

**計畫名稱：南區毒災應變諮詢中心專案工作計畫**

**計畫編號：EPA-91-J104-02-202**

**計畫執行單位：國立高雄第一科技大學**

**計畫主持人：陳政任副教授、樊國恕副教授、許昺奇副教授、王振華助理教授**

**計畫期程：91 年 2 月 1 日起 91 年 12 月 31 日止**

**計畫經費：貳佰玖拾萬元整**

## **摘要**

九十一年度南區毒災應變諮詢中心計畫的工作目標為提供環保署、南區各縣市環保局、政府單位與業者二十四小時毒災事故到場緊急應變諮詢，及善後技術指導，以降低毒化物事故災害的影響；並提供各單位毒化物相關資訊的一般諮詢，及協助環保局辦理無預警測試、重組南區專家群等。

南區毒災應變諮詢中心自民國 91 年 2 月開始承接本計畫至 11 月底計畫執行期間，在 24 小時重大毒災事故到場緊急諮詢服務項目，執勤次數共計 10 次，出動人員共計 28 人/次。一般毒化物相關諮詢項目共計 15 次。

活動方面，由於南區毒災應變諮詢中心成立不久，為讓廠商了解並能善加利用中心資源，故針對各縣市毒化物運作廠商於在 1 月 14 日、2 月 27 日、4 月 2 日、4 月 23 日、6 月 10 日舉辦『南區毒災應變諮詢中心觀摩說明會』，共計 5 次；來賓人數總計達 400 人以上。而在 4 月 30 日針對轄區內相關行政機關如縣市環保局、消防局及軍事單位為對象，舉辦了 1 次『動員講習』，與會人士共計 42 人。另外，中心又於當日下午各別與環保單位單獨舉辦一場『南區毒化物運作廠商無預警測試研討會』，討論南區負責 30 場次無預警測試的分配及測試方法，以及聯防小組重新分組之方式與問題。

此外，本中心還分別於在 91 年 7 月 11 日及 11 月 19 日舉辦二次『南區聯防小組組訓』，其邀請對象為南區聯防小組成員、南區各縣市之環保局人員及環保署人員。在第一次組訓中參加人數總計 120 人，中心利用此

次組訓匯集了大部分聯防小組廠商的機會，設計了一份問卷調查，此問卷調查主要目的為統計廠商對聯防小組重新分組方式的意見，作為本中心重組聯防小組的參考資料，以及統計廠商對於簽訂共同互救協定的意願；在 91 年 11 月 19 日舉辦『南區聯防小組第二次組訓』，參加人數總計 149 人，除了設計對於中心成立以來滿意度之問卷；經第一次組訓問卷統計結果，廠商簽定共同互救協定意願甚高，中心並於第二次組訓前先將簽訂共同互救協定書，寄至南區聯防小組組員並於組訓當日收回。

在重組南區專家群項目，除了沿用部分原有的南區專家顧問群外，為讓整體顧問團隊之架構更為完善，中心選擇之對象來自各個領域，包含了學術界、醫學界及產業界等數位專家，共計 14 人。為使專家們能更清楚本中心之運作宗旨及專家本身之權利與義務，並於 91 年 10 月 1 日舉辦「南區專家研討會」。

在本計畫中，南區負責協助轄區內地方環保機關規劃運作毒性化學物質工廠的無預警測試共為 30 場次，已於 91 年 10 月中旬完成南區各縣市之運作毒化物工廠之測試。

在南區所負責更新緊急應變卡、災害防救手冊、物質安全資料表中列管編號 1~54 號之毒化物，已完全更新完畢，並製作成光碟以提供環保署彙整。

在規劃建置轄區內毒化物運作廠商基本資料項目中，中心已將南區所有廠商之詳細資料收集完畢。在計畫中，環保署要求製成書面應變資料以提供查詢使用。本中心為使其查詢更為快速而有效率，優先將南區所有廠商資料製作成一有系統之資料庫，放置於本中心的網站中，只要輸入帳號及密碼即可在任何有網路的地方查詢到資料。

在電話諮詢人員訓練教材項目，以計畫中之指定項目為主軸，將教材編製成了八大章節，已於 11 月底前完成整個教材之編撰。

南區毒災應變諮詢中心將本著「專業」、「服務」、「技術」、「信任」的信念，持續提供對環保單位與廠商的服務，並朝永續經營的方向繼續努力以赴。

The 2002 project for EPA/NKFUST southern center for emergency response of toxic substance (ENSERT) aims to provide the Environmental Protection Agency (EPA), local environmental protection bureaus, and toxic substance operating facilities twenty-four, hours on-site emergency response information and technical guidance for after-emergency clean-up such that the impact of toxic substance incident can be minimized. The center also provides non-emergency information service, assisting local

environmental protection bureaus to reduce the occurrence of incidents involving toxic substances.

The center has performed a total of 11 emergency on-site services. 31 man-times were called during these on-site services. In addition, 14 non-emergency services are also provided. These services were greatly appreciated by the local EPA and the toxic substance operating facilities.

The center also held five "ENSERT Introduction Workshop" on January 14, February 27, April 2, April 23 and June 10. Total attendees exceeded more than 400. On April 30, the center also held a "Joint Involvement Workshop" for administration bureaus such as local EPA, local fire brigade, and military units. 42 persons were attended.

The center also held two "Joint Response Team Member" training courses on July 11 and November 19. The first course has attendees of 120 while the second course has attendee of 149. During the first course, a survey was made on signing of a "mutual equipment aids agreement". All operating facilities signing the agreement will agree to provide response equipment to those needed facilities. More than 95% facilities agreed to sign the agreement. The agreement was subsequently finalized and sends to all the facilities. Most of the agreements were signed and return to the center on the second training course.

The center also reorganized the members of the expert advisory board. The members now include 14 specialists from academic, medical, and operating facilities. A specialist meeting was also held on October 1.

The center also assist the local EPA in performing 30 non-alerting tests on toxic substance operating facilities to raise the awareness and preparedness in case of a toxic substance incident.

The center also in charge of revising the HAZMAT cards, toxic substance disaster prevention manual, and MSDS for listed toxic substances number 1 to 54. All the information was revised and a CD was prepared for the EPA.

The center also in charge of collecting the information of toxic substance operating facilities. The information collected includes

basic operating process information, site layout, response equipment, the person in charge, and contact information. The information was built into a database and put on the web. All necessary parties can login and perform searches.

The center is also in charges of preparing course materials for first-level responders. A total of eight chapters of the course has been written and compiled.

“ Professional ” , “ Service ” , “ Technical ” , and “ Trustworthy ” are four basic beliefs for the ENSERT. The center will continue to provide the EPA and operating facilities better services and work hard towards an sustainable development center.

## 前 言

九十一年度南區毒災應變諮詢中心計畫的工作目標為提供環保署、南區各縣市環保局、政府單位與業者二十四小時毒災事故到場緊急應變諮詢，及善後技術指導，以降低毒化物事故災害的影響；並提供各單位毒化物相關資訊的一般諮詢，及協助環保局辦理無預警測試、重組南區專家群 等等。

## 研究方法

1. 二十四小時的毒災防救到場應變、善後技術指導及災後事故調查並完成人員編組及轄區內毒災事故調查報告彙整。
2. 二十四小時的毒災防救一般與緊急支援資訊之諮詢服務應設立語音傳真專線且完成資料登錄查詢系統。
3. 建置彙整轄區內毒性化學物質運作廠場防救基本資料方面，除收集、彙整轄區內毒性化學物質運作廠場的基本防救資料外，亦應完成 GIS 地理資訊系統中運作廠場的地點輸入與標示。
4. 重組南區專家群與組訓南區毒災聯防小組，主導南區毒災聯防小組、訂定權利義務與互惠原則並完成聯防小組訓練。
5. 協助地方環保機關規劃無預警測試。
6. 更新一至五十四號毒性化學物質的災害防救資料。
7. 編寫毒災應變第一階段技術人員訓練教材。

## 結 果

中心主要工作項目之一為二十四小時提供環保署、地方縣市環保單位、消防單位與相關政府單位及轄區內業者等，有關毒性化學物質災害防救緊急支援之諮詢服務，並修訂緊急諮詢標準作業程序與內容；以及在白天上班時間，提供一般性電話諮詢與毒性化學物質相關資料查詢。中心至目前接獲一般諮詢之案件共計 14 件，並依諮詢內容視實際之需求，決定是否派員至現場提供協助。中心秉持著服務的原則，期許能在中心協助之下，將事故傷害降至最低，所以中心於接獲請求協助電話的第一時間，即刻聯繫執勤之應變隊前往事故現場提供支援。中心至 2 月份成立開始，至十一月底計畫執行期間，接獲到場協助之應變緊急諮詢案件共計 13 件。

在收集、彙整南區毒性化學物質運作廠場的基本防救資料方面，南區包括台南縣、台南市、高雄縣、高雄市、屏東縣、台東縣、澎湖縣等七個縣市。本中心之資料來源由各縣市環保局協助提供，至目前為止已全面彙整完畢。經統計結果得知，南區的毒化物運作廠商包括學校共有 1447 家，並為求準確性，本中心將每年更新廠商資料。為使中心於救災應變時，能不受距離及環境之限制，更有效率地查詢到欲了解之廠商資料(如事故廠商運作之毒化物種類、應變器材資料、鄰近醫院資料、聯防小組資料 等等)，中心除了將所有資料彙整建置成一資料庫查詢系統外，並將此資料庫置於南區中心的網站上。基於此資料庫為廠商之機密資料，本中心並不公開此一資料庫供所有人查詢，只限於環保署、環保局、消防局等等環保相關單位於本中心網站上申請帳號並在中心網管人員確認身分後，以中心提供之帳號及密碼才能在網路上直接查閱。

本中心除了沿用部分先前的毒化物專家外，為加強南區毒災應變諮詢體系，讓整體南區專家群更趨完善，另外再增加數位來自於不同領域之毒化物專家。

南區毒災應變諮詢中心新成立之南區專家群共計 14 人，有來自學術界的環工、安全、衛生方面的教授，因每位教授其專長不同，可針對各式毒災提供適當之建議；醫學界的毒化物專家，可針對毒化物毒理性及對人體造成之影響提供專業的知識；還有數位來自不同產業界的專家，可提供實質的寶貴經驗，讓中心對毒災應變及災後復原之建議能更符合實際的需求，避免流於理想化。為使新成立之專家群，更了解毒災應變諮詢中心之運作模式、應變流程，以及自身在此所負責之角色，故本中心將於九十一年十月一日舉辦「南區專家群研討會」，並利用此研討會使來自不同領域之專家以個人之專業及經驗分享並探討毒災應變之模式。

為了促進南部廠商了解南區毒災應變諮詢中心之功能，使行政院環保署成立本中心之目的能有效落實，故本中心分別與南區各縣市環保局合辦『南區毒災應變諮詢中心觀摩說明會』。觀摩說明會除了宣導毒災應變諮詢中心之功能，使中心更有機會發揮實質地應變與諮詢之作用外，另有二則目的。其一唯藉此機會，就發生過之毒災事故案例，說明與檢討其應變之方式，讓廠商對毒災事故發生時，事故之處理方式有基本概念；其二唯促使廠商瞭解，一但事故發生時，廠商與廠商之間互相支援之重要性，亦即聯防小組之必須性、功能性。與本中心合辦說明會之環保局，包括：高雄市、高雄縣、屏東縣、台南縣市及台東縣，除澎湖縣環保局因無毒化物運作廠商所以不舉辦外，一共舉辦了五場。

為了讓負責毒化物相關業務之公家單位了解毒災應變諮詢中心之功能，以利毒災發生時，雙方能更有默契地互相支援與配合；本中心於民國 91 年 4 月 30 日，針對南區各行政機關負責毒化物業務人員，舉辦了一場『毒性化學物質災害防救動員講習』參與此次動員講習之人數共為 42 人。為了解毒化物運作廠商對事故實際之應變能力，本中心依據工研院環安中心規劃之無預緊測試模式及流程設計，在本毒災中心之監督與指導下，由高雄市、高雄縣、台南市、台南縣及屏東縣等五個縣市的環保局，對於轄區內運作毒性化學物質之廠商進行 30 場次之無預警測試。由於台東縣及澎湖縣並無毒化物運作工廠，故此次並未將此二縣市列入測試單位中。

至今年度 10 月份止，本中心已完成 30 場次無預警測試，並將測試結果彙整及統計分析，提出執行結果報告與討論建議，藉此來強化無預警測試之功能以達實質之效益。

中心於今年度已舉辦了兩次聯防小組組訓。南區各縣市目前除台東縣與澎湖縣無聯防小組外，其餘各縣市環保局皆已自組轄區內之聯防小組，但部分小組間權利義務並未明確化，導致部分小組籌組只徒具形式，而無法真正落實互助功能。且聯防小組內廠商規模大小不一，使用毒化物的量與種類差異頗大，導致應變器材種類也不盡相同，故中心需先前進行調查並彙整的聯防小組資料外，並於民國 91 年 7 月 11 日舉辦第一次聯防小組組訓。組訓時為求了解廠商參與聯防小組之意願、聯防小組重組、分組方式之意見及簽署互助協定書以確立其權利義務之認同度，設計了第一份問卷調查表；民國 91 年 11 月 19 日的第二次聯防小組組訓，為了解聯防小組組員對中心之運作是否清楚、是否曾使用過中心設置網站和對中心服務滿意程度等問題，亦設計第二份問卷，並於組訓當天交由參加廠商填寫，中心統計其結果，作為日後改進之目標。

第一次組訓的問卷調查中的在簽定共同互救協定，有 91% 的廠商都願意，故中心於第二次組訓前先寄給各聯防小組，並於第二次組訓當天收

回，作為日後事故發生時，能更加發揮聯防小組的功用，以達到互救之精神。

環保署公告毒性化學物質數量甚多，為了確保資料庫的完整性與正確，故本計畫主要工作項目之一，為更新毒管法列管編號 1 ~ 54 號之毒化物之緊急應變卡、災害防救手冊及物質安全資料表，總計含編號內不同毒化物共有 78 種，其更新資料來源，主要是參考：

TOMES Plus 資料庫

R.P.Pohanish and S.A.Greene, “Hazardous Chemical Safety Guide for the Plastics Industry”, McGraw-Hill, 2000.

網路上其他的 MSDS

目前編號 1 ~ 54 號毒化物已更新完畢，並且將更新部分繪製成同一張表格內；另外再將更新部分直接填入於毒化物之緊急應變卡、災害防救手冊及物質安全資料表中。在繪整表格中內容為一種毒化物為一頁，每頁內容皆含有更新前的原始資料及更新後的資料。

南區毒災應變諮詢中心所負責編寫之教材為電話諮詢人員訓練教材，至目前為止已全面編寫完成，並將於每年依實際之需求視情況更新。由第一章電話諮詢注意事項、第二章毒化物相關法規之認識及第三章工業毒性化學物質介紹，可讓讓電話諮詢人員對毒性化學物質本身的法令規定、毒理性及危害性等先有整體的概念，之後才能再進一步講解毒化物所引起之事故該如何做應變與處理，以及物質安全資料表、緊急應變指南與防救手冊的查詢方法。

## 結 論

由以上內容所述可知，過去一年來南區毒災應變諮詢中心秉持著「專業、技術、服務、信任」四大原則，致力於提供各單位一般及緊急應變諮詢，期望在本中心協助之下能將毒災事故之影響降至最低。

## 建議事項

展望未來，南區毒災應變諮詢中心配合環保署 92-95 年度的「毒性化學物質災害防救技術支援體系建置計畫」，建議提出以下的未來發展規劃，將毒災應變區分為四大技術發展領域：

1. 毒災應變資訊管理技術：負責毒災應變資訊的管理，包括運作廠場資訊、器材資訊、地理資訊系統、一般諮詢的資訊系統等。
2. 毒災應變處理技術：負責毒災現場應變與處理，包括現場指揮應變系統、防護裝備的選用與建置、外洩處理技術、災後除污技術、應變操練系統等。

3. 毒災污染與危害連續監測技術：負責毒災現場污染與危害的連續監測，包括開放式與密閉式的 FTIR 連續監測、總碳氫化合物連續監測、熱危害的熱影像之連續監測等。
4. 毒災污染採樣與分析技術：負責毒災現場環境的污染採樣與分析，包括揮發性、非揮發性有機類毒化物與重金屬類毒化物的採樣與分析等。