠家之缺點改善，建議納入未來追蹤及加強宣導。	感謝委員建議，本團隊會納入未來追蹤及加強宣導。
3. P.238 頁○○八堵庫區 9 月 25 日無預警測試為 55 分，請補充說明主要原因。	該無預警測試因為當天○○八堵庫區人員配合度不高，且支援廠商並未攜帶相關裝備到場，因此才有測試成績為 55 分的情況。
4. 請補充說明辦理 18 場次法規說明會之彙整成果及反映問題。	感謝委員寶貴建議，本年度協助辦理之毒化物業者之毒災防救法規宣導及說明會，學員之意見與問題反映，多於現場由講師或相關人員直接給予回覆，尚無進行資料之蒐集，未來本團隊會針對法規說明會之彙整成果及反映問題等資料，進行蒐集與彙整。
5. P.319 頁表 3.5-1 汽車之使用年限，請確認。	感謝委員建議，已依委員建議進行確認與修正。
6. P.349 頁「13-」是否正確請確認。	感謝委員建議，已依委員建議進行確認與修正。
7. P.411 頁內文非毒化物運作場所及 P.437 頁洩漏量大內文對環境無影響，請在確認。	感謝委員建議，已依委員建議進行確認與修正。
8. P.463 頁有關辦理隊員進行測試作業；提升本身技能，值得肯定。	感謝委員肯定。
9. 有關轄區危害分析，建議將危害物質列出來。	感謝委員建議，已依委員建議提供。
審查委員：李委員○榮	
評審意見	回覆說明
1. 花蓮為本區隊之責任範圍，但從宜蘭隊所在位置至花蓮所需時間近兩小時，恐無法及時提供救災上的支援，	感謝委員建議，目前花蓮地區之緊急應變規劃，時效性部分以轄區支援廠商進行前期支援作業，進行初步危害辨識與

<p>雖花蓮地區有合作廠商為該轄區支應援，但是否能應付該區發生環境事故之所需？若無法勝任，請提出相關解決方案。</p>	<p>應變作業，包括現場資訊收集與回傳，同時北區技術小組已於花蓮地區放置緊急應變資材，以備變時之需；而轄區隊部分則緊急趕赴處理，依據緊急應變 SOP，攜帶相對應之儀器、設備、資材，強化緊急應變效能。花蓮地區過去已有氯氣鋼瓶事故、氨氣外洩事故，均以此方式進行整合協調及應變，目前配合尚屬良好。</p>
<p>2. 臺北隊與宜蘭隊分別有兩位與一位隊員尚未取得毒性化學物質專業技術管理人員證照，雖已受訓數十小時，但卻已經出勤緊急事故，建議人員須取得相關證照後再派勤至災害現場。全時執行任務三人中，建議至少有 1-2 為資深隊員。</p>	<p>感謝委員建議，目前新進人員受完基本的訓練後，依照規範即可以出勤，本團隊在出勤時也會因應新進人員的身分交付適合的任務，如果要求一定要有相關證照才能出勤，這樣的出勤派遣規則變更，本團隊在明年會與化學局溝通討論，另外，本團隊在出勤時一定會有資深隊員參與</p>
<p>3. 臨場輔導廠家中，部分場次並未有任何專家出席，或僅地區專家出席，建議由計畫主持人或協同主持人至少一人出席輔導。</p>	<p>感謝委員建議，已依委員建議進行確認與修正，將參與輔導之聘任專家與協同計畫主持人全數列出，請參見表 3.1-5 所示。</p>
<p>4. 第 VII 頁中針對環境事故現場環境取樣工作，為何並非每次取樣均需分析？不須分析之判斷點為何？該流程是否遵照標準作業程序執行？</p>	<p>北區採樣的主要目的在於證據保全，當縣市環保局或其他機關有需要時配合送驗，採樣流程均有依照標準作業程序進行，送驗的廠商也都符合環保署環檢單位的認定。</p>
<p>5. 表 2.3-1 中，部分署撥裝備之數量為 0 或是無相關資訊，請說明。而相關兩個人員防護裝備並無移撥年份資料，請確認相關裝備是否堪用。</p>	<p>感謝委員建議，署撥裝備之數量已確認並修正，請參見表 2.3-1 所示；人員防護裝備之移撥年分，係因移撥與汰換較頻繁，故在該欄位未填寫，另裝備會定期進行保養維護與測試，如 A 級防護衣、SCBA 皆會定期進行氣密測試、水壓測試，確認裝備堪用度。</p>
<p>6. 請評估目前一例一休政策對執行任務是否有所影響，並提出解決方案。</p>	<p>化學局今年對於一例一修的影響已經有編列經費因應，並且在明年的計畫中配合將 1 隊 16 人擴充成 1 隊 18 人，依照今年的模式應該可以將此影響減到最低</p>
<p>審查委員：劉委員○銘</p>	

評審意見	回覆說明
1. 期末報告內容應已完成工作內容為主，不宜有太多的介紹。	謝謝委員的建議，會在修正期末報告中將部分介紹的內容省略。
2. 臨場輔導工作項目應列出聘任專家名單一覽表，在 P.141 表 3.1-5 中，卻有些場次並無專家參與輔導，建議說明其原因。	臨場輔導聘任專家名單一覽表，已依委員建議提供；輔導專家參與場次，已將參與輔導之聘任專家與協同計畫主持人全數列出，請參見表 3.1-5 所示。
3. 北區專業技術小組到場應援事故中的災區復原作業與應變作業，有多次提到空氣採樣等事項，建議以定量結果呈現，不宜以"尚符本項要求"紀錄。例如：P.433，106 年 6 月 26 日 OO 電子事故，在廢水池洞口處 H <sub>2</sub> S 是為 10.4ppm 還是 N.D.?應說明。	本事故在技術小組抵達時，消防隊已將罹災人員救出，現場已進行通風，初期以五用氣體偵測器中之硫化氫感測器測得 10.4ppm，由於該項設備屬於直讀式儀器，無法確定是否確為硫化氫，後續再以 FTIR 進行定性及定量，但因此設備需安裝及設定，待完成後，現場硫化氫濃度已降至偵測極限，因此，回報讀值為 N.D。
4. 已完成新竹與海湖坑口工業區的毒化災風險潛勢分析，建議應提出對於後續防災決策的做法。	本團隊在風險潛勢分析部分，後續會針對各種容器洩漏率，發展出失誤樹分析測率，作為後續工程手段削減風險的評估依據，因此工程較為浩大，這部分北區技術小組會持續進行。
審查委員：潘委員○南	
評審意見	回覆說明
1. 期末報告 P.9，平時工作辦理，已完成縣市毒災演練、全動、反恐等演習，兵推共 54 場次，建議依合約工作項目區分件數。	感謝委員建議，已依委員建議進行修正。
2. P.141 專家以 O 表示，是否有特殊意義？	專家以 O 表示，係依照期中委員的建議修正後的結果，期末報告的呈現方式依照化學局內的意見處置
3. P.182 臨場輔導共提供 622 項建議(專家與輔導人員建議件數建議區分)，又受輔導廠家改善情形，建議說明。	感謝委員建議，報告中將輔導人員建議與專家之建議進行區分，並修正相關文字以清楚說明，請參見表 3.1-6、圖 3.1-4、表 3.1-7、圖 3.1-5 所示，同時依照委員意見，說明輔導廠家改善情形。

4. 北區各隊人員異動情形,建議於期末報告內說明。	感謝委員寶貴建議,已依照委員意見於修正報告中說明。
5. 本年度包括工業區危害分析、研究,建議將結果納入災害防救中,減災、整備、應變之參考。	謝謝委員的建議,今年本團隊所作新竹工業區與海湖坑口工業區的危害分析結果會與化學局討論如何納入災害防救中,減災、整備、應變之參考
審查委員:陳委員○宏	
評審意見	回覆說明
1. 計畫執行進度大致符合規定,值得肯定。	謝謝委員肯定。
2. 因為計畫研究助理多,建議於期末進行內部無記名問卷調查,做為未來改善之參考。	謝謝委員的建議,本團隊會將此工作做為未來努力的方向。
3. 可建議下年度需採購之設備或裝置,可發揮技術小組更大的價值。	謝謝委員的建議,今年與化學局的討論會議中,已經針對本區技術小組的設備與裝備進行檢討,並提出相關需求
4. 建議彙整重要的 SOP 於附錄專章中,作為技術手冊。	謝謝委員的建議,本團隊會將此工作做為未來努力的方向。
審查委員: 宜蘭縣政府環境保護局	
評審意見	回覆說明
1. 期末報告第 682 頁,就本案期中審查報告本局建議事項,已全數修正完成。	謝謝委員肯定。
2. 勘誤修正:第 24 頁與 140 頁:本縣毒性化學物質運作廠場數更動(運作廠場數 48 家、大量運作者為 9 家),請惠予更正。	感謝委員建議,已依委員建議進行修正。
3. 第 586~587 頁:就本縣 00 電子工安事故,本次現場運用相關偵檢器材偵測,直讀數值紀錄並製成圖表,供災因分析參考數據之用,另邀請專家學者及事故廠場代表,對業者提出改善建議,強化與落實輔導能量,該部分給予肯定,建議比照本案有關事故支	謝謝委員的肯定與建議,本團隊會將此工作做為未來努力的方向。

援相關測值與讀值一併列入紀錄事項。	
審查委員：桃園市政府環境保護局	
評審意見	回覆說明
1. P.24 表 2.1-1 建議統計至 106 年。	感謝委員建議，已依委員建議進行修正。
2. P.64 本計畫雖有完善人員工作表現評核制度，惟人員應屬全職之性質，故其中優異考核範疇中，何謂「承接額外計畫」？是否為兼職性質，應請說明。	<p>本團隊額外計畫的定義為：</p> <p>(1) 接受化學局指派或認可承接之計畫，如全國毒災演練計畫、縣市毒災演練及相關毒災訓練計畫等；</p> <p>(2) 另外計畫團隊為提升技術小組成員之技能，會提出構想讓成員提出相關規劃並配合執行，例如提升隊員毒性化學物質英文名稱認知能力，提升隊員偵檢能力等。這些計畫都屬於原本計畫執行範圍，並沒有兼職的問題。</p>
3. P.427 圖 4.5-9，由該圖得知歷年事故，出勤次數乎有下降趨勢；惟災害事件是否亦為下降，建請說明。	近年出勤次數有略微下降，但出勤的次數與通報次數有相同的趨勢。
4. 另未來有效管制毒化災事件發生，貴單位可否考慮與地方政府機關訂定目標值，降低災害發生率。	謝謝委員建議，本團隊會與地方政府機關持續合作，共同以降低災害發生率為主要目標
5. 本計畫中北區環境事故專業技術小組成員共 49 人，其中 1 年(含)以下計 7 位，約占 14.3%，請加以分析或評估人員流動性及人員離職之原因。	本團隊今年人員流動率相當低，1 年以下資歷的隊員主要原因在於今年年初計畫承接時便有部分缺額。
6. 建議檢討現行軟硬體設施是否有需補足或加強之處。	謝謝委員建議，本團隊會在後續利用相關會議檢討軟硬體設施。
7. 運送測試表單修正時，請一併邀集諮詢中心參與。	謝謝委員建議，本團隊會邀請諮詢中心參與。
8. 報告中應對執行成果效益加以說明。	計畫期末報告中已經針對本計畫之具體質化和量化指標達成情況進行說明，本團隊後續會朝成果效益的計算方向上努力。

審查委員：花蓮縣政府環境保護局	
評審意見	回覆說明
1. P.24 表 2.1-2 與 P.91 表 3.1-2 本(花蓮)縣轄區毒化物運作場所列管家數不同，建議加註統計之時間點，並填入正確列管家數。	感謝委員建議，已依委員建議進行確認與修正。
2. P.33 第一段；工業區定義為何？世易海洋深層水生技園區及台肥海洋深層水生技園區是否屬於？	感謝委員寶貴建議，本計畫中所提到之工業園區，包括由中華民國科技部主管的科學工業園區、經濟部加工出口區管理處主管的加工出口區、行政院環境保護署主管的環保科技園區、農業委員會主管的農業生物科技園區，以及由其他政府單位或民間組織設立的工業區，內容已依照委員意見再次核對並進行修正。請參見表 2.1-4 所示。
3. P.230 評分人員請修正。	感謝委員建議，已依委員建議進行修正。
4. P.229 花蓮民安 3 號演習是在 106 年 3 月 16 日是否也列入？	感謝委員建議，已依委員建議進行確認，該場次之演練列入報告中。
審查委員：環保署北區督察大隊	
1. P.45 的表 2.2-4 北區技術小組(臺北隊)隊員學歷及證照一覽表的 10.專業訓練時數 1125 小時，建議千位數字應以露逗點隔開。	感謝委員建議，已依委員建議進行修正。
2. P.91 的表 3.1-2 轄區廠家屬性及其歷年度輔導情形，其中新北市、臺北市、桃園市之毒性化學物質運作場所數量較多，歷年輔導家數占全區比例偏低，請調整本計畫輔導方式或說明。	由於本計畫臨廠輔導之工作項目，係以每隊進行 50 場次進行規範，後續將與化學局協調挪移其他技術小組輔導家數之可行性。
3. P.241 的表 3.1-15 無預警測試(現場實測)廠家缺失統計的缺失總計與缺失率未成比例，請說明。	缺失比例的計算方式並非以廠家數作為分母，而是以總缺失數目做為計算基準，造成委員誤解，在此致上歉意
4. P.243 的表 3.1-16 無預警測試(沙盤推演)廠家缺失統計的缺失總計與缺失率未成比例，請說明。	缺失比例的計算方式並非以廠家數作為分母，而是以總缺失數目做為計算基準，造成委員誤解，在此致上歉意

審查委員：化學局危害控制組	
評審意見	回覆說明
<p>1. 依合約 11 月份之查核進度累積百分比為 91%，報告統計截止日期為 11 月 15 日進度為 97.13%，符合進度及目標，依契約書第三期撥款條件及擴約條件均已達成【臨場輔導 150 場次(已完成 185 場次，P.93)、無預警測試 60 場次(已完成 77 場次，P.206)、演練(含演訓或兵推)54 場次(已完成 56 場次 P.254)、協助檢視毒災危害預防及應變計畫書或現場訪視 90 件次(已完成 141 件次，P.298)、毒災防救法規技術宣導及說明會 12 場次(已完成 18 場次，P.307)、完成出勤處理 54 場次(已完成 56 場次，P.395)、環境採樣 54 件次(已完成 55 件次，P.395)、分析樣品 36 件次(已完成 40 件次，P.395)、動員 2 場次及組訓 2 場次(分別已完成 2 場次及 4 場次，P.550、P.558)、案例研討會規劃(P.571)、重點廠家毒災風險模擬資料蒐集(P.590)】。</p> <p>經檢視本計畫期末報告符合進度，審查認可原則通過並依合約規定辦理後續撥付款項等相關事宜。</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
<p>2. 有關期末報告中臨場輔導出席專家姓名以○○表示，未來可考量以電子郵件另寄審查委員作為報告審查之參考。</p>	<p>感謝委員建議，本計畫團隊未來會考量以電子郵件另寄審查委員作為報告審查之參考。</p>
<p>3. 請國立聯合大學針對「北區環境事故專業技術小組」今(106)年度精進作法(為)，彙整後併入期末報告中。</p>	<p>已將「北區環境事故專業技術小組」今(106)年度精進作法(為)，彙整併入期末報告中。</p>
<p>4. P.50 隊員林經惟證照「乙級化學技術師」是否為「乙級化學技術士」？</p>	<p>感謝委員建議，已依委員建議進行修正。</p>
<p>5. 有關無預警測試及臨場輔導等，針對各項常見缺失未來有何宣導或精進做為之規畫？請說明。</p>	<p>有關無預警測試及臨場輔導，針對各項常見缺失，未來會於平時業務加強化宣導，如法規說明會、臨場輔導等，另會</p>

	針對常見缺失製作相關教材，提供技術小組於輔導作業時使用，提供廠商改善之方向。
6. P.258 請將「國科會」修正為「科技部」。	感謝委員建議，已依委員建議進行修正。
7. P.590-647 有關海湖坑口及新竹工業區各項毒災擴散風險潛勢分析後之相關資料，請說明下列事項 (1) 有何後續相關加值應用？ (2) 有無消防、環保等單位研商後續作為？ (3) 針對風險潛勢高之區域有何應變、疏散或其他等相關建議？	本團隊在風險潛勢分析部分，後續會針對各種容器洩漏率，發展出失誤樹分析測率，作為後續工程手段削減風險的評估依據，因此工程較為浩大，這部分北區技術小組會持續進行；今年本團隊所作新竹工業區與海湖坑口工業區的危害分析結果，後續會與化學局討論如何納入相關單位之災害防救中，做為減災、整備、應變、疏散之參考及建議。
8. P.603、621 調查海湖坑口及新竹工業區之避難場所是否已有考慮季節風項進行劃分？請說明。	避難場所及學校單位之規畫，係考量大氣擴散、工業區運作最大量之毒化物、運作廠家危害預防與應變計畫書 ALOHA 擴散模擬資料、「毒性化學物質災害疏散避難作業原則」之建議管制區域，將鄰近工業區環域範圍設為環境敏感區域。
9. 三區技術小組每年所處理的事故案件類型不盡相同，除了全國案例研討會會聚集三區的案例做個報告之外，各區所處理的事故案件之經驗皆能讓其他區的技術小組作為應變經驗的分享，請說明計畫團隊與其他區合作，並學習其他區的應變經驗與相關技術之交流等相關規畫。	北區技術小組針對應變經驗分享部分，除了全國案例研討會之外，今年度於整訓課程亦有進行案例分享，同時會利用工作技術會議及相關訓練辦理時，邀請其他區的技術小組作為應變經驗分享。
10. 今年三區總出勤件數共 45 件次，北區出勤 26 件次佔總數達 58%，針對出勤同仁之安全維護有無建置相關 SOP 之規劃？請說明。	本計畫團隊於執行變時工作任務方面，已建置相關標準作業流程，並要求所有人員遵守規範，且人員必須受完相關訓練後才可以出勤，另外，本團隊在出勤時一定會有資深隊員參與。
11. 北區技術小組對於人員之精進有無具體規劃？對於應變技術傳承有無建議及對策？	本計畫團隊對於技術小組人員之精進作為，目前朝向平時任務具體深入精進、變時任務整體思維脈絡之擴充方面努力，對於應變技術之傳承，本計畫團隊期以人員管理、考核、福利制度，降低

	人員流動率，確保應變技術得以傳承。
12. 對於優秀同仁及不適任同仁表現，分別有何獎勵及處置作為？	本計畫團隊已建置人員管理、考核、獎懲制度，對於人員之表現，會直接於考績方面顯現，而不適任之同仁部分，經每月召開之北區技術小組三隊會議，研商適任性及相對應之處置對策。
13. 鑒於技術小組隊員專業度高及培養不易等因素，有關強化人才留任及福利等相關制度有何規劃？請說明。	本計畫團隊規劃以人員管理、考核、福利制度，降低人員流動率，同時已於明年增加多項福利制度，如多項節日獎金，期能強化人才留任。
14. 北區環境事故專業技術小組網頁介紹，有無規劃或建置防災相關宣導？請說明。	北區環境事故專業技術小組網頁介紹，目前在詳細評估規劃階段，後續會建置防災相關宣導內容。
15. 以下格式或文字錯誤請納入更正： (1) 報告本文格式宜用「左右對齊」，請修正。 (2) 括弧「()」全形半形使用方式請統一。 (3) 報告文字內除廠商名稱，其餘請修正為繁體「臺」。 (4) 表 2.2-1~3(P.XV、43~45)表名稱「各技術小組」請修正為「北區技術小組各隊」。 (5) 表目錄 XV 頁表 3.2-1 格式請修正。 (6) P.245，19.94%及 6.43%少了「()」，請修正。	感謝委員建議，已依委員建議進行修正，修正後結果如下 (1) 已全數修正。 (2) 已全數統一。 (3) 已全數修正。 (4) 已修正。 (5) 已修正。 (6) 已全數修正。