檔　　號：
保存年限：

行政院　函

機關地址：100009臺北市忠孝東路1段1號
承辦人：謝育樺
電話：02-3356-6783
信箱：yhhsieh@ey.gov.tw

受文者：內政部

發文日期：中華民國113年1月10日
發文字號：院臺環字第1121047045號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文(ATTCH1 1047045A00_ATTCH1.pdf、ATTCH2 1047045A00_ATTCH2.pdf)

主旨：所報「建構國家安全化學與韌性永續計畫」草案一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復112年11月9日環部化字第1128135203號函。

二、下列事項，併請照辦：

(一)有關化學物管理部分，目前諸多機關依管理權責不同，對化學物質使用管理(制)訂有個別規範、法規及系統等，貴部業成立化學物質管理署，應朝統籌我國化學物質管理政策及化學物質資訊整合等方向，並持續與有關部會溝通，避免重疊管制以及補強管理斷點，精進化學物質管理措施及掌握化學物質運作風險。

(二)有關優化跨部會化學物質資訊服務平臺(化學雲)部分，112年12月26日電子郵件所送「化學雲精進措施」，同意備查，請確實依吳政務委員澤成及張政務委員子敬歷次會議結論指示辦理，並依精進措施所訂機制落實執行。

(三)有關建置北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心部分，因該中心用地屬地方政府，涉及跨部會合作及土地使用權移轉等事宜，仍請貴部掌握工進，俾利依所

內政部
1133300916　113/01/10

訂進度提升我國化災應變訓練量能，並研議將北區環境事故專業技術小組等駐地空間納入整併，妥適配置有限資源。

(四)至於購置相關毒化災鑑識、偵檢、防護、救災及應變等設備(含器材、資材、解毒劑等)部分，仍須檢視部會既有計畫，避免有重複補助地方之情事發生，並請有關部會妥適維護前開設備並延長使用年限及掌握解毒劑效期，俾利完備化學災害應變量能，逐年降低因化學物質致災裝或誤用產生人員傷亡之比率。

三、檢附「建構國家安全化學與韌性永續計畫」（核定本）及「化學雲精進措施」各1份。

正本：環境部

副本：內政部(含附件)、國防部(含附件)、財政部(含附件)、經濟部(含附件)、衛生福利部(含附件)、國家科學及技術委員會(含附件)、本院公共工程委員會(含附件)、本院主計總處(含附件)、國家發展委員會(均含附件)(含附件)、國家發展委員會管制考核處 113/01/10 15:29:08

建構國家安全化學與韌性永續計畫

核定本

中華民國 112 年 12 月





目錄

壹、計畫緣起 1

一、依據 1

二、未來環境預測 3

三、問題評析 14

四、社會參與及政策溝通情形 35

貳、計畫目標 37

一、目標 37

二、績效指標 37

參、現行相關政策及方案之檢討 51

一、建構安全化學環境計畫檢討 51

二、經濟部現行相關政策及方案之檢討 67

三、內政部現行相關政策及方案之檢討 69

四、衛福部現行相關政策及方案之檢討 72

肆、執行策略及方法 83

一、執行策略 83

二、主要工作項目 84

三、分期（年）執行策略 134

四、執行步驟（方法）與分工 145

伍、期程與資源需求 146
一、計畫期程 146
二、所需資源說明 146
三、經費來源及計算基準 146
四、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形 ..183
陸、預期效果及影響 198
一、優化化學物質安全管理 198
二、掌握化學物質運作風險 201
三、健全化學災害防護量能 203
四、完備化學災害應變體系 207
柒、財務計畫 210
一、財務計畫評估 210
二、經濟效益評估 220
捌、附則 226
一、替選方案之分析及評估 226
二、風險評估 227
三、相關機關配合事項 228
四、中長程個案計畫自評檢核表 229
五、中長程個案計畫性別影響評估檢視表 232

附件一、「強化毒化災風險管理跨部會研商會議」會議紀錄

附件二、「跨部會合作提報中長程計畫研商會議」會議紀錄

附件三、北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心基礎設施經費估算表

附件四、院長聽取「災害防救基本計畫（含屏東火災未來精進策略規劃）專案報告」會議紀錄

附件五、強化消防安全管理機制政策諮商會議紀錄

圖目錄

圖 1　近 6 年化學物質災害事故案件數.....9
圖 2　臨床毒藥物諮詢中心化工中毒通報個案分析.....10
圖 3　臨床毒藥物諮詢中心解毒劑使用個案分析.....11
圖 4　臨床毒藥物諮詢中心中毒案例及毒藥物檢驗人次.....12
圖 5　毒性及關注化學物質管理法之管理架構.....16
圖 6　不同關注化學物質管理方式比較.....16
圖 7　氫氟酸依管制濃度再分級管理.....16
圖 8　科技化救災裝備器材及特殊救災車輛整合架構圖.....27
圖 9　化災處理車（範例）.....28
圖 10　竹山消防訓練中心建築設施全區分布圖.....32
圖 11　本計畫執行策略及方法.....84
圖 12　解毒劑使用需求通報系統.....113
圖 13　中毒診斷人工智慧輔助諮詢系統使用情境示意圖.....120
圖 14　醫師輸入頁面示意圖.....120
圖 15　人工智慧輔助推測可能中毒物質示意圖.....121
圖 16　中毒物質毒性資料顯示示意圖.....121
圖 17　救災現場人員指揮站管制系統示意圖.....125
圖 18　救災現場無線電即時管制通訊顯示系統示意圖.....128
圖 19　室內救災人員定位示意圖.....129

圖 20　本計畫 4 大策略執行經費與占比.....146

表目錄

表 1　近 10 餘年各消防機關因公傷亡統計表 26

表 2　114 年至 118 年分級管理與流向追蹤指標 37

表 3　114 年至 118 年強化各級政府管理量能指標 39

表 4　114 年至 118 年推動綠色與無毒化學指標 39

表 5　114 年至 118 年精進登錄及風險評估指標 40

表 6　114 年至 118 年製造業運作安全輔導指標 41

表 7　114 年至 118 年高風險區污染及風險監控指標 42

表 8　114 年至 118 年災害防救訓練升級指標 44

表 9　114 年至 118 年應變資材調度完備指標 46

表 10　114 年至 118 年中央應變防救合作指標 47

表 11　114 年至 118 年智慧消防及科技救災指標 49

表 12　109 年至 111 年化學物質諮詢案件分析表 60

表 13　109 年至 111 年聯合輔導及全國毒災聯防推動成果 61

表 14　109 年至 111 年事故出勤支援件數統計 62

表 15　109 年至 111 年危害預防應變輔導、演練及疏散避難宣導等場次 63

表 16　109 年至 111 年環境事故專業訓場及應變人員職能訓練 64

表 17　110 年度 1-12 月中毒原因及年齡分布 76

表 18　臨床毒藥物諮詢中心歷年協助處理國內重大事件列表 78

表 19　分級管理與流向追蹤（資本門） 147

表 20　分級管理與流向追蹤（經常門）.....148
表 21　強化各級政府管理量能（經常門）.....153
表 22　推動綠色與無毒化學（資本門）.....154
表 23　推動綠色與無毒化學（經常門）.....155
表 24　精進登錄及風險評估（經常門）.....156
表 25　製造業運作安全輔導（經常門）.....158
表 26　污染及風險監控（資本門）.....159
表 27　污染及風險監控（經常門）.....160
表 28　災害防救訓練升級（資本門）.....163
表 29　災害防救訓練升級（經常門）.....166
表 30　應變資材調度完備（資本門）.....168
表 31　應變資材調度完備（經常門）.....169
表 32　中央應變防救合作（資本門）.....169
表 33　中央應變防救合作（經常門）.....172
表 34　智慧消防及科技救災（資本門）.....174
表 35　智慧消防及科技救災（經常門）.....181
表 36　本計畫主要中央執行單位經費需求表.....183
表 37　各地方政府補助比率.....184
表 38　本計畫中央及地方分年經費需求表.....186
表 39　主要工作項目分年經費表.....189

表 40　本計畫資本門使用之固定資產耐用年數表 210
表 41　本計畫經常門分年成本.....212
表 42　本計畫資本門分年平均成本.....213
表 43　本計畫經常門及資本門分年成本.....216
表 44　環境事故專業訓場收費標準及參訓人數概估 216
表 45　本計畫財務計畫分析.....217
表 46　敏感性分析結果.....219
表 47　建構安全化學環境計畫資本門分年平均成本 221
表 48　經濟效益評估表.....225

建構國家安全化學與韌性永續計畫

壹、計畫緣起

一、依據

（一）112 年 9 月 22 日屏東明揚事故發生後，10 月 5 日內政部奉示向行政院陳院長建仁報告本案精進策略規劃及 10 月 12 日鄭副院長文燦主持「強化消防安全管理機制政策諮商會議」，裁示請本部持續推動跨部會合作化學物質管理及災害防救所報中長程計畫策進作為。

（二）依行政院核定「國家化學物質管理政策綱領」之「國家治理、降低風險、管理量能、知識建立、跨境管理」策略，達「有效管理化學物質、建構健康永續環境」願景。

（三）參照聯合國「2030 永續發展議程(Transforming Our World : the 2030 Agenda for Sustainable Development)」「永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)」，及依我國「臺灣永續發展目標」核心目標，推動安全運作化學物質相關措施。

（四）行政院「110-113 年國家發展計畫」，其中國家發展策略「一、（五）打造數位國家智慧島嶼」、「二、（五）建構穩定安心生活」、「三、（五）打造韌性永續樂活家園」，以為政府各部門施政的依據：

1、「結合雲端運算與 AI 科技」，完備民生物聯網(Internet of Things, IoT)與防救災通訊環境，促進資料的整合、分析與應用。

2、「落實食安五環政策」，結合政府管理、產業自律及民間參與力量，精準預應產業脈動及強化因應食安之應變能力，持續透過源頭控管、重建生產管理、加強查驗、加重惡意黑心

廠商責任、全民監督食安等作為，優化食品安心消費環境，維護民眾飲食健康。

3、「提升災害防救效能」，應用智慧科技優化防災系統，導入5G 強化救災效能，並由公私合夥協力全民防救，創新災害防救科技服務：

(1) 建構社區風險意識，強化韌性社區自主防災能力。

(2) 提升複合型災害防救專業施政量能，整合推動災害防救相關職能系統化。

(3) 建構國際人道救援參與，拓展災防外交實力。

(4) 引導防災重點產業發展，整合防災產業鏈結及提升災防社會服務。

(5) 健全災害防救體系，整合民間資源建立災防網絡。

（五）行政院「111 年度施政方針」，「捌、勞動、衛生福利及環境保護」中，第 18 點「擴大化學物質源頭管理與強化流向追蹤，落實毒化災預防整備與事故監控；提升環保專業知能，強化檢測數據公信力，提升環境檢測鑑識技術，加強污染或高風險污染溯源；鼓勵綠色生活及消費，落實環境永續目標」。

（六）行政院環境保護署 111 年度施政計畫相關施政目標及策略，第七、八項「善用科學技術，加強污染或高風險污染源的監測、落實資訊公開，及有效管理化學物質，建構健康永續環境」。

（七）依「行政程序法」第 19 條規定「行政機關為發揮共同一體之行政機能，應於其權限範圍內互相協助。」故本計畫共有國防部、內政部、經濟部、衛生福利部（下稱衛福部）及環境部（前身為環境保護署）等部會共同提案。

二、 未來環境預測

（一）嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)對全球產業與經濟結構將產生根本性影響

西元2019年12月緊急突發並迅速擴展至全球、且接續幾波感染高峰的嚴重特殊傳染性肺炎（下稱COVID-19），對全球政治、經濟、社會與環境體制，造成一連串複合而環環相扣的結構性影響與變革。從封城鎖國、人員與交通管制等，導致全球經濟活動降溫，需求減弱，到各國陸續接種疫苗、推動振興方案、報復性消費與消費型態翻轉，及產業供應鏈斷鏈等；各國政府、企業與民眾都需面臨後疫情時代國際政治經濟的新變革與新秩序、全球供應鏈的重組與分流，及永續發展議題。

在幾波疫情浪潮下，全球經濟成長動能雖弱，但國際貨幣基金(International Monetary Fund, IMF)表示[1]，全球西元**2021**年經濟成長率仍有 5.9%，是為「疫情大流行期間的復甦」；我國因防疫得宜而傷害較輕，整體達6.28%的高成長率[2]。而以化學原材料業之工業生產指數為例，西元2020年上半年因疫情擴散、國際油價重挫及下游買氣明顯疲弱影響，年減3.68%；但西元2020年下半年各國陸續解封重啟經濟活動，加上防疫及電子用化學原料等產品需求成長，帶動廠商拉高產能，化學原材料業因下游廠商回補庫存及電子用化學原料需求增加，西元2020年下半年工業生產指數年增4.43%，整體產業全年呈微幅成長。西元2021年則因整體需求持續旺盛，生產指數較西元2020年增加9.98%，創歷年新高；產值因國際油價較上升，由西元2020年1兆3,394億元大幅增至2兆528

1.國際貨幣基金2021年10月世界經濟展望報告，2021.10.12。

2.資料來源：行政院主計總處經濟成長率統計資料，2022.01.27。

3.資料來源：工業生產統計年報，經濟部，110年。「化學原材料業」係指行業標準分類之「化學原材料、肥料、氮化合物、塑橡膠原料及人造纖維業」。

億元，增加 53.26%[3]。至西元 2022 年復因全球政經情勢影響，我國雖仍保有 3%經濟成長率，但西元 2023 年之後則充滿更多不確定性。

（二）2030 永續發展議程及歐盟推動綠色新政，展現帶動新一波永續、綠色轉型的企圖心

聯合國於西元 2015 年通過「2030 永續發展議程(Transforming Our World : the 2030 Agenda for Sustainable Development)」，提出 17 項「永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)」，期望透過全球共同的永續發展目標，俾於追求經濟成長同時，兼顧社會包容性、環境永續性，並納入現代與未來跨世代公平原則的考量，擘劃至西元 2030 年的永續藍圖。永續發展目標雖未將化學物質管理獨立列出，但包含增進大眾健康福祉、確保乾淨飲用水及衛生、促進勞動就業環境及市場、永續資源循環、減少氣候變遷影響以及水資源與陸生資源維護等多項目標中，皆可以看到訂定的目標中對化學物質管制與妥善使用的要求，顯示化學物質管理與各項目標息息相關，對人類福祉有直接且重大的影響。

歐盟西元 2019 年 12 月發布綠色新政(European Green Deal)，陸續揭示能源轉型、循環經濟、污染預防與控制、生物多樣性、農業安全和商業創新的重要行動方案；同時提出綠色金融、永續分類指標、環境資訊揭露及碳邊境調整機制等非傳統的環境管制手段，來啟動各部門的轉型。其中為達成零污染目標之完善化學品管理，歐盟執委會於西元 2020 年進一步公布「化學物質永續發展策略(Chemicals Strategy for Sustainability: Towards a Toxic-Free Environment)，即以「促進無毒環境」作為未來發展目標。

因應永續發展目標及面對歐盟大經濟體推行的綠色新政，且揭示安全與永續指標將擴大推廣至歐盟以外地區；我國以外貿為主的

經濟體制，亦須同步推行「根本地改變社會與經濟架構，執行全面治理、經濟、社會與經濟併重的發展途徑」，方得在轉型的壓力下尋得成功契機。

（三）促進綠色化學轉型，以降低有害化學品造成對人體健康與環境污染之危害

永續(sustainability)及綠色化學一詞近幾年已成為各個領域的流行語彙，隨著全球暖化和氣候變遷的問題加劇，重新思考資源並非無限，改變使用資源的態度與方式，如何降低環境危害，如何在化學製程上降低碳排放量等，成為各行各業的新顯學。

聯合國「第二版全球化學品展望(GCO II)」報告指出，全球化學工業規模在西元 2017 年超過 5 兆美元，預計西元 2030 年將倍數成長；但隨著生產擴增、全球供應鏈及化學品貿易越趨複雜，有害化學品和其他污染物持續釋放，且普遍存在人類、生態環境及累積在物質貯存和產品中，造成的病例在西元 2016 年高達 160 萬人。事實上，即使在歐美日等先進國家，化學產業在發展初期所留下不可逆的環境衝擊的案例也時有所聞。而聯合國「化學品管理策略方針(SAICM)」原期望 2020 年將化學品和廢棄物的負面影響降至最低的目標，卻在各國推動進程與力度不一、無法同步協力推動下，致未能實現。

臺灣的化學產業起源甚早，在日治時期就有煉油廠和肥料工業，從西元 1960 年代開始逐步擴大石化產業鏈在臺灣的產業規模。在早年經濟發展的年代，化學產業為臺灣帶來成長繁榮；卻也造成多項工安環保事件，導致一般民眾，乃至學者專家也普遍認定化學產業是高污染、高能耗產業。因而減少化學品造成的不利影響，不僅符合永續發展目標，且每年可產生效益估計將達數百億美元，因此鼓勵「綠色與永續化學轉型」，是目前最佳解決方案。從生命週期的觀點，評估化學品製程之衝擊，透過所有利害相關人更積極地

實踐「大幅減少化學危害」「避免生產與使用令人遺憾的替代品」「資源及原料的永續採購利用」「精進生產程序與產品的永續性」「大幅減少化學物質排放與污染」「實現無毒循環」及「一致的方法來管理化學品」等行動來推動綠色化學，以降低人類及環境所面臨的風險，是各國必須採行的措施。

（四）科技化管理化學物質之趨勢

隨著網際網路、物聯網(Internet of Things, IoT)與雲端運算(Cloud Computing)等技術發展及大數據(Big Data)創新應用，全球已進入數位化時代，從個人的生活管理到公私部門的治理，都已經無法脫離科技技術與設備應用。在政府部門因導入科技技術，運用資訊統計與分析，不僅能優化政府服務流程、創新為民服務型態，且串聯政府服務與民眾需求，優化決策品質。

在化學物質的源頭管控與運作流向追蹤上，隨著納管的化學物質數量增加、運作區域與用途態樣多元，所需蒐集與整理的資料愈趨龐雜，亟須進一步導入日益精進的科技技術，建立數位開放資料庫，作為事業、民眾與政府機關共同應用平臺，以實踐民眾有感的政府服務，並降低不必要的行政程序與資源浪費。

同時，為掌握具危害性化學物質在運作貯存過程，可能發生危害的預防及後續應變，則需進一步整合化學物質基本特性資料與運作場域配置圖，及地區應變資源狀況與動態等資訊，俾跨領域（環保、消防、警察、衛生及聯防組織等）及跨區域資源共享，以提升管理效能，及減少災變時對民眾安全及應變人員救災造成的風險。

另鑑於環境用藥相關產品日新月異，且由化學物質製造而成，長期不當使用恐造成環境的負擔及傷害，需有相關決策輔助資訊進行環境用藥管理並依決策之數據資料進行相關風險評估，參考國內外資訊輔助決策系統已成為趨勢，且相關整合技術亦漸趨成熟，導

入決策支援系統輔助進行環境用藥管理，並依據決策之數據資料進行相關風險評估，藉此完備環境用藥相關管理，以達到管理之效益。

（五）配合組織改造，擴增職掌業務

112 年 4 月 11 日立法院三讀通過「行政院組織法」第 3 條修正草案，其中「行政院環境保護署」改制為「環境部」；立法院復於 5 月 9 日三讀通過「環境部暨所屬三級機關（構）組織法」，並經總統 5 月 24 日制定公布，於 8 月 22 日正式改制。「毒物及化學物質局」據此改制為「化學物質管理署」（下稱化學署），職掌事項將由現行僅管理公告的毒性及關注化學物質外，大幅擴增至在我國運作「所有化學物質的分級管理與事故預防應變」「危害分類與資訊辨識」「流布調查與暴露評估策略研擬及推動」「風險管理與溝通之策略研擬及推動」「資料庫系統建置與應用」，及「綠色化學與無毒環境轉型」等，俾於相關部會現行對化學物質特定的管理法規外，補強管理強度差異與斷點。

（六）參考國際環境用藥管理趨勢，強化用藥檢測、環境害蟲防治、抗藥性監測、病媒防治管理，以維護人體健康保護環境

隨著時代變遷，新興技術快速蓬勃發展，人民對於人體安全、化學物質暴露風險與環境保護的管理作為更加重視，因此蒐集並掌握歐盟（歐洲化學總署 ECHA）、美國（美國環保署 EPA）、日本（厚生勞動省）等國家之環境用藥管理規範，並透過辦理國際事務技術交流會議，掌握各國管理制度與技術發展趨勢，且適時調修環境用藥管理規定，藉此與國際接軌，使我國環境用藥管理規定符合國際趨勢之規範。

為有效管理及強化病媒防治，未來除可強化現有環境用藥檢測項目外，也可新增其他的檢測項目並提供相關環境用藥抗藥性監測等功能，供環保單位或一般民眾進行查詢並宣導相關環境用藥使用

方式，藉此讓環保單位或一般民眾知道用藥正確觀念及環境害蟲防治，以達到維護人體健康及保護環境。

（七）化學災害態樣多元且複合型、不明事故層出不窮

綜觀近年來我國化學品種類及數量快速成長，部分化學物質具易燃、爆炸性、毒性、腐蝕性等危害特性，以新興能源為例，目前蓬勃發展的太陽能光電案場、儲能櫃、充電樁、電動車，其中儲能系統多以鋰電池模組構成，因其災害特性與傳統火災明顯不同，新興能源災害特性同時具有熱失控、感電風險、有害氣體等，大多數電池在經歷熱失控燃燒後產生一氧化碳(CO)、氰化氫(HCN)、氫氟酸(HF)等具毒性、腐蝕性及易燃之氣體，其於（半）密閉空間達到爆炸下限之前如未被點燃，可能形成爆炸性環境，對消防救災人員極易造成嚴重傷亡。

由於物質及組成不同，使化學物質之危害性質迥異，導致權責機關越來越難掌握化學品真實的危害特性，對於爆裂物先驅化學物質與反應性化學品的管理更是一大挑戰，因此急需透過風險評估與科學檢測方法掌握危害程度與潛在風險。且工業區不斷設立，所使用危害物質的種類日益繁多，往後遭遇各類型之危害性化學品災害只會有增無減，且因我國地狹人稠，各類化學物質等運作場址與生活區毗鄰，一旦發生大規模地震、風災等天然（或人為）災害，極易衍生為複合型災害，影響層面涉及空氣、水、土壤、廢棄物以及毒化物等環境災害情境，大幅增加救援困難與複雜程度，事故造成之危害性亦愈趨嚴重，不論對救援工作或救災人員之安全保障，都極具挑戰性。例如 2014 年高雄市 0731 氣爆案造成多人死傷悲劇，對於第一線執行災害搶救消防人員而言，如無充實之裝備防護，將造成無可挽回之傷害。為確保救災人員生命、掌握救災時效及順利推動救災工作，完備相關防災圖資、化學品危害資訊及精進各類型災害搶救裝備與器材，均為須正視與積極處置之議題。

而蓬勃的工業發展與多元複雜的化學物質，將使環境鑑識技術更趨複雜，目前檢測儀器不斷進步，靈敏度與解析度皆大幅提升，加以人工智慧技術趨於成熟，如何提升設備、善用科技、整合資源、與時俱進，將成為未來環境鑑識的挑戰與契機。

經統計分析每年化學物質事故監控數據，近年事故發生案件平均為 458 件（如圖 1）。因此加強事故監控，避免救災人員傷亡事件發生，亦是刻不容緩應強化之工作。

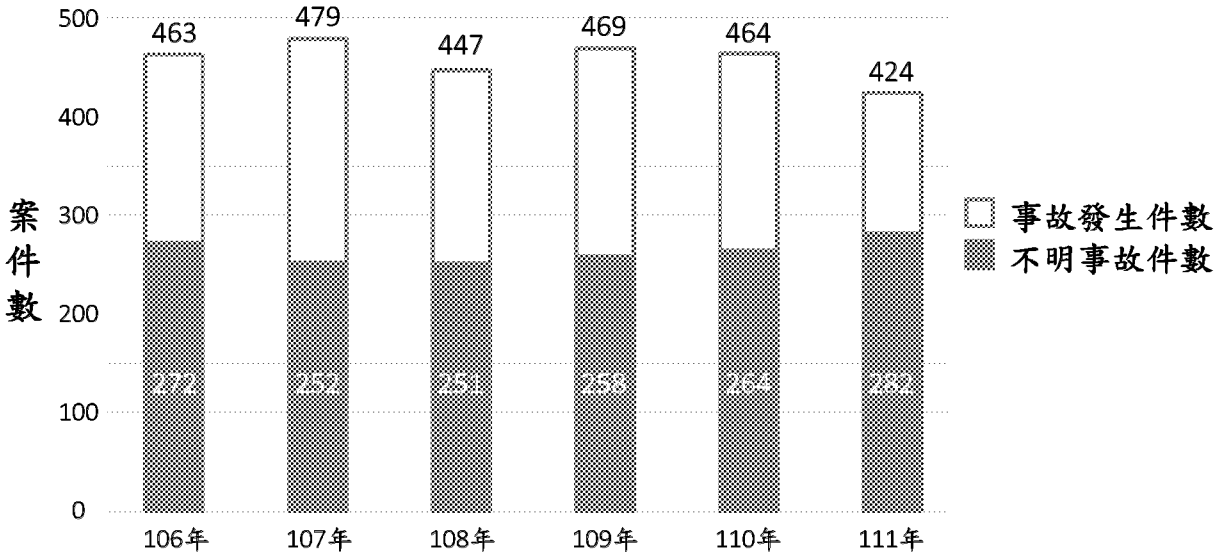


圖 1　近 6 年化學物質災害事故案件數

（八）各種與毒化物有關之中毒事件層出不窮

隨著工業化發展及民眾生活型態改變，國內時有各式各樣的中毒事件，包括各類環境（如空氣、水及土壤）污染中毒、不同有毒物質導致職場暴露中毒、誤食或食品受到化學物質污染引起的中毒與藥物使用不當或過量導致中毒皆有案例。尤以 2011 年食品飲料添加塑化劑重大事件引發國人關注，其它如 2010 年食用雞肉發生 12 人集體瘦肉精中毒事件、2011 年南投信義鄉葡萄催芽劑中毒 4 死、臺中食物添加亞硝酸鹽中毒、2013 年食品填加順丁烯二酸事件；另外，國際上，2006 年發生於泰國北方的肉毒桿菌毒素 150 人集體中毒事件與 2020 年 8 月發生於越南的 13 人肉毒桿菌毒素集

體中毒事件等。因此，針對毒化物各種預防、應變、正確而快速診斷與治療需求，在在都是不可忽視的議題。

另外，臺灣石化工業發達與產值享譽國際，半導體工業更是一枝獨秀；因國內工業發達衍生出化學物質在操作與使用上安全問題。例如半導體工業需要使用大量的「氫氟酸(HF)」，光電產業需要使用「氫氧化四甲基銨(TMAH)」，在操作這些具危害性化學物質的過程中，因不慎或機械障礙，發生濺灑上身意外，如果現場緊急處理不當，其結果可能帶來致命後果與後續家庭傷害。因此，持續推動化學物質災害醫療應變與中毒緊急醫療服務，可免於具危害性化學物質造成立即性傷害。

近年來，參考「臨床毒藥物諮詢中心」化工物質中毒通報案例（圖 2），其中約有 30%屬職業暴露或工安事件，這些職業相關中毒事件仍頻頻發生，持續加強化學物質災害醫療應變與中毒緊急醫療服務確有必要。

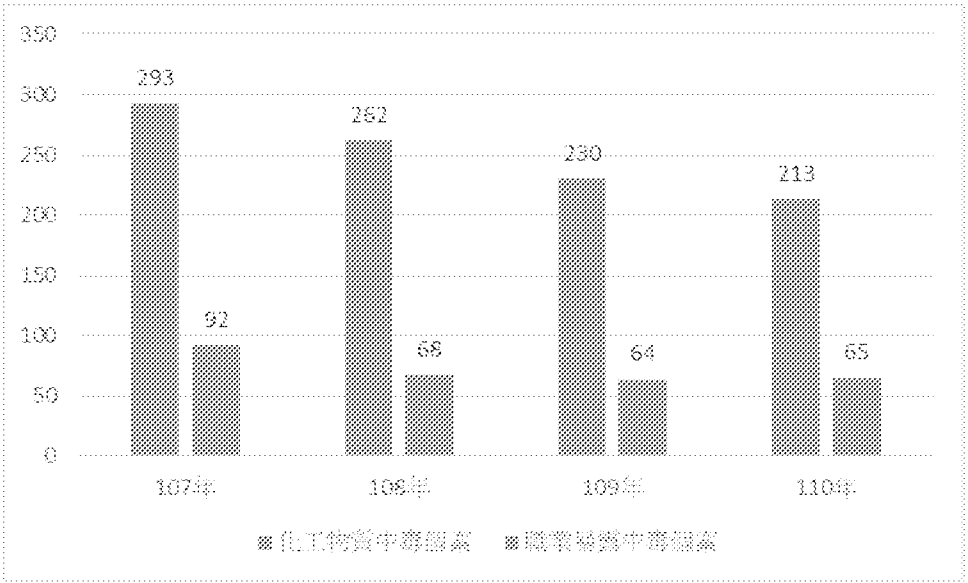


圖 2　臨床毒藥物諮詢中心化工中毒通報個案分析

（九）有毒化學物質之相關解毒劑的儲備與配置量能亟需補足

因應化學物質中毒所需解毒劑，部分種類在國內屬於「孤兒藥」，一般醫療院所因其使用量不多，多半不願積極購置，且部分藥品因未申請我國藥品許可證，只能透過專案進口提供緊急救助所需，故對於特殊中毒病患之醫療，可能因缺乏適當、適時解毒劑使用等因素，而導致嚴重的後遺症甚或造成死亡。因此緊急醫療特定解毒劑儲備機制的建立，對於因應中毒突發事件有其重要性及必要性。參考臨床毒藥物諮詢中心的全國解毒劑儲備網解毒劑緊急調度經驗（圖 3），近 5 年化學物質中毒案例使用解毒劑數量，有呈倍數成長的趨勢，有必要持續蒐整全國解毒劑儲備品項與數量及使用情形，統整緊急醫療特定解毒劑與中毒個案，俾適時提供政府掌握中毒事件因素與急救責任醫院使用解毒劑緊急救治病人癒後情形。

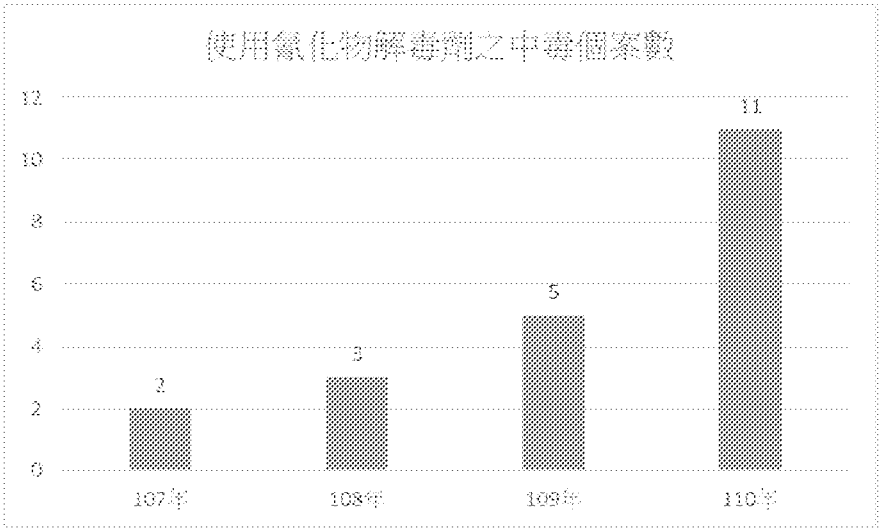


圖 3　臨床毒藥物諮詢中心解毒劑使用個案分析

（十）提供 24 小時中毒諮詢、特定解毒劑儲備、中毒診斷及治療為化學物質災害醫療應變重要的一環

由於醫學與人權進步迅速，社會大眾對生命之維護與生活品質之要求亦與日俱增；新興有毒化學物質之產生與使用迅速增加，其可能造成人體之危害、影響人民健康與安全風險，自是不容忽視。

從而，中毒預防與處理之能力與專業技術之要求，同樣也須不斷加強與精進。尤其臺灣這幾年精密半導體工業蓬勃發達，引進或使用急毒性化學物質；因這些毒化物毒性作用與程度，目前所知甚為有限，考量可能暴露風險，快速且精確檢驗分析與確認，對於提供臨床醫師合理治療方向將有極大助益。

參考歐美先進國家經驗，精進並提昇「臨床毒藥物諮詢中心」服務量能，提供更多醫護人員 24 小時全天候中毒諮詢服務，可即刻協助緊急中毒病人醫療處置，接續輔以臨床毒藥物分析檢驗與提供必要解毒劑，可適切給予化學物質中毒病人完整醫療照護。近年登記在案中毒人數近 3,000 人（圖 4），但實際接受毒藥物檢驗分析個案數約 300 人仍較低，顯示強化分析檢驗之技術及增進檢驗之量能有其必要性。

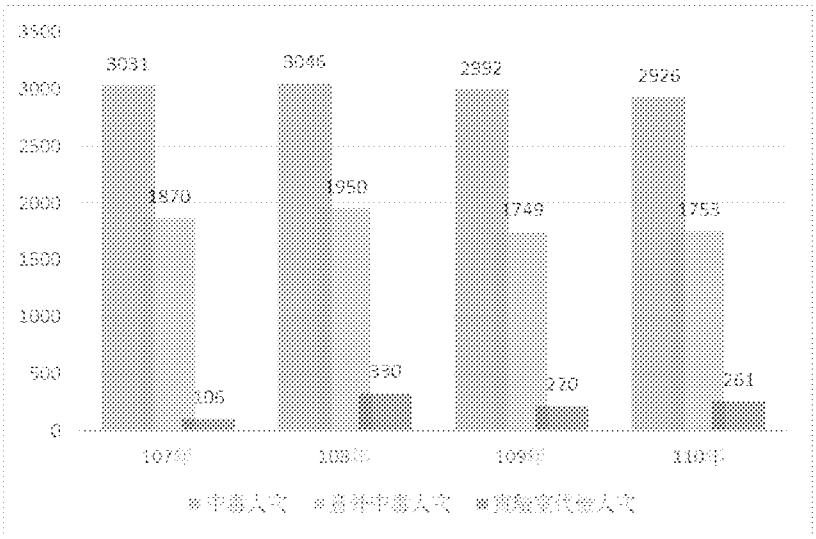


圖 4　臨床毒藥物諮詢中心中毒案例及毒藥物檢驗人次

（十一） 精進 119 通報系統，強化地方消防化災應變設備

在資訊發達且智慧型電話普及化時代，民眾對 119 緊急救援及救護需求度持續攀高，經統計全國 119 報案電話量約 300-400 萬通，目前報案方式除市話、公共電話、傳真、手機及簡訊報案外，新增智慧型手機 APP 報案、定位功能及聽語障人士報案管道，致

119 指派系統必須有強制顯示來電地址、引導式受理介面、預派遣模式及行動電話基地臺等功能，均攸關民眾生命財產安全，在受理化學工廠災害時，執勤人員更需詳問化學物質種類、數量、位置圖等相關資訊，再同步轉知救災指揮官，以利救災準備及消防人員安全考量，故全國 119 救災救護指揮派遣系統，必須是穩定、不中斷軟硬體設施，智慧化主動引導受理報案內容，快速派遣及辨識危害物質、掌握災害確實資訊，達到民眾與派遣救災均雙贏局面。

不明危害物質災害發生時，目前國內各地方政府之消防單位為執行專責火災搶救及人命救助之第一時間抵達單位，對火災及其他災害事故，如涉核子事故、危害性化學物質等相關類型災害等尚缺乏先進應變相關裝備器材及設備，經統計近 5 年（統計期間自 106 年 1 月至 110 年 12 月）已有 12 名消防人員執行火災搶救任務因公殉職，突顯消防搶救面臨嚴峻挑戰，有必要購置先進裝備器材設備及設備予以強化，以確保救災人員安全，所謂「工欲善其事，必先利其器」，應全面檢討救災單位救災需求，予以強化補足，以保障消防人員救災行動安全，有效提升搶救效能，並降低國家經濟重大損失風險。

（十二）智能科技救災技術更臻成熟，推動預防整備及應變同步科技化已為數位國家發展之必然趨勢

隨著化學產業蓬勃發展，各種新興毒性化學物質數量也日漸增加，且相關製程越趨多元化，為減少事故衝擊，運用科技發展多元實場情境訓練模組及仿真虛擬實境訓練模組，建置訓能充足之專業訓場與設施、教材及培訓講師，輔以強化實務訓練成效，以提升政府救災單位及業者化災應變能力，為未來首要課題之一。

配合行政院政策以智慧數位發展為導向的施政方針，應用防災決策資訊串聯既有雲端技術平臺、人工智能發展、虛擬實境教學等防救災能量科技，整合環境災害事故預防整備與災害應變體制，並

依據未來化學物質災害事故特性與類型，於高風險產業與科技專區採用周界監控模組，進行早期災害預防。

面對複合性災害、高科技產業、工廠火災等危害性化學物質災害發生頻率增加、危害程度加劇，且化學災害事故現場處理複雜艱難，為保障第一線救災人員值勤安全、強化救援效能及降低災害損失，運用漸趨成熟之偵檢技術，發展科技救災援助技術及設備，強化危害性化學物質救災安全裝備器材設備更新與升級，並導入人工智慧於行動決策支援平臺，建置環境事故決策支援系統以輔助事故現場救災及提升決策效率，以達成科技防災、科技救災目標，為先進國家提升化學物質災害預防與應變搶救等量能之核心。

三、 問題評析

（一）組織改制賦予我國化學物質專責管理機關及轉型綠色化學之責，惟相關人力與經費等管理量能尚未對應增加

環境部化學署為落實具食安風險疑慮化學物質之源頭管理而成立，管制之法律依據及措施，係依「毒性及關注化學物質管理法」（下稱毒管法）逐項公告為毒性化學物質（下稱毒化物）及關注化學物質並管理。然我國普遍使用的2萬多種既有化學物質與不斷生產使用的新化學物質，目前由各權責部會機關依物質特性、使用用途、使用場域或於特定運作階段等，進行不同程度管理；但部分物質可能無權責部會管理，如被誤用、濫用或無具效能之管理，則將危及公眾健康或污染環境生態。

再者，國際全球化永續綠色轉型的趨勢與壓力下，不僅在個別物質減量、替代技術的研發，更需架構利於推行綠色化學之法規與政策，透過跨部門與綠色供應價值鏈的合作，提出展現綠色化學在經濟、環境、健康與消費面的指標與推動效益。

故面對數量龐大、特性多變、用途多元的化學物質，及國際推動綠色永續發展策略下，於112年8月改制成立環境部化學署後，亟需利用新的管理組織及架構新的管理思維來推動業務。且透過彈性運用公告管制、擴大輔導查檢、安全運作維護、及資訊傳遞與分享等各項政策手段來擴大、統整在我國運作化學物質之管理。然改制之初，化學署或地方政府仍面臨人力編制與預算短期無法對應增長，管理量能不足的挑戰與困境。

（二）因應擴大管理，待精進分級管理機制及強化評估與檢測專業

毒管法對公告列管毒化物，具有一定的管制模式，包括管制8大運作行為、一致的運作量記錄與申報頻率、及應符合危害預防與緊急應變規定之方式等，受列管業者均熟悉管理規定（如圖5）；而關注化學物質係依管理需要而公告，並依管制目的設計不同管理模式。以公告列管的一氧化二氮、硝酸銨及氫氟酸為例，即有不同的管理方式，包括不同的指定運作行為、不同的運作量記錄方式與頻率、依運作濃度再分級管理，及是否指定為具危害性關注化學物質等，管理模式均有差異（如圖6及圖7）。此不論對業者或政府機關，均需耗費相當人力、時間與經費成本來符合與落實法規規定。因應未來逐批擴增公告列管，將更精進研蒐並評估化學物質特性及業者意見，檢討分級管理機制，俾業者遵循及各主管機關管理。

此外，毒性及關注化學物質之管制與稽查的合法與合理性，均立基在使用精確且常規之取樣和分析檢測方法的基礎。但考量各部會管理目的不同，及化學物質在不同基質中（包括在空氣、水、土壤等環境介質，或於廢棄物、農藥、藥品、食品或商品等）所使用檢測方法亦不同；精進調查及整合各部會在不同基質中之檢測方法與配套管理機制，併提升國內化學物質檢驗機構執行量能，實有分級、分階段強化之迫切必要性。

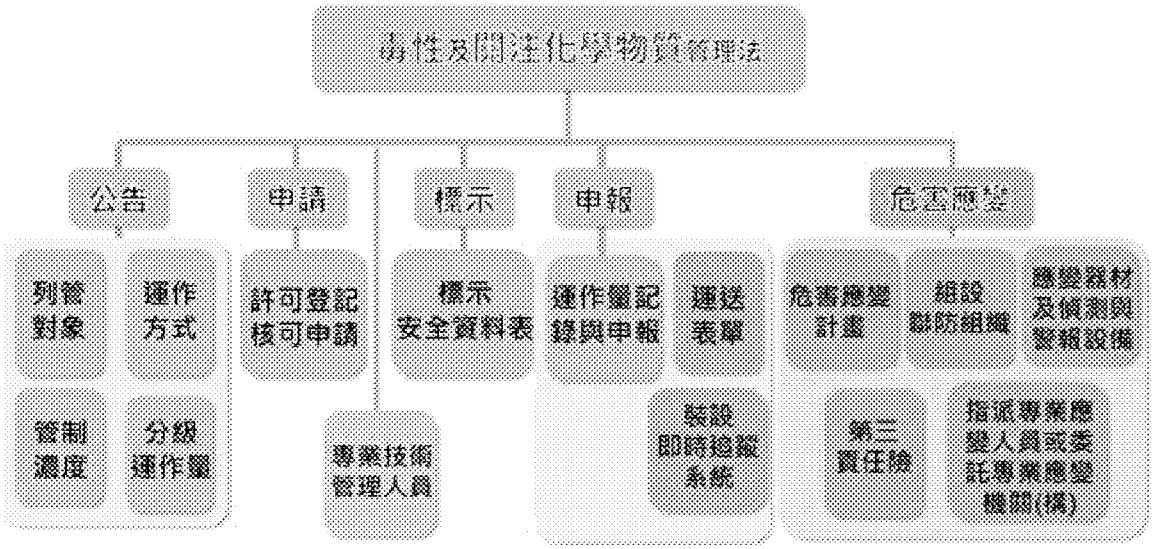


圖 5　毒性及關注化學物質管理法之管理架構



圖 6　不同關注化學物質管理方式比較

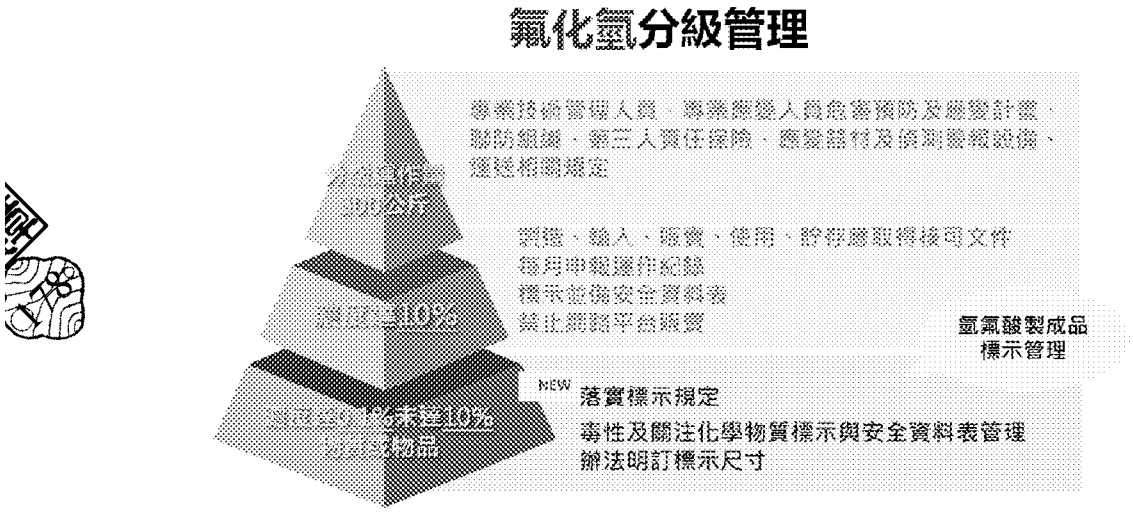


圖 7　氫氟酸依管制濃度再分級管理

（三）併行源頭管控及後市場稽查的管理機制，需持續強化完備

國際上對於化學物質（品）的管理，多採行「事前管理」與「事後監督」兩種制度；而我國在前端化學物質登錄資料蒐集評估，及許可與申報管理機制上，經歷年執行及滾動檢討，已漸臻完備。但對列管後化學物質的後市場調查、監督與管理上，包括法規規範、執行體系、配套措施等、對具危害風險評估物質之處置方式等，及與各目的事業主管機關的合作機制等，則仍待持續建置完備，俾由源頭至成品的流向追蹤查核，使化學物質運作管理體制嚴密而完備，落實維護民眾健康與環境安全之願景。

（四）國內化學品製程未納入生命週期整體衝擊評估，且化學品安全管理，應強化國內外交流，同時提升我國於國際間之能見度，力求國際調和與接軌

在化學品製造的過程中，會造成環境衝擊，包括累積能源需求、酸化潛勢、生態指標、暖化潛勢、人類健康及生態系統品質，惟目前我國化學產業在化學品製程上並未針對生命週期衝擊（包含化學足跡）納入整體評估。因此，為降低化學產業對環境之衝擊，使更能符合聯合國 2030 年永續發展目標(SDG)，並配合我國「國家化學物質管理政策綱領」之「推動綠色化學，鼓勵業界研發低化學風險製程」策略，有必要對化學品製程進行生命週期衝擊評估(Life Cycle Impact Assessment, LCIA)，以供化學業界及政府管理參考，並朝綠色化學製程推進。同時響應「國家化學物質管理行動方案」所提，我國化學物質之管理應與國際同步，以落實化學物質安全。

近年來我國亦積極掌握國際資訊，以利與國際管理接軌，惟由於各國法規之分工及架構不同，規劃及參採國際作法時，亦需持續與國際交流及分享經驗。為使我國化學品安全管理符合國情、能與國際化學品安全法規、相關規範接軌，並使法規制度之完整周全，

並拓展國內業者國際視野、增進各國化學品安全文化理解，增加我國業者與國際間的交流是必要持續的推動方向。

（五）製造業化學物質安全管理缺乏源頭方式推動

雖國內針對化學物質管理相關部會皆有明確規範，但化學物質在不同製造業間皆有不同生產製程及使用方式，進而影響其本質危害特性及管理方式，如何進行同製造業化學物質使用、儲存等統一性的安全管理，國內尚未有如此明確的規範，故推動不同製造業所適用的化學品安全管理規範，在未來必然會是重點趨勢。另國內目前尚無針對化學品反應性的分級管理制度，未來亦需從源頭進行管理，並完善後續的市場追蹤、監督與管理措施，使化學物質運作管理體制嚴密而完備，落實危害分級管理之目的。

依 106-110 年勞動檢查統計年報中，製造產業以電子零組件、化學材料及肥料、金屬製品、其他化學製品及藥品及醫用化學製品等 5 大類製造業發生化學職災之比例最高（分別為 32.7%、11%、8.8%、6.2%及 6.2%，合計為 64.9%）。其中，110 年有進行工廠危險物品申報前五多的製造產業為其他化學製品（399 家）、電子零組件（355 家）、化學材料及肥料（348 家）、金屬製品（138 家）及塑膠製品（138 家）。因此亟需針對高風險的製造業，優先協助其編撰化學品安全指引，後續協助不同製造業推動該業之化學品安全指引，並遴選化學品運作安全優良的示範業者，以其自身經驗結合供應鏈，從上游到下游共同推動廠內化學品運作安全，由源頭提升化學安全知能及自主管理風氣，並提供化學物質本質危害資訊、運作安全輔導及訓練，健全廠內化學物質安全資訊與管理，期能使產業自主管理及化學安全扎根，降低製造業化學災害的發生機率。

另國內製造業規模以中小企業為主，惟實務上各種化學品使用過程常因各種因素而未落實相關安全管理，導致引發事故造成生命財產損失，甚至擴及廠外污染周界環境，若涉及爆裂物先驅化學物

質與反應性化學品更可能導致嚴重火災及爆炸災害，爰亟需協助中小企業進行全廠化學品安全運作相關的輔導及訓練。

（六）新興環境用藥發展迅速，既有管理平臺、檢驗方法、標準規範及檢測量能亟待擴充

環境用藥產品日新月異，環境用藥與時俱進且多元，現今已開發許多的藥劑劑型，新興環境用藥皆必須通過藥效測試才能保證具有基本殺蟲效果，現有規範已逐漸不敷應用，需訂定符合現有趨勢之檢測方法，亦需重新研析評估及制定藥效檢測技術規範，且因長期使用環境用藥可能會針對某些區域產生抗藥性的問題，我國用藥地區眾多，且不易控管，因此需精進相關對應措施才能有效管理並監測抗藥性等地區提出相對應之措施。爰此，為有效管理環境用藥使用情況及流向控管，除應提升各項檢測量能、制定藥效檢測技術規範及擴充檢測量能外，因應網路科技時代的崛起，同時提升管理環境相關管理平臺效能，以有效管理環境用藥使用情況及流向控管，並符現今國內現況。

（七）執行化學物質風險之危害與暴露評估，需建置本土評估模式及整合溝通

隨著科學工業發展，各種化學物質在日常生活中廣受應用，其能為人類帶來便利，但也難以避免有害性化學物質可能會透過攝食、吸入或皮膚接觸等各種暴露途徑，而對人體健康及生態環境造成影響及威脅。依國際相關國家執行經驗，均強調應立基在科學研究數據與證據資料上，透過科學性的風險評估方法，提供預測與評估結果作為決策參考，以減低或預防化學物質對人體健康或環境所造成的危害，進行風險管理之決策。

我國自 103 年 12 月推動化學物質登錄制度，開始蒐集在我國製造或輸入我國之既有化學物質與新化學物質相關資料，並提供予

各相關部會參考利用；但該些資訊如未妥善加值運用，也就只是登錄平臺上逐漸累積的文字與數據。故參照其他國家執行作法與開發之評估系統，將利用現有登錄資訊、經整合毒理學、生態毒理學等科學性數據及風險評估模式，完善風險評估資訊，並作為與民眾及利害關係人溝通基礎。而相關工作不僅需輔導業者提升登錄資料品質，且需持續建置本土化之化學物質風險評估方法，依不同運作用途來設計危害與風險評估情境等。

而經調查與執行評估後獲得原料、物品和產品中所含化學物質之可能污染環境或危害人體健康的相關訊息，更重要的是正確而充分與利害關係人間的資訊傳遞、交流與溝通，並作為後續管理措施規劃與執行的參據。此些不僅是長期應推動工作，且相關毒理學、生態毒理學數據合理、可靠與完整性辨識及與評估系統之操作、評估結果判別分析，及持續風險溝通與研訂推動管理措施等，均需專業智識及經費支持。

（八）完善爆裂物化學物質產製風險評估機制

由於爆裂物先驅化學物質已廣泛用於各行業中，當發生不當儲存與使用行為，將對國家公共安全構成重大威脅，我國目前尚缺乏對爆裂物先驅化學物質產製與儲存場域為主體之風險評估，恐將導致場所安全措施缺失以及緊急應變計畫效果不彰等隱憂，進而引起如黎巴嫩貝魯特港大爆炸的憾事。為識別這些潛在風險，需藉由科學方法進行後果分析模擬與定量化風險評估，以呈現涉及爆裂物先驅化學物質運作場域突發爆炸事件潛在影響範圍、傷害程度、產業防災韌性等重要訊息，透過上述資訊建構安全管理制度與決定改善之優先等級，以降低爆裂物先驅化學物質於產製過程火災爆炸風險。為有效降低爆裂物先驅化學物質所引起潛在風險，保障國民安全並促進國家穩健發展，爰亟需推動量化風險評估和災害後果模

擬，展開大量數據收集、分析及現場考察工作，皆需仰賴專業知識與經費支持。

（九）精進化學品反應性危害分級機制

化學品反應性是製程安全管理中重要安全資訊，其內容包含熱及化學安定性、與混合危害後果、操作條件安全上下限等，然而，受限於研究量能與經費不足，現行化學品反應性數據高度依賴行業數據及安全資料表資訊，鮮少考量化學品內容組成、製程條件、物理型態等，導致反應性危害未被真實體現、安全管理制度面臨低估危害與過度管理風險。由於大多數製造商未能對所產製或使用之化學品進行基本物化特性試驗與反應性評估，因此相關主管機關僅能採用基於理論推演之危害資訊進行安全管理，除降低災害預防之成效，更難以對於風險做出正確決斷。

為釐清化學品真實反應性危害、完善反應性分級機制，爰亟需建構化學品反應性查核機制，並進行物化特性、反應性實驗測試，同時展開危害特性的測試驗證，確認反應性資訊，實現有效分級管理基礎，逐步建立民眾及利害關係人更加正確的危害意識及風險認知，確保人民安全與福祉。

（十）化學物質偵檢鑑識設備，需與時俱進持續精進與科技化

隨著產業持續發展，新興化學物質持續增加，並依 Chemical Abstracts Service (CAS) Registry 2008 年的資料顯示，全球已有三千三百萬種有機或無機化學物質登記，而每天仍以平均 4,000 種新興化學物質登錄的速度增加中，環境有害化學物質越來越多，諸如戴奧辛、多氯聯苯、重金屬、農藥等充斥於我們生活，均引起民眾的疑慮且影響國人健康甚鉅；被摻加之有害化學物質常無法以例行性檢測方法鑑識，所以如何加強預防暨鑑識能力，顯得非常迫切。

為降低化學物質災害肇生之危害風險，將從以往被動的災害通報及控制方式，逐步朝向災害先期預警與風險控管的預防面向發展，運用物聯網技術、資通訊科技監測、預警及控管天然災害與人為災害發生之風險，掌控風險可能發生之因子，及早啟動因應措施，全面且周延性的計畫整體災害應變行動。

環境部國家環境研究院（下稱國環院）執行各種環境污染鑑識，積極把握環境鑑識的三個關鍵要素：一、工廠製程資訊及各種化學品輸入情況；二、環境調查人員的經驗累積與專業養成；三、建置各功能齊全且精良的檢測設備。近年來我國化學品種類及數量快速成長，蓬勃的工業發展與多元複雜的化學物質，使環境化學物質鑑識技術更趨複雜。因此，需持續掌握製程，以研判可疑化學物質的物化特性及污染方向，培養研究人才，發展高分辨力、低錯誤率、高靈敏度、快速的檢測技術，優化檢測設備，達到追蹤或確認的目的。

（十一）化學災害應變醫療人力、專業中毒檢驗人員訓練量能及裝備設施，仍需持續精進與科技化

化學災害對於第一線執行醫療應變救援之醫療人員面對相當大的危害，稍有不慎即可能造成人員傷亡及造成醫療機構污染，為提升對於化學災害風險的掌握，應在衛生醫療網絡內建置危害性化學物質相關查詢或聯繫資訊，加強中央與地方衛生及醫療機關（構）對於其轄區內危害性化學物質的掌握。然而由於醫療人員的異動頻繁，可能造成醫療處置之相關訓練缺乏針對化學物質災害發生時之因應作為及知識，使得醫療人員可能因不安全作為，造成人員或醫療機構更大之危害，故除需全盤掌握轄內危害性化學物質分布外，有必要透過系統性化學物質災害醫療應變訓練，提昇醫療應變人員化學災害應變與自我保護措施等相關知能，同時提升其相關軟硬體

設施，一旦面臨緊急應變時，才能夠從容應對，確保傷患的生命健康及醫療應變人員之安全。

同時，有關病人中毒毒物的分析檢（鑑）驗，人體血液、尿液的分析檢（鑑）驗，經由衛福部建置臨床毒藥物諮詢中心計畫與臺北榮民總醫院共同合作下，建置完成系統性檢驗能量，然而，毒藥物檢驗分析為繁瑣而耗時的工作，除需要精密儀器設備以外，更需要有專精且經驗豐富技師。目前，毒藥物防治專業人才，例如臨床毒物學專科醫師、專業中毒諮詢師、專業中毒檢驗分析師等相關專業之人材培養仍有所不足，尤其是專業中毒檢驗分析師的培養，更有待積極推動。這些人才的養成與落實持續教育，是全面提昇中毒緊急醫療成效之基礎。

此外，危害性化學品災害發生時，醫療機構第一線救護人員裝備良窳及能否掌握充分危害資訊，以瞭解化學災害傷病患狀況與醫療處置方式，不僅牽涉傷情之控制、人命搶救與避免化學物質對醫療環境之影響污染，更直接威脅醫療應變人員生命安全。因此，更新與升級應變救護之器材與設備，及建構與增強醫療應變人員能力，以提升傷病患搶救效率並避免醫療機構污染，實有其必要性。

（十二）因應石化污染環境爭議與治理困境，深入專案研究調查，務實解決污染問題

近年來全球環境品質惡化、能源枯竭等問題逐漸浮現，迫使許多工業化國家開始正視環境與能源的問題，並重新思考未來經濟成長的方向。臺灣因屬島嶼型生態環境，地狹人稠，過度的經濟開發不但導致土地需求日益增加，亦使環境污染問題日趨嚴重，除水污染、空氣污染、廢棄物污染以及土壤污染外，更延伸到影響人體健康安全之毒性及關注化學物質危害及工業意外災害。

臺灣主要的石化產業聚落於大高雄地區、雲林離島式基礎產業園區、桃園煉油廠及苗栗頭份產業園區等，其中最大的石化產業在雲林縣，境內有台塑六輕工業區，同時也是最大的蔬菜、畜產品產區；另有中部科學園區虎尾園區、斗六產業園區兩個半導體或光電相關聯的工業區。因此，對於污染物的監測，不僅需涵蓋空氣、水、土壤、廢棄物，其中化合物的組成也相對複雜具挑戰性。

針對石化產業所面臨迫切及複雜之環境議題，應以前瞻思維規劃整體環境改善策略，深入石化產業污染核心，及早啟動相關因應措施，以減低或預防對人體健康或環境所造成的危害。

為擔負石化污染的環境治理責任，爰以任務為導向，邀集學研單位共同合作，整合國內環境研究資源，建立研究合作網絡，並透過專案研究深入調查，建立石化污染鑑識技術，以強化環境科研能量，務實解決污染問題。

（十三）化學物質危害資訊連結、國內相關數據管道及解毒劑儲備品項與數量仍有持續建置強化整合空間

衛福部亦有針對毒藥物中毒，建置中毒診斷人工智慧輔助查詢系統與全國解毒劑儲備網，惟目前並沒有一個完整資料聯繫管道，可主動提供化學物質運作資訊供急救責任醫院即時參考，將會造成化學事件發生時，要釐清業管單位再去查詢相關資訊，而耗費相當的時間及人力。醫療人員搶救化學物質暴露傷病患生命分秒必爭，除搶救生命外，同時避免醫療人員受污染與危及醫療機構安全也是一個重要考量。為提升化學災害整體應變效能，國內仍應建置化學物質中毒案例資料庫彙整平臺，透過跨部會資訊分享，瞭解中毒事件發生的頻率變化與地緣相關性，以提供毒化災害災防警示與預防整備及應變措施，當事件發生時，即時及快速釐清相關物質並決定採取應變策略是重要步驟與關鍵。

為提昇國內毒化物中毒急救水平與效果，需以過去中毒急救相關實例之應用數據為基礎，發展人工智慧系統以進行分析，透過系統運行來釐清可能中毒之物質，並提供臨床專業人員醫療處置建議，縮短急救處置時間。此外，應積極扮演亞太地區臨床毒物學人材培養的重鎮，在亞太區域內甚至歐美區域發展中毒醫療的雙邊與多邊關係，汲取重要國際資訊，使區域性的跨國研究更易進行。

此外，在自由市場社會，因解毒劑應用得少，缺少商業利益，業界不會主動投資，目前有國內許可證解毒劑，大部分由各醫院自行採購儲備，惟各醫院儲備解毒劑的品項及數量受限於使用需求及成本，儲備量能仍恐不足；另國內無許可證，卻是救命必須之解毒劑，由衛福部以年度預算有限的經費來儲備與配置，以目前配置解毒劑來說，氰化物解毒劑與毒化物中毒較為相關，除用於氰化物中毒治療，也可以緊急用於硫化氫中毒，然而在有限經費下，大部分的解毒劑儲備醫院僅配置 1 劑氰化物解毒劑，當事故發生時，往往須緊急調度解毒劑。參考歐美如英、美、法等國能夠有自給自足解毒劑研發、製造與供應模式，未來除應更積極進行有計畫、有系統採購與儲備解毒劑，亦應評估「自行研發」或「合作研發」的可行性，以備不時之需。

（十四）化學物質災害應變專業偵檢、防護設備需與時俱進，且缺乏智能型 AI 化災搶救輔助決策系統

化學物質災害常見火災、爆炸或洩漏等型態發生，且不同化學物質具不同危害特性（如易燃、易爆、毒性、腐蝕性），故而第一線應變及救災人員裝備良窳及能否掌握充分資訊，以即時判斷應變處置措施，不僅關涉有效控制危害風險、財產損失及對環境影響，更直接影響現場救災人員的生命安全風險。

當化學物質災害發生時，除地方救災單位於第一時間抵達現場之外，環境部化學署環境事故專業技術小組亦於接獲救災單位請求

支援時，配合至現場執行環境偵檢作業，並協助提供救災單位應變處置建議與技術支援，若涉及重大災害時，國防部亦會派員至現場協助相關救災工作，經檢視並盤點政府相關單位之應變設備器材，雖配置有危害性化學物質災害應變基本之應變裝備器材設備，惟仍難以因應如高雄 0731 氣爆、日本 311 地震引發大規模災害、石化或高科技產業日益頻繁之危害性化學物質災害，故在應變裝備器材設備方面仍有精進空間，除需持續精進應變救災之器材與辦理設備汰舊更新之外，有必要同時強化現場救災人員化災應變識能，以提升化學物質災害搶救之效率及人命安全保障。統計 100 至 110 年各消防機關因公傷亡如表 1。

表 1　近 10 餘年各消防機關因公傷亡統計表

項目 / 年度	因公殉職	因公死亡	因公殘廢	因公受傷
100	0	4	1	84
101	0	2	1	90
102	3	1	1	134
103	7	2	0	50
104	7	1	0	48
105	0	1	0	53
106	1	1	0	85
107	7	0	1	121
108	2	0	0	92
109	1	0	0	61
110	1	0	0	120
合計	29	12	4	938

考量複合型的災害越來越頻繁，尤其是化學工廠火災時，可能同時伴隨毒氣燃燒、毒氣洩漏、火勢迅速燃燒、爆炸、禁水性物質燃燒或爆炸，未來若遭遇此類災害時，搶救裝備器材設備之調度、支援勢必捉襟見肘，如同時有人命救援狀況時，現場指揮官難以同時參考眾多資料下達救災命令，因此亟需具有智能型 AI 搶救輔助決策系統，以協助現場救災指揮官整理及判斷可能災情，避免各層級指揮官誤判情勢，導致嚴重後果。

（十五）科技化救災裝備器材及特殊救災車輛尚待充實強化整合運用

常見化學物質及各類型事故現場之應變及搶救裝備器材設備種類，主要包括火場救災指揮及安全管理系統、119 電腦輔助派遣系統、移動式搖控砲塔、特殊災害及化災搶救裝備器材、複合式抬頭顯示器空氣呼吸器、救災機器人及紅外線熱顯像空拍無人機等項目，其中有關應用科技化救災裝備器材諸如現場救災指揮車輛、現場無線電通訊整合、入室安全監控等部分尚待充實強化，亟需規劃推動導入與整合，以提升救災效率與降低應變及救災人員危險因子，如圖 8 所示。

經調查各消防機關所屬化學災害處理車（如圖 9 所示）及核生化災害處理車總計 37 輛，分別自 86 年至 104 年所採購配置，大部分均已達報廢年限，其中 86 年至 89 年有 7 輛及 91 年至 95 年有 17 輛均面臨汰換需求，應儘速辦理以利維持化學災害救援量能。

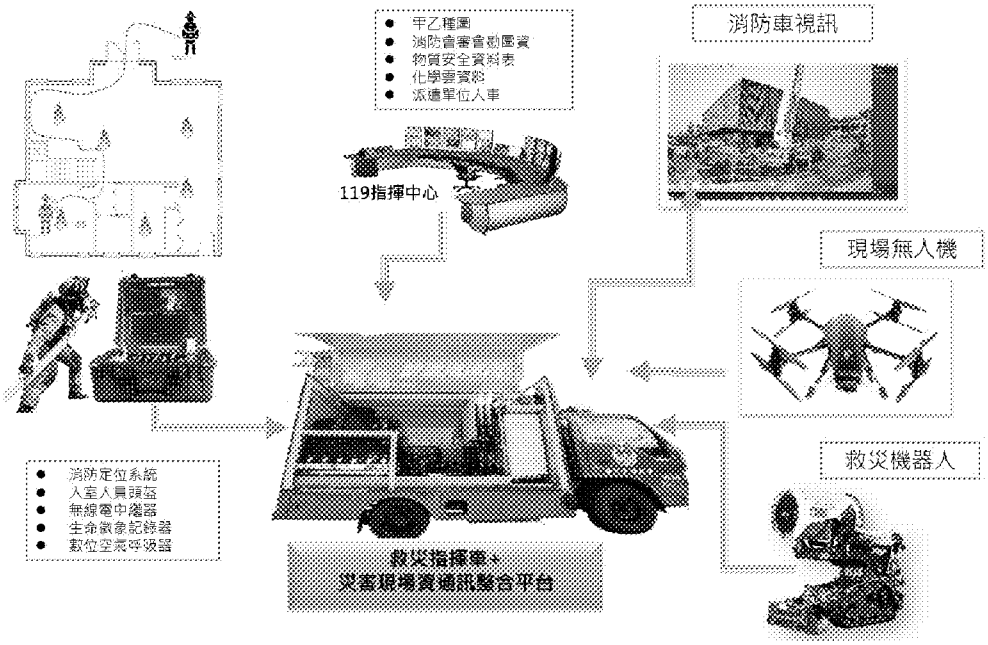


圖 8　科技化救災裝備器材及特殊救災車輛整合架構圖

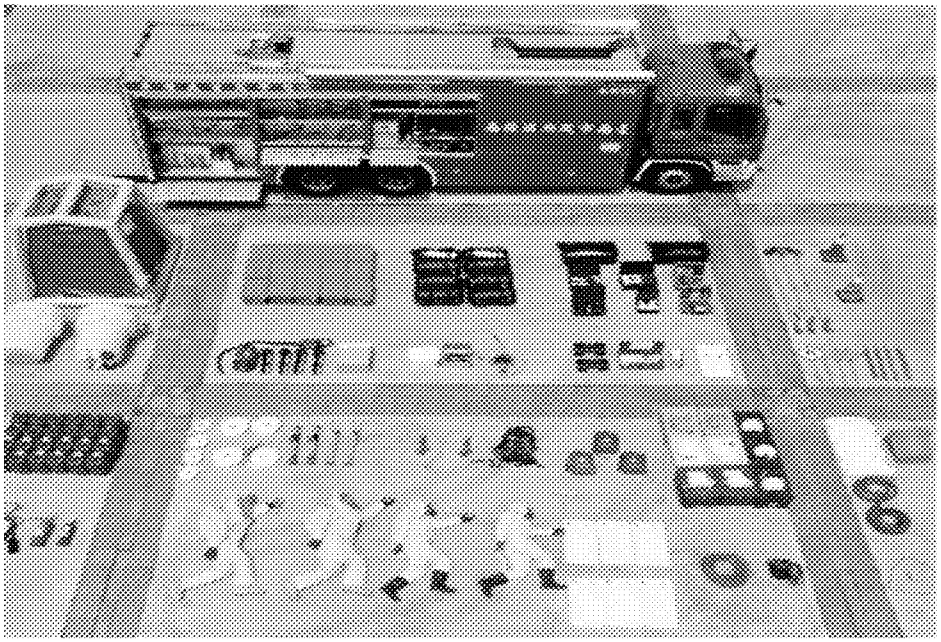


圖 9　化災處理車（範例）

考量發生重大毒性化學物質災害時，需國軍部隊支援以協助災害防救，惟國軍部隊現有 Chempro 系列化學偵檢器、人員除污車及 A 級防護服（含空氣呼吸器）已逾 10 年，均達全壽期成本高峰，除耗費大量運作與維持成本外，相關勒體更新亦不及科技發展趨勢，更侷限與危害官兵協助災害防救能力及生命安全。因此，為保障協助災害救援國軍官兵安全，須逐年汰換舊式偵檢、消防及防護裝備，並與時俱進持續精進與科技化，以提升國軍毒性化學物質災害防救能量，確保人員安全。

（十六）仍需持續精進毒性化學物質災害情資，整合並擴大跨部會共享與資訊連結機制

國內毒性化學物質事故應變決策雖已初步可透過化學雲取得其他部會資料，惟考量毒性化學物質應變與風險之危害與暴露評估，尚需整合即時應變資訊與其他災害災情，且複合型、大規模的災害非單一災害應變體系可以處理，毒性化學物質災害尚需考量複式災害情境預防整備與跨單位之間的情資整合，因相關應變圖資、模擬資訊與研判情資分屬不同平臺，尚需開發模組加以整合及強化

相關事故應變決策系統功能。此外，毒性化學物質中央災害應變中心開設或演練時，情資研判組功能分組需提供災害潛勢資料分析、預警應變建議及空間圖資分析研判等資訊，故極需建置毒性化學物質災害跨單位情資共享模組。

我國流通運作的既有化學物質達 2 萬 3 千種以上，其中依化學品全球調和制度及我國 CNS 15030 危害分類標準（包括物理性及對健康危害）盤點，具有危害性者超過 2 千種以上，再加上混合使用，種類與數量更是龐雜。這些危害性化學物質目前業管的單位分屬不同部會，如環境部、經濟部、農業部或消防署等，雖已逐步透過化學雲平臺蒐整應用，惟尚缺乏廠場內部配置圖資及與所在地理空間數位化資訊的整合，致無法完整掌握危害風險及後續的災防情資。因此，為提升化學災害應變的效率，跨部會資訊數位化與整合便是一個需要進行的項目，透過資料庫的分享，能夠讓事件發生時，即時、快速的釐清相關物質、掌握定位及空間配置等資訊，俾利採取正確的應變策略與防救措施。

另所運用之各項資訊串接，皆需要有系統性分析解譯，並轉化成有效之救災防災資訊。而目前防災系統在縱向集中式高速人工智慧運算以及橫向資訊共享聯繫方面，建設能量仍有不足，且須擴充以因應數位化防救災需求，同時加強及提升資安防護工作。

（十七）地方政府財政困窘，現有災害搶救、偵檢等應變裝備器材有待補充，應變資材整備量能待強化

依據「地方制度法」第 19 條規定，災害防救規劃執行之公共安全事項屬地方自治事項。因此各地方政府依據各自財政狀況編列搶救及應變裝備器材設備之預算，然地方政府普遍財政窘困，以六都收支狀況觀之，在 2011 年之後財政總收支餘絀情形，就預算規模而言，已達約 6,449 億元歲入，但其歲入與歲出仍有高達 710 億元之短差，且逐漸擴大，不僅消防機關預算編列困難，且支援之環

保機關亦面臨相同困境，經年累月入不敷出，預算赤字已成常態，甚至因預算排擠效應，造成救災及應變人員搶救裝備器材及偵檢設備被忽視，進而影響應變搶救效能及民眾生命財產之安全。

倘若中央政府無法適時協助地方政府，解決應變搶救裝備器材設備不足的問題，將對人民生命財產安全保障造成影響，故宜由中央編列經費補助。依據「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」規定，有關加強地方應變及搶救設施、裝備及專案性計畫係屬中央對直轄市及縣（市）政府酌予補助事項，故協助地方政府充實應變及救災所需之應變裝備器材設備，改善消防機關災害搶救裝備器材、環保機關相關偵檢設備，以解決相關應變人員所需裝備不足之窘境，實是中央與地方政府刻不容緩之重要事項，且提供民眾生命財產之基本保障及應變人員救災安全，亦是展現政府對於公共安全之重視，與健全防救災體系之強烈企圖心。

除於事前完善裝備器材設備之整備及管理之外，建立相互支援機制及配合，完備應變資材調度系統，亦為降低災害衝擊之要素之一，雖環境部已陸續建置北、中、南毒化災資材調度中心，惟考量事故發生時，災害搶救及資材運送時效性，地方政府仍應備有毒化災資材應變基礎量能；而審視國內地方縣市，尚無完整資材管理調度空間，以支援毒化災應變所需。

（十八）既有毒化災專業應變訓場之訓練量能仍有持續擴充需求，且需持續精進並導入科技化訓練模組

隨著各類新興毒性化學物質數量與日俱增，未來化學災害事故勢必更加險惡與複雜，依環境部 109 年 11 月 3 日發布之「毒性及關注化學物質專業應變人員管理辦法」第 13、14、15 與 17 條規定，業者需指派人員於 112 年 7 月 1 日起完成取證並進行登載，及該辦法第 11 條規定於 113 年 1 月 1 日起相關人員應每年度完成再訓練，經統計截至 112 年 1 月列管之 359 項毒性化學物質與關注化學物質

之運作業者超過 5,000 家，已接近環境部所建置之既有南區及中區訓場容訓量能每年約 5,000 人次之訓練量能上限。112 年 1 月 12 日公告修正「列管關注化學物質及其運作管理事項」，新增列管 15 種化學物質為關注化學物質，加之未來因應組織改造成立化學署後，規劃擴大化學物質管理範疇，相關應變訓練需求將大幅增加，既有化災專業應變訓場之訓練量能恐難以支應未來之訓練需求。

環境部南區訓場已於 110 年 8 月 3 日起開班訓練，中區訓場則預計 114 年竣工後啟用，其中南區訓場已規劃建置高科技廠房、實驗室、槽車、貯槽、氣體裝載、兵推洩漏應變及防護設備等各項訓練設施；中區訓場訓練內容包含各項石化廠區災害應變訓練設施。前述 2 區毒化災訓場，受訓方式以講師授課及實際操作為主，惟考量訓練過程若可導入災害實境模擬等相關科技設備，運用沉浸式實境模擬訓練特點，在擬真情境下實施訓練，將可進一步提昇學員適應環境能力，增加人員學習、演訓意願，同時有效驗證各項應變處置程序可行性。

環境部與消防署合作建於竹山之毒化災訓場，其操作模擬訓練場包括石化災害搶救訓練場、仿工廠訓練場等多項訓練場，其中與化學災害搶救訓練者如圖 10 所示，現已規劃建置石化災害搶救訓練場，為因應國內化學工廠之多元性與災害特性之相異性，有必要規劃設置不同災害類型之模擬訓練場地。另因應新興能源之發展，諸如太陽能光電案場、儲能櫃、充電站等新興火災類型，應一併納入規劃，設置相關模擬訓練場地。



圖 10　竹山消防訓練中心建築設施全區分布圖

另評估國軍現行毒化災事故防救訓練班隊，囿於訓練場地不足及模擬試劑取得不易等因素，多以原則性教學為主，導致實際術科訓練較為薄弱不足且訓練實效亦打折扣，因此為保障支援救災之國軍官兵生命安全，實有必要提升國軍毒化災應變訓練量能及訓效。

（十九）北部地區應變專業訓練量能缺口大，且國內缺乏跨部會、機關共融之複合型災害事故處理應變訓練中心

北部地區臺北市、新北市、桃園市、宜蘭縣、基隆市、花蓮縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣以及連江縣等 10 個行政區，人口總數達 1,141 萬人（占全國總人口數 49.2%），毒化物運作場所共 2,098 家（占全國 48.65%），統計近 6 年（106 年至 111 年）環境事故監控事件數計 1,182 件（占全國 43.04%），而消防人員計 6,088 人（占全國 37%），且北部地區為首都所在地，亦為政治與經濟中心及工業重鎮，人口密度高，一旦發生大型災害，往往會造成生命、經濟與環境上之重大損害，因此就人口數、毒化物運作廠家數、歷年監控事故件數、救災人力佈署及事故災害衝擊等面向而言，北部地區各界應變人員之專業訓練需求相當龐大，然而既有 2 處毒化災專業訓練分別設置於南投縣及高雄市，一方面因距離因素，對北部地區

運作業者而言增加訓練成本，進而限制派訓人數及頻率，另考量既有2處專業訓場已趨近訓練量能上限，為因應未來組織改造後預期增加之訓練需求，及參考前期計畫第一次修正時，行政院災害防救辦公室審查意見提出北區訓場有其重要性仍建議環境部持續規劃推動，故經多方面評估後，實有必要於北部地區增設專業應變訓場。

在應變訓練功能方面，既有中區及南區2處訓場均以毒化物相關之訓練設施為主，然而綜觀國際美、英、德、澳、日等國皆建置有多元化之綜合型緊急應變訓練場，以美國德州農工大學消防訓練中心為例，該訓練場設施即可提供國土安全訓練(Homeland Security)、公共安全訓練(Public Security)、安全衛生訓練(Safety & Health)、災害整備搜救(Disaster Preparedness & Response)及滅火搶救訓練(Fire Service)等項目，更設有化學災害、船舶、飛機災害事故模擬訓場；德國則強調核生化危害性物質以及恐怖攻擊情境等訓練樣態；英國則致力於智慧科技防救災；法國則強調直升機等立體救災訓練；澳洲則引進美國ICS (Incident Command System)救災指揮系統，並利用電腦模組化後供救災人員訓練使用；日本第六方面本部則著重於火場救助、消防戰技及戰術的應用訓練，反觀國內目前已建置的訓練中心，其功能性與目的性仍有補強空間。

考量災害事故隨著科技的日益精進及面臨氣候極端化等趨勢，已經從單一事故趨向於複合型災害型態，國內亟需在以毒化災應變為主軸的搶救訓練設施基礎上，增建複合型專業訓場，涵蓋化學、爆炸、燃氣、危害物質、火災等各類災害搶救模擬訓練設施、交通運輸工具意外事故搶救模擬訓練設施、坍塌事故模擬訓練設施及大量傷病患搶救模擬訓練設施等，為國內化學、災防、消防、警察、衛生、國防、交通等各單位培訓專業人才，建置跨機關共融使用之災害事故處理訓練及供民眾體驗之複合式機構。

鑑此，未來除持續強化既有中、南區專業毒化災訓場之訓練量能之外，於北部地區增建複合型災害事故應變暨訓練中心，以容納因應組織改造而擴大管理之民間業者、相關中央及地方相關單位配合法規需求之訓練人數（含每年回訓人員），實屬勢在必行。

（二十）未來需持續強化毒物及關注化學物質運作業者及聯防組織素質，並擴大風險溝通管道以強化民眾毒化災應變觀念

毒化災極具風險性、複雜性與危害性，對第一線應變救援任務執行者而言，一旦稍有不慎，生命安全將面臨重大危害。除應變救援人員外，業者更可謂是第一時間且最直接面臨到災害衝擊之人員，實務上卻也普遍存在著業者對化學物質災害處置應變作為及知識缺乏的問題，導致災害發生後，未能及時進行適當處置，致生更大危害，因此強化政府單位毒化災應變人員專業能力，及提升民間毒化災應變人員之素質實屬當務之急。

另環境部為整合並提升企業防災能量，自 99 年起積極輔導業者成立全國毒災聯防組織，輔導各種毒化物製造、貯存、使用與運送等運作型態之業者，建立應變支援機制，於毒化災事故發生初期可立即調動專業人員及應變資材投入事故現場，以有效且具時效性之應變作為，執行現場應變與復原工作，降低對人員與環境的損害風險。實務上發現地區性聯防組織實質應變能力仍待強化，其應變裝備、操作技術與現場指揮整合能力等均需持續加強，且若發生重大災害事故時，其應變能量恐有不足，仍需由政府救災單位支援協助。因此，未來應針對事故應變之實質需求，規劃統整性應變人員訓練內容，並輔以聯防組織支援測試，以確保業者聯防組織之運作量能符合實際需求。

此外，考量重大毒化災事故發生時，危害性化學物質可能擴及工廠周界外，如民眾自我防護知能不足，可能導致鄰近居民受到不同程度危害，雖環境部每年均有針對毒化災預防、整備及應變等相

關措施，辦理業者聯防組織訓練、全民防衛動員研討會、線上學習及其他相關宣導活動，提供參與人員體驗與學習，然其參加對象與人數仍十分有限，其民眾毒化災應變觀念仍需持續加強，同時配合災害防救法 111 年 6 月 15 日修正公布，納入推廣鼓勵強化防災教育精神，並依該法修正條文第 60 條規定，針對民間運用公、私有閒置空間或建築物設置防救災教育設施或場所，實施全民防救災教育工作並具有傑出貢獻或顯著功勞者，應依法令予以表彰。為配合該法修正精神及有效推廣毒化災防救災教育與風險溝通，應規劃建置國內提供民眾主動參與體驗學習模組，讓民眾學習災前預防、災時應變及災後處理與重建之正確知識，培養民眾正確防災識能，藉以減少災害所帶來損失。

四、 社會參與及政策溝通情形

環境保護署毒物及化學物質局（化學署前身）於 105 年 12 月 28 日成立後，即積極推動「毒性及關注化學物質管理法」修正案，於 108 年 1 月 16 日經總統公布，有鑑於化學物質管理涉及跨部會，為統整各相關部會於化學物質管理之專業智識與執行量能，乃邀集經濟部、內政部消防署及國防部共同合作研提為期 5 年（109 年至 113 年）之「建構安全化學環境計畫」，於 108 年 5 月 17 日獲行政院核定，跨部會合作全面提升我國化學物質源頭管理效能及危害應變人員職能與專業技術。因應組織改造成立「化學物質管理署」將擴大化學物質管理範疇，同時深化跨部會合作，環境部乃擴大邀集經濟部、內政部、國防部及衛福部等相關部會，共同研提「建構國家安全化學與韌性永續計畫」，相關溝通情形說明如下。

110 年至 111 年，內政部消防署分別前往各直轄市、縣（市）政府消防局邀集內外勤人員及主管辦理「署長有約」，各消防局與會代表均大力讚揚中央協助爭取化災中程計畫，幫助各地方政府有效充實化災裝備、器材等救災量能。同時為因應越來越多元且複雜的災故現

場，消防署乃於 111 年 5 月 24 日與勞動部勞安所及職安署簽定合作備忘錄，藉由勞動部對於職業安全衛生規範推動的豐富經驗和資源，全面檢視與完善我國消防機關整體職業安全及衛生防護制度。

110 年 11 月 23 日環境部邀經濟部及衛福部，就化學物質運作熱區之毒化災風險管理、周界即時監控預警機制、災防圖資、解毒劑醫療網等議題進行討論，並研商未來合作研提中長程計畫，以加強高風險運作區域安全管理、完備醫療應變機制與解毒劑儲備之可行作法。

111 年 3 月 10 日環境部邀集國防部、內政部、交通部、經濟部、衛福部等部會及相關單位召開「跨部會合作提報中長程計畫研商會議」，且依會議結論綜整有合作意願部會提送之工作項目與需求經費，撰擬完成「建構國家安全化學與韌性永續計畫」草案。

貳、計畫目標

一、目標

為達到「國家化學物質管理政策綱領」揭櫫之願景「有效管理化學物質，建構健康永續環境」，達到「源頭管理」、「安全保障」及「科技救災」等 3 大目標，環境部、經濟部、內政部、國防部、衛福部等 5 部會乃就前述目標，以「優化化學物質安全管理」、「掌握化學物質運作風險」、「健全化學災害防護量能」及「完備化學災害應變體系」等 4 大策略，合作推動化學物質分級管理與流向追蹤、精進登錄及風險評估、推動綠色與無毒化學、強化各級政府管理量能、製造業運作安全輔導、高風險區污染及風險監控、災害防救訓練升級、應變資材調度完備、中央應變防救合作、智慧消防及科技救災等十項措施，並提列計畫執行期間之績效指標、衡量標準及分年目標值如下。

二、績效指標

（一）優化化學物質安全管理

1、分級管理與流向追蹤

因應改制成立化學署，將續秉持「篩選評估從寬 公告列管從嚴」原則，來推動化學物質的分類、分級管理；故從化學物質的特性調查，至毒性及關注化學物質之篩選、評估、公告與管理、推動環境用藥管理及安全使用、環境用藥管理資訊系統升級、環境用藥害蟲試驗及防治數據分析、食安與化學物質檢驗及溯源等工作，提出計畫績效指標如下。

表 2　114 年至 118 年分級管理與流向追蹤指標

指標項目 ＼ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
化學物質評估調查數量（累計）	環境部暨所屬機關	2,000	2,250	2,500	2,750	3,000
環境用藥查核不合格率	環境部	＜2%	＜1.9%	＜1.8%	＜1.8%	＜1.8%

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
	暨所屬機關					
建置環境衛生害蟲種類及區域分布系統資料庫（累計）	環境部暨所屬機關	3	5	7	9	10
災害現場污染鑑識追蹤比率（%）	環境部暨所屬機關	100%	100%	100%	100%	100%
列管毒性及關注化學物質查核合格率	環境部暨所屬機關	95%	95.5%	96%	96.5%	97%
化學物質流布與檢驗（項次）（累計）	環境部暨所屬機關	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000
衡量標準						
化學物質評估調查數量（累計）	計畫執行期間累計盤點化學物質觀察名單之物理化學性質、使用用途、暴露途徑、於我國國內運作情形或使用情境，及國外或國際公約之管制情形等資料調查總數量					
環境用藥查核不合格率	計畫執行期間環境用藥查核違法不合格率，以凸顯落實法規管理成效					
建置環境衛生害蟲種類及區域分布系統資料庫（累計）	計畫執行期間累計彙整並建置環境衛生害蟲種類及區域分布系統資料庫					
災害現場污染鑑識追蹤比率（%）	「於事故發生，環境部提出檢測通報後，進行污染物鑑識追蹤案件數」除以「環境部提出通報案件數」					
列管毒性及關注化學物質查核合格率	查核合格件數除以查核總件數x100%					
化學物質流布與檢驗（項次）	執行化學物質流布與檢驗之檢測項次					

2、強化各級政府管理量能

補助並與地方政府合作加強化學物質管理及風險評估、溝通事項，並辦理化學物質安全使用教育宣導工作，爰提出計畫績效指標如下。

表 3　114 年至 118 年強化各級政府管理量能指標

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
化學物質查核檢測數量	環境部暨所屬機關	300	300	300	300	300
衡量標準						
化學物質查核檢測數量	現地或邊境採樣，以及配合地方政府檢測公告列管之化學物質數量					

3、推動綠色與無毒化學

為落實「國家化學物質管理政策綱領」之「推動綠色化學，鼓勵業界研發低化學風險製程」策略，推動綠色化學轉型及無毒環境先期計畫、化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析等工作，爰提出計畫績效指標如下。

表 4　114 年至 118 年推動綠色與無毒化學指標

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
建立化學品生命週期衝擊評估（含化學足跡）基線資料數	環境部暨所屬機關	-	10	-	-	-
建立化學品低生命週期衝擊（含低化學足跡）製程案例資料數	環境部暨所屬機關	-	10	-	-	-
化學品製程成本效益分析數	環境部暨所屬機關	-	-	10	-	-
推廣化學產業系統使用廠家數（累計）	環境部暨所屬機關	-	-	-	-	10
衡量標準						
建立化學品 LCIA（含化學足跡）基線資料數	計畫期間建立化學品製程之LCIA（含化學足跡）基線資料數					

分年目標值 指標項目	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
建立化學品低生命週期衝擊（含低化學足跡）製程案例資料數	計畫期間累積建立化學品低生命週期衝擊（含低化學足跡）製程案例資料數				
化學品製程成本效益分析數	計畫期間累積化學製程成本效益分析數				
推廣化學產業系統使用廠家數（累計）	計畫執行期間累計推廣化學產業系統使用廠家數				

（二）掌握化學物質運作風險

1、精進登錄及風險評估

精進化學物質登錄制度及危害暴露風險評估，以掌握化學物質之物化、毒理、暴露及危害評估資訊，作為風險評估基礎，爰提出計畫績效指標如下。

表 5　114 年至 118 年精進登錄及風險評估指標

分年目標值 指標項目		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
指定既有化學物質完成危害及暴露評估件數（累計）	環境部暨所屬機關	100	200	400	600	900
爆裂物先驅化學物質運作場域風險評估件數（累計）	環境部暨所屬機關	50	100	150	200	250
危害特性參數驗證筆數（累計）	環境部暨所屬機關	100	200	300	400	500
化學品反應性數據建置筆數（累計）	環境部暨所屬機關	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
衡量標準						
指定既有化學物質完成危害及暴露評估件數（累計）	登錄人完成指定既有化學物質標準登錄危害及暴露評估之累計總件數					
爆裂物先驅化學物質運	針對使用爆裂物先驅化學物質運作場域進行量化風險評估之					

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
作場域風險評估件數（累計）	累計總件數					
危害特性參數驗證筆數（累計）	針對登錄資訊進行化學物質之物化及危害評估資訊驗證之累計總筆數					
化學品反應性數據建置筆數（累計）	針對登錄資訊進行化學物質反應性（如熱反應性、不相容、自反應性、安定性、安全操作上下限等）資訊建構之累計總筆數					

2、製造業運作安全輔導

為協助製造業增進工廠化學品操作安全，改善勞工作業環境，以防止工安事故及職業災害發生，乃跨部會合作推動「成立化學品運作安全聯盟」、「製造業化學品運作安全技術輔導」及「製造業化學品運作安全技術訓練」等工作，爰提出計畫績效指標如下。

表 6　114 年至 118 年製造業運作安全輔導指標

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
化學品運作安全聯盟籌組與啟動活動、化學品運作安全聯盟技術交流會議場（次）（累計）	經濟部	2	4	6	8	10
編撰製造業化學品安全指引（冊）（累計）	經濟部	1	2	3	5	5
製造業化學品安全示範觀摩與宣導推廣（廠）次（累計）	經濟部	-	5	10	15	20
國際、國內研討會及成果發表會場（次）（累計）	經濟部	-	1	2	3	4
輔導專家會議（含啟動會議、查核表訂定）（次）（累計）	經濟部	1	2	3	4	5
化學品運作安全基礎技術輔導（廠）（累計）	經濟部	250	500	750	1,000	1,250
化學品運作安全進階技	經濟部	8	16	24	32	40

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
術輔導（廠）（累計）						
衡量標準						
化學品運作安全聯盟籌組與啟動活動、化學品運作安全聯盟技術交流會議場（次）（累計）	計畫執行期間，累計化學品運作安全聯盟籌組與啟動活動、化學品運作安全聯盟技術交流會議場次數					
編撰製造業化學品安全指引（冊）（累計）	計畫執行期間，累計編撰製造業化學品安全指引冊數					
製造業化學品安全示範觀摩與宣導推廣（廠）次（累計）	計畫執行期間，累計製造業化學品安全示範觀摩與宣導推廣廠次					
國際、國內研討會及成果發表會場（次）（累計）	計畫執行期間，累計國際、國內研討會及成果發表會次數					
輔導專家會議（含啟動會議、查核表訂定）（次）（累計）	計畫執行期間，累計辦理輔導專家會議（含啟動會議、查核表訂定）場次					
化學品運作安全基礎技術輔導（廠）（累計）	計畫執行期間，累計製造業化學品安全指引輔導、化學品安全資訊管理輔導、化學品危害風險評估輔導、化學品洩漏危害預防通風控制規劃輔導、化學品危害預警監測系統建置規劃輔導、消防安全系統診斷與改善建議輔導、化學品洩漏模擬及應變對策輔導廠家數（上述輔導項目皆含化學品守規性診斷及改善建議）					
化學品運作安全進階技術輔導（廠）（累計）	計畫執行期間，累計設備失效鑑別與製程風險量化技術輔導廠家數					

3、高風險區污染及風險監控

執行環境流布及釋放量調查，建立毒化物高風險區濃度資料，辦理周界即時監控，並跨部會合作精進國內危害性化學物質諮詢及環境檢測技術，爰提出計畫績效指標如下。

表 7　114 年至 118 年高風險區污染及風險監控指標

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站（累計）	環境部暨所屬	5	5	10	10	15

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
	機關					
建置空氣毒性化學物質釋放量相關係數之製程數（累計；個）	環境部暨所屬機關	7	14	21	28	35
建置空氣毒性化學物質行業別排放清冊（累計；個）	環境部暨所屬機關	2	4	6	8	10
建置石化產業污染現況、專案研究及鑑識成果報告數（累計；份）	環境部暨所屬機關	2	4	6	8	10
建置環境用藥有效成分風險評估資料彙整（累計；項）	環境部暨所屬機關	3	8	13	18	23
建置環境用藥各有效成分使用指引建議（累計；項）	環境部暨所屬機關	2	4	6	8	10
衡量標準						
區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站(累計)	計畫執行期間空氣毒性化學物質區域特徵測站之累計建置站數；設置規劃原則為每 2 年檢視調整 1 次					
建置空氣毒性化學物質釋放量相關係數之製程數（累計；個）	計畫執行期間累計建置空氣毒性化學物質釋放量相關係數之製程數					
建置空氣毒性化學物質行業別排放清冊（累計；個）	計畫執行期間累計建置空氣毒性化學物質行業別排放清冊個數					
建置石化產業污染現況調查、專案研究及鑑識成果報告數（累計；份）	計畫執行期間累計建置石化產業污染現況、專案研究及鑑識成果之報告數					
建置環境用藥有效成分風險評估資料彙整（累計；項）	計畫執行期間累計環境用藥國際相關風險評估背景資料彙整建置有效成分項目					
建置環境用藥各有效成分使用指引建議（累計；項）	計畫執行期間累計環境用藥各有效成分使用指引建置數量					

（三）健全化學災害防護量能

1、災害防救訓練升級

精進實體專業訓場並發展雲端實境訓練模組，以培訓政府機關、國內外民間企業、學術機構實驗室管理人員與應變人員提升應變知識及技術，消防機關取得化災訓練證照（包括消防署辦理之教官班、指揮官班或其他機關辦理之同等級訓練班期）之人數，以精進各界毒性及化學物質災害防救量能，爰提出計畫績效指標如下，爰提出計畫績效指標如下。

表 8　114 年至 118 年災害防救訓練升級指標

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
既有訓場之毒化災應變人員訓練人次（累計）	環境部暨所屬機關	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000
北區訓場之毒化災應變人員訓練人次（累計）	環境部暨所屬機關	-	-	-	-	3,000
北區訓場之友善性別設施建置數（累計）	環境部暨所屬機關	-	-	-	10	10
各區訓場之生態環境保護（含節能減碳）工程件數（累計）	環境部暨所屬機關	-	-	-	2	3
逐年提高消防機關取得化災訓練人數	內政部	5%	5%	5%	5%	5%
急救責任醫院化學災害應變教育訓練（場次）	衛福部	24	24	24	24	24
每年完成針對臺灣地區急救責任醫院醫護人員，初階、進階中毒急救教育訓練（場次）	衛福部	8	8	8	8	8
化學品運作安全技術訓練基礎課程（人次）（累計）	經濟部	900	1,800	2,700	3,600	4,500
化學品運作安全技術訓練進階課程（人次）（累計）	經濟部	450	900	1,350	1,800	2,250

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
辦理災害虛擬實境整備訓練場次（累計）	環境部暨所屬機關	-	60	120	180	240
運用互動實境技術查核化學物質運作場（廠）次（累計）	環境部暨所屬機關	-	800	1,600	2,400	3,200
雲端實境訓練學習人次（累計）	環境部暨所屬機關	-	3,000	6,000	9,000	12,000
衡量標準						
既有訓場之毒化災應變人員訓練人次（累計）	計畫執行期間累計於中區及南區環境事故專業訓場培訓之毒化災應變人員訓練人次					
北區訓場之毒化災應變人員訓練人次（累計）	計畫執行期間累計於北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心培訓之毒化災應變人員（含消防人員、各級政府機關及民間）訓練人次					
北區訓場之友善性別設施建置數（累計）	計畫執行期間累計於北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心培訓之符合性別平等、性別友善所規劃、建置之設施件數					
各區訓場之生態環境保護（含節能減碳）工程件數（累計）	計畫執行期間累計於北、中、南訓練中心培訓之符合環境保育、社會公義和經濟發展所規劃、建置、營運管理之公共工程件數					
逐年提高消防機關取得化災訓練人數	消防機關取得化災訓練證照人數，依消防署年度加總計算					
急救責任醫院化學災害應變教育訓練（場次）	計畫執行期間，每年急救責任醫院化學災害應變教育訓練之辦理場次					
每年完成針對臺灣地區急救責任醫院醫護人員，初階、進階中毒急救教育訓練（場次）	計畫執行期間，每年針對臺灣地區急救責任醫院醫護人員辦理之初階及進階中毒急救教育訓練場次					
化學品運作安全技術訓練基礎課程（人次）（累計）	計畫執行期間，累計製造業化學品安全指引研習課程、化學品安全資訊管理研習課程、化學品危害通風設計實務課程、化學品安全管理實務、事故案件分析及重建訓練等訓練課程舉辦人數					
化學品運作安全技術訓練進階課程（人次）（累計）	計畫執行期間，累計製程安全管理研習訓練課程、國際性規範(NFPA)消防安全與火災預防訓練課程、化學品洩漏模擬與應變實務課程舉辦人數					
辦理災害虛擬實境整備訓練場次（累計）	運用擴增實境（Augmented Reality, AR）及混合實境（Mixed Reality, MR）等實境技術，計畫執行期間累計辦理災害防救整備場次					

分年目標值 指標項目	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
運用互動實境技術查核化學物質運作場（廠）次（累計）	運用化學物質運作業者互動實境查核與應變量能驗證系統，結合智慧穿戴裝置，於計畫執行期間累計查核之化學物質運作場（廠）次				
雲端實境訓練學習人次（累計）	計畫執行期間累計於行動網路雲端實境串流訓練學習平臺之訓練人次				

2、應變資材調度完備

優化全國應變資材調度體系與維持毒化災應變醫院設備量能，並完善解毒劑儲備與調度供應，爰提出計畫績效指標如下。

表 9　114 年至 118 年應變資材調度完備指標

分年目標值 指標項目		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
按季提供解毒劑使用情形報告（次數）	衛福部	4	4	4	4	4
採購特定解毒劑（項）	衛福部	3	3	3	3	3
衡量標準						
按季提供解毒劑使用情形報告	計畫執行期間，每年執行緊急醫療特定解毒劑之採購、管理、緊急調度與按季提供解毒劑使用情形報告次數					
採購特定解毒劑	計畫執行期間，每年辦理特定解毒劑採購之品項種類數					

（四）完備化學災害應變體系

1、中央應變防救合作

導入人工智慧技術，精進諮詢及監控中心、中毒緊急醫療及諮詢服務，強化聯防運作及毒化物運作廠輔導，辦理相關化災演習及兵推演練，爰提出計畫績效指標如下。

表 10　114 年至 118 年中央應變防救合作指標

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率（%）	環境部暨所屬機關	100%	100%	100%	100%	100%
環境事故諮詢監控案件數（累計）	環境部暨所屬機關	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000
臨床毒藥物諮詢服務來電諮詢者身份別，一般民眾佔比(%)	衛福部	44%	45%	47%	48%	50%
提供一般民眾及各級醫療機構醫護人員 24 小時中毒諮詢服務件數	衛福部	3,200	3,400	3,600	3,800	4,000
蒐集國內外矚目中毒案例並按季彙整中毒急救資訊（則）	衛福部	200	200	200	200	200
督導新列管廠家依法組設全國性聯防組織比率（%）	環境部暨所屬機關	100%	100%	100%	100%	100%
強化毒化物質運作場所應變量能（廠）次（累計）	環境部暨所屬機關	200	400	600	800	1,000
協辦化災演習及兵推場次（累計）	環境部暨所屬機關	20	40	60	80	100
協辦核化災害演習及兵推場次（累計）	國防部	5	12	20	29	40
急救責任醫院化學災害	衛福部	84	84	84	84	84

指標項目 \ 分年目標值		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
演習（桌上演練、實兵演練）（場次）						
急救責任醫院化學災害醫療應變協調會(場次)	衛福部	12	12	12	12	12
執行特殊（異常）事件研發人體檢體毒物學檢驗（件數）	衛福部	5	5	5	5	5
基礎骨幹高速網路設施傳輸率	環境部暨所屬機關	75%	80%	90%	100%	100%
衡量標準						
30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率（%）	「於事故發生，政府救災單位提出請求支援通報後，30 分鐘內提供緊急諮詢件數」除以「政府救災單位提出請求支援通報件數」					
環境事故諮詢監控案件數（累計）	計畫執行期間累計有關化學品安全管理、緊急應變防救、法規諮詢、毒災網頁系統、民生議題及事故監控等諮詢服務案件數，包含運用環境事故人工智慧諮詢與環景監控平臺等技術提供服務之案件數					
臨床毒藥物諮詢服務來電諮詢者身份別，一般民眾佔比(%)	臨床毒藥物諮詢服務對象包括了醫事人員和一般民眾，爲降低各類中毒事件的發生，國內與歐美先進國家相同，持續透過宣導與教育，提升民眾使用的比例					
提供一般民眾及各級醫療機構醫護人員 24 小時中毒諮詢服務件數	計畫執行期間，每年區域緊急醫療應變中心及臨床毒藥諮詢中心提供一般民眾及各級醫療機構醫護人員之中毒諮詢服務件數					
蒐集國內外矚目中毒案例並按季彙整中毒急救資訊供衛福部參考	計畫執行期間，每年蒐集並按季彙整國內外矚目中毒案例及相關中毒急救資訊，提供予衛福部之案例則數					
督導新列管廠家依法組設全國性聯防組織比率（%）	計畫執行期間輔導新列管廠家家數，除以其中依法應參與全國性聯防組織之廠家數					
強化毒化物質運作場所應變量能（廠）次（累計）	計畫執行期間累計輔導毒性化學物質運作場（廠）次					
協辦化災演習及兵推場次（累計）	計畫執行期間累計配合有關單位辦理全民動員、反恐與災害相關演習、兵推等工作場次					
協辦核化災害演習及兵推場次（累計）	計畫執行期間累計配合有關單位協助辦理全民防衛動員、反恐及災害防救相關演習及兵棋推演等場次					

分年目標值 指標項目	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
急救責任醫院化學災害演習（桌上演練、實兵演練）（場次）	計畫執行期間，每年急救責任醫院化學災害演習之辦理場次，包含桌上演練、實兵演練等				
急救責任醫院化學災害醫療應變協調會(場次)	計畫執行期間，急救責任醫院化學災害醫療應變協調會每年辦理之場次				
執行特殊（異常）事件研發人體檢體毒物學檢驗	計畫執行期間，每年執行特殊（異常）事件諮詢及研發人體檢體毒物學檢驗				
基礎骨幹高速網路設施傳輸率	建置傳輸速度最高可達每秒 10G bps 之基礎網路設備				

2、智慧消防及科技救災

為保護事故現場應變及救災人員安全，導入科技化救災、偵檢及防護裝備器材設備，發展智慧型 AI 輔助救災與決策系統，爰提出計畫績效指標如下。

表 11　114 年至 118 年智慧消防及科技救災指標

分年目標值 指標項目		114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
逐年降低消防機關消防人員救災傷亡比率	內政部	5%	5%	5%	5%	5%
1 小時內趕赴現場協助環境監控比率（%）	環境部暨所屬機關	100%	100%	100%	100%	100%
提升國軍部隊協助化學事故災害防救偵檢裝備獲得率(%)	國防部	10%	32%	54%	78%	100%
提升國軍部隊協助化學事故災害防救人員除污裝備獲得率(%)	國防部	10%	44%	78%	89%	100%
提升國軍部隊協助化學事故災害防救人員防護裝備獲得率(%)	國防部	10%	26%	42%	71%	100%
衡量標準						
逐年降低消防機關消防	依消防署對外公布之年度公務統計報表資料為準，消防人員					

分年目標值 指標項目	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
人員救災傷亡比率	（不含義消）傷亡數以因公殉職、因公死亡、因公殘廢及因公受傷等 4 項合計計算，如表 1 所示				
1 小時內趕赴現場協助環境監控比率（%）	「於事故發生，政府救災單位提出請求現場支援通報後，1 小時內趕赴現場協助環境監控件數」除以「政府救災單位提出請求現場支援通報數件數」				
提升國軍部隊協助化學事故災害防救偵檢裝備獲得率(%)	114 年度以完成裝備購案作為目標值，完成購案以 10%計算；後續依「籌購偵檢裝備獲撥數」除以「預劃籌購數」計算。				
提升國軍部隊協助化學事故災害防救人員除污裝備獲得率(%)	114 年度以完成裝備購案作為目標值，完成購案以 10%計算；後續依「籌購消除裝備獲撥數」除以「預劃籌購數」計算。				
提升國軍部隊協助化學事故災害防救人員防護裝備獲得率(%)	114 年度以完成裝備購案作為目標值，完成購案以 10%計算；後續依「籌購防護裝備獲撥數」除以「預劃籌購數」計算				

參、現行相關政策及方案之檢討

本計畫主要工作項目包括化學物質分級管理與流向追蹤、強化各級政府管理量能、推動綠色與無毒化學、精進登錄及風險評估、製造業運作安全輔導、高風險區污染及風險監控、災害防救訓練升級、應變資材調度完備、中央應變防救合作、智慧消防及科技救災等工作，相關政策及方案包含環境部所推動之「建構安全化學環境計畫」、經濟部之「工業安全智慧化輔導計畫」與「強化產業公共安全管理計畫」、內政部既有消防政策與方案、衛福部現行化學物質災害醫療應變與中毒緊急醫療服務等，以下概述各計畫內容及檢討結果。

一、建構安全化學環境計畫檢討

行政院108年5月17日院臺環字第1080012045號函核定「建構安全化學環境計畫」，計畫執行期程自109年至112年止，計4年之中程計畫，總經費42億9,395萬元；110年11月5日復奉行政院核定展延執行期程至113年12月底，在中央總經費（39億9,971萬元）不變下，地方配合款由原規劃4年需求經費2億9,424萬元，調整為4年需求經費3億2,670萬元（增加3,246萬元），總經費合計約43.3億元。

「建構安全化學環境計畫」自109年執行至111年之預算累計整體執行率達98%，執行成效良好，主要工作項目包括擴增毒物及化學物質管理量能、提升環境與化學物質追蹤溯源及鑑識技術開發及研究應用、毒物及化學物質危害防制、補助地方政府購置器材及精進訓練及強化國軍救災應變能力，其中，與本計畫相關之工項為「擴增毒物及化學物質管理量能」及「毒物及化學物質危害防制」，辦理情形及檢討說明如下。

（一）辦理情形

1、化學物質評估管理

(1) 評估與公告列管毒性及關注化學物質

A. 依毒性及關注化學物質定義，優先篩選較具危害性之化學物質，進行其危害特性、毒理資料、國內運作狀況及國內外管制規定等基本資料調查，作為列管評估參考；本期至113年計畫執行期間，累計將完成1,900個化學物質的調查，至111年預定累計完成1,000個，實際完成1,000個。

B. 109年10月30日公告一氧化二氮（笑氣）為我國第一個關注化學物質，指定輸入、製造、販賣、使用及貯存等運作行為須取得核可文件始得運作，並完成容器包裝標示；除使用於「電子零組件製造業」「電腦、電子產品及光學製品製造業」或其他經專案核准同意外，都必須添加二氧化硫。同時自公告日起，運作者須逐日逐筆以網路傳輸方式記錄運作量及每月完成申報，且不得以郵購、電子購物等方式交易，以強化流向管理，遏止流入不當使用管道。

C. 110年8月20日公告硝酸銨及氫氟酸為具有危害性之關注化學物質，規範其製造、輸入、販賣、使用、貯存及運送等，應先取得核可文件始得運作；且依運作風險、設計高階及低階運作總量；當運作總量達不同分級運作量時，另須遵循危害預防及緊急應變相關規定，對運作業者課予強化風險預防與事故應變的責任。

D. 考量氫氟酸危害特性及為確保市售含氫氟酸製成品危害訊息的充分揭露，依運作濃度創新設計分級管理模式，俾管理更可行。管制濃度0.1 w/w%以上未達10 w/w%者，僅需於容器、包裝完成標示，並規範標示尺寸，以延長生產者責任，達危害訊息傳遞及安全使用目的。而運作達10 w/w%以上濃度者，則應依毒管法規定辦理。

E. 112 年 1 月 12 日再新增公告「一氧化鉛、四氧化三鉛、硫化鈉、硫氰酸鈉及β-萘（萘）酚等 5 種物質食安疑慮化學物質」「1,4-丁二醇及海罌粟鹼等民生議題相關化學物質」及「硝酸鈣、硝酸鈉、硝酸銨鈣、過氯酸銨、過氯酸鈉、硝基甲烷、疊氮化鈉及磷化鋁等 8 種爆裂物先驅化學物質」等，共 15 項化學物質為關注化學物質。

(2) 受理一氧化二氮（下稱笑氣）免添加二氧化硫申請專案，至 111 年底計核發 348 家次同意函。

(3) 完成 110 年度 1,114 家次、91 項毒化物釋放量申報資料檢核，並針對其中 486 家次申報結果有疑慮者，輔導業者完成修正。分析申報釋放總量占比，以二甲基甲醯胺占比最高(72.41%)、三聚氰胺次之(3.55%)，其後順序依序是氯(3.24%)、1,3-丁二烯(2.27%)、環己烷(2.15%)、醋酸乙烯酯(2.09%)、丙烯酸丁酯(1.73%)、甲基異丁酮(1.39%)、丙烯腈及二氯甲烷 (1.05%)；賸餘毒化物釋放量比率皆低於 1%。另統計廠家運作之毒化物，以申報二異氰酸甲苯 73 家次最多，其次為二甲基甲醯胺 66 家次、丙烯酸丁酯 65 家次、醋酸乙烯酯 47 家次、二氯甲烷 41 家次及鄰苯二甲酸二異壬酯 41 家次；賸餘 85 種毒化物之申報廠家數，皆低於 40 家次。

(4) 另持續進行 111 年度 1,091 家次、88 項毒化物釋放量申報資料檢核事宜。縣市申報廠家數前 5 名依序為高雄市、桃園市、臺南市、臺中市及雲林縣，其中申報廠家數最多的高雄市占全國申報廠家數量的 27.5%；廠家申報前 6 名之毒化物，依序為二異氰酸甲苯、丙烯酸丁酯、二甲基甲醯胺、醋酸乙烯酯、鄰苯二甲酸二異壬酯及 1,3-丁二烯。

(5) 110 年度完成 1,311 件環境用藥許可案之初步檢核作業及 10 場次許可審查專家諮詢會議；另配合許可審查辦理 1 場次

製造廠現勘作業；提供許可申請相關問題諮詢服務，以加速申請案行政作業流程。

(6) 因應防疫措施，蒐集美國、歐盟公告可用於防制 COVID-19 病毒之殺菌劑產品有效成分之物化性質、毒理資料、使用用途、管制及標準檢驗方法等，俾作為國內管制之參考。

(7) 國內毒性及化學物質環境流布調查

A. 111 年完成臺灣本島 15 條河川底泥及魚體之採樣分析、17,160 筆數據，檢測項目包括得克隆及甲氧滴滴涕、全氟烷基化合物、農藥及其代謝物（嘉磷塞及氨基甲基膦酸、陶斯松、施得圃）、短鏈氯化石蠟、壬基酚及雙酚 A、鄰苯二甲酸酯類、多溴二苯醚類及六溴聯苯類、多環芳香烴化合物、金屬等 9 類 104 種檢測物質，並製作完成「111 年版化學物質環境流布調查成果手冊」。

B. 檢測結果顯示，多數檢測項目在河川環境的濃度，相較調查初期有降低趨勢；僅壬基酚、雙酚 A、鄰苯二甲酸二（2-乙基己基）酯及多溴二苯醚類等，110 年度相較前一次調查結果略有上升。除列為長期調查標的，賡續監測環境流布趨勢，同時將強化追蹤可能污染源及提供資料予相關單位，俾調整管理策略、協力管理。

C. 另進行特定河川及特定化學物質流布途徑模擬分析：110 年以典寶溪流域及鹽水溪流域為示範區域，執行放流水中鄰苯二甲酸酯類(PAEs)申報資料進行地下水溶質傳輸模擬，PAEs（於水體中吸附能力低）影響最遠範圍不超過 2.5 公里，且依據設定情境及使用地下水溶質傳輸模擬結果，使用地下水作為日常用水源，對典寶溪流域及鹽水溪流域居民而言，95th 致癌風險及 95th 非致癌風險皆低於會產生健康危害效應之閾值。

(8) 完成執行氣相及液相層析質譜儀之檢測技術開發與關注化學物質之前處理流程開發與儀器參數最佳化，並於 109 年至 111 年間，完成關注化學物質檢測計 16,257 項次。

(9) 依行政院落實對危險化學物質（品）管理之指示，化學署秉我國化學物質統合管理機關權責，3 度邀集 14 個部會、機關討論危險物質（品）邊境及貯存管理相關事宜，並於 111 年 2 月 10 日訂定函發「危險物質（品）異常處置及貯存、應變管理參考指引」，作為各機關管理與檢核管制措施之參據；111 年 12 月 22 日再精進修正。同時，聯合各部會機關及地方政府執行危險化學物品運作貯存場所現勘查檢，111 年計查檢 1,067 家高風險、列管公共危險品運作場所，掌握國內貯存危險物品之公私機構的設施設置與運作現況。

(10) 110 年至 111 年示範推動綠色化學結合生產及管理計畫，依「國際已禁限用或正評估禁限用」「具減量、替代技術或潛力」「產業鏈生產動能」等各項條件，及以列管毒化物為主，優先擇選鄰苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、雙酚 A、二異氰酸甲苯、二氯甲烷及三氧化鉻等物質及相關運作廠商，透過專家學者組成之「綠色化學諮詢輔導團」，實地進行 15 家業者之訪視輔導，並蒐集瞭解業者推動綠色化學轉型的誘因、機會、挑戰與限制等，作為未來推動策略參考。

2、化學物質登錄

(1) 受理化學物質登錄及核予登錄碼

A. 賡續推動化學物質登錄制度，要求製造或輸入業者（下稱登錄人）應將化學物質資料登錄於資訊平臺，以掌握國內製造或輸入新化學物質及既有化學物質資料，作為評估管理基礎。至 111 年 12 月 31 日，累計既有化學物質第一階段登錄 2 萬 3,394 案、既有化學物質標準登錄 556 案、新

化學物質登錄 6,005 案、新化學物質低關注聚合物事前審定 2,303 案、新化學物質科學研發用途備查 10,279 案。

B. 登錄蒐集之化學物質資訊，透過定期拋轉至「跨部會化學物質資訊平臺-化學雲」，提供予各部會機關參考使用；而與民生相關且不涉及國防或工商機密資訊者，包括新化學物質登錄有效資訊 3,344 筆；既有化學物質 19 萬 5,534 筆有效資訊，則公布於「化學物質登錄資訊公開查詢平臺」，供各界查閱。

(2) 整合環境用藥系統，建立環境用藥單一查詢入口，提升系統介面操作友善度，並優化業者申報使用程序，提升申報及行政管理效率。

(3) 修正登錄辦法及輔導業者執行 106 種既有化學物質標準登錄

A. 因嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)疫情影響，阻礙國內業者與輸入化學品之國外原廠及與登錄資料智慧財產權之擁有者間的溝通、協調，致登錄人難以準備登錄資料或委由檢測機構進行測試，不利於原指定期限內完成登錄。故於 110 年 11 月 23 日修正發布「新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法」，統一延長 106 種既有化學物質之標準登錄期限至 113 年底，且同意分階段提交資料，給予登錄人足夠時間準備登錄資料。

B. 109 年至 111 年共辦理 18 場次實體或線上直播說明會，及辦理廠商個案輔導(Helpdesk)、輔導約 1,500 家次，宣導並協助登錄人執行登錄工作。

(4) 規劃建置化學物質替代測試方法及危害風險評估工具

A. 研析化學物質登錄所需之風險評估資訊與現有評估工具之優缺點，及經收錄本土暴露評估參數與盤點 106 種應完成標準登錄既有化學物質之國際資料，逐步建置我國化學

物質危害及暴露評估工具，完成「化學物質危害及暴露評估撰寫指引」草案。

B. 參考國際環境釋放參數建置方法及持續研析「勞工暴露評估方法與參數適用性」、「環境暴露評估方法及評估尺度」、「環境暴露評估方法與區域尺度」及「大氣、土壤評估公式與參數」等，且藉示範擇選國內特定行業建置本土參數所需資料與成本分析，評估建置我國本土參數之可行性。

C. 完成危害與暴露評估相關訓練教材，並自 109 年度起辦理「風險評估教育訓練」課程（每梯次 30 小時），包括基礎班、進階班與國際實務班等，至 111 年共計辦理 6 梯次。

(5) 鼓勵與推動非動物替代測試上，持續盤點已通過認可的動物實驗替代方法，關注國際替代測試最新發展及適用性，同時嘗試建立整合型測試評估方法，加權應用不同來源數據或藉由現有資訊產生新數據，研析其用於預測化學物質潛在危害與作為風險管理依據之可行性。

(6) 蒐集及研議 29 筆土壤、植物葉、水及空氣等途徑環境用藥殘留量採樣、檢驗標準作業程序、危害評估機制檢測方法等文獻資料，作為後續相關規範擬定之參考依據。

(7) 完成建立不同劑型、不同噴霧機具環境用藥之藥效檢測新技術開發裝置及藥效檢測方法技術規範，作為後續現場試驗技術之藥效檢測方法擬定參考依據。

3、化學物質流向勾稽與風險溝通

(1) 聯合部會與地方政府合作執行毒性及關注化學物質稽查

A. 針對公告列管毒性及關注化學物質，督導並與地方環保機關執行運作之稽查與取締，落實管理；110 年度對已取得許可運作之業者，計稽查 13,573 家次、完成取締 233 家

次；查獲未取得許可運作業者計 771 家次、完成取締 281 家次；111 年度對已取得許可運作之業者，計稽查 12,417 家次、完成取締 272 家次；查獲未取得許可運作業者計 386 家次、完成取締 102 家次。

B. 執行笑氣聯合稽查：包括執行「全國氣體行清查專案」，完成 409 家次查訪；其中 70%未運作笑氣，30%運作笑氣中，5%為醫療用笑氣，餘 25%工業用笑氣，均納入列管追蹤。

C. 與財政部關務署合作執行「一氧化二氮（笑氣）邊境查驗計畫」，於 110 年至 111 年間累計查驗 110 家次貨品，查獲 3 家次以其他氣體名義偽報輸入，違法進口 94 公噸笑氣。並整理業者違法事證，移請檢察官偵查。

D. 110 年 10 月 1 日至 111 年 4 月 9 日，與地方環保機關共同辦理「硝酸銨與氫氟酸業者清查專案」；全數完成查訪 119 家硝酸銨及 651 家氫氟酸運作廠商，瞭解廠家運作模式及輔導業者確實遵循法規規範。

(2) 後市場查訪

A. 110 年優先查核自 108 年迄今曾進口含石綿貨品之 332 家業者（貨品總重達 1,900 公噸），調查貨品樣態與流向，並蒐集石綿替代品使用情形及輔導宣傳石綿妥善廢棄等；該資料作為研擬「限制含石綿產品輸入」公告草案依據，加嚴對石綿的管制，從源頭管控，降低危害風險。111 年再針對 110 年首度輸入含石綿產品的 64 家業者進行追蹤查核。

B. 參照相關訪查結果，逐步加嚴對石綿用途之管理，於 111 年 10 月 4 日公告「限制含石綿產品輸入」，並自 112 年 5 月 1 日起施行；除經環境部專案審查同意外，全面禁止境外含石綿產品輸入我國。

C. 每年訪查毒性及關注化學物質運作業者，蒐集化學物質於製程之使用樣態、用途、反應式及製成品等資訊，追蹤列管物質在廠內及供應鏈廠商之分布情形，並配合環保許可整合政策，輔導業者完備污染流向圖。

(3) 賡續執行化工原料販售業者之預防性輔導查核，要求落實「四要自主管理」（貯存分區、標示明確、用途告知、流向記錄）；針對化工原料販售業者及配合春節、清明、端午、中秋及冬至等民俗節日之專案查核，110 年共 3,106 家次、111 年共 3,583 家次，均達預定 3,000 家次目標。

(4) 結合地方政府、社區及相關民間團體辦理食安與化學物質安全教育宣導說明會議，110 年共計 111 場次、11,694 人次；111 年 130 場次 15,958 人參加。

(5) 於 109 年至 111 年間，督導地方政府完成查核環境用藥標示 76,516 件、廣告查核 24,129 件及環境用藥有效成分抽驗 363 件。

(6) 分析違法環境用藥廣告裁處資料，據以研擬短、中長程強化廣告管理措施規劃，並辦理 4 場次相關會議及 3 場次個別網路平臺業者交流座談會，徵詢意見建議及實務經驗分享，以滾動修正廣告管理措施。

4、精進與維運環境事故專業諮詢監控中心

(1) 全年無休提供 24 小時應變監控及化學品及環境事故諮詢應變服務，109 年至 111 年媒體監控案件 4,710 件（包括國內監控 1,357 件與國外監控 3,353 件）及一般諮詢案件 640 件，總計完成 5,350 件；變時作業共協助 109 場次環境災害事故應變諮詢監控作業，提供現場救災單位 573 點建議及發送簡訊 48,002 次，30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率 100%。

(2) 為因應列管化學物質擴增、30 分鐘內提供應變資訊及 1 小時內抵達現場協處應變時效性等需求，乃擴增環境事故專業諮詢、監控中心之環境事故決策支援系統，並建置環境事故諮詢應變全國專家群人數48名，以提供專業技術建議。

表 12　109 年至 111 年化學物質諮詢案件分析表

案件區分			109 年	110 年	111 年	合計
監控件數	國內事故件數		469	464	424	1,357
	國外事故件數		1,039	1,023	1,291	3,353
	小計		1,508	1,487	1,715	4,710
諮詢件數	諮詢對象	政府單位	41	27	23	91
		運作業者	192	220	124	536
		一般民眾	4	6	3	13
	諮詢類別	化學品安全管理	85	43	34	162
		緊急應變防救	81	36	36	153
		法規諮詢	38	126	59	223
		毒災網頁系統	3	5	1	9
		民生議題	0	1	1	2
		其他	30	42	19	91
	一般諮詢件數合計	男	147	143	77	367
		女	90	110	73	273
		合計	237	253	150	640
應變時作業	諮詢監控件數		44	40	25	109
	提供建議點數		201	237	135	573
	發送簡訊		17,009	19,308	11,685	48,002
	30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率（%）		100%	100%	100%	—
諮詢應變全國專家群人數			46	46	48	—

註：「30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率（%）」係為「於事故發生，政府救災單位提出請求支援通報後，30 分鐘內提供緊急諮詢件數」除以「政府救災單位提出請求支援通報件數」。

(3) 落實列管化學物質廠場運作安全管理，109 年至 111 年辦理列管運作廠場運作安全管理聯合輔導訪視工作 128 場次，

蒐集整理國內外環境事故防救與應變相關資訊及化學品管制資訊與災害案例，辦理全國環境事故案例研討會 3 場次、環境事故業務檢討會 3 場次及「毒災防救管理資訊系統」之系統操作說明會 11 場次等，並發行環境事故簡訊電子報 12 期計 73,177 份，以強化應變經驗傳承。

(4) 持續推動及強化聯防組織運作，109 年至 111 年共辦理全國性聯防組織說明會 9 場次、聯防組織無預警測試 86 場次，及聯防組織實場應變能力觀摩會議 3 場次等工作。

表 13　109 年至 111 年聯合輔導及全國毒災聯防推動成果

項目		109 年	110 年	111 年	合計
聯合輔導訪視場次		52	28	48	128
全國環境事故案例研討會場次		1	1	1	3
地區案例研討會場次		3	3	3	9
事故案例研討會（人數）		705	675	686	2,066
環境事故業務檢討會場次		1	1	1	3
毒災防救管理系統操作說明會		4	4	3	11
環境事故簡訊電子報	期數	4	4	4	12
	份數	13,136	24,733	35,308	73,177
聯防組織推動	全國性聯防組織說明會	2	4	3	9
	聯防組織訓練研討會場次	6	1	1	8
	無預警測試場次	30	30	26	86
	觀摩會議場次	1	1	1	3

(5) 推動環境事故災害防救國外交流，參與歐洲或北美地區國外應變專業中心訓練、環境災害應變會議及參訪等。辦理國內外政府機關、專家學者國內應變機構參訪、國際間專業毒化災應變交流研討會，邀請歐美及亞太地區教授級毒化災應變專家、國內學者及國內政府防救災單位與聯防業者參與。

(6) 為精進防災預警機制，及早發現異常以利從源頭減少事故發生，或事故發生後可立即啟動應變機制，以減少災害損

失，乃針對高風險之工業區及科學園區，發展高風險產業與科技專區周界即時監控系統，建立雲端資訊傳輸介接工作站。

5、精進與維運環境事故專業技術小組

(1) 因應實務需求，環境事故專業技術小組由原本 7 隊擴增至 10 隊，包含新北隊、新竹隊、宜蘭隊、臺中隊、雲林隊、臺南隊、高雄隊等 7 隊，及新增桃園隊、麥寮隊及屏東隊等 3 隊，共計 10 隊，24 小時全年無休輪值執勤。

(2) 緊急環境事故發生時，當接獲地方政府請求支援或研判災情有擴大之虞，立即通報轄區技術小組趕赴現場支援，109 年至 111 年於 1 小時內趕赴現場協助環境監控比率 100%，出勤支援事故 109 件，協助執行環境監測取樣及分析檢測數值查核 125 件。

表 14　109 年至 111 年事故出勤支援件數統計

項目	109 年	110 年	111 年	合計
出勤支援事故件數	44	40	25	109
環境監測取樣及分析件數	51	49	25	125
1 小時內趕赴現場協助環境監控比率（%）	100%	100%	100%	—

註：「1 小時內趕赴現場協助環境監控比率（%）」係為「於事故發生，政府救災單位提出請求現場支援通報後，1 小時內趕赴現場協助環境監控件數」除以「政府救災單位提出請求現場支援通報數件數」。前述「合理範圍」係利用圖資軟體（如 TGOS、Google map 等）在無任何交通事故或其他意外狀況情事下，計算各技術小組於 1 小時內從駐地至可能發生事故的地點，其所及之範圍。

(3) 平時協助政府機關確認使用化學品的運作工廠之應變整備，109 年至 111 年辦理臨場輔導 1,302 場次、無預警測試 672 場次、輔導審視毒災應變計畫 3,515 件次；另配合行政院辦理災害防救演習及協助地方政府或其他機關辦理毒災應變演練共 146 場次，縣市毒災防救法規宣導會場次 143 場次、動員研討會共 639 人次，並辦理疏散避難宣導 11 場

次以加強毒災整備訓練，提升毒性化學物質事故預防減災，降低事故風險推動預防減災工作。

表 15　109 年至 111 年危害預防應變輔導、演練及疏散避難宣導等場次

項目	109 年	110 年	111 年	合計
臨場輔導場次	453	371	478	1,302
無預警測試場次	235	187	250	672
輔導審視毒災應變計畫件數	1,004	763	1,748	3,515
行政院及地方毒災應變演練場次	46	54	46	146
縣市毒災防救法規宣導會場次	54	38	51	143
動員研討會（人次）	433	-	206	639
疏散避難宣導場次	5	3	3	11

註：「動員研討會」因 110 年 COVID-19 疫情嚴峻，當年度暫緩辦理。

6、新增北區應變資材調度中心

(1) 於臺北市中正區詔安街增設北區應變資材調度中心，以完備全國北中南三區之應變資材調度體系。

(2) 考量北部地區工業區及港埠大量運作毒性與具危害性化學物質，為縮短事故應變及器材設備支援及調度時效，乃於北區新建應變資材調度中心，以完備國內應變資材調度系統。

(3) 因北部幅員廣大，場廠分布較廣，為考量應變支援時效，將同時評估與北區環境事故專業技術小組桃園隊、宜蘭隊、新竹隊整併設置之可行作法，平時負責設備與資材維護及保管，由環境部化學署統籌全國毒化災應變資材調度，當重大災害發生時，派遣環境事故專業技術小組運送至事故現場。

7、完備毒物及化學物質災害防救訓練量能

(1) 南區運送及實驗室專業訓練場暨資材調度中心於 110 年 8 月啟用，設有槽車移槽、防污止漏及個人防護等相關訓練設施，110 年至 111 年已完成訓練 3,399 人次，以強化毒化物運輸安全與災害應變能力。

(2) 環境部建置於內政部消防署訓練中心之中區毒化災專業訓練場暨資材調度中心預計 113 年竣工，114 年完成驗收後使用，建置期間將擴充石化災害模擬情境訓練設施、危害物質偵檢仿真訓練模組、高科技廠房鋼瓶儲槽洩漏模擬系統及搶救設備、化學品填充與裝卸等相關訓練模組及各項配套之軟硬體裝備及設施。未來中區訓練場將整合政府單位應變訓練能量，提供政府部門毒化災防救訓練、全民教育及毒化物運作業者訓練，強化我國災害應變量能。

(3) 辦理環境事故應變人員年度訓練與測驗，109 年至 111 年完成仿真事故情境演訓 23 場次、34 隊次駐地訓練與盲樣測試工作，並完成評分作業。另完成 74 場次環境事故應變人員基礎技術測驗、4 梯次環境事故帶隊官專業訓練、環境事故專業操作級訓練、環境事故專業技術級訓練、環境事故實務訓練及環境事故應變人員應變案例分享會議各 1 場次。

表 16　109 年至 111 年環境事故專業訓場及應變人員職能訓練

項目		109 年	110 年	111 年	合計
南區環境事故訓場訓練人數		-	910	2,489	3,399
環境事故應變人員職能訓練	仿真事故情境演訓場次	7	7	9	23
	駐地訓練與盲樣測試隊次	7	7	20	34
	環境事故應變人員基礎技術測驗場次	18	16	40	74
	環境事故帶隊官專業訓練梯次	2	2	-	4
	環境事故專業操作級訓練場次	1	-	-	1
	環境事故專業技術級訓練場次	1	-	-	1
	環境事故實務訓練	–	–	1	1
	環境事故應變人員應變案例分享會議	–	–	1	1

註 1：南區環境事故訓場於 109 年底竣工，故無訓練人數。

註 2：環境事故帶隊官專業訓練、操作級及技術級訓練因應訓場建置，已陸續於 110 年及 111 年停辦，相關訓練改由訓場統一辦理。

（二）檢討說明

迄111年度，「擴增毒物及化學物質管理量能」旗艦計畫（子計畫）之預算及工作項目執行進度，均符合預定目標。而因應國際管制趨勢及配合改制化學物質管理署之先期作業，於本期計畫將逐步聚焦危害性較高的化學物質，並運用次世代評估與動物替代測試方法等，系統性擴大評估；且藉由大數據(Big Data)分析與應用，整合不同來源的資料並結合視覺化呈現，協助政策規劃，促進化學物質治理及施政效能。

在「毒物及化學物質危害防制」的方面，基於環境事故發生後之「黃金救災時間」之考量，未來除須精益求精持續精進與維運環境事故專業諮詢監控中心及技術小組之外，建議可調整北區應變資材調度中心配置，以進一步提升應變支援時效及資源有效利用，同時新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心，配合產業實務需求，持續提升環境事故專業訓場之訓練功能及場域環境，說明如下。

1、調整北區應變資材調度中心配置

為提升應變支援時效及資源有效利用，規劃將位於詔安街之北區應變資材調度中心，轉型升級為全國應變資材調度統籌指揮中心，並同時設置毒化災應變中心；另考量北部地區之毒化災事故主要發生在新北市及桃園市，因此規劃將北區應變資材調度中心，升級為全國應變資材調度統籌指揮中心後，其儲備之應變資材主要作為首都區域複合型災害之應變資材調度之用。另同時考量應變支援時效及政府資源有效利用，建議可評估地區性資材調度中心與環境事故專業技術小組各隊整併建置之可行作法，平時由技術小組負責維護及保管，由環境部化學署建置之資材調度系統，負責全國毒化災應變資材調度管理。

2、新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心

原規劃新增北區移動式訓場，參考前期計畫第一次修正時，行政院災害防救辦公室審查意見提出北區訓場有其重要性仍建議環境部持續規劃推動，同時考量北區 10 個行政區人口數達 1,161 萬人（占全國 49%），毒化物運作廠場共 2,098 家（占全國 48.65%），統計 106 年至 111 年之監控涉及化學物質事故件數計 1,182 件（占全國 43.04%），且歷年環境監控事故件數及重大火災事故亦超過全國總監控事故數/火災事故數一半以上，且北部地區多屬人口稠密之都市型城市，一旦發生災害事故，往往屬於複合型重大災害事故，又北部地區災害事故搶救應變專業人員（如消防單位等）占全國總人數近 4 成，同仁訓練需求量高，故就人口結構、毒化物運作廠家數及歷年監控事故件數而言，經多方面評估後，實有必要於北部地區增設複合型災害環境事故應變暨訓練中心。

3、建置應變資材調度中心及毒化災 EOC 應變指揮中心

為提升應變支援時效及資源有效利用，規劃於北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心內建置北區應變資材調度中心，並作為全國應變資材調度統籌指揮備援中心，另規劃設置中央毒災緊急應變會議空間，平日作為模擬訓練設施使用，俟災害事故發生時，即可作為緊急應變指揮調度使用。

4、持續提升環境事故專業訓場之訓練功能及場域環境

在環境事故專業訓場建置方面，因應區域之產業型態及需求，南區訓場以運輸及實驗室事故應變為訓練主軸，已於 109 年竣工，於 110 年 8 月 3 日起展開毒性及關注化學物質專業應變訓練。中區訓場以高科技與石化廠之化災應變為主軸，訓練場館則於 110 年完成發包，預計 113 年完工，114 年驗收啟用。其中，109 年 10 月完成「石化災害洩漏情境訓練設施」建置，11 月驗收使用，並於 110 年 5 月及 11 月辦理種子教官班訓練，於 111 年 8 月辦理種子教官班複訓，並於 11 月及 12 月辦理 2

梯次石化災害搶救基礎訓練班。由於南區及中區訓場係考量區域之產業型態及需求而建置，因此，未來中區訓練場將與消防署合作共享專業之訓練場及提升毒化災防救之全民教育，與發展跨部會合作訓練機制，後續仍須配合產業實務需求，辦理毒性及關注化學物質專業應變人員訓練課程，持續提升訓練功能及場域環境，建置毒化災應變訓練影像及虛實互動平臺，以科技訓練精進訓練成效，並持續強化政府及業界毒化災專業應變量能。

二、 經濟部現行相關政策及方案之檢討

經濟部推動之「工業安全智慧化輔導計畫」及「強化產業公共安全管理計畫」相關化學品管理計畫內容概述及檢討說明如下。

（一）工業安全智慧化輔導計畫

本計畫因輔導資源有限，優先以中小企業工廠為輔導對象，主要工作項目包含：1.產業降災技術輔導，輔導項目為法規符合度診斷輔導及進階改善技術輔導（如噪音危害預防改善技術、機械安全防護改善技術、電氣火災預防改善技術、人因性危害預防改善技術、化學品暴露分級管理改善技術、通風改善技術、製程排氣安全技術等）、追蹤查訪輔導；2.輔導工廠導入職業安全衛生管理系統技術輔導（ISO 45001 或 CNS45001）；3.協助業者導入雲端管理功能；4.辦理各類產業安全衛生之訓練宣導。

（二）強化產業公共安全管理計畫

本計畫主要針對大型石化廠業者做為輔導對象，主要工作項目包含：1.智慧化園區資訊查詢系統及到場協處；2.大型石化廠公共安全管理聯合督導：預防性聯合督導、機動性聯合督導、訪視機動性輔導及石化督導追蹤改善資料彙整；3.產業災防安全技術輔導：機械失效鑑別與關鍵性分析管理技術輔導、重大災害風險辨識與預

防管理技術輔導；4.產業安全指引暨技術推廣：國內產業安全指引、減災諮詢服務。

（三）檢討說明

經濟部所推動與化學品相關之計畫，由於計畫量能有限，故僅將中小型企業及大型石化廠列為計畫對象，並以工安相關法令做為計畫主軸，未特別針對特殊產業進行詳細、深入性的輔導。基於預防化學災害之考量，未來除將擴大計畫產業、對象範圍、提升廠內機械設備防災、救災性能與人員應變能力精益求精、持續精進之外，建議成立化學品運作安全聯盟，結合產業公協會民間之力，進一步合作提升業者減災預防、救災能力，同時辦理化學品安全管理輔導、教育訓練及改善成果之示範觀摩，並配合國際化學品安全管理趨勢，辦理國際研討會，持續提升業者災害預防、災害處理及災後協處的能力。

「製造業化學品運作安全輔導」有別於經濟部計畫工作項目及內容，主要以環境部化學署中長程計畫核心目標：「健全國內化學物質安全管理與降低危害風險」進行規劃，其中包括成立化學品運作安全聯盟、新增製造業化學品運作安全技術輔導、教育訓練及持續提升業者國際化學品安全管理經驗與新知等方式，協助國內製造業健全廠內化學物質安全管理，並降低災害影響規模，減少損失。建議說明如下。

1、成立化學品運作安全聯盟

為提升製造業化學品運作安全管理，規劃由不同製造業公協會合作推動、成立化學品運作安全聯盟，藉由公協會的協助，配合製造業實務需求，編撰製造業化學品安全指引，使不同製造業業者在管理化學品運作安全時，有專屬化學品安全指引可進行管理，達到減災預防的效果。

2、新增化學品運作安全技術輔導、教育訓練

原規劃產業降災技術輔導、風險管理技術輔導及訓練宣導，因輔導項目及訓練主題、內容有限，尚未加入相關化學品運作安全技術輔導及化學品運作安全減災訓練等，就化學災害事件日趨多元且複合型，實有必要於輔導項目、訓練宣導主題及內容增加化學品運作安全技術輔導、教育訓練。

3、持續提升業者國際化學品運作安全管理經驗與新知

為促進工業發展，健全工廠管理及輔導，在國內管理化學品運作安全的部份，應持續向國際化學品運作安全管理規範、國際專家學者交流，不斷提升國內業者對於化學品運作安全的認識、管理的能力，以發揮更好的化學品運作安全管理、強化工廠及人員的專業預防、應變能力。

三、 內政部現行相關政策及方案之檢討

（一）既有消防策略、政策及方案內容

1、消防法明定災害搶救為消防工作任務之一（第 1 條），又災害搶救工作除火災搶救外，對於天然災害、空難、礦災、森林火災、其他重大災害等亦規定消防機關應即配合搶救（第 25 條）；另「消防法」對於消防人員於災害現場執行火災搶救任務中，為達搶救目的，對於火災處及其周邊，得使用、損壞或限制其使用（第 19 條）、劃定警戒區，限制人車進入、疏散或強制疏散區內人車（第 20 條）、得使用附近各種水源（第 21 條）、為防止火災蔓延、擴大，認有截斷電源、瓦斯必要時，得通知各該管事業機構執行之（第 22 條）、發現或獲知公共危險物品、高壓氣體等顯有發生火災、爆炸之虞時，得劃定警戒區，限制人車進入，強制疏散，並得限制或禁止該區使用火源（第 24 條）等強制作為，以確保災害現場搶救行動能順利展開，降低災害可能之損失程度。

2、依「內政部組織法」第5條之1「內政部設消防署，掌理全國消防行政事務，統一指揮、監督全國消防機關，執行消防任務」規定，消防署於94年6月22日修正發布之該署組織條例規定，消防署承內政部部長之命，規劃及執行全國消防行政及災害防救事務，統一指揮、監督全國消防機關，執行消防及災害防救任務（第2條），消防署掌理關於「關於消防及災害防救制度之釐定」、「關於消防及災害防救政策、勤務之規劃、推動、督導及考核事項」、「關於災害防救業務計畫之擬訂及執行事項」、「關於災害防救體系、全國緊急災害之應變措施、督導及協調事項」、「關於搶救風災、震災、重大火災、爆炸災害之指揮、管制、聯繫及督導事項」、「關於水災、土石流災害、毒性化學物質災害及其他重大災害事故之配合搶救事項」等消防搶救及災害防救業務規劃、監督等事項。

3、103年7月31日高雄氣爆後，鈞院103年第10次治安會報院長裁示，在7月31日高雄市氣爆案後，發現部分城市因為化學管線較多，消防人員為因應疑似化學物品洩漏，需第一線緊急處理的狀況特別多。從高雄市氣爆案的因應作為過程，也發現有許多值得檢討之處，包括部分消防人員對於化學氣體不瞭解，延誤處理時程而導致傷亡，讓人感到非常不捨，因此痛定思痛，請消防署進行專業規劃，並請環境部等其他機關協助，做好相關演習及專業課程的訓練，加強基層消防人員因應第一線緊急狀況的專業職能，以便面對狀況時，能作出最正確的判斷。

（二）檢討說明

1、災害類型越趨大規模、複合化

鑑於85年10月7日桃園市蘆竹鄉永興樹脂塗料廠發生爆炸、87年1月21日岡山收費站北上車道「苯乙烯」化學槽車因追撞燃燒爆炸、88年9月21日臺灣南投集集大地震、89年

7月22日發生於嘉義縣番路鄉吳鳳橋下游八掌溪河床上民眾遭洪水圍困死亡、90年9月11日美國發生恐怖分子攻擊事件、造成民眾及救災人員死傷慘重、近來之98年8月8日莫拉克風災重創臺灣、99年7月25日雲林麥寮台塑六輕塑化煉油二廠火災、100年3月11日日本東北強震引發海嘯及核災複合式災害、103年7月31日高雄氣爆、106年10月27日新竹昇陽光電公司火警等，顯示災害類型日趨大規模、複合型，對於消防單位執行人命救助、火災搶救是為極大挑戰，消防單位救災人員面對前揭各類型災害，必須強化精進購置火、水、石化、核生化等類型災害搶救裝備器材設備，方能進一步確保救災人員行動安全。

2、現行消防單位災害搶救工作亟待改進

消防署於84年3月1日成立，且依「消防法」及「災害防救法」、「內政部消防署組織條例」等，積極推動建立我國整體防救災體系。並經深入檢討發現，現行消防單位災害搶救工作上，仍有下列問題，亟待改進。

(1) 消防人力不足

對於我國消防人力，平均約為每1,381人左右配置消防人員1名，目前努力朝向先進國家每千人口即配置消防人員1名為目標，又臺灣地區消防機關現有員額，城鄉分配不均，人力欠缺甚多，以致地方消防分隊人力普遍不足，平時須執行救災、消防安全檢查、水源調查、救護、其他緊急案件等，常力不從心、備感壓力。

(2) 消防人員對各類型災害搶救技術及裝備尚需精進

各類型災害搶救已趨大規模、複合化，第一線消防搶救人員面對不可預期之災害規模、類型，新興能源災害越來越普及，災害案例也同步成長，諸如太陽能光電、儲能櫃、電

動椿、電動車等新興災害，必須不斷精進強化搶救技術，與時俱進，才能因應救災環境變遷之消防任務需求。

(3) 消防人員搶救裝備、器材仍需補充及汰換

對於各種類型災害之搶救，必須要有足夠之裝備器材設備，才能確保救災人員安全。檢視目前各消防機關對於前揭各類型災害所必需之搶救裝備器材設備仍有不足，必須予以補充強化。

四、衛福部現行相關政策及方案之檢討

（一）現行化學物質災害醫療應變與中毒緊急醫療服務政策及方案辦理情形

化學物質災害緊急事件（以下簡稱化災事件）對於緊急醫療及緊急醫療救護系統來說，是一大挑戰，其發生率不低，而且全臺灣各處幾乎都有可能發生。近年來，化災事件更是層出不窮，主要的類型可區分為洩漏、爆炸及火災；一旦產生化學物質災害，可能會造成大量傷患，衝擊衛生醫療系統的運作。

政府為提升並強化緊急醫療系統特殊災害之處理能力，自 89 年起，行政院衛生署（現衛福部）依據緊急醫療救護法，因應化學、輻射等災害之緊急醫療救護預防與應變之需要，在全國八個醫學中心，推動毒藥物暨化災急救責任醫院建置，以提升緊急醫療系統對中毒病人的診斷、治療、檢驗與諮詢能力和水準，以及對醫護人員加強其傷病患中毒處理之教育訓練。另外，為改善化災處理及防護裝備不足之情形，衛生署要求毒藥物暨化災急救責任醫院，充實並強化急診部化災應變能力相關之硬體設備，並加強急救人員對化災應變能力之教育訓練。

於 93 年，衛生署輔導全國各區域建置暨推動區域內化學災害醫療應變指揮系統，指定成立「區域毒化災應變協調中心」：用以

強化緊急醫療除污裝備及個人防護設備緊急調度、事件通報與收治傷患準備、區域內毒化災教育訓練等功能，並落實區域內相互支援之標準作業及演練。其後並於隔年（94 年）整合核災及化災應變體系，成立「區域化災及輻傷醫療協調中心」：協調區域內之毒化災急救醫院及核災急救責任醫院，期能整合區域化災及輻傷醫療軟硬體資源，達到技術、知識及資源之有效分配及應用，進而強化完整處理毒藥物與核化災害能力。97 年之後，「區域化災及輻傷醫療協調中心」整合進入「區域緊急醫療應變中心計畫」，延續區域內衛生機關化災及輻傷災害管理，並與環境部的毒災應變諮詢中心等應變單位持續合作。

「建置臨床毒藥物諮詢中心計畫」110 年開始規劃建置中毒診斷人工智慧輔助查詢系統（網站），系統供中毒個案登錄與報表分析功能，另可快速查找國內農藥及環境用藥產品之毒性資料，提供第一線醫療人員參考應用，提升中毒諮詢服務效能，以過去有機磷殺蟲劑及除蟲菊殺蟲劑中毒個案訓練系統，達到依臨床症狀（或徵候）之人工智慧預測中毒物質之功能。

隨著產業的轉型以及區域發展的變化，衛福部為持續強化衛生醫療系統應變化災事件的能力，故委託社團法人臺灣急診醫學會承辦災難醫療救護訓練中心計畫，內容是針對國內過去十多年來醫療機構應變化災事件的現況與問題進行研究，並蒐集國內相關專家之建議，訂定化災事件評核標準參考指引，作為各地方政府衛生主管機關及醫療機構，管理與建置毒化災急救責任醫院時之參考。相關教育訓練及評核現狀如下：

1、化學災害醫療應變教育訓練

現行醫療衛生機構對於化學災害之醫療應變，除醫療機構自辦相關教育訓練課程外，中央主管機關衛福部歷年也透過「區域緊急醫療應變中心」計畫，推動並舉辦化學災害醫療應變教

育訓練課程。自 107 年起，更經由委託臺灣急診醫學會辦理「災難醫療救護訓練中心」，並與各區域緊急醫療應變中心合作，將課程進行整合編排，建立相關訓練課綱，讓訓練模組及內容能夠趨於統一，並持續更新內容。目前訓練課程除實體操作及案例討論課程外，因為近幾年 COVID-19 疫情，也開發出線上課程供醫療人員進行研習，內容介紹化災應變之基本觀念，建立學習者對於化學災害醫療應變架構的認識，並同時結合後續實體操作課程或案例研討，以促進學習之效率。

2、化學災害醫療應變演習評核

於行政上，地方衛生局得協調指派轄區醫療機構為化災急救責任醫院，然指定醫院之醫療應變人員除應接受教育訓練外，實際應變的準備也相當重要，透過指定急救責任醫院進行演習評核，主管機關始能確保醫療機構處置化學災害傷病患之能力。因此衛福部近年來透過「區域緊急醫療應變中心」對於轄區內各化災急救責任醫院進行化學災害醫療應變演習評核，由專家組成評核委員給予參演之醫療機構建議，用以精進醫療機構之化學災害基本的醫療處置能力，以及持續予以應變人員評核與訓練。而為配合逐步統一的教學模組，評核標準應逐漸予以統一，因此衛福部亦委請臺灣急診醫學會之「災難醫療救護訓練中心」制定「危害性化學品災害（化災）醫療應變工作手冊」及「化學物質災害緊急醫療應變評核標準參考指引（草案）」作為機構評核時成果評定之標準，相關標準目前正持續優化修正，以符實際運作需要。

（二）檢討說明

1、針對化學災害醫療應變運作模式，雖然應變醫療人員對於化學災害之醫療應變已有相當程度之進步，惟面對更多元的化學災害，應變上仍有檢討及進步的空間，茲分項說明如下：

(1) 即使採取多元訓練課程，參與之學員仍為急診相關醫護人員為主。化災事件並不只是存在於工業場所，醫療院所中

也有許多的化學物質（例如：環氧乙烷(EO)），除重視急診人員之訓練外，還須考量醫療院所內化災應變人員的訓練，一方面提升合格的應變人員庫，也同時可以應變機構內的化災應變能力，未來建議仍應持續推廣，使更多醫療應相關人員參與相關訓練課程。

(2) 化災應變其實是奠基於各單位間的聯繫與合作，包含中央與地方環保、消防、衛生、警察等單位間彼此整合應變，這一點應該是未來規劃時必須強化的部分。另外也需特別注意，衛生醫療系統面對的化災事件包括：毒性化學物質、關注化學物質、既有化學物質、新化學物質（毒性化學物質及關注化學物質），這些也應該要規劃時納入考量。

(3) 衛福部自民國 89 年起，為加強急救責任醫院針對毒化災的處置能力，輔導成立毒藥物暨化災急救責任醫院，並開始積極訓練人才、增購醫療除污及個人防護裝備，為因應毒性化學物質及關注化學物質一旦發生災害醫療應變需要，建議應先專案評估各區域內化災事件的風險，以及對應的應變量能，瞭解目前可能的弱點，優先強化。後續化災急救責任醫院之指定，可依照以下架構來進行設置、整備、評核等程序。

結構(3S)	過程	結果
除污設施(包含除污帳或除污室)	應變計畫	教育訓練參與度
	除污能力	演習
除污設備(包含沖水、污水收集個人防護裝備)	區域設置與動線規劃	評核
	個人防護	實際案例
	醫療程序的改變	
解毒劑	專家資源與外部訊息溝通	
人力		

(4) 關於化災急救責任醫院的輔導與指定，由於化災事件可能發生於任何地區，也可能發生於任何醫院，因此急救責任醫院應該都要有基本的化災應變能力，然而現實上，現有的資源有限，建置的速度無法一蹴可及，中央與地方衛生主管機關將從重度級急救責任醫院開始，逐年依上開架構，輔導並指定化災急救責任醫院，建置整體化災醫療應變能力，並擴及中度級急救責任醫院與一般急救責任醫院。

2、中毒緊急醫療服務主要工作項目包括「臨床毒藥物諮詢」、「解毒劑儲備」及「中毒診斷人工智慧輔助查詢系統」等工作，110 年執行情形如下：

(1) 設置「臨床毒藥物諮詢中心」辦理情形：

A. 110 年度「臨床毒藥物諮詢中心」來電諮詢總人次為 3,407 人次，中毒個案總計共 2,886 人次。中毒個案之年齡、中毒原因分布如表 17。

表 17　110 年度 1-12 月中毒原因及年齡分布

		0-6歲	7-12歲	13-18歲	<=18歲	19-30歲	31-40歲	41-50歲	51-60歲	>60歲	未知(<=18)	>=19歲	未知	合計
非蓄意	一般意外	1084	69	28	1181	97	80	77	76	170	22	522	13	1716
	職業引起	0	2	1	3	26	28	15	15	24	1	109	0	112
	環境因素	2	1	1	4	2	3	4	4	5	1	19	0	23
	被下毒	1	0	0	1	3	2	0	1	1	0	7	0	8
	醫源意外	13	0	0	13	2	0	1	2	5	0	10	1	24
	未知	5	2	1	8	0	1	3	4	0	3	11	0	19
	合計	1105	74	31	1210	130	114	100	102	205	27	678	14	1902
蓄意	自殺	0	5	176	181	88	79	65	70	167	2	471	1	653
	醫療誤用	5	5	11	21	8	2	1	5	3	0	19	0	40
	濫用	0	0	10	10	16	7	13	7	4	0	47	0	57
	其他	2	5	5	12	8	5	5	2	3	0	23	0	35
	未知	0	0	8	8	3	2	1	6	2	0	14	1	23
	合計	7	15	210	232	123	95	85	90	179	2	574	2	808
副作用	西藥	2	2	3	7	11	4	9	6	54	3	87	2	96
	中藥	0	0	0	0	3	2	2	1	10	0	18	0	18
	食物	4	2	2	8	2	0	3	3	5	1	14	1	23
	其他	1	0	0	1	1	0	1	2	3	1	8	0	9
	未知	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	2
	合計	7	4	5	16	17	6	15	13	73	5	129	3	148
未知		2	1	1	4	0	5	4	6	9	0	24	0	28
合計		1121	94	247	1462	270	220	204	211	466	34	1405	19	2886

B. 根據 110 年度接獲中毒諮詢之資料統計，18 歲以下非蓄意中毒個案數有 1,210 人次，占總非蓄意中毒個案比率為 63.6%；18 歲以下蓄意中毒個案數有 232 人次，占總蓄意

中毒個案比率為 28.7%。若以濫用為分析，全年齡層因濫用中毒諮詢個案人次為 57 人次，占總蓄意中毒人次 7%。

C. 針對特殊中毒事件提供諮詢以及相關毒藥物檢驗方法開發，例如：哈奇脫芬瑞(tolfenpyrad)農藥中毒、神仙水中毒事件、延遲治療長效抗凝血劑滅鼠藥及有機磷農藥中毒事件、職業性硫化氫中毒、職業性氫氟酸中毒、傅明酸導致癲癇發作之罕見案例、利多卡因過量中毒事件、正直愛潔蟹中毒事件、國小漱口水集體中毒事件、職業性蜂螫、職業性一氧化碳等。110 年全年度提供全臺代檢服務 261 人次、共 340 項次檢驗。

D. 針對新興濫用物質的快速變化，執行「醫療端新興濫用藥物監測機制計畫」，就全國醫療院所發現疑似毒藥物中毒個案之尿液檢體進行廣篩，並予臨床毒藥物諮詢計畫相互配合，加強醫療救護諮詢或訓練，以及醫療人員治療藥物濫用中毒者之認知；開發卡西酮類 N-Ethylhexylone、N-butyl Pentylone、4-chlorobutylcathino- ne、3,4-Methylenedioxy PV8、α-Butylaminohexanophenone 及愷他命類 3-hydroxyeticyclidine 與類大麻活性物質 5-bromo APINACA、5-Chloro-AKB48、5-fluoro EMB-PICA、5F-EMB-PINACA 及色胺類 Harmaline 及其他類 1-Cp-lsd、Valerylfentanyl 等 13 項新興濫用物質檢測。

E. 持續辦理緊急醫療特定解毒劑配置、緊急支援調配、使用管理及檢討等作業，執行緊急醫療特定解毒劑之採購、管理、緊急調度與按季提供解毒劑使用情形報告。

F. 賡續辦理急診及各類醫療人員（含諮詢志工）臨床毒物學訓練。

G. 中毒緊急醫療事件持續發生中(包括高風險易致災化學物質)，因應新興毒品氾濫，亦加重第一線臨床醫師接續挑

戰，不斷的檢討各該服務機制精進措施，有賴結合民間力量，穩定推動相關服務。

(2) 臨床毒藥物諮詢中心多年來協助處理國內重大中毒緊急醫療服務，簡要說明列表如表 18。

表 18　臨床毒藥物諮詢中心歷年協助處理國內重大事件列表

時間	事件名稱	說明簡述	毒藥物諮詢中心介入措施
80.06.08	高雄氯乙烯工廠氯氣外洩事件	一名 65 歲男性外包商在場內進行液氯灌裝作業時，運送氯氣的高壓輸送軟管因老化而強度不足，導致運送到儲存槽的過程，發生洩漏（大約 6 公噸的液氯）。該外包商未著個人防護設備，雖於數十分鐘後送達當地的醫院急救，最後仍死亡。因大量液氨外洩，附近約有數十名民眾因此出現咳嗽、喉嚨痛、皮膚痛、流眼淚、噁心及嘔吐的症狀而陸續就醫，到深夜已有數千名民眾不適就醫	中心得知此訊息後立即組成專案小組至現場調查。除緊急醫療協助之外，並與當地衛生局共同協助受暴露者之後續健康追蹤，並以公正第三方身分參與賠償協調會
81.04.23	高雄合迪化工氯氣外洩事件	蒸發器盤旋管的管路故障，造成外洩約 30 噸液態氯，造成當地數千名民眾出現不適而就醫	中心得知此訊息後立即組成專案小組至現場調查。除協助協助中毒病患之檢傷分類、診治、追蹤評估、問卷調查、及賠償協調外，並建立氯氣擴散模式，以協助受暴露者影響評估調查
82.07.03	鹽酸二氫埃托啡事件	諮詢中心值班人員於同一日內分別接到來自彰化與新竹的兩通諮詢電話，詢問有關鹽酸二氫埃托啡(dihydroetorphine)中毒事件的處理。經瞭解，中毒者為兩名 2 歲的小男孩，服用家人攜入來自大陸之藥物，服用此種藥物後，都產生昏迷或半昏迷的狀態，並有一人有呼吸抑制及縮瞳情形	中心判斷中毒症狀應屬鴉片類藥物中毒。除立即提供中毒相關急救措施外，針對此物質文獻上少見的資料進行多方查詢；且因此特殊案例密集多點發生，中心發揮警示作用，立即上陳主管機關共同協助調查，並發布新聞稿提醒社會各界，避免中毒事件再次發生
82.10.28	臺灣電力公司谷關新天輪發電廠爆炸事件	接獲醫院諮詢，共有 11 名個案因電廠爆炸吸入不明濃煙，出現咳嗽、胸痛、結膜充血症狀	由於未知物質，中心根據毒性症狀及有毒氣體暴露先進行緊急治療建議，並立即聯絡臺中榮總（衛星醫院）就近啟動現場調查，確認暴露物質為六氧化硫(SF_6)

時間	事件名稱	說明簡述	毒藥物諮詢中心介入措施
83.05.11	屏東縣枋寮鄉苦螺中毒事件	諮詢中心接獲諮詢：食用苦螺產生嘴麻、手麻、呼吸急促症狀；聯絡省立博物館之貝類專家判斷苦螺應是高腰螺螺，所具毒素應是熱帶魚毒素(ciguatoxin)。中心評估病人臨床症狀不甚符合，當下即給予熱帶魚毒素、以及較符合臨床症狀之河豚毒素或麻庫性貝類毒素之緊急醫療建議。同日深夜中心斷續又接到兩位自稱食用苦螺導致毒性症狀就醫	除毒性症狀不甚符合臆測之暴露物質外，陸續接獲多位民眾中毒事件，故立即啟動專案小組，並邀請預防醫學研究所及海洋大學教授等專家至現場調查。經調查發現，中毒者總計超過20人，且當地民眾時有食用此螺類習慣，因此中心除透過當地衛生所及醫療機構宣導外，並由海洋大學專家進行毒素分析，確認主要毒素為河豚毒素。確認受暴物質後，上陳衛福部發佈新聞稿警示社會各界，以避免中毒事件再次發生
83.08.23	減肥菜（守宮木）中毒事件	諮詢中心接獲諮詢：食用名為「綠健」的沙巴里葉減肥菜(Sauropus androgynus)，而造成致命性心律不整及昏厥；民國84年5月有位女性病患食用印度樹仔葉出現失眠、焦慮、虛弱等症狀；同年6月間另一位民眾出現昏倒、口吐白沫而後死亡	除上述三位之外，中心陸續接到高雄榮總、高雄長庚提及多位病人因呼吸困難就醫。經反覆詢問調查，皆有食用減肥菜紀錄。至七月中旬，高雄榮總共累積7位類似個案、高雄長庚亦有十數位個案。中心隨即成立專案小組至現場調查，發現實際受暴者多達40位。確認受暴物質後，上陳衛福部發佈新聞稿警示社會各界，最後統計受暴者至少200餘位
90.05.18	湖口新竹工業區福國化工廠爆炸事件	化工廠反應爐引起爆炸及火災，可能危害物為丙烯腈，有氰化物中毒可能，工研院環安中心緊急聯絡諮詢中心調配解毒劑	中心隨即協助解毒劑調配工作，並與鄰近衛星醫院共同合作提供緊急醫療協助。同時中心亦協助收集受暴者檢體並進行物質檢驗，協助確立診斷
92.04.03	臺中縣梧棲鎮化學槽車車軸斷裂翻覆	化學槽車的車軸斷裂翻覆，造成丙烯晴大量洩露，請求配合解毒劑支援	中心隨即協助解毒劑調配工作，除提供緊急醫療建議，亦協助傷患就診及轉診。同時中心亦協助收集受暴者檢體並進行物質檢驗，協助確立診斷
92.10	馬兜鈴酸(aristolochic acid)中草藥致腎病變和泌尿上皮癌事件	自民國89年起中心經常接到各醫院的醫師及民眾有關含馬兜鈴酸產品相關危害的諮詢電話	收集相關文獻、案例及衡量國際之趨勢後，於民國92年10月舉辦相關之國際研討會，並與其他醫院醫師共同呼籲應禁用相關藥材及製劑。期間雖遭遇困難，終於民國92年底公告禁用，避免國人因而受害
94.07.03	臺中工業區欣晃化學製藥股份有限公司	原料儲存區發生火災，可能產生之危害物質為亞硝酸鈉等20多種化學物質。附近民眾及消防同仁共計21人因濃煙嗆	諮詢中心提供緊急醫療建議，並確認受暴物質為甲醇、氯聚乙烯後，立即應變緊急醫療建議並持續追蹤受暴者至康復

時間	事件名稱	說明簡述	毒藥物諮詢中心介入措施
		傷送醫	
94.05.18	臺中市毒蠻牛飲料 (cyanide) 千面人事件	周姓民眾將 1 小瓶蠻牛一飲而盡，隨即昏迷倒下死亡；而後尚有 4 名民眾因此毒蠻牛而中毒	經研判可能為氰化物 (cyanide) 中毒，中心立即緊急調撥氰化物解毒劑供中毒者使用；針對此事件造成之社會大眾恐慌，配合媒體報導並提供正確觀念。因應此重大事件，訂定氰化物中毒之處理流程，提供氰化物解毒劑如何使用的參考資料、及氰化物解毒劑全國儲備狀況，建立標準作業模式
95.03.06	某國小疑似集體中毒事件－紫外線傷害	50 餘位國小學童及家長於某國小校園內一閒置舊廚房進行社團團練，返家後陸續出現口乾舌燥、流鼻血、發燒（含全身發熱）、腸胃不適（含嘔吐）、呼吸困難等症狀，分別於各診所及醫院就診	衛生局、環保局及教育局於 3 月初即啟動調查，3 月 6 日請求諮詢中心協助調查。中心隨即啟動專案小組至現場調查，唯工研院現場並無測定出危害化學物質，現場訪視及毒物科專家們討論，推論危害應為消毒用之六管紫外燈
95.03.02	「凡舒寶」不當使用為減肥藥事件	有民眾表示長期服用減肥藥「凡舒寶 Vencipon」後身體不適。凡舒寶從民國 72 年起獲得藥品許可證，登記藥品名稱為凡壽保糖衣錠（衛署藥輸字第 010881 號），登記適應症為「支氣管擴張劑」，藥品類別為「醫師處方用藥」	經查，此藥品的成分含 ephedrine（麻黃素）及 phenolphethelein（酚酞），兩者皆對人體有相應毒性，且酚酞經研究對人體有致癌性。中心於民國 95 年 3 月 15 日提供相關資料建請衛福部重新評估 Vencipon N Dragees 登記核准之適應症與處方內容成份之臨床用途是否相符。衛福部最終決定取消所有含酚酞藥物的藥證
95 年	重金屬健康危害與中藥中重金屬限量標準之修訂	有鑑於中藥重金屬的健康危害巨大，故提出中藥中重金屬限量標準之修訂建議	中心參考各國規定以及我國食品衛生法規，訂植物類中藥成品及健康食品的重金屬限量為：「鉛 5 ppm、砷 2 ppm、鎘 0.3 ppm、汞 0.2 ppm」
98.09	「三聚氰胺」食品污染應變	中國大陸爆發三聚氰胺污染牛奶及奶製品之事件，造成當地超過 5 萬名兒童的受害；新聞事件造成民眾恐慌，引起關注	中心持續監測國內外相關事件發展，並提供衛福部專業意見及正確資訊，並出席相關記者會
97 年	「瘦肉精」中毒事件	12 名中毒者於聚餐後出現交感神經興奮毒性症狀	當年因硬體設備限制，僅能臆測為交感神經興奮劑或類似物質導致中毒。至民國 99 年時，檢驗設備及技術的進步，使用液相層析串聯質譜儀驗出中毒者的尿液檢體中均含有高量之 clenbuterol 和 salbutamol，進而確認診斷此一事件為違法添加 2 種瘦肉精的中毒事件
100.05.23	「塑化劑」食	衛福部公布「食品起雲劑因違	中心團隊中所有成員提供正確的塑

時間	事件名稱	說明簡述	毒藥物諮詢中心介入措施
	品污染應變	法添加 DEHP」造成食品污染的重大事件，引起社會大眾恐慌	化劑相關資訊、諮詢及門診。6 月 2 日應邀參與衛福部召開之專家會議，同時並協助編撰醫療衛生工作人員參考資料
100 年	「變性血紅素」中毒事件	疑似為亞硝酸鹽下毒事件	中心除提供緊急醫療處置建議，並協助檢驗中毒者血液及尿液
100 年	「葡萄催芽劑」下毒事件	南投信義鄉發生不明中毒事件，造成 4 人猝死，死因疑為肉毒桿菌毒素中毒	中心推斷臨床症狀與肉毒桿菌毒素中毒不甚符合，提出專業意見後，應邀參與事件調查並配合檢方辦案。同時由藥毒所專家進行相關檢測，在 9 月初南投檢方召開的專家會議中，所有與會專家一致同意此事件為「葡萄催芽劑」下毒事件
101 年	協助政府處理「瘦肉精爭議事件」	民國 101 年初政府有意開放殘留微量萊克多巴胺的美牛進口	中心應邀參與 3 次跨部會的專家會議、及食品藥物管理局的專家會議，並協助宣導萊克多巴胺的正確資訊
年	含烏頭鹼中藥管理	持續接獲多位民眾服用中醫師處方中藥後，產生心律不整或口唇麻木、無力等心臟及神經中毒症狀，經診斷後為烏頭鹼(aconitine)中毒	中心持續以專業角度建議衛福部針對川烏、草烏、附子等含烏頭鹼中藥材進行相應的管制；同時與中醫藥委員會討論，此類藥材藥袋上標示清楚並加註警語
102 年	協助政府處理「順丁烯二酸化製澱粉」、「食用油添加棉籽油及銅葉綠素」、「不鏽鋼餐具含錳超標的疑慮」等食品安全事件	國內發生多起民眾關心的廠商違法在食品或油品中添加非法的食品添加物，或製造不合標準的食品容器等食品不安全及不安心事件	中心提供有關毒品與食品安全的專業意見，並提供正確訊息以避免恐慌
102 年	「金屬對金屬介面人工髖關節」安全警訊	諮詢中心接獲民眾諮詢接受人工髖關節置換術後身體不適以及血液鈷濃度升高的問題	中心收集國內外相關資訊後提出建議以及相關監測措施
103 年	醫院人員鉈中毒事件	中毒者出現嚴重神經病變，最初診斷為免疫失調引起之神經病變；後續同部門共有三人出現類似病徵	中心協助鑑別後推論為鉈中毒。經毒藥物實驗是檢驗後確認受暴物質為鉈，立即給予緊急醫療建議
103.07.31	高雄丙烯氣爆事件	通過市區地下的石化管線產生丙烯外洩導致氣爆，造成 32 人死亡、300 多人受傷、數千人無家可歸	中心除立即提供緊急醫療建議外，並提供衛福部受暴物質毒性等資訊，供社會各界參考。同時建議後續追蹤受暴者體檢狀況，供醫療照護及制定政策參考
104.10.21	老舊鉛水管造	媒體報導全臺驚爆約有 3.6 萬	中心應邀參加政府機構應變會議並

時間	事件名稱	說明簡述	毒藥物諮詢中心介入措施
	成飲水含鉛疑慮事件	戶，供水仍透過老舊的鉛製水管，有鉛中毒疑慮。引發社會各界恐慌	提供專家意見，並受訪提供正確訊息，避免恐慌
5.12.07	W Hotel 濫用藥物中毒事件	某年輕女性參加朋友舉行的派對，於 2-3 日內多次服用不知名的咖啡包後被發現昏倒在浴室，送醫後不治身亡	中心毒藥物實驗室針對受暴者檢體進行新興濫用物質分析，確認受暴物質多達十多項。此事件引起社會各界對於新興濫用物質的關注，中心持續加強對於新興濫用物質的諮詢，並針對新興濫用物質開發新的檢驗技術，同時上陳相關資訊給衛福部

肆、執行策略及方法

一、執行策略

本計畫為達到「有效管理化學物質，建構健康永續環境」之願景，並達到「源頭管理」、「安全保障」及「科技救災」之目標，規劃由源頭管理、預防、整備及應變等 4 個面向，擬定執行策略如圖 11，說明如下。

（一）優化化學物質安全管理

貫徹源頭管理，優化化學物質安全管理，推動國內化學物質分級管理與流向追蹤，同時強化地方政府之管理量能，並透過辦理先期計畫的方式，逐步推動綠色化學轉型及無毒環境。

（二）掌握化學物質運作風險

基於事故預防精神，掌握化學物質運作風險，落實並精進化學物質登錄及風險評估技術，同時強化高風險的化學品製造業運作安全輔導，並發展周界污染及風險監控系統。

（三）健全化學災害防護量能

鞏固平時訓練整備，健全化學災害防護量能，因應化災事故應變人員訓練實務需求，全面提升災害防救訓練，同時綜整並完備國內應變資材調度系統。

（四）完備化學災害應變體系

與時俱進厚植事故應變基礎量能，完備化學災害應變體系，擴大跨部會應變防救合作，包括事故應變技術諮詢、緊急醫療、應變決策支援系統，並加強保障事故現場的人員安全。

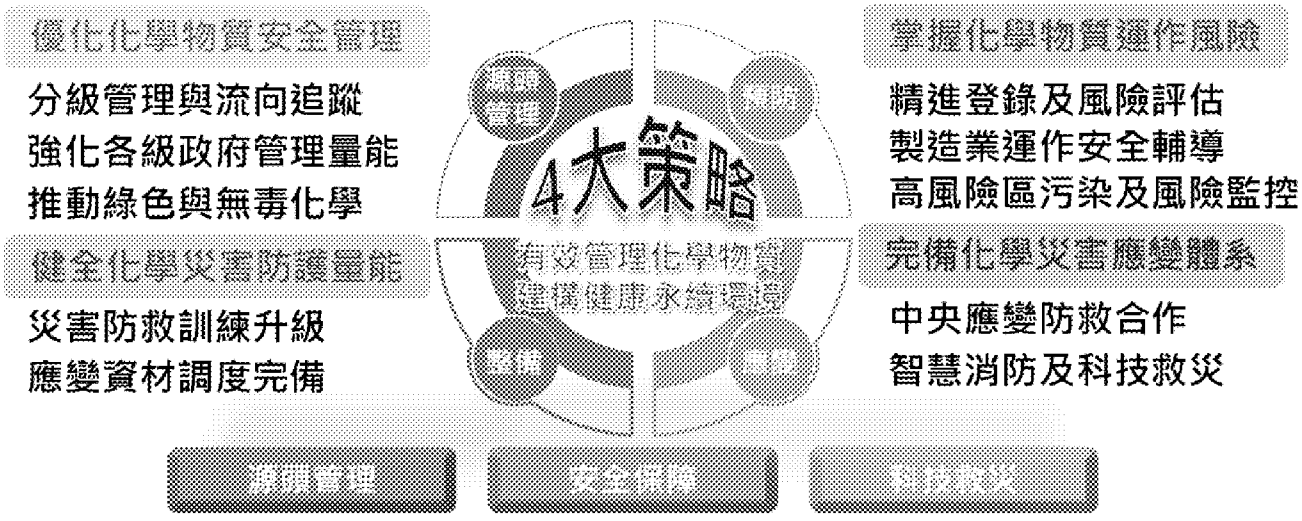


圖 11　本計畫執行策略及方法

二、 主要工作項目

（一）優化化學物質安全管理

1、分級管理與流向追蹤

(1) 跨部會合作統合訂定我國化學物質管理制度與策略

配合改制成立化學署為我國化學物質管理機關，持續檢視有關部會對化學物質（品）之個別管理法規、研議調和，避免重疊管制並補強管理斷點；同時就化學物質共同性事項，研議管理法令與政策，以統整各有關部會共同管理危害資訊之蒐集、辨識、傳遞與分享等。

另持續參考歐盟「化學物質註冊、評估、授權及限制規章」 (Regulation on Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH)、美國「21 世紀化學物質安全法案」(The Frank R. Lautenberg Chemical Safety for the 21st Century Act, LCSA)及日本「化學物質審查及製造管理法」(Chemical Substance Control Law, CSCL)及「毒性物質及劇烈物質取締法」(Poisonous and Deleterious Substances Control Law)等相關管理法制，就化學物質特性及依管理需求，進行調查評估及規劃分級管理機制。即藉彈性採行運作許可、登

記或申報、行政檢查、危害資訊揭露與在供應鏈間傳遞、危害與暴露風險評估，及全面的事故預防與應變等管制手段，建立國內化學物質整體管理架構。

(2) 賡續毒性及關注化學物質篩選分類及完善分級管理機制

因應化學物質擴大管理，綜合考量國際管制趨勢、化學物質特性及危害性、運作狀況、風險評估及暴露途徑分析、污染流布調查結果等因子，並透過跨部會研商，蒐集分類毒性及關注化學物質觀察名單；持續參據國際化學物質篩選管理標準，評估調整我國毒化物及關注化學物質毒性分類原則，以評析公告列管毒化物及關注化學物質。對於列入毒性及關注化學物質觀察名單者，將因應各相關機關管理量能的擴充程度及依關注化學物質篩選評估原則，118 年評估調查數量目標達 3,000 種。

為擴大管理已列管或欲納入評估列管之毒性及關注化學物質國內使用情形、運作用途及基線資料，蒐集化學物質於輸入、製程使用樣態、用途、製造流程、反應式及製成之成品等項目，同時追蹤毒性及關注化學物質於廠內之生命週期及下游廠商分布情形。另配合環保許可整合等作業，每年以 300 項次毒性化學物質及關注化學物質查核檢測數量作為目標，以確實掌握標的化學物質流向及管理成效。

(3) 推廣標籤追蹤技術，輔助化學物質管理

科技管理化學物質的應用上，優先以列管毒性及關注化學物質之流向追蹤為標的，研析利用無線通訊、射頻感測、物聯網與條碼管理技術等，結合業者內部物資管理系統，開發接收化學品流向追蹤系統資料程式，且擇選重點廠家建立物聯網點（鏈），以測試技術可行與成本可接受，及逐步完備相關資訊環境與配套措施。

藉由標籤管理，將簡化業者須定期記錄、申報不同運作行為運作數量的申報程序、降低行政成本及提高資料正確性，且建置「化學物質交易管理檢核」系統結合企業資源規劃系統(Enterprise Resource Planning, ERP)，推廣擴大至供應鏈上下游業者，建立科技追蹤管理機制，可即時掌握流向。

(4) 建立化學物質公共資料庫及智慧化數位管理

A. 建構化學物質公共資料庫

以現有跨部會化學物質資訊服務平臺（化學雲）為基礎，規劃及建置我國化學物質公共資料庫架構（資料倉儲）與自助分析模組。即擴增及組織國內外化學物質基線資料，並利用「事前規範」「事中清洗」及「事後監控」機制，評價篩選資料數據之質量，及透過視覺化查詢平臺，以自助分析模組供使用者依需求自行調整分析項目，自訂分析主題，分眾提供最適合需求之分析工具；同時利用大數據分析，開發預警、風險預測等監控系統等服務，達早期預警及管控。

此外，透過物聯網(Internet of Things, IoT)結合企業資源系統(Enterprise resource planning, ERP)，及利用無線通訊、射頻感測、條碼標籤及區塊鏈等技術，整合許可證件建立運作紀錄單一申報窗口與多元化申報模式，提升資料品質及達資料格式統一與標準化。

B. 廠場化學物質資訊結合空間圖資，提升廠場智慧管理

透過建立讓業者可隨時更新、自主管理、同時具有資訊整合應用的繪圖工具，結合地理資訊系統與運用化學物質分布資訊，建立化學物質數位電子化災防圖資資料庫。進而輔助業者將傳統紙本形式的平面圖及化學物品清單進行空間連結，利用圖層資料疊合技術與運作資料視覺化，建置運作貯存之資訊圖資。

尤其 112 年 9 月 22 日「明揚國際科技股份有限公司」火災的不幸案件，更凸顯建置危險化學物品運作貯存場所全場（廠）與內部配置電子圖資的重要性。本項採分年分階段並以列管毒性及關注化學運作廠商為優先，逐步推展至其他化學物品運作貯存場所，藉供使用者跨平臺、高自由度、操作簡易的圖資管理工具，建置產業化學物質災防圖資。

C. 發展食安與農地環境巨量資訊服務平臺

藉介接及整合政府權責單位所查核與列管之未登記工廠與農地環境污染資訊，分眾建立多樣化應用功能，並推展資訊空間化；且逐步透過數位科技整合周遭污染因子，分析農地可能受污染之範圍，提供評估農地污染風險工具，強化風險管控預警。

(5) 食安與化學物質檢驗及溯源

食安問題大多來自於食品原料來源管理出了差錯，因此食品產業與工廠端之原物料管理與稽查，實為掌握及預防有毒化學物質進入民眾生活的重要一環。配合毒管法中新增管制之毒性及關注化學物質，增訂國家標準檢驗方法，其中有許多係國內外關注民生消費議題，如鹹蛋黃中之蘇丹色素、豆干中二甲基黃等工業染料等，通過管制化學物質輸入、製造、販賣等運作行為，可有利掌握流向，減少流入食品的風險。為此，加強食安五環中原物料之稽查與管理，研訂穩定且精確分析檢測方法，為落實化學物質流向管理之重要基石。國環院並配合關務或警政系統查驗可疑輸入之毒性及關注化學物質，提升國內化學物質檢驗機構之執行量能，精確掌握化學物質流向，源頭查緝以控管化學物質流向並降低災害，強化管制與稽查的合法與有效性。

由於污染物溯源與追蹤需建立在良好的檢驗技術與值得信賴的檢驗數據上，因此化學物質標準品之取得，為提升檢測數據公信力之重要一環。由於國際間毒化物及關注化學物

質標準品採購耗時不易，為配合法令管制與災害控管時效，建立穩定供應且齊備之毒化物及關注化學物質標準品顯有其需要，為符合各項工安衛相關法令規範，並使建置效益最大化，標準品銀行將持續更新各項智慧管理與預警應變系統之軟硬體設施，提升檢測效率及量能。

(6) 推動環境用藥管理及用藥安全使用

A. 環境用藥管理模式

因應國際環境用藥產品日新月異，考量產品銷售管道多元、藥效、圖資、害蟲分布及其他相關等資訊需有統一彙整管理平臺，除提升現有管理平臺效能外，規劃擴充與建置環境用藥害蟲監測、感藥性、抗藥性、藥效試驗、有效成分風險評估及廣告管理等資料庫平臺，提供查詢統計報表及地理圖資查詢分布資訊，並同步介接彙整國內監測調查之環境衛生害蟲種類與區域分布成果，及歷年試驗研究之環境衛生用藥成分與劑型。進一步結合病媒防治施作紀錄申報施作資料，及衛福部疾病管制署之病媒蚊密度調查與登革熱病例資料，整合建置決策支援系統，有助產官業界瞭解國內害蟲抗藥、施藥及登革熱病媒蚊情形，並可應用於登革熱傳染病爆發等突發事件，協助選用正確藥劑施作以避免抗藥情形及降低用藥量；同時可整合建置暴露量推估及風險評估工具，及透過輔導查訪環境用藥業者與辦理風險溝通及相關說明會，有效掌握異常情形及預測風險危害，減少化學品暴露風險。

B. 精進病媒防治從業人員專業技術及能力，並整合管理環境用藥劑型及檢測規範

為使病媒防治業施藥人員訓練機構對施藥人員進行訓練及再訓練有確實之成效，邀集相關領域專家學者或機關代表擔任委員，依據病媒防治業訓練機構檢查作業要點，定期每兩年進行病媒防治業訓練機構全面檢查作業，檢查作業之隔年則進行部分機構抽查作業，藉由週期性檢查輔導逐步將各

機構之執行作業標準化，提升我國病媒防治業訓練機構之教學品質及訓練基準，精進施藥人員施作技術專業度，保障其施作及用藥安全。

依據現行市面上之一般、特殊及原體環境用藥共 39 種劑型，透過比對研析國內與國際劑型規格之差異處，提出調和之劑型分類標準及定義建議，同時將國內已登記環境用藥與建議之劑型定義標準及規格規範進行比對，歸納及分類劑型，並訂定檢測方法及標準規格，進行市售產品抽驗查核，確保業者依相關規定遵行，提升環境用藥藥效品質及安全性。

為確認環境用藥藥效檢測機關（構）之作業能力與報告品質皆符合法規之要求，邀集相關領域專家學者或機關代表擔任委員，定期每 4 年進行藥效檢測機關（構）全面檢查作業，於檢查作業後之 3 年內則進行部分機構抽查作業，針對檢查結果合格者指定公告為環境用藥藥效檢測實驗室，以把關我國環境用藥之藥效水準，達病媒害蟲有效防治之目的。

C. 辦理環境害蟲防治及檢測技術國際交流事務

邀集環境害蟲防治及檢測相關領域之專家學者，辦理國內外研討會，透過會議交流並吸收國際環境用藥發展新知，以啟發我國製造廠開發新興產品之構想，並藉此建立新的藥效檢測方法與審查基準或滾動式修正舊有之藥效檢測方法與審查基準，使我國環境用藥產品更具競爭力。

另考量亞太地區害蟲管理協會聯盟年會為環境用藥管理及病媒防治技術國際交流重大會議，藉由亞太地區害蟲管理協會聯盟年會瞭解國際業界發展趨勢，規劃每年派員參與或透過業者（會員）瞭解亞太地區及病媒防治技術趨勢及環藥研究發展成果，與業界多交流建立夥伴關係，利於未來業務推動及，擴展國際環保夥伴關係。經評估美國對環境用藥源頭管理規範完整且與我國管理精神類似，規劃辦理臺美除害劑(Pesticide)業務交流會議，適度納入業界關注議題，吸引業

界參與，並提供產官學界自由交流平臺，蒐集意見或建議，作為後續政策推動參考，亦派員至美國瞭解其除害劑評估資料庫建制方法及工具應用，後續引進國內完備我國管理體系。

2、強化各級政府管理量能

隨著化學署業務擴展，地方政府掌理之「許可（核）可證件申辦審查」「公告列管前的運作廠家之調查，及列管後輔導、稽查與後市場查核」「非公告列管物質之行政管理與查檢」「化學物質運作場所之安全輔導與危害預防」「風險溝通」及「擴大環境用藥查核」等業務量，亦隨之大幅增加。故將與地方政府合作加強化學物質管理及風險溝通，補助各地方政府推動毒物及關注化學物質等相關管理事項，並考評其推動績效，建立中央與地方共同合作機制。

辦理相關教育及風險溝通工作，包括對各級政府承辦毒物及化學物質管理人員的專案講習與培訓課程，並至運作場所實地訪勘，以理論與實務併行訓練，持續提升承辦人員於業務管理的能力；針對化學物質業者之法規與操作系統管理訓練，提升化學物質運作之正確使用知識與管理觀念；及與各公私機構合作，提供民眾正確之化學物質知識與資訊。

配合網路世代建置化學科普知識系統與推廣應用機制，運用網路或科技工具整合化學知識，並擴展相關議題知識庫，透過系統使用者互動回應的功能，對使用者進行分群，以觀察不同使用者對不同部會議題興趣關聯度與分析，俾利後續各類素材規劃及與部會合作之議題。

3、推動綠色與無毒化學

(1) 推動化學綠色轉型

國際間與各國政府為因應高風險或危害物質管理與源頭淘汰，於法制上或行動計畫均尋求推動安全的綠色與替代化

學；因此參照綠色化學 12 項原則，由產業、資訊及教育等面向推動綠色化學轉型

在產業面及資訊面，參考歐盟「綠色新政(Green Deal)」之「邁向 2030 年無毒環境永續化學策略，期望藉綠色化及資訊化，讓化學物質在生產及使用之際，能避免對地球現在與未來世代造成危害，進而創造無毒環境為目標；德國「永續化學戰略」擬定永續化學品戰略路徑，強化在化學和製藥產業的健康與環境保護；及日本公布「今後有關日本化學物質管理方法」主要根據化學品的生命週期，來推動新管理機制；美國通過則「永續化學研究及發展法」，設置推動綠色與永續化學單位，負責總體協調與支援美國永續化學推動。

因此，本計畫將藉由每年訪視、輔導與業者合作，瞭解推動綠色化學在技術、成本、市場競爭力及政府法令政策面的機會與限制，進而架構推動綠色化學的政策環境。同時參考國際綠色化學替代評估策略及替代化學物質資訊庫，運用爬蟲技術、專家規則、統計、運算等策略，規劃建置我國化學物質綠色替代診斷模組。

在教育上，鏈結國際推動綠色化學，包括於小學、中學至大專院校課程中，納入綠色化學知識，由教育體系向下紮根。因此由教材與教具的編撰、設計，培訓種子教師，開設相關課程或鼓勵科學研究，至配合辦理大專校院的綠色化學應用創新獎，提升學生與民眾之綠色化學認知及素養。

(2) 架構無毒環境先期推動策略

參考瑞典無毒環境計畫內涵，係期望確保化學物質不會危害人體健康或生物多樣性；具體行動包括「增進對物質特性之瞭解，協助企業逐步淘汰高關注化學物質」；「掌握製成品所含之危害成分，加強風險溝通和市場監管」；「減少兒童危害物質暴露」；「推動物質循環利用，提升資源效率」等。本期計畫將以汞、石綿及全氟化合物等為標的，並逐步

將持久性有機污染物納入評估，以接軌國際規範，研訂我國化學物質永續管理與綠色轉型策略，並執行無毒環境管制物質之稽查與成效評析。

同時鼓勵產學研進行綠色化學技術研發及推廣供應鏈綠色化學認知，與產學研機構合作研發及建立替代物質清單及案例資料，促進產業及價值鏈合作及資訊共享，推廣安全及永續設計的化學品，期望透過每年公開遴選執行綠色化學科技研發計畫，評析符合產業需求之去毒、減量或替代之綠色化學技術。

(3) 化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析

以生活常見及受關注之化學物質為標的，蒐研國際文獻資料，研析與建立化學物質生命週期足跡評估方法，蒐集並建構化學品製程生命週期衝擊評估(Life Cycle Impact Assessment, LCIA)初步基線資料結構。透過應用人工智慧技術，建置化學品製程 LCIA 基線資料，並建立低生命週期衝擊及低化學足跡製程之篩選評估機制與案例資料，並依據所建置之化學品製程 LCIA 基線資料，研析生命週期衝擊效益貨幣化方法並進行成本效益分析，進而整合化學品製程之 LCIA（包含化學足跡）基線資料及成本效益分析等資料，建立相關資訊系統，最後整併 LCIA 系統、成本效益分析系統，以及化學物質毒理與綠色替代模組，建置自動化決策分析系統，依業者需求納入系統功能，並進行系統維護，同時參考業者意見及需求，滾動式優化與推廣化學物質產業業者使用。

（二）掌握化學物質運作風險

1、精進登錄及風險評估

(1) 精進化學物質登錄及資料應用

順應國際間化學物質登錄制度趨勢，強化業者應提交更完整的危害與暴露資訊之責任，調和與強化跨部會合作管理機制，賡續受理製造及輸入化學物質業者進行化學物質資料之登錄作業，以蒐集我國管理化學物質所需資料，掌握化學物質製造、輸入情形。且藉由化學物質登錄蒐集之化學物質物理、化學、毒理、暴露及危害評估等資訊，進一步執行篩選與風險評估，作為採取禁止、授權或限制等管理作為。

(2) 執行危害及暴露評估，管控化學物質風險

賡續要求指定既有化學物質標準登錄者，應就實際運作情境執行危害及暴露評估，即評估人體或環境暴露量，進而確認化學物質之物理性危害、健康危害及環境危害等風險。然登錄人繳交之登錄資料，仍可能不足以完成危害及暴露等風險評估程序，且無現成試驗資料可供使用，因此利用多元接收化學物質登錄資訊原則，採用豁免條件、國際資料庫引用、文獻回顧、交叉參照資料、結構活性關係推估或測試計畫等，將協助解決資料缺口造成之風險評估瓶頸，非不得已不進行動物測試。另部分暴露評估所需參數不齊，亦將逐步健全評估所需之本土化參數。

再者，隨著知識發展與科技技術進步，使得許多新興化學物質的製造或合成難度降低，而我國因高科技產業蓬勃，於研發、製程須不斷應用新的化學物質，致相當可觀數量的化學物質只在臺灣境內運作。面對數龐大的化學物質，已無法單純只考量化學物質本身的特性、而一味採行公告管制措施，而是應該透過風險評估、以科學數據與證據為基礎的風險管理，來進行決策。

因此，本期計畫將逐步提供化學物質資訊及訂定標準的風險評估模型與作業程序，包括建立多元化學物質危害資訊分析應用模式，應用電腦模擬、體外試驗、高通量篩選、交

又參照等方法，建立化學物質分群分類篩選條件及蒐集危害資訊等，並藉與事業單位的合作來落實風險的評估與管理。

(3) 推動動物測試替代

減少動物實驗、維護動物福祉之 3R 原則(Replacement, Reduction, and Refinement)，優先採用替代測試方法為國際發展趨勢，故在登錄資料提交上，將協調同一物質且同一試驗項目之登錄人共同執行 1 次試驗，以求符合 3R 原則之實驗動物減量(Reduction)精神。另鑒於國際動物試驗之替代測試技術日漸成熟，將持續跨部會合作調適法規，建置我國動物試驗之 3R 管理體系；並藉蒐研各界意見、滾動修正替代方法指引文件，建立以證據權重或交叉參照完成之研析案例研，完成以體外試驗、證據權重或交叉參照法之專案輔導案例，以擴大接受動物測試替代方案，加速業界配合及轉型意願；每年規劃驗證 3 種動物替代檢測方法。

(4) 擬定化學物質流布調查與管理策略，並執行環境流布調查與危害評析，作為風險評估基礎

化學物質流布同時對環境與人體造成危害風險，但目前由相關部會分別執行環境、農作食品及人體等相關調查，彼此資訊缺乏交互比對及綜合評估之機制，致無法掌握化學物質的整體流布現況與風險途徑。故未來化學署將協調統整訂定我國化學物質運作的整體流布調查策略與執行計畫，進而協調各部會機關擬定合適之管制策略與污染減量具體措施。

而在環境流布調查上，則將持續掌握化學物質之環境最終流布以河川環境為主、且以底泥為最具長期累積代表性的環境介質，執行底泥與魚體樣本之河川環境流布調查。以每二年執行 30 條之目標，篩選臺灣河川具代表性之重點河川，並就具累積性與環境荷爾蒙性質、列管制評估標的或運作量大等之化學物質，及農藥與動物用抗生素等，至少 100 種，作為每年優先及重點調查對象。

環境流布調查獲得資料，亦將聯合環境部空、水、廢及土壤與地下水污染管理單位進行之監測調查資訊，建立環境流布資料庫，並進一步與地理資訊系統、環境雲、化學雲、化學物質登錄系統資訊及毒性及關注化學物質管理系統等之資訊互相比對，以評析建置相關化學物質在環境中流布、傳輸、轉換機制及暴露族群等相關模擬，建立暴露評估標準程序、風險評估模式及各項評估之基礎參數等。

(5) 建置我國毒性化學物質釋放量清冊管理策略

毒性化學物質釋放量資料可提供管理單位規劃優先管理政策，以減少或排除具人體、生物或環境危害特性之潛在毒化物釋放，同時追蹤毒性化學物質之釋放和流向。因此將賡續蒐集評析毒性化學物質釋放量之科學計算方法，依釋放程度的危害與風險，檢討「指定毒性化學物質及其釋放量計算指引」及適用之毒性化學物質對象，提供業者遵循，確保運作業者申報資料品質及落實申報管理。

而就毒化物運作業者所計算申報之釋放量，建立釋放源與釋放量清冊，且擴大公告申報釋放量廠家數並每年進行盤查檢核，以瞭解國內產業運作毒性化學物質釋放至環境之實態，強化毒性化學物質危害評估、預防措施及永續管理，並建立毒化物釋放量大數據預警機制，預防毒化災之發生。

(6) 評估爆裂物先驅化學物質運作場域風險

我國目前已公告21項爆裂物先驅化學物質，為保障民眾與製程操作安全，應調和與強化跨部會合作管理機制，確定產製場所儲存及使用之爆裂物先驅化學物質種類及數量，針對物質運作場域建立國家風險地圖，呈現量化風險分析結果與火災和爆炸等危害影響範圍，做為後續管理決策之輔助依據。為釐清與改善場域運作風險，降低災害發生可能性，有必要對爆裂物先驅化學物質作業場域進行現場評估，確保針對我國爆裂物先驅化學物質產製場所進行全面有效風險評

估，包括製程特性評估、識別危險、現有安全措施有效性分析等，綜合考量後產出視覺化之量化風險分析結果，釐清高風險源以降低大型爆炸事故與安全威脅之可能性，同時建立民眾對管理體系的信任和信心。

(7) 建立化學品反應性危害資訊分級機制

建立化學品真實反應性數據及落實相關分級是確保產業、環境和國家安全的關鍵過程。為建構化學品反應性之正確分級與危害認知，援引化學品全球調和制度及國家標準CNS 15030「化學品分類及標示」對實際運作之化學品建構如熱反應性、不相容、自反應性、安定性等反應性數據，進一步考量化學品實際的內容組成、製程條件、物理型態等差異，建構合理可靠安全資料，並藉此完善反應性危害分級機制，強化登錄平臺資訊可靠性及應用性，減少使用者與相關權責人員對化學品實際反應風險認知存在差異。為滿足現行管理單位對於建立化學品反應性危害資訊需求，透過與第三方試驗機構合作進行實測試驗，逐步建立化學品正確反應性數據，同時完善化學品分級管理與查核機制平臺。

2、跨部會合作強化業者化學物質（品）運作安全

(1) 成立化學品運作安全聯盟

為加強化學材料及肥料、其他化學製品、藥品及醫用化學製品、金屬製品及電子零組件等 5 大類製造業化學品運作安全，除透過輔導、技術訓練外，藉由化學品運作安全聯盟活動，提升本計畫量能及擴大製造業照護範圍。

A. 計畫期間邀請 5 大製造業公協會，合作籌組聯盟及推廣啟動活動及化學品運作安全聯盟技術交流會議。

B. 每年召開專家會議或製造業座談會，邀請專家學者或製造業代表，協助規劃、檢討與編撰製造業化學品安全指引 1 冊（以 2 年為 1 期進行編撰、推廣電子零組件製造業、化

學材料及肥料製造業及金屬製品製造業化學品安全指引；117 年起擴大編撰其他化學製品製造業、藥品及醫用化學製品之兩製造業化學品安全指引，共計 5 冊)、現場診斷及技術輔導執行方法、程序及執行成果，作為計畫執行參考。

C. 針對製造業化學品運作安全優良之事業單位，自本計畫第二年起，每年辦理示範觀摩與宣導推廣活動，促進事業單位安全衛生經驗交流。

D. 計畫期間辦理推動國際、國內研討會及成果發表會，邀請「化學品運作安全聯盟」之成員、事業單位及相關公(協)會共同參與，分享推動經驗及成果。

(2) 製造業化學品運作安全輔導

製造業化學品運作安全技術輔導，分別以化學品運作安全基礎技術輔導、化學品運作安全進階技術輔導等兩種層面輔導，協助業者由淺至深進行全廠性的化學品運作安全檢查、改善減災技術。

A. 化學品運作安全基礎技術輔導

(A) 針對高風險易致立即危害需進行進階改善、改善能力不足或具有協助檢視之強烈需求工廠。

(B) 化學品運作安全基礎技術輔導，包含製造業化學品安全指引輔導、化學品安全資訊管理輔導、化學品危害風險評估輔導、化學品洩漏危害預防通風控制規劃輔導、化學品危害預警監測系統建置規劃輔導、消防安全系統診斷與改善建議輔導、化學品洩漏模擬及應變對策輔導等，必要時可安排採樣或測定（以上輔導項目皆含化學品守規性診斷及改善建議）。

(C) 依廠商需求，由輔導團中選派適當之輔導工程師或結合化學品運作安全專家，赴現場臨廠輔導。

(D) 每家受輔導廠產出 1 份輔導報告，內含基線清查結果、法規符合度查核結果、危害鑑別及改善建議、輔導結果或改善時程規劃，屬工程改善項目者須含工程改善圖說或檢測結果，或屬管理文件改善項目者則須含程序書或執行紀錄或計畫範本等，俾利工廠落實改善。

B. 化學品運作安全進階技術輔導：設備失效鑑別與製程風險量化技術輔導

(A) 每年至少遴選 8 家非石化業、無進行設備失效鑑別與製程風險量化技術之廠商，進行設備失效鑑別與製程風險量化技術輔導，協助以 IEC 60812 失效模式與關鍵性影響分析(Failure Modes, Effects and Criticality Analysis, FMECA)、領結分析(Bow-tie Analysis)、失誤樹分析(Fault Tree Analysis, FTA)、危害與可操作性分析(Hazard and Operability Analysis, HAZOP)等，建立風險分析技術。

(B) 依廠商需求，由輔導團中選派適當之輔導工程師，赴現場臨廠輔導。每家受輔導廠產出 1 份輔導報告，內含工廠現況、危害調查及分析、改善建議、輔導結果或改善時程規劃等。

3、高風險區污染及風險監控

(1) 建立高風險區周界預警及濃度資料監測數據系統

優先篩選高風險區，以二年為一期、每期至少選定 5 處高風險區進行毒性化學物質濃度監測，並建立「環境大氣空氣毒性化學物質濃度監測指引」及「環境大氣空氣毒性化學物質濃度解析指引」。同時開發智慧空氣數據解析系統，結合快速量測之自動化監測設備（如 UV-DOAS、FTIR、Automated mini GC 等）開發智慧空氣數據解析系統，結合監

測數據、物聯網(IoT)、圖像分析等，蒐集分析所得數據並以圖像化呈現空氣污染物濃度的時間序列。建置本土化空氣毒性化學物質釋放量相關係數，預計每年建置至少 7 個製程之釋放量相關係數。建立我國行業別空氣毒性化學物質排放清冊，每年至少完成 2 個行業別排放清冊資料。

為持續擴大精進防災預警機制，及早發現異常以利從源頭減少事故發生，或在事故發生後可立即啟動應變機制，以減少災害損失，並參考前期「建構安全化學環境計畫」辦理經驗，將規劃透過跨部會合作機制，針對高風險之工業區及科學園區擴大發展高風險產業與科技專區周界即時監控系統，建立雲端資訊傳輸介接工作站。

(2) 跨部會合作精進國內危害性化學物質檢測技術

面對危害性化學物質災害、危害程度加劇及環境用藥殘留及環境病媒害蟲等風險，均有可能影響人體健康及環境危害，有關危害性化學物質污染（或衍生有毒化學物質）及環境用藥與環境病媒害蟲檢測（鑑識）技術，乃至於所涉各項諮詢等，各階段整備量能環環相扣，故本項工作將由衛福部、環境部等部會合作，分別精進既有及新增各項化學物質、環境用藥及毒藥物檢測（鑑識）技術量能，其內容如下：

A. 環境化學物質污染鑑識追蹤調查

針對高風險區污染及風險監控，或者一旦污染公害事件發生時，造成污染的化學物質在不同基質（如空氣、水、土壤、廢棄物等）中往往有截然不同的物化特性，因此鑑識技術的複雜性差異相當大，此時對於污染物及危害程度的辨識與鑑別，均有賴技術及儀器設備不斷地提升，因此環境部國環院將持續加強毒災之環境污染物鑑識量能並與國際檢測技術接軌，確保檢測數據之公信力與準確性。

B. 建置模擬特殊環境用藥、藥劑、環境害蟲（含新興害蟲）藥效測試標準飼養程序及藥效檢測方法與實驗室建置

為使藥效檢測報告測得更精確之使用劑量及藥效持續期間，建置模擬特殊環境用藥之實際施作環境及藥劑殘留實驗室，可使藥效試驗取得之實驗數據更貼近實際施藥情形，以避免不具防治效果的施作行為，並提升施作效率、防治效益及降低環境負擔。另環境用藥防治環境衛生病媒害蟲，其成效會依據害蟲的習性、狀態及環境背景等而有所不同，建置實驗室並透過藥效測試，針對不同害蟲建立標準飼養程序及檢測方法，藉由環境害蟲及實驗室之標準化，強化各環境用藥檢驗測定機關（構）出具報告品質之一致性，使其試驗結果更具學術研究及制度調修之參考價值。

C. 強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備

為執行特殊（異常）事件諮詢及研發人體檢體毒物學檢驗，毒物實驗室人員須定期學習最新檢驗技術，開發並建立各類檢體（例如血液、尿液或毛髮）檢測毒藥物之方法，添購高靈敏度之檢驗設備，以提升檢驗毒化物之能力。

(3) 學研單位合作完備石化污染鑑識技術與治理能力

臺灣主要的石化產業聚落於大高雄地區、雲林離島工業區、桃園煉油廠及苗栗頭份石化工業區等，其中全國最大的石化產業在雲林縣，因而衍生許多污染爭議及造成民眾健康疑慮。為減少石化產業發展帶來經濟、社會之環境衝擊，深入環境污染核心，貼近民眾感受，為務實解決石化污染問題之首要。故本項工作將與學研單位合作，透過專案研究深入調查，以掌握石化產業污染現況，進而建立污染研發技術，完備石化污染鑑識與治理能力，其內容如下：

A. 運用專案研究深入調查

與學研單位合作，以任務為導向，整合國內環境研究資源，建立研究合作網絡；另達溯源管理，需充實石化污染鑑識所需儀器設備，強化技術研發量能，並透過專案研究深入調查，以系統性及前瞻性科研架構，有效處理石化產業環境污染問題。

B. 掌握石化產業污染現況

與學研單位合作，進行石化產業污染調查資料整合應用，透過相關環境監測數據及其污染物之毒理資料，解析石化產業環境污染現況，確認優先關注之污染物清單，並定期邀集產官學研進行環境監測現況及數據探討，確認監測數據之準確性及可利用性，作為後續決策及管理之依據。

C. 完備石化污染鑑識技術與治理能力

與學研單位合作，統整及建立石化產業氣體化學品逸散、污染前驅物傳輸及在不同環境基質之流布等調查技術及鑑識能力，探討污染物濃度變化趨勢，並進行污染溯源解析，俾厚植科研量能，進而擔負國內石化產業環境治理之責任。

（三）健全化學災害防護量能

1、災害防救訓練升級

(1) 強化中、南區訓場暨資材調度中心

中區訓場以高科技產業與石化廠之化災應變為訓練主軸，預計於 113 年竣工，於 114 年驗收啟用，後續將持續擴充高科技產業救災與石化災害洩漏情境訓練設施，充實訓練模組配套之軟硬體設施、個人訓練裝備與器材之外，亦將結合虛擬實境、擴增實境與混合實境技術，發展訓練平臺以模擬各種實務上可能遭遇之災害情境，並建置配套之應變除污及救災等教學模組，以因應日趨複雜且多元化之災害事故，加強保障第一線應變人員生命安全。另配合政府能源轉型、

促進能源多元化及自主供應以達成環境永續發展之願景，規劃於毒化災訓練館增設節能、儲能及太陽能光電設施。此外，為整合中部地區 6 縣市之毒化災相關應變資材運作，將規劃建置資安、教學及智慧倉儲管理系統，以有效進行控管及搬運，於事故發生時可立即調度支援。

上開所規劃之設施項目，主要係搭配中區訓練場毒化災訓練館暨資材調度中心與戶外訓練場等場域，建置訓練操作模組與模擬情境，例如建置高科技廠鋼瓶儲槽洩漏模擬系統及搶救設備、化學品裝卸及廠房模擬訓練設施、5G 跨域兵棋推演與影像整合系統介接及介面系統以及擴充石化災害模擬情境訓練等項目。

另南訓場以實驗室及運輸事故之化災應變為訓練主軸，其已於 110 年 8 月啟用，延續前期計畫建置訓練設施規劃，並精進產業及運輸災害模擬情境訓練模組，並針對化學物質的特殊危害特性如自燃性、禁水性等，擬定對應之專精的訓練內容與模組，以提升應變的效能與降低應變的風險。同時結合虛擬實境(VR)、擴增實境(AR)與混合實境(MR)技術，發展訓練平臺，以模擬各種實務上可能遭遇之災害情境，以符合救災需求。後續將視國內化學物質運作情形，滾動式檢討鼓勵民間檢驗機構或政府機關建置化學物質危害特性鑑識相關實驗室建置可行性。

(2) 新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施

因應危害性化學物質災害發生頻率及所造成危害漸趨複雜，為強化全國災害應變處理效能，規劃於北部地區建置複合型災害環境事故應變暨訓練中心，專責北部地區災害事故處理人員事故處理之技能培訓及毒化災應變資材管理與調度，現階段規劃擇新北市鶯歌區，建置北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心，建置設施包含「各類輸送管線事故暨複合型災害應變處置救援訓練設施」、「化災廠區事故應變

處理訓練設施」、「化災車輛緊急事故應變處置暨救援訓練設施」等，訓場將以共融式設施為規劃設計原則，相關空間規劃與工程設計，兼顧災害事故應變處理相關單位（如消防、環保、救護...等）之訓練需求，以發揮訓練中心最大效益性，同時將提升災害事故應變處理之效能。相關空間規劃與工程設計，將顧及不同性別、性傾向或性別認同者空間使用性、安全性及友善性[4]。

有關北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心之建置，基於應變支援時效性及資源有效利用之考量，將優先評估與北區環境事故專業技術小組及新北市政府消防局等駐地空間進行整併，擔負平日維護、保管、專業人員培訓及資材調度作業，同時可提升出勤相互支援時效。

考量毒化災害事故預防工作的精進與事後應變處置作為效能的強化為中央或地方皆須共同努力提升及面對的課題，囿於政府機關財政資源有限，本計畫欲建置之北區訓練中心係秉持著中央政府與縣市地方政府災害防救資源共同結合運用之原則，強化中央及地方毒物及化學物質災害防救資源整合，打造跨區域、跨機關、跨部門、跨領域皆適用之整合性共融式軟硬體設施，以發揮公共建設之最大價值性。

同時強化災害防救科技應用、各類重大災害事故及重點場域實境模擬，規劃蒐集歷次重大毒化災環境事故、災害現場或重點場域模擬實境資訊，搭配 3D 地理位置環境資訊，整合研發建置實境數位模擬訓練軟體設施，透過智慧型行動裝置或穿戴裝置，以身歷其境模擬災害事故現場狀況（包含廠區重要設施、化學物質位置分布情形等），並串連應變決策

[4] 使用性、安全性及友善性說明如下：
(1)使用性：將合理之公廁性別比例納入考量。（男廁及女廁大便器數量應符合內政部「建築技術規則」）。
(2)安全性：適當亮度的夜間照明；在空間機能配置上消除空間死角，以提高空間安全性。
(3)友善性：設置哺（集）乳室、無障礙設施。（無障礙廁所之設置應符合內政部「建築物無障礙設施設計規範」；親子廁所應符合內政部「公共場所親子廁所盥洗室設置辦法」）

支援系統及現場偵檢訊號，以加強應變人員輔助決策判斷，提升災害事故應變處理效能。

(3) 優化各項特殊災害搶救訓練設施

優化消防署訓練中心各項特殊災害搶救訓練設施，新增維護訓練設施及優化，含公路及隧道事故搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施、鐵路隧道侷限空間搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施、鐵公路隧道行控中心暨專業訓練教室安全監視錄影系統、教學影音系統及設備工程、化學品運輸事故處理訓練場充氣式緊急沖淋除污（棚）站及實火火點模擬訓練設施、特殊災害實火火點模擬訓練設施等，做為國際型化學災害搶救訓練場，每年可安排全國消防人員及相關化災人員救災模擬訓練，並可培訓其他國家、各政府機關、民間團體、學術單機構等人員，規劃建置期程為5年。

(4) 健全應變救援相關人員救災安全

A. 強化毒化災防救應變人員職能訓練及國際交流

針對毒化災防救應變人員職能訓練除於各區之環境事故專業訓場辦理訓練之外，亦規劃派員至各個先進國家進行應變人員及訓練機構交流，以提升我國訓練機構訓練層次及量能與深化訓練專業。

此外，鑑於目前國內化學災害應變技術與能力已趨於國際水平，將配合國內政策，積極推動化災應變產業及應變技術之輸出，積極與國際共同建立交流平臺、擴大國際環保合作夥伴關係，提升我國於國際間之影響力。另考量國際化災訓練發展成常態性活動，結合毒化災訓場以籌辦國際化災研討會與國際化災專業高階訓練課程，積極推動我國與國際間之化災合作及技術經驗交流。

計畫工作項目之相關培訓、宣導等活動，於規劃階段即會考量性別因素，著重對女性群體的宣傳管道，鼓勵並確保

女性參與培訓機會，促進參與者之性別平衡；辦理期間則同時蒐集不同性別、年齡於防、救災過程及訓練需求等相關資料，回饋作為後續培訓、宣導活動辦理之參考；另有關毒性化學物質及應變能力，蒐集不同性別、年齡可能遭受的影響情形等相關資料，進行性別分析，以供未來政策參考。

B. 強化毒化災處置相關救災之政府單位預防整備及應變溝通協調

依據 111 年 7 月 11 日行政院核定之毒性化學物質災害防救業務計畫中所納相關部會，培訓業務推動及現場救災相關人員，從各方面提升中央及地方主管機關對於毒性化學物質運作設施之安全管理之預防減災、防災觀念並加強應變體制中各階層之溝通協調及處置共識建立，落實毒性化學物質災害防救業務計畫之各項內容，並依政府單位各類化學物質救災實務需求，客製化課程（訓練）內容，以應對日趨繁雜之毒性化學物質使用所導致之各項事故，規劃辦理相關之培訓課程。

C. 編輯符合國際規格化災教材並強化救災人員化災搶救安全教育訓練

編輯符合 NFPA472、NFPA1072 及 NFPA1500 對於特殊火災現場指揮官、幕僚、搶救人員訓練及運作機制，以協助指揮官決策判斷，擬定救災方針，有效快速的展開佈署，以提升整體救災指揮效能，培養判斷火場潛在危害性之能力，係從軟體層面強化消防人員火場救災安全觀念及意識，並辦理國際交流訓練，導入最近危險預知等新型訓練內容，使消防人員經由情境訓練而認知火災現場可能危險情況，進而避免危險之發生，提供民眾安心生活，規劃每年辦理國外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練。

D. 化學物質災害與中毒緊急醫療服務教育訓練

(A) 現場化學災害緊急救護訓練

在化學物質災害初期，若能夠在第一現場可以進行正確的醫療處置，將能夠對於傷病患之生命健康提供更佳的保障，因此在化災事故初期的醫療應變上便是一個重要的關鍵。而在具有一定規模工業場所裡，依規定必須設置駐廠醫護人員或救護人員，這些人員將在初期醫療應變上擔任第一線人員，而讓這些現場人員能具有對於化學物質災害之認識及相關醫療處置能力是相對重要的，所以在教育訓練的規劃上必須將這類人員納入進行訓練，以提升到醫院前現場醫療應變作業量能，減少後送醫療機構醫療處置應變壓力。

(B) 醫療院所化學災害醫療處置訓練

當化學物質災害事故發生，進而產生傷病患時，需要在醫療機構對傷病患進行醫療處置。但不同於一般災害事故，面對化學物質災害若處置不當，不僅會危及傷病患生命安全，亦可能造成醫療場域污染，演變成第二次災難，危害醫療人員及其他院內就診者生命健康，應變上不可不慎。所以對於醫療院所人員，不論是否為化災急救責任醫院，皆應對於化學物質災害具有一定的認識與醫療應變之能力。除具有醫療處置應變能力外，使用相關應變所需設備，也是教育訓練上的一大重點。足夠設備加上醫護人員具備應變知能，才能發揮最大運作效率。

(C) 化災急救責任醫院演習及評核

目前全國各衛生局皆有對轄區內指定某些醫療院所為化災急救責任醫院，但除進行教育訓練外，對於化災急救責任醫院實際化災醫療應變處置能力驗證相當重要。現行規劃下，指定化災急救責任醫院皆應配置化災應變處置的相關設備，如個人防護裝備及除污設施等硬體量能，化災應變醫院之醫療應變人員也必須具備相應的應變能力，以符合衛生局所賦予化災急救責任醫院之責任。在衛福部區域緊急應變中

心協助下，各化災急救責任醫院皆須完成化災醫療處置演練及評核。但由於經費及各區域的執行方式不同，所以仍有需要將這部分進行統籌規劃執行之必要性，以增進各化災急救責任醫院應變能力。

(D) 精進化學戰劑應變醫療體制，並提升化災災害跨部會聯合演習整合機制

面臨恐怖主義與獨裁國家可能使用化學戰劑造成大量人員傷亡或環境傷害，應定期召開研習會模擬事件發生，預想可能造成威脅，包含現場防護措施、緊急救治、解毒劑供應、環境保護、是否有長期的危害等。實際上，整體毒化災事故應變是一個跨部會，需要橫、縱向協調機制全面規劃，必須要定期協調相關應變單位，就毒化災事故應變規劃聯合演習，從毒化災事故現場應變到醫療處置進行全面演習，使各參加之單位能夠就毒化災應變處置進行溝通跟協調，並發掘問題，共同訂定解決方案，同時也可以透過相關訓練與驗證，讓各救災單位建立聯繫的管道與偕同運作默契，事故發生時，增進整體應變效率及整合量能。

(E) 跨國合作的研究發展與培訓中毒防治專業人才

中毒防治專業人才的培育不僅限於國內中毒事件的訓練及學習，瞭解鄰近各國毒化物種類與事件發生型態也非常重要，配合政府政策南向跨國合作，發展國際合作、提升我經濟發展。透過緊密的交流、人才培育的步驟、研究計畫的合作，將造就更多未來更容易溝通與合作的人才；這將促進我國與東南亞、南亞地區的經濟活動更為提升、創造出更多經濟動（量）能。從而，也有助於國際地位提升。

E. 製造業化學品運作安全技術訓練

(A) 化學品運作安全技術訓練基礎課程

依工業區轄區內特定製造產業或事故、災害特性，透過每年辦理製造業化學品安全指引研習課程、化學品安全資訊管理研習課程、化學品危害通風設計實務課程、化學品安全管理實務、事故案件分析及重建訓練等訓練課程，以提升工廠人員之化學品安全管理能力及技術扎根。

(B) 化學品運作安全技術訓練進階課程

透過每年舉辦製程安全管理研習訓練課程、國際性規範(NFPA)消防安全與火災預防訓練課程、化學品洩漏模擬與應變實務課程，課程著重於學員與講師之間互動教學，進而達到扎根、交流、強化實務應用面之目的。

(5) 提升虛實整合應變訓練應用及推廣民眾與校園體驗學習

基於國家數位轉型戰略，將躍升環境事故災害應變體系預防整備業務數位轉型，並運用數位孿生概念，建構化學物質運作業者、政府機關、民眾毒化災防救教育與風險溝通、業務檢核以及學習訓練等跨平臺整合元宇宙技術，並發展仿真訓練模組整合實境技術應用，提供民眾、業者、學校及政府機關等人員相關毒化災防救訓練與學習資源，內容如下

A. 建置毒化災運作業者互動實境查核與應變量能驗證系統及虛實整合應變訓練模式

為有效達到減災目的，以人、時間、地點、行業別等因素尤為關鍵，故執行災害防範措施有其必要性，並考量配合數位轉型策略，將建置化學物質運作業者互動實境查核與應變量能驗證系統，結合智慧穿戴裝置，進行化學物質運作業者核與應變量能驗證工作，強化跨部會間業務交流與督促業界防災應變能力提升。

另考量先進國家實境技術日趨成熟，將視實務需求透過參與國際所辦理之研討會、訓練或成果展等相關場合，以汲取國外技術及經驗，亦同步建置國內學習輔助工具，以擴增

實境(Augmented Reality, AR)、混合實境(Mixed Reality, MR) 等方案，克服傳統訓練模式的限制，透過 AR、MR 仿真重現災害現場、真實體驗，並就有致命危險之虞的任務，執行重覆學習的模擬訓練，將實境技術導入既有之仿真訓練模組應用，建置至少 12 種不同訓練模組及訓練教材，每年辦理災害防救整備 60 場，有效提升學員之學習效率。

B. 打造數位實境學習聚落

考量提升民眾、化學物質運作業者及政府機關對化學物質（品）專業學習知識與有效運用現有政府公開資源，將以既有「環境事故應變人員學習網」為基底，建構雲端延伸實境訓練學習串流平臺，打造數位實境學習聚落，於計畫期間累計至少達 10,000 人次民眾、業者毒化災防救推廣與風險溝通訓練為目標，並將發展仿真訓練模組整合實境技術應用，建置民眾及校園教育體驗學習模組。

2、應變資材調度完備

(1) 優化全國應變資材調度體系

為優化全國應變資材調度體系，規劃將原於臺北市中正區詔安街設置之北區毒化災應變資材調度中心，轉型升級成為針對首都區域之毒化災應變資材調度與全國應變資材調度統籌暨聯合勤務指揮中心，並擴充現有資材調度系統效能，負責全國毒化災應變資材調度及管理，另同步擴充全國各區應變資材調度中心資材整備量能。

另為加強地區性資材調度整備量能，同時考量應變支援時效及政府資源有效利用之考量，將優先評估與環境事故專業技術小組各隊整併建置之可行作法，初步規劃於目前環境事故專業技術小組駐點，建置地區型資材調度倉庫，平時由技術小組負責維護及保管，由環境部化學署建置之資材調度系統，負責全國毒化災應變資材調度管理。

(2) 化災應變醫院之整備與解毒劑儲備情況確保

A. 化災急救責任醫院之整備

(A) 個人防護裝備等級、品項及數量

目前地方 4 衛生局為因應化學災害事故醫療應變需求，會指定轄區內醫療院所為化災急救責任醫院，並由衛福部區域緊急醫療應變中心協助防護裝備的整備，惟相關設備保養、汰換及更新都是必須要持續執行，在品項、數量上必須要維持在可以承受應變量能，這些都是保護醫療院所醫療應變人員重要裝備，不得不慎重。因此，為確保可以進行醫療應變的量能，有必要持續盤點與更新各化災急救責任醫院個人防護裝備，確認醫療應變所需各級防護裝備、維護情形及需要汰換更新數量。透過本計畫防護裝備的檢視，除可以確實掌握化災醫療應變的防護量能外，也可對於不足部分強化補充，以確保醫療應變人員的安全。

(B) 除污設備等級、品項及數量

除防護裝備外，除污設備亦是不可或缺一環。受到化學物質污染傷病患在接受醫療處置前，需先將身上沾染之化學物質完成除污，以避免該化學物質繼續對傷病患造成傷害，也避免該化學物質對於醫療環境造成污染，進而影響院所內醫療人員及一般民眾的生命健康。醫療院所的除污設備可以分為內化或是臨時搭設的形式，在應變上的運用也有些許不同。因此本計畫針對化災醫療應變，亦將各院所是否有需要汰換或升級的需要納入規劃。

B. 完善解毒劑儲備與調度供應

衛福部自 89 年起於臺北榮民總醫院成立緊急醫療特定解毒劑管控中心，建置全國解毒劑儲備網，以落實特定解毒劑的管理及儲備，解決醫院無解毒劑進行中毒急救之困境，另也逐步建構完整之中毒預防體系，進而加強大型毒性災害

之急救因應能力，減少國人因中毒所引起傷亡，達成縮短中毒醫療療程以及提升中毒醫療品質目標，其中解毒劑儲備之確保為重點項目。為完善解毒劑儲備與調度供應，相關工作規劃如下。

(A) 解毒劑數量及儲存位置

衛福部建置「全國解毒劑儲備網」平臺，目前使用流程分為配置醫院的使用流程及非配置醫院的轉介流程，後需仍須規劃相關較為詳細的運作機制，針對既有平臺進行優化，內容如下：

a. 分區存放或各醫院存

b. 解毒劑在各區存放數量

c. 品項增加及減少機制

d. 解毒劑品項

e. 解毒劑購置、維護及更新

f. 解毒劑之緊急調度機制

(B) 新增風險評估功能及盤點現有危害物質相對應解毒劑

重新盤點國內列管之毒性化學物質及關注化學物質中毒時是否有相對應的解毒劑，列入解毒劑採購項目，例如：氰化物解毒劑、硫化氫中毒解毒劑(sodium nitrite)等；評估這些毒性化學物質的分布以配置解毒劑於鄰近醫院。另須考量毒化物恐怖攻擊須使用生化武器，神經毒氣及毒性粉塵之解毒劑，例如：naloxone, atropine, oximes, diphoterine 等，新增風險評估功能，應設計模擬中毒事件至少 2 種物質，解毒劑追溯追蹤系統能掌握解毒劑調度措施，進行即時應變處理，並建立報告（含應變 SOP）。

(C) 執行緊急醫療特定解毒劑之採購、管理、緊急調度與按季提供解毒劑使用情形報告

依據衛福部 86 年度「全國解毒劑儲備制度建立之前期作業計畫」顯示之國內亟待儲備的解毒劑品項及歷年度解毒劑的使用狀況、藥品臨床評估以及當年度現有儲備藥品之效期，訂定次年度解毒劑儲備品項及數量並進行解毒劑之採購以及更新作業。定期召開解毒劑審議委員會，針對解毒劑儲備品項、數量及替代治療藥物及方式重新評估及訂定決策，並因應解毒劑歷年來諸多採購上之困難及限制，進行現況探討；決定重新建構特定解毒劑儲備常規及緊急應變流程，提供主管單位國內需要製造藥品品項，俾以有利取得醫療資源，增加緊急應變能力。每年繼續執行解毒劑之採購配置、諮詢、調配、支援、療效評估、及通報作業。

(D) 精進化學物質運作場特定解毒劑醫療應變及調度供應網絡，完善解毒劑調用共享機制

透過化學物質運作場（廠）儲備之解毒劑品項及數量回報，臨床毒藥物諮詢中心，可瞭解各化學物質運作場（廠）解毒劑之分布，以評估周邊醫療院所配置各類解毒劑數量；遇緊急大量中毒病患原有配置的解毒劑不足救治病人時，可以緊急聯絡周邊化學物質運作場（廠）調度解毒劑，以供儘速救治病人。

另臨床毒藥物諮詢中心為因應個別突發性中毒事件以及大型毒化災事件，進行緊急支援或進行管控中心與配置醫院間解毒劑之調撥、配置醫院及非配置醫院間解毒劑之調撥機制，積極架構緊急聯繫網，平常亦有利於增進管控中心與配置醫院間一般資訊傳遞及溝通，並隨時依照狀況與需求，即時新增或補充解毒劑配置數量、種類及地點。為能夠更有效地掌握各醫院解毒劑使用情形及儲備狀況，以因應緊急救治，減少轉診醫療資源之浪費，掌握中毒區域之分佈，訂定

相關防範措施，滾動式評估解毒劑配置方式、療效及安全性，解毒劑使用需求通報系統如圖 12。

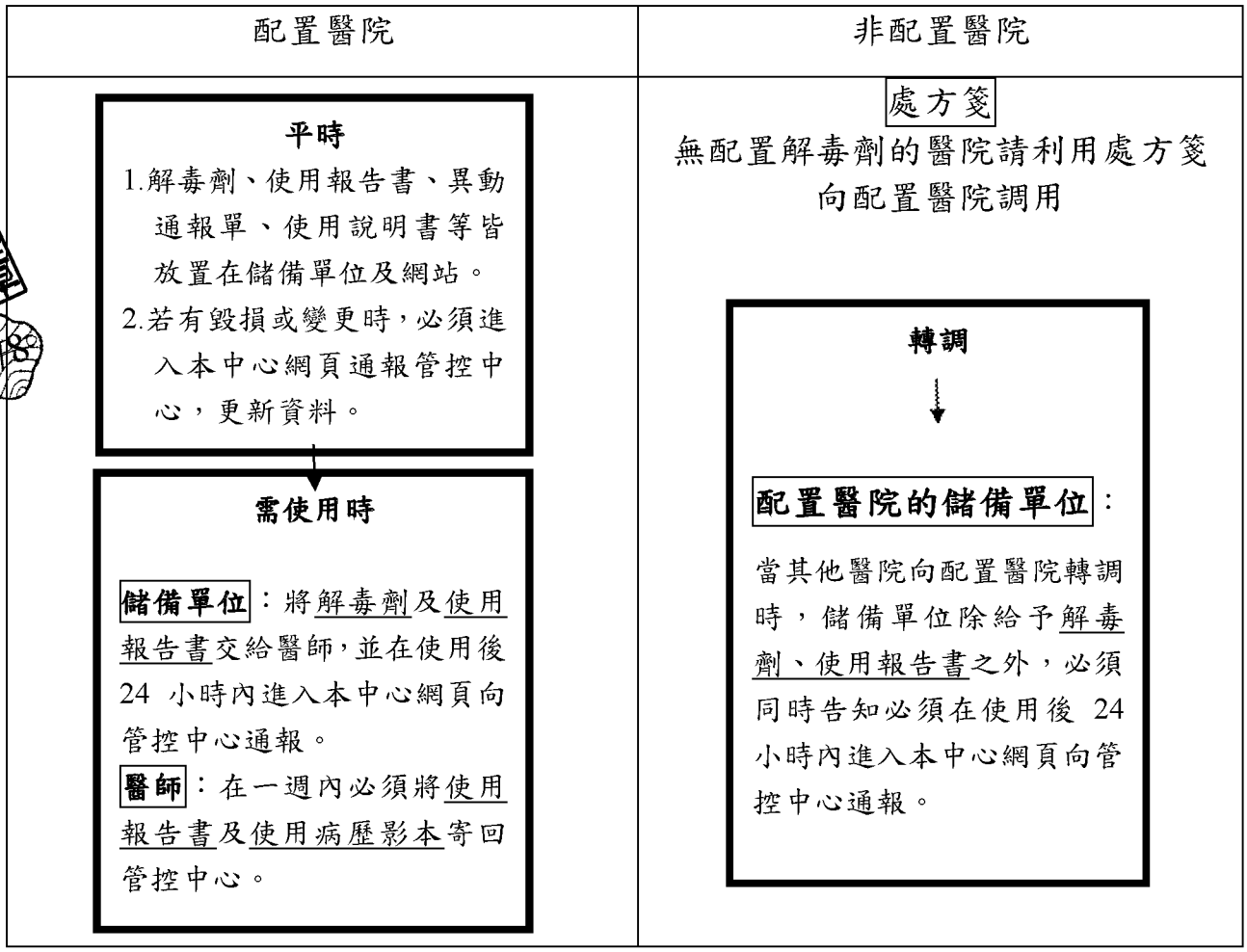


圖 12　解毒劑使用需求通報系統

（四）完備化學災害應變體系

1、中央應變防救合作

(1) 精進與維運環境事故專業諮詢監控中心

環境部環境事故專業諮詢監控中心全年無休24小時監控國內外環境事故，變時提供環境事故諮詢及應變資訊服務，平時辦理國際交流訓練、強化聯防組織運作、毒性與關注化學物質運作廠場輔導及高風險工業區運作災害評析等工作，為加速環境事故災害應變體系預防整備業務數位轉型，並擴

充運用人工智慧諮詢技術，除維持既有環境事故專業諮詢監控中心運作量能外，將擴充諮詢監控平臺相關模組與建立環境事故未知風險鑑識與新式設備評估等平臺，說明如下。

A. 建構環境事故人工智慧諮詢與環景監控平臺

依據全球與內政部出生率統計資料顯示，我國人口長期呈現下跌趨勢且其生育率於全球排名墊底，長期趨勢攸關國家競爭力與產業發展，影響層面廣大且深遠；於產業因應策略方面則以加速導入自動化與 AI 智能化為技術建置導向，運用資訊化科技降低人力需求，應建構環境事故人工智慧諮詢與環景監控平臺，其核心技術則在於語音學習模組與影像辨識 AI 核心等模組，以資訊輔助監控、通報以及應變決策等項目，以 30 分鐘內提供諮詢服務比率 100%達成率，以及環境事故諮詢案件數每年至少 2,000 件為目標。

B. 建立環境事故未知風險鑑識與新式設備評估平臺

因應全球產業發展趨勢，推陳出新的製程與化學品儲存與運作密集設置在國內，有限的分析技術已無法涵蓋多元的化學品辨識需求；透過新發展技術商品規格彙集與評比，評估其運用於事故化學品識別之適用性，並藉以案例化學品重複驗證其事故之可佈署性，每年藉由事故案例、新興化學物質（品）評估及未知風險鑑識設備，建立化學物質（品）指紋與圖庫辨識平臺。

(2) 中毒緊急醫療及諮詢服務

A. 醫療衛生機關及相關應變單位之窗口建立

化學物質災害之傷病患不同於一般傷病患，若處置不當，很可能會釀成另一場醫療機構的災難。醫療衛生人員對於化學物質災害之應變準備，不能只著眼在傷病患的一般醫療處置，除治療病患外，還要避免自身受到化學物質的傷害，維護自身的安全，而其中對於化學物質的性質與對人體健康

的傷害的認識是重要關鍵。因此，平時應建置及掌握化學物質之業管與應變設施等窗口，建立溝通平臺，在事前有良好的溝通與合作默契，如此才能在災害發生後，迅速交換資訊，提高化災醫療應變的安全及效率。關於建立相關應變單位之資訊分享，可以分為以下幾點：

(A) 毒性化學物質存量及地理位置調查

當化災事件發生時，傷病患第一時間可能會由救護人員運送或是以自行就醫的方式，就近送至醫療院所進行救治。因此對於在地的急救責任醫院，如平時能夠掌握鄰近地區可能致災的化學物質，一旦相關廠場發生災害時，第一時間可針對已知化學物質預先準備，備妥傷病患照護所需藥物，待命收治傷患。為做好以上整備，透過化學雲平臺，各急救責任醫院可即時查詢轄區內的化學物質存量及相關地理位置。

(B) 安全資料表（含專利化學物質）之調查

由於安全資料表（Safety Data Sheet，簡稱 SDS）包含化學品與廠商資料、危害辨識資料、成分辨識資料、急救措施、滅火措施、洩漏處理方法、安全處置與儲存方法、暴露預防措施、物理和化學性質、安定性與反應性、毒性資料、生態資料、廢棄物處置方法、運送資料、法規資料及其他資料等 16 項資訊。因此化學雲平臺統合各類化學物質及勞動部職安署所提供 SDS 資訊，可協助化災醫療應變即時資訊，協助醫院應變。

(C) 消防機關化災設備存量及地理位置

地方消防機關是化學物質災害第一線應變的重要單位，也是傷病患到院前協同醫療應變的單位，目前消防機關針對化學物質災害應變也有一定的應變量能及資訊掌握，藉由資訊與實務上的協同合作，當面臨化災事件威脅生命健康時，傷病患在到達醫院前可充分銜接。

B. 事件應變之即時諮詢平臺

事件應變時，若有即時之諮詢平臺可以提供醫療應變相關建議是相當重要的，現有的諮詢平臺著重於化學物質的控制、除污等，對於醫療處上處置的建議可利用臨床毒藥物諮詢中心 24 小時諮詢服務，說明如下：

(A) 毒藥物防治諮詢中心

由醫藥護理人員輪值 24 小時線上諮詢，工作內容包含協助緊急鑑定、診斷及治療，並協助轉診、建立追蹤及集體中毒通報系統，以減少醫療資源之浪費，並發揮預警之功能。

(B) 化災緊急醫療調度

緊急醫療應變時，將扮演起協助事發地衛生局之醫療調度角色，在衛福部指揮下，協助衛生局進行應變，同時結合上開單位應變資源外，籌組一個專家群，預期在事件應變中增加緊急應變效率，快速的掌握應變訊息，縱向、橫向充分協調溝通。

C. 賡續推動臨床毒藥物諮詢服務網絡

精進「臨床毒藥物線上諮詢服務」，強化各種農藥、環境用藥、藥物、清潔劑、防蟲劑、化學物質（品）等相關急性中毒諮詢與各種慢性中毒或是一般性醫療諮詢，協助個案轉診或轉檢，提供各種教育宣導資訊。目前由臨床毒物學專科醫師、專業諮詢師、醫檢師、計畫分析技術員及行政業務人員共同參與，分別提供一般民眾及各級醫療機構醫護人員 24 小時中毒諮詢服務，視事件需要，資深醫師可與第一線醫療人員討論醫療處置，提供適切急救措施與後續照護。本計畫規劃後續精進措施如下。

(A) 以全天候電話服務方式（諮詢師及主治醫師兩線值班），蒐集國內有關中毒個案資料，並持續整理及建立國內常

見毒藥物之毒性成份資料庫，以提供中毒之緊急諮詢，協助診斷、治療及導引轉診。

(B) 建立國內各種毒理學專家之聯繫網路，並加強國內各醫院之醫師與國內或國外其他毒藥物專家之聯繫與合作。

(C) 利用院際間在職教育或來院進修等方式，推廣毒藥物諮詢專業人員之培訓工作。

(D) 指定專人負責編撰毒藥物防治之教材；並定期舉辦短期毒藥物訓練班，及擴大對一般民眾之毒藥物防治宣導，以推廣毒物防治教育。

(E) 積極參與、舉辦國際會議，發表國內毒藥物相關之研究報告，及吸收國外之經驗。

(F) 運用專業能力與豐富的經驗，參與並協助相關單位與各地醫師對於特殊毒藥物案情之調查。

(G) 整合並逐步完成臺灣地區常見毒性物質之電腦資料庫，以供各界查詢利用。

D. 事件登錄與分析

進行事件登錄及分析，藉由對事件應變的結果分析，進行持續檢討改進，相關工作說明如下。

(A) 事件資料庫建立（ATSDR 資料庫）及維護

關於化學災害事件的紀錄，應建立如美國毒性物質及疾病登記署（Agency for Toxic Substances and Disease Registry，簡稱 ATSDR）的事件資料庫進行彙整，在美國，該署位於美國衛生及公共服務部（United States Department of Health and Human Services，簡稱 HHS）之下，因為與國民生命健康有關，因此資料庫管理及搜集的權責便由 ATSDR 進行，本計畫可以比照模式進行規劃建置，並進行更新維護。

(B) 事件定期檢討及分析

對於發生過的化學物質災害事件除進行建立相關資料登錄外，還必須要將所記錄的事件內容進行分析，包含發生場所、危害物質種類、傷病患傷情及處置模式等進行檢視。定期將事件作為案例進行討論分析，除可以逐漸掌握毒性化學物質災害事件特性外，也能夠讓衛生醫療機關可以建立起對於各類化學物質在醫療處置應變能力。

(C) 化災事件年報

衛生醫療主管機關除將各件化學災害事件進行分析外，亦可彙整全年度發生化災事件進行統整分析，並製作成年報。在年報中，除呈現各化學物質造成的災害事件外，還能進行傷情對於生命健康危害分析，研擬出適切醫療處置方式。此外，利用這些分析結果，可以作為未來研擬醫療衛生端對於化災事件防災上政策面規劃之基礎。若有需要跨部會合作時，亦能夠作為政策溝通上參考依據。

E. 規劃中毒診斷人工智慧輔助查詢系統執行方式

(A) 整合臨床毒藥物諮詢中心中毒案例分析，並持續進行本土臨床中毒案件長期趨勢統計分析，建立一套可依據重要（或較具特異性）臨床症狀(symptoms and signs)或徵候(syndrome)的臨床中毒描述、診斷、監測與預測系統。

(B) 監測與預測系統資料庫至少需包含：性別、年齡、中毒物質種類、中毒原因、毒物動力學、解毒劑使用、臨床症狀、診斷與治療及癒後情形等。

(C) 整合未知毒物推薦模型之中毒診斷人工智慧輔助查詢系統，如為未知毒物之個案，可用前後臺建立新個案，輸入當次中毒者之基本資料、中毒原因、中毒症狀、生理狀態、實驗室數據及事件經過等內容，經由系統合併文字內容，將資訊提供模型前處理服務，完成後提供至未

知毒物預測模型將可能的毒物及毒物之可能機率，並推送於毒物查詢結果介面。

F. 持續發展中毒診斷人工智慧輔助查詢系統

依據中毒診斷人工智慧輔助查詢系統規劃執行方式，建立快速查詢中毒物質之毒性資料及臨床處置建議、未知中毒物質依臨床症狀或徵候協助診斷的人工智慧資訊系統，說明如下。

(A)建立快速查詢中毒物質之毒性資料及臨床處置建議

各醫療院所遭遇中毒個案時，除原有電話中毒諮詢服務外，可以登入預計開發之中毒諮詢系統，鍵入病人基本資訊、暴露的物質名稱、暴露量、中毒途徑、暴露時間及主要症狀後，藉由智慧化系統連結「臨床毒藥物諮詢中心」既有幾項毒物資料庫（如 Micromedex），立刻提供相對應之物質毒性資料及中毒治療的處置方式予登錄資料的醫護人員。此外，「臨床毒藥物諮詢中心」值班人員也會同步接到通知，並可以在中心瞭解個案狀況及中毒診治相關資訊。之後各醫療院所的醫護人員如果針對系統提供的資料仍有疑問時，可透過電話方式諮詢「臨床毒藥物諮詢中心」，經由專業的諮詢人員進一步提供解說，或與中心值班主治醫師討論中毒相關的診治措施。

(B) 未知中毒物質依臨床症狀或徵候協助診斷的人工智慧資訊系統

毒藥物諮詢中心接獲的諮詢個案有相當比率於中毒初期並不清楚中毒物質為何（如路倒或昏迷病人、濫用藥物中毒[特別是新興濫用藥物 NPS 中毒]個案），而必須依據其中毒症狀進行可能鑑別診斷，再依據必要毒藥物檢驗或待病人清醒後告知中毒物質，而做出最終診斷。有鑑於此，「臨床毒藥物諮詢中心」預計將中心過去 30 餘年間所有中毒個案

依中毒物質分類，再依據中毒患者主要臨床症狀（如瞳孔擴大或縮小、是否昏迷、是否流汗、代謝性酸中毒）建置成本土中毒資料庫，並利用人工智慧技術開發可依據中毒症狀或徵候協助「臨床毒藥物諮詢中心」專業諮詢師或醫護人員診斷中毒原因的功能。當醫療院所遇到未知物質的中毒狀況時，可於新開發中毒諮詢系統鍵入病人基本資料及臨床症狀與檢驗數值，透過人工智慧技術鑑別分析後，提供較可能中毒成因清單，及相關毒性物質資料及確診與治療處置建議，以供專業諮詢師及一線醫療人員參考。整體運作模式如圖13-16。

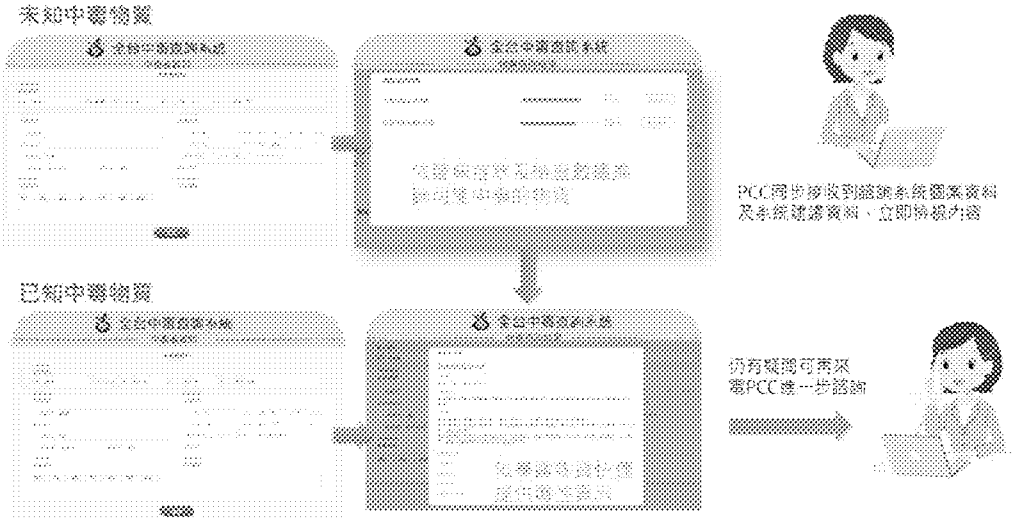


圖 13　中毒診斷人工智慧輔助諮詢系統使用情境示意圖



圖 14　醫師輸入頁面示意圖



圖 15　人工智慧輔助推測可能中毒物質示意圖



圖 16　中毒物質毒性資料顯示示意圖

(3) 建置毒化災害情資模組

為強化國內毒化災事故應變決策機制，將建置毒化災害情資模組，以落實平時減災預防與災時應變決策應用為主，此外亦規劃應變資訊整合、電子地圖數位化、單一介面、模組逐年擴充等，主要工作包括綜整毒化災害情資應變資訊與建置資料庫、建置毒化災擴散模擬即時展示模組、開發毒化

災與地震複式演練情境模組、開發毒化災兵棋臺情境模組及毒性化學物質災害情資模組運作與維護等。另為確保相關資訊介接、整合及毒化災事故處理等資訊於緊急時可順利即時發揮資訊傳遞功能，將同步完善建置高速網路環境及完善基礎設施，及建立完善資安管理機制，並即時更新系統防護措施，以強化資訊安全。

同時，為推動環境事故災害防救國際交流，參與歐洲或北美地區國外應變專業中心訓練、環境災害應變會議及參訪等。辦理國內外政府機關、專家學者國內應變機構參訪、國際間專業毒化災應變交流研討會，邀請歐美及亞太地區教授級毒化災應變專家、國內學者及國內政府防救災單位與聯防業者參與。

(4) 提升運送管理及偵測設備連線管理

為加強掌握毒性及關注化學物質運送情形與指定公告應連線物質之運作情形，規劃針對毒性及關注化學物質運送車輛即時追蹤系統專區審驗系統進行改版優化作業，擴大 GIS 圖臺介接道路即時影像，試辦特定化學物質（例如氫氟酸）軌跡追蹤與疊圖分析，並開發 GPS 車輛視野輔助影像接收功能並訂定相關規範，分析非按鈕式（翻覆、碰撞感測）緊急通報誤觸率，評估全面使用自動感測之可行性；開發 GIS 監控圖臺顯示車輛視野輔助影像功能，規劃發出緊急通報後自動擷取影像功能，評估車機規格納入視野輔助影像、緊急通報皆採感測式通報等更新規定，以精進與維運毒性及關注化學物質運送、偵測設備連線等危害預防管理。

2、智慧消防及科技救災

(1) 精進與維運環境事故專業技術小組

環境事故專業諮詢中心針對緊急環境事故發生時，若接獲地方政府請求支援或研判災情有擴大之虞，立即通報轄區

技術小組趕赴現場支援，協助執行環境偵檢、化學物質鑑識、協助執行危害辨識；於平時進行應變訓練、整備任務以及協助各訓場之訓練工作，協助政府機關確認使用化學品的運作工廠之應變整備，並藉由各項訓練各單位之應變人員將應變技巧及經驗得以延伸至其他單位，包括配合有關單位辦理全民動員、反恐與災害相關演習、兵推等工作，同時辦理國際交流、研討及訓練，邀請相關政府機關及民間業者共同參與，提升化災應變相關專業技術。相關活動及訓練之宣導方式將透過各種易獲取之資訊管道，如電子媒體、平面媒體、網路行銷等多元管道，以全面傳播方式顧及各性別資訊獲取能力或使用習慣之差異。

考量毒化物及具危害性關注化學物質之運作場所列管情形，及配合組織改造擴大列管化學物質，將滾動檢討及評估環境事故專業技術小組駐點場址，評估依據包含風險潛勢分析結果、工業區、毒化物及具危害性關注化學物質運作場址的位置、隊址所在地周邊快速道路與高速公路的動線、國有閒置公舍的情況，以及地方政府之需求，以優化環境事故專業技術小組駐點場址。

此外，因目前既設之技術小組相關設備器材雖經歷年計畫持續更新，但仍有部分設備需持續更換，因此，本計畫將依照設備勘用度，按年份陸續建置設備持續更換，另外由於科技救災設備的日益先進，乃規劃導入新科技以協助應變工作，例如毒化災多功能偵檢機器人、衛星及通信系統等先進設備，以加強保障第一線救災人員生命安全，提升救災時效性及效率。

(2) 推動智慧消防，精進各類災害搶救效率

資訊管理取代人力管理是必然的趨勢，透過臺灣最強項資訊化來執行與推動業務，可大幅簡化消防行政作業流程與消防人力負擔，尤其在搶救化學災害時，所需的各項重要資

訊為搶救民眾生命財產及保護消防人員的重要依據。如今面對氣候變遷及複合型災害型態狀況下，須透過科技化來整合救災資訊與能量，如透過作戰編組表至現場救災人員管控系統，結合 119 派遣系統一貫化操作及運用介接整合，系統化管理救災資源，亦可提供 119 救災救護指揮派遣系統及各級應變中心開設時，救災資訊查詢、資源及救災人力調度、更新及維護防救災資源，強化災害應變效率，降低災害損失。

本計畫將建置「科技化輔助救災系統」，將救災資訊化，其內建置「化災指揮輔助決策系統」提供救災資料迅速查詢，介接救災資料庫（消防署官網、法規、救災安全手冊、緊急應變指南、毒化物查詢資料等），供救災幕僚人員迅速查詢，強化指揮官及其幕僚效能，協助救災指揮官執行救災決策參考，另將各地方政府所屬消防救災人力、訓練師資、訓練課程、證照、裝備器材等，創新應用各項大數據，整合串聯多元資料庫及統計報表分析，掌握各地方政府消防救災人力與裝備器材分布管理量能，俾即時控制消防之救災能量、災時之統籌調度，同時建置後勤管理系統人員、安全管理機制災害事後檢討分析管理功能以及後續考核評估；在健全之資料系統並確保個人隱私前提下，精進資料釋出及資料再運用；運用大數據分析方法擬定精準決策，打造精準可信賴的智慧政府。

(3) 導入科技救災，確保救災安全

A. 打造消防救災指揮車、核生化災害處理車輛及化學災害處理車

「救災指揮車」車廂內部整合諸多智慧型救災指揮器材，除獨立電源、監控設備之外，更整合搶救所需運用 3C 救災科技設備及無線電，將平日建置之各項場所平面圖資訊、公共危險物品儲存資訊並結合 119 派遣系統資訊，另放置空拍機，當現場需空拍畫面提供救災決策判斷時，即可由幕僚

人員立即操控升空，至災區現場進行空拍蒐集情資。透過現場設備逐一呈現，提供現場指揮官及應變中心指揮官下達搶救決策參考，將大幅提升指揮救災效能。

B. 精進現場救災管制設備

現場救災管制設備包括救災現場人員指揮站管制系統、救災現場無線電即時管制通訊顯示系統、室內救災人員軌跡定位組及移動式無線電中繼臺組，說明如下。

(A) 救災現場人員指揮站管制系統

a. 可顯示案件簡要資訊、指揮官、各梯次出勤車輛及人員到達時間、狀態資訊、提醒資訊、搶救情形，點選時亦可檢視詳細資訊，各項資訊變更時，亦同步進行更新，另可切換案件顯示模式、地圖顯示模式及案件清單顯示模式等，檢視相關細節內容，如圖 17 所示。



圖 17　救災現場人員指揮站管制系統示意圖

b. 指揮站功能依單位層級（分隊、中隊、大隊及局）而有所不同：

(a) 救災人員管制功能：救災、救護車輛到達現場後，系統直接將車上人員自動帶入「到場人員」，操作人員可以直覺或拖曳方式將上述到場人員編組。

(b) 具有現場分隊別、水平分區、垂直分區、功能性編組、帶隊官、是否為分區（編組）指揮官、任務內容、成員內容、任務補述、無線電頻道、主體水線數量、區劃內水線數量等管制欄位，並有破門、進入火場、撤出火場、緊急求救、取消管制等按鈕，所有管制資訊自動記錄至案件歷程內。

(c) 分隊於現場派遣進入火場次數、進入時間、撤出時間應可於管制介面顯示，可自行設定任務間隔休息時間（預設為 20 分鐘），當分隊休息時間不足又再次被派遣救災時，系統應有警示通知，並自動記錄至案件歷程內。

(d) 耗氣量評估功能：當點選進入火場時，救災人員耗氣量自動進行評估計算，分隊個人重度工作耗氣量平時可登錄於系統資料庫作為計算之依據，具固定時間提醒功能，可自行進行設定（使用時間預設為 20 分鐘），另當該分隊小組成員中個人耗氣量計算倘未達 20 分鐘推估已剩 50 Bar，則優先進行提醒，以利管制人員確認。

(e) 指揮權交接：於指揮權交接完成後，幕僚可選擇指揮官代號並點擊按鈕，指揮權交接時間及接管指揮官代號自動記錄至案件歷程內。

(f) 建立指揮架構：指揮架構圖可顯示指揮官代號、指揮官幕僚、各分區（任務編組）指揮官代號、各分區（任

務編組）之單位、待命區之單位、集結區之單位、救護站之單位、快速救援小組(RIT)之單位、使用之無線電代號等，主要分區（任務編組）資訊由分隊救災人員管制部分自動帶入。

(g) 大隊及局指揮站：具有中隊指揮站全數功能，具有指揮權交接、成立指揮站、受理報到、建立指揮架構、現場搶救圖編輯、無線電通訊顯示、人員管制功能、執行人員安全確認作業、搶救情形回報、傷亡人員清冊建立、閱覽案件紀錄等功能。

(B) 救災現場無線電即時管制通訊顯示系統

現場無線電即時管制通訊顯示系統，可具備提供救災現場指揮站使用，具有現場管制功能，利用人員配備的現有無線電設備執行人車佈署監控、入室管理、緊急求救通報等作業，並具下列行動指揮功能，如圖 18 所示：

a. 具通訊紀錄面版，直觀呈現案件現場之人員名稱與單位、發話狀態、通話紀錄、回應時間、參數調整與操作歷程紀錄等資訊。

b. 如現場無線電具備 GPS 定位功能時可顯示無線電所在位置於通訊監控地圖，無網路連線時，亦可於離線地圖上顯示相對位置，通訊地圖包含距離測量與設備資訊查詢功能，於地圖點擊無線電可查詢該員執行期間歷史軌跡資料（含時間與經緯度標記）。

c. 整合 119 派遣系統，自動帶入案件派遣車輛清單，將顯示車輛呼號於本系統，確實掌握救災車輛資源。現場人車之即時與累計數量可動態顯示於系統畫面，具人車清冊修改功能，指揮官可透過操作介面即時修改裝備綁定對象，方便指揮官掌握救災兵力，覆寫原持有所屬，並留存設定紀錄歷程存參備查。

d. 具簡易入室管制功能，可將人員頭像拖曳至任務管制面版，並包含入場倒數機制，可依據個別狀態（如氣瓶剩餘量）動態設置。

e. 緊急求救訊號以響鈴與閃爍方式彈出顯示於畫面，可第一時間快速獲取求救人員資訊並快速佈署救援行動。

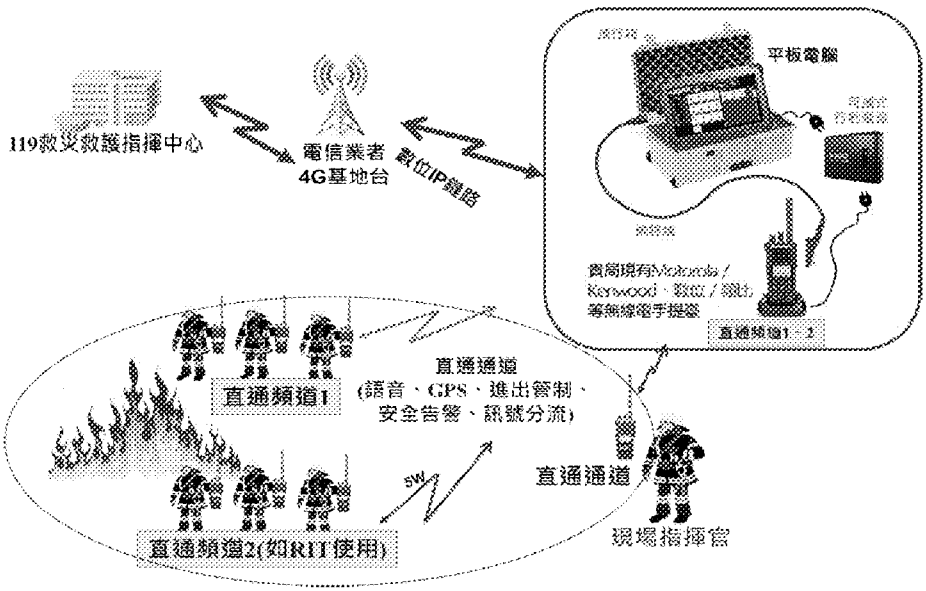


圖 18　救災現場無線電即時管制通訊顯示系統示意圖

(C) 室內救災人員軌跡定位組

消防人員在各式各樣的救災勤務中，因遇火場高溫、濃煙瀰漫、電力中斷、無線電訊號不良或中斷、失聯等嚴重情況，如遇消防人員體力透支或受傷等緊急狀況時，消防人員會按下救命器發出求救音響，惟其音響地面指揮官常無法聽得，或無法立即判斷求救者位置點位，雖指揮官派出緊急救援小組(Rapid Intervention Team；RIT)進行救援，因無法確知求救者位置點位，RIT 無法立即於最短時間內尋得求救者，或尋得求救者後，時間過久，致求救者已死亡之憾事。

為能即時掌握消防人員於火場中之精確空間點位，爰於本計畫中運用無線電通訊技術，導入火場人員軌跡定位裝

備，消防人員進入火場時攜帶隨身發報器，地面指揮站則架設天線，透過個人電腦或平板監控介面，即時掌握人員移動軌跡（含高程資訊）以確保消防人員於火場發生緊急狀況時，得以最短時間內完成救援，減少消防人員傷亡事件，如圖 19 所示。

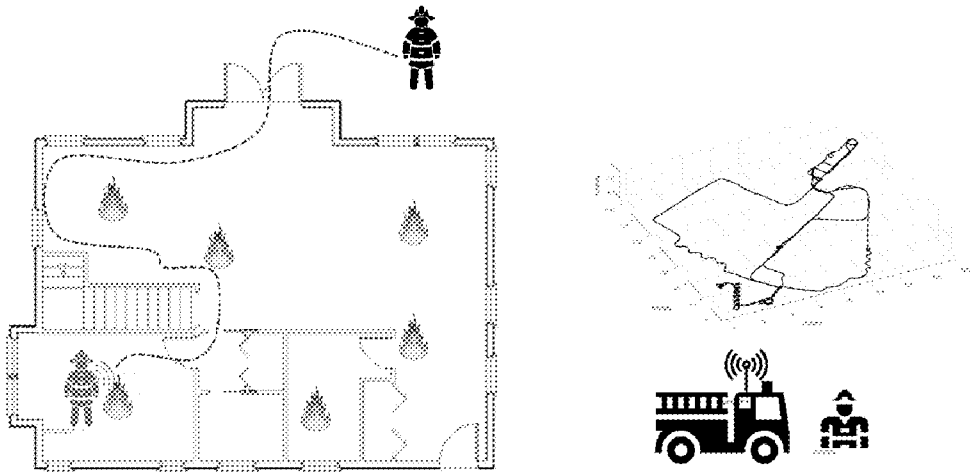


圖 19　室內救災人員定位示意圖

(D)移動式無線電中繼臺組

有鑑於消防人員在各式各樣救災案例中，經常遇到如高樓、地下商場、地下建物、地下車站體等災害，因為現場環境不佳導致無線電訊號不良或中斷、失聯、罹難等嚴重情況，極易造成消防人員陷入危害當中，藉由移動式無線電中繼臺改善消防救災通訊問題。

C. 新興能源救災設備

新興能源如太陽能光電設備、能源櫃、電動車充電樁等均為未來發展趨勢，故其特殊搶救裝備器材為不可或缺項目，如電動車救災專用底盤及電池冷卻器（多孔瞄子）、電動車防火毯、電動車緊急插頭（防止車輛瞬間移動）、電動車輛鋰電池金屬專用滅火器（D 類火災）、太陽能板滅火器（黑膠滅火器）。

D. 人命救援：快速救援小組救援包

緊急救援小組 RIT 救援包為人命救助器材，就是 RIT 緊急救援小組人員為快速且有效率地將受困於災害現場的消防人員救出，或使消防員脫離危險抵達相對安全區域，進而延長待救時間增加獲救機會。而 RIT 救援包含有快速救援板、搜索繩腿掛組、拉力繩、水帶吊掛索、空氣瓶運輸袋及三叉槲棒，可完整收納所需器材，於緊急狀況發生時，第一時間即可攜帶入室救援，救援入室搶救消防人員。

E. 化災搶救裝備器材

化災搶救裝備器材含化學防護衣（組）、除污帳棚設備、特殊化災搶救裝備器材、熱顯像儀及化災檢知偵測警報等。

(A) 化學防護衣（組）

化學防護衣專用為處理化災意外事件設計，當化災發生時，消防人員必須保護自身安全，穿著適宜化學防護衣，才可進入現場搶救傷者及處理有害之化學物質，藉其氣密之特性，可使消防人員免於固態，液態及氣態化學物質之傷害。

(B) 除污帳棚設備

化學災害除污帳棚主要是運用於化學災害發生時，消防人員於搶救出入、救助現場受困民眾、遭不明化學物質污染等均必須使用除污設備，進行初步除污，避免將污染物攜帶至災區以外的地點造成災情的擴大，是確保消防人員及民眾安全必要設備。

(C) 特殊化災搶救裝備器材

a. 以各式化災處理車上隨車裝備器材設備為主，為化災應變必需之裝備器材設備，由於化災事故頻繁且化學品種類繁多，科技日新月異且耗損頻率極高，除救災使用外，平時演練及大型演習均須使用相關裝備器材，原配

置之隨車裝備器材設備不足以因應新型危害性化學品災害，因此實有必要隨科技發展，補充以資因應。

b. 除各式化學車輛進行危害性化學品災害偵檢、除污、安全防護之作業裝備器材外，為達上述之目的，充實各地方政府消防局化學車上配備有各式裝備及器材等，考量上述隨車裝備器材設備眾多，地方政府財政窘困，又一般後續耗材購置及器材維護需由消防機關自行編列經費充實，爰就救災現場使用頻率較高、有迫切性、較為重要須優先配置之化災搶救個人防護裝備之中，再評估選擇購充全身氣密性防護衣、正壓式自動空氣濾清呼吸器、各式防護衣、空氣濾清呼吸面罩、過濾空氣呼吸濾毒罐等化學災害搶救裝備。

(D) 熱顯像儀

火災現場濃煙密布，消防人員進行搶救時，運用紅外線熱顯像儀(TIC)充當「第二隻眼」，尤其在火災波及化學物質等災害情境下，於找尋火點及人命的搜救相當重要，主要的原理係透過不同溫度化為影像顯示，協助判讀並掌握起火點（或研判化學物質貯存桶槽溫度），如有異常溫度一定比人體體溫高出甚多，所以熱顯像儀主要就是快速找尋起火點、化學物質異常反應及受困者位置，才能有效運用水線攻擊火點及快速救援人命，提升救援速度。

(E) 化災檢知偵測警報

五用或四用氣體偵測器，主要偵測氣體種類範圍包括氧氣、一氧化碳、硫化氫、可燃性氣體、揮發性有機物濃度等，以判斷現場是否安全，當偵測出有危害化學物質氣體上下限濃度時，儀器會產生閃爍、警報聲並震動提醒現場救災人員應穿戴安全防護裝備搶救及保持安全搶救範圍，才能在執行救災任務時有效瞭解救災現場相關危害性氣體種類與濃度，並提供現場指揮官正確的資訊，下達正確救災之戰術，

以減少意外事故發生及生命財產之損失，利於救災人員進行後續搶救作為。

F. 科技化搶救設備：數位式空氣呼吸器、救災機器人及救災用空拍無人機組

(A)數位式空氣呼吸器

空氣呼吸器組為消防人員救災基本之個人防護裝備，惟執行特殊災害搶救由於作業環境特殊，搶救時間較長，環境噪音吵雜，易使消防人員無法即時辨別警報或忽略搶救時間，造成自身安危，為確保搶救人員安全，規劃購置空氣呼吸器配備氣瓶殘壓抬頭顯示器(HUD)，當空氣供給低於極限時，可從面罩電子式壓力表自動發出視覺警示，以有效保障救災人員執行搶救安全。

(B) 救災機器人

救災機器人係可經由遙控方式，控制救災機器人進入危險火災現場運用射水砲塔執行防止延燒或滅火攻擊任務，避免派遣消防員進入高危險之火災環境，降低消防員發生意外之可能性，同時兼顧火災搶救之任務需求。

考量救災機器人為高科技高單價之消防器材，規劃補助半數地方政府，並參考經濟部工廠登記家數，補助家數較多之 11 個地方政府。至於未獲補助之地方政府若有使用救災機器人之需求，可透過跨轄相互支援之機制，聯繫鄰近消防機關支援，俾節省公帑並充分發揮救災機器人之使用效益。

由於特殊災害現場救災風險因子眾多，且隨著科技發展，化學品事故不斷，造成消防人員死傷慘重，針對人員傷亡或明顯火勢延燒時，救災人員著適當服裝前往救災，移動式搖控砲塔可使用於火場周界防護及水柱滅火等消防戰術，避免火勢擴大燃燒，大幅降低救災人員深入危害性火場之危害性。

(C) 救災用空拍無人機組

空拍機組運用於各緊急救援案件已是世界各國救災趨勢，當發生大規模火災、危險品災害或嚴重的天災事故，空拍無人機組可為最先到達現場進行空勘任務，協助偵查災害範圍及災害嚴重程度，輔助救火、化學物質（品）洩漏和大型車禍的救援工作，或利用空拍無人機在偏遠山區執行搜救任務。負起輔助救援之責。從空中蒐集情資，掌握災害現場，再利用後端無線傳輸將資訊傳送到現場指揮官、119 派遣系統、應變中心指揮官等，以利現場指揮官進行狀況判斷及人員調度救援，提升前線救援人員的緊急應變能力。

G. 訓練設備：肌力訓練器材

消防人員新式體能測驗標準於 111 年起試行於全國消防機關之常年訓練及救助隊訓練，本項經費係為推廣新式體能標準，透過購置新式體能測驗項目及平時訓練所需器材，提升消防人員瞬間爆發力、全身爆發力、最大肌力、無氧耐力、握力及核心肌群、負重移動能力及肌耐力及有氧耐力等體能素質，強化消防人員執行各項勤務所需之身體素質能力。

(4) 強化地方政府環保機關事故應變量能

為強化地方環保單位之事故應變能力，並有效強化應變時效，將補助地方政府購置個人防護設備、偵檢設備及解毒劑等應變所需資源，以提升地方政府應變能力並加強保障人員安全。

(5) 強化國軍毒性化學物質災害防救能量

為保障協助災害救援國軍官兵安全，須逐年汰換舊式偵檢、消防及防護裝備，並與時俱進持續精進與科技化，同時考量國軍現有經費均用於戰時整備，當重大災害發生時，仍需國軍支援地方政府救災，其各項救災裝備整備經費來源尚不足以因應現有裝備維護及採購新型救災裝備，故為強化毒

化災應變量能，規劃透過本計畫強化國軍毒性化學物質災害防救能量，確保人員安全。

三、分期（年）執行策略

本計畫主要工作項目包括化學物質分級管理與流向追蹤、強化各級政府管理量能、推動綠色與無毒化學、精進登錄及風險評估、製造業運作安全輔導、高風險區污染及風險監控、災害防救訓練升級、應變資材調度完備、中央應變防救合作、智慧消防及科技救災，各分年度規劃推動工作重點如後所述。

（一）分級管理與流向追蹤

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
化學物質評估列管	環境部暨所屬機關	跨部會合作研訂我國化學物質管理制度與策略	V	V	V	V	V
		調查評估化學物質相關資料及執行後續公告列管	V	V	V	V	V
推廣應用標籤追蹤技術	環境部暨所屬機關	化學物質供應鏈應用標籤技術，輔助管理	V	V	V	V	V
建立化學物質公共資料庫及智慧化數位管理	環境部暨所屬機關	建構化學物質公共資料庫及列管物質管理倉儲系統	V	V	V	V	V
		結合地理資訊系統，繪製廠場空間圖資	V	V	V	V	V
		發展食安與農地環境巨量資訊服務平臺	V	V	V	V	V
食安與化學物質檢驗及溯源	環境部暨所屬機關	食品原物料與關注化學物質檢測分析	V	V	V	V	V
		建置毒性與關注化學物質標準品銀行	V	V	V	V	V
		執行事故現場污染物鑑識與流布調查	V	V	V	V	V

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
推動環境用藥管理及用藥安全使用	環境部暨所屬機關	研修環境用藥管理相關法規制度、辦理環境用藥文宣廣告及國際事務技術交流會議	V	V	V	V	V
		查核病媒防治業施藥人員訓練機構	V	V	V	V	V
		訂定環境用藥劑型檢測方法及標準規格規範	V	V	V	V	V
		環境用藥產品抽驗查核	V	V	V	V	V
		輔導環境用藥藥效檢測機關	V	V	V	V	V
		輔導查訪環境用藥業者及辦理法規宣導說明會	V	V	V	V	V
		環境用藥安全評估背景資料彙整及安全評估原則建置	V	V	V	V	V
		建置環境用藥審查技術資料手冊及環境用藥使用指引	V	V	V	V	V
升級環境用藥管理資訊系統	環境部暨所屬機關	建置環境用藥管理資訊系統	V	V	V		
		建置智慧化系統申請、申報及審查功能	V	V			
		建置系統統計查詢報表、數位管理功能		V	V		
		強化環境用藥管理資訊系統，包含資料庫及程式結構調整優化	V	V	V	V	V
		輔導環境用藥業者，提供客服諮詢、系統操作說明會、操作手冊及教學影音等	V	V	V	V	V
		系統功能維運及配合使用者反饋意見精進改善	V	V	V	V	V
環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	環境部暨所屬機關	建置系統資料庫，包含彙整歷年監測調查之環境衛生害蟲種類、區域分布、用藥成分、用藥劑型等	V	V			

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
		建置查詢統計報表及地理圖資查詢分布資訊		V	V		
		整合衛福部病媒蚊及登革熱資料，建置決策支援報表				V	V
		建置暴露量推估及風險評估工具				V	V

（二）強化各級政府管理量能

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
補助地方政府執行化學物質管理	環境部暨所屬機關	核定地方政府執行化學物質源頭管理、流向勾稽查核及相關教育宣導等計畫	V	V	V	V	V
辦理化學物質管理之教育培訓與風險溝通	環境部暨所屬機關	與相關政府機關、學術機構及民間團體等，合作辦理化學物質安全使用相關教育教育培訓與風險溝通	V	V	V	V	V
		配合網路世代建置化學科普知識系統與推廣應用機制	V	V	V	V	V

（三）推動綠色與無毒化學

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
辦理綠色化學相關教育培訓	環境部暨所屬機關	於各級學校推動綠色化學課程及相關教育培訓工作	V	V	V	V	V
產學研官合作推動綠色化學	環境部暨所屬機關	產學研官合作推動綠色化學轉型，訪視蒐集業者推動作法與意見	V	V	V	V	V
化學物質生命週期足跡、衝擊	環境部暨所屬機關	研析與建立化學物質生命週期足跡評估方法	V				

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
評估與自動化決策分析		應用人工智慧技術，建置化學品 LCIA（含化學足跡）基線資料		V			
		建立化學品低生命週期衝擊及低化學足跡製程之篩選評估機制與案例資料		V			
		研析生命週期衝擊效益貨幣化方法			V		
		成本效益分析			V		
		建立化學品製程之 LCIA（含化學足跡）及成本效益分析資訊系統				V	
		整併 LCIA 系統、成本效益分析系統，以及化學物質毒理及綠色替代模組，建置自動化決策分析系統					V
		優化自動化決策分析系統					V
		推廣化學產業業者系統使用					V

（四）精進登錄及風險評估

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
推動化學物質登錄及資料應用	環境部暨所屬機關	受理登錄人提交登錄資料，檢視資料完整性核發登錄碼	V	V	V	V	V
指定既有化學物質完成危害及暴露評估	環境部暨所屬機關	建立風險評估模式與流程，及督導登錄人依規定完成指定既有化學物質標準登錄，及執行危害及暴露評估報告	V	V	V	V	V

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
推動動物測試替代	環境部暨所屬機關	推動動物替代測試與擴大資訊應用性	V	V	V	V	V
爆裂物先驅化學物質運作場域風險評	環境部暨所屬機關	針對使用爆裂物先驅化學物質運作場域進行量化風險評估	V	V	V	V	V
危害特性參數驗證	環境部暨所屬機關	針對登錄資訊進行化學物質之物化及危害評估資訊測試驗證	V	V	V	V	V
化學品反應性數據建置	環境部暨所屬機關	針對登錄資訊進行化學物質反應性資訊（如熱反應性、不相容、自反應性、安定性、安全操作上下限）建構	V	V	V	V	V

（五）製造業運作安全輔導

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
成立化學品運作安全聯盟	經濟部	辦理化學品運作安全聯盟籌備會議及啟動活動、化學品運作安全聯盟技術交流會議	V	V	V	V	V
		編撰製造業化學品安全指引（含專家會議、製造業座談會等）	V	V	V	V	
		辦理製造業化學品安全示範觀摩與推廣活動		V	V	V	V
		辦理國際、國內研討會及成果發表會		V	V	V	V
製造業化學品運作安全	經濟部	辦理輔導專家會議、查核表訂定專家會議	V	V	V	V	V

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
技術輔導		化學品運作安全基礎技術輔導，結合專家協助業者進行製造業化學品安全指引輔導、化學品安全資訊管理輔導、化學品危害風險評估輔導、化學品洩漏危害預防通風控制規劃輔導、化學品危害預警監測系統建置規劃輔導、消防安全系統診斷與改善建議輔導、化學品洩漏模擬及應變對策輔導，上述輔導項目皆含化學品守規性診斷及改善建議	V	V	V	V	V
		化學品運作安全進階技術輔導，含非石化業者設備失效鑑別與製程風險量化技術導入	V	V	V	V	V

（六）污染及風險監控

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
化學物質環境流布背景調查	環境部暨所屬機關	執行採樣檢測及建置監測資料庫	V	V	V	V	V
釋放量計算及申報	環境部暨所屬機關	檢討精進釋放量計算方法及盤查檢核廠商毒化物運作釋放量申報資料	V	V	V	V	V
高風險周界即時監控	環境部暨所屬機關	整合高風險產業與科技專區周界即時監控			V		
環境化學物質污染鑑識追蹤調查	環境部暨所屬機關	強化追蹤污染源鑑識量能	V	V	V	V	V
		毒化災污染物鑑識設備汰換更新	V	V	V	V	V
建置環境害蟲防治專業	環境部暨所屬機關	建置環境害蟲（含新興害蟲）實驗室	V	V			

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
技術中心		建置環境害蟲（含新興害蟲）藥效測試標準飼養程序及檢測方法			V	V	V
		建置模擬特殊環境用藥現地藥效及藥劑殘留實驗室	V	V	V	V	
		建立環境害蟲藥效檢測試驗技術及殘留量採樣檢驗規範數量			V	V	V
		辦理環境害蟲防治及檢測技術研討會議	V	V	V	V	V
		滾動式修正舊有之藥效檢測方法與審查基準		V	V	V	V
強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	衛福部	更新毒藥物檢驗設備與強化毒藥物分析檢驗之能力	V	V	V	V	V
完備石化污染鑑識技術與治理能力	環境部暨所屬機關	充實石化污染鑑識設備		V	V	V	V
		掌握石化產業污染現況	V	V	V	V	V
		完備石化污染鑑識技術與治理能力	V	V	V	V	V

（七）災害防救訓練升級

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
強化中區環境事故專業訓場及設施	環境部暨所屬機關	擴充訓練教學硬體及周邊設施	V	V	V	V	V
		擴充高科技產業救災訓練設施及教學模組		V	V	V	
		擴充石化災害洩漏模擬情境訓練設施及教學模組					V
強化南區環境事故專業訓場及設施	環境部暨所屬機關	擴充產業災害模擬情境訓練模組		V			
		擴充運輸災害模擬情境訓練模組			V		
		針對危害性化學物質發展對應之訓練模組	V	V	V	V	

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施	環境部暨所屬機關	北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心規劃設計、基本設計階段文件準備、函送主管機關及工程會審查等	V				
		北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心建物工程施作		V	V	V	V
		北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心設練設施建置			V	V	V
強化消防署訓練中心訓繫設施	內政部	優化各項特殊災害搶救訓練設施	V	V	V	V	V
強化毒化災防救應變人員職能訓練及國際交流	環境部暨所屬機關	辦理毒化災防救應變人員職能訓練	V	V	V	V	V
		推動國際化災合作及技術經驗交流	V	V	V	V	V
	內政部	編輯國際化教材及強化消防人員訓練	V	V	V	V	V
精進化學物質災害與中毒緊急救護及醫療服務教育訓練	衛福部	現場化學災害緊急救護訓練	V	V	V	V	V
		醫療院所化學災害醫療處置訓練	V	V	V	V	V
		化災急救責任醫院演習及評核	V	V	V	V	V
精進化學戰劑應變醫療體制	衛福部	蒐集國內外化學戰劑恐怖攻擊事件與研析緊急醫療應變措施	V	V	V	V	V
跨國合作的研究發展與培訓中毒防治專業人才	衛福部	發展跨國中毒防治研究與培育中毒防治專業人才	V	V	V	V	V

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
製造業化學品運作安全技術訓練	經濟部	化學品運作安全技術訓練基礎課程，含製造業化學品安全指引研習課程、化學品安全資訊管理研習課程、化學品危害通風設計實務課程、化學品安全管理實務訓練課程、事故案件分析及重建訓練課程	V	V	V	V	V
		化學品運作安全技術訓練進階課程，含製程安全管理研習訓練課程、國際性規範(NFPA)消防安全與火災預防訓練課程、化學品洩漏模擬與應變實務課程	V	V	V	V	V
擴大推廣民眾及校園體驗學習	環境部暨所屬機關	發展仿真訓練模組整合實境技術應用	V	V	V	V	
		建置民眾及校園教育體驗學習模組	V	V	V	V	V

（八）應變資材調度完備

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
優化全國應變資材調度體系	環境部暨所屬機關	擴充毒化災應變資材調度貯存區各式輕型資材、空間與設施	V				
		應變資材調度中心各式應變資材購置		V	V	V	V
化災急救責任醫院整備	衛福部	應變器材及設備汰舊換新	V	V	V	V	V
解毒劑儲備	衛福部	特定解毒劑盤點、採購、調度與管理	V	V	V	V	V

（九）中央應變防救合作

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
精進與維運環境事故專業專業諮詢監控中心	環境部暨所屬機關	提供應變諮詢監控服務並擴增決策支援系統	V	V	V	V	V
		建置廠場輔導訪視與無預警測試線上實境查核系統	V	V			
臨床毒藥物諮詢	衛福部	一般民眾及各級醫療機構醫護人員24小時中毒諮詢服務、國內外中毒事件蒐集、國內醫護相關人員中毒急救教育訓練	V	V	V	V	V
中毒診斷人工智慧輔助查詢系統	衛福部	賡續充實監測與預測系統資料庫、整合未知毒物預測模型之中毒診斷人工智慧輔助查詢系統	V	V	V	V	V
建置毒化災害情資模組	環境部暨所屬機關	綜整毒性化學物質災害情資應變資訊與建置資料庫	V				
		建置毒化災擴散模擬即時展示模組		V			
		開發毒化災與地震複式演練情境模組			V		
		開發毒化災兵棋臺情境模組				V	
		毒性化學物質災害情資模組運作與維護	V	V	V	V	V
		建置擴充基礎骨幹高速網路設施	V	V	V	V	V
		辦理災害防救國際交流	V	V	V	V	V
提升運送管理及偵測設備連線管理	環境部暨所屬機關	精進與維運毒性及關注化學物質運送管理	V	V	V	V	V
		精進與維運毒性及關注化學物質偵測設備連線管理	V	V	V	V	V

（十）智慧消防及科技救災

工作項目	主要執行負責單位	工作內容	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年
精進與維運環境事故專業技術小組	環境部暨所屬機關	平時協助應變訓練	V	V	V	V	V
		變時協助危害辨識	V	V	V	V	V
		應變器材及設備汰舊換新	V	V	V	V	V
推動智慧消防，精進各類災害搶救效率	內政部	建置智慧型 AI 輔助 119 救災救護指揮派遣系統	V	V	V		
		建置智慧化輔助救災系統	V	V	V		
		建置化災指揮輔助決策系統		V			
導入科技救災，確保救災安全	內政部	補助各地方政府充實搶救災裝備器材設備	V	V	V	V	V
提升地方環保單位應變能力	環境部暨所屬機關	補助地方環保單位購置環境事故應變器材設備	V				
強化國軍毒性化學物質災害防救能量	國防部	籌購毒化災救援偵檢裝備		V	V	V	V
		籌購毒化災救援消除裝備		V	V	V	V
		籌購毒化災救援防護裝備		V	V	V	V

四、執行步驟（方法）與分工

（一）執行步驟（方法）

1、以計畫內容為指導原則，依分期（年）執行策略及主要工作項目，逐年、逐期推動執行，持續規劃辦理。

2、循預算編列程序，分年編列執行預算，並依預算執行管制作業、採購法及其他相關法規執行。

3、定期檢討整體工作執行情形，俾利掌握各項工作進度及實際目標達成情形。

（二）分工

1、由環境部負責計畫整體推動進度管控，並視實際需求舉行推動會報，協調有關事宜，以落實計畫推動。

(1) 有關機關（構）應指派一定層級主管人員，擔任聯繫窗口、配合管考工作及出席相關推動會議。

(2) 有關機關（構）應定期提送預算執行與計畫辦理進度資料，俾利掌控各項工作執行進度。

2、各工作項目主要執行負責單位，依計畫分年策略及主要工作項目，循預算編列程序逐年辦理，並定期檢視行動計畫執行情形及效益，及時修正俾利達成計畫預定目標。

3、各工作項目主要執行負責單位可籌組專案小組，邀集產、官、學、研專家提供相關技術建議與專業諮詢；在執行期間可與民意機關、民間團體、專家學者建立溝通平臺，以有效協助計畫執行時所必需面對的資源調配問題。

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫期程起迄年度，自 114 年至 118 年，共計 5 年。

二、所需資源說明

本計畫所需經費為新臺幣 153 億 8,708 萬元，4 大策略執行經費及占比如圖 20，其中，策略「完備化學災害應變體系」，所需經費約 71 億 1,704 萬元（占總經費 46.3%），其次為「健全化學災害防護量能」所需經費約 35 億 7,384 萬元（占總經費 23.2%）。

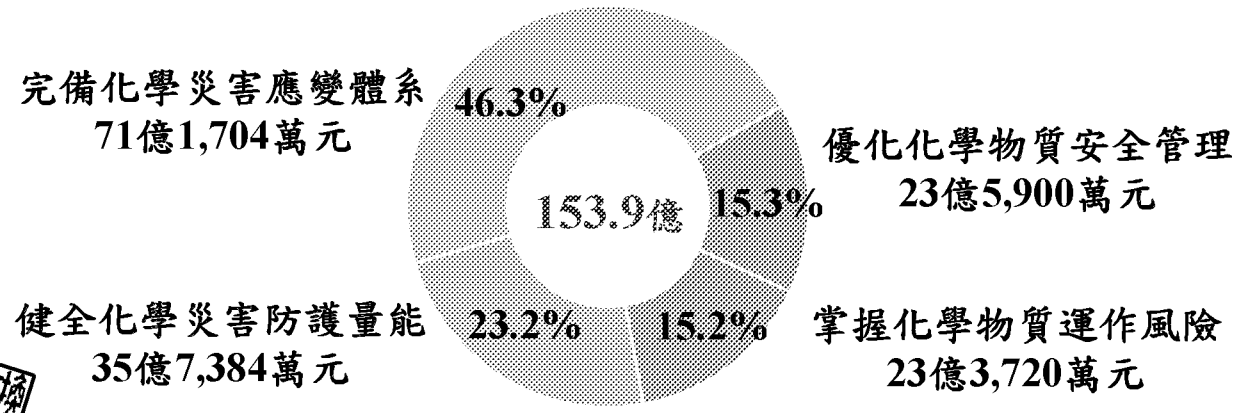


圖 20　本計畫 4 大策略執行經費與占比

三、經費來源及計算基準

（一）經費來源

本計畫經費預估約需 153 億 8,708 萬元，經費來源規劃包括中央政府公務預算、中央特種基金及地方政府公務預算，其中中央政府公務預算總計 132 億 6,328.3 萬元，將依中長程個案計畫程序提報並逐年編列預算支應，另中央特種基金編列 5.5 億元，規劃由環境部管理相關基金支應，地方配合款則為 15 億 7,379.7 萬元。

（二）估算基準

本計畫主要工作項目包括化學物質分級管理與流向追蹤、強化各級政府管理量能、推動綠色與無毒化學、精進登錄及風險評估、製造業運作安全輔導、污染及風險監控、災害防救訓練升級、應變資材調度完備、中央應變防救合作、智慧消防及科技救災，主要工作項目之資本門及經常門經費估算分別如表 19 至表 35 所示。

表 19　分級管理與流向追蹤（資本門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	維運與擴充化學物質物登記申報與管理平臺	600	1. 化學物質登記與申報系統，約200萬元 2. 化學物質流向追蹤勾稽及交易檢核系統，約100萬元 3. 化學物質登錄平臺，約300萬元
114	建立智慧化學物質公共資料庫	600	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約500萬元 2. 維運擴充農地環境巨量資訊服務平臺，約50萬元 3. 化學物質運作圖資系統，約50萬元
114	升級環境用藥管理資訊系統	1,900	建置環境用藥管理資訊系統，包含系統架設、環境設定、建置智慧化系統申請審查功能、系統申報功能、環境用藥安全評估背景資料庫
114	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	800	建置環境衛生害蟲防治資料庫
小計		3,900	
115	維運與擴充化學物質物登記申報與管理平臺	600	1. 化學物質登記與申報系統，約200萬元 2. 化學物質流向追蹤勾稽及交易檢核系統，約100萬元 3. 化學物質登錄平臺，約300萬元
115	建立智慧化學物質公共資料庫	600	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約500萬元 2. 維運擴充農地環境巨量資訊服務平臺，約50萬元 3. 化學物質運作圖資系統，約50萬元
[illegible]	升級環境用藥管理資訊系統	1,800	建置環境用藥管理資訊系統，包含跨系統介接、智慧化系統申請審查功能、系統申報功能、系統統計查詢報表及系統數位管理功能、環境用藥安全評估背景資料庫
115	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	800	擴充環境衛生害蟲防治資料庫
小計		3,800	
116	維運與擴充化學物質物登記申報與管理平臺	650	1. 化學物質登記與申報系統，約220萬元 2. 化學物質流向追蹤勾稽及交易檢核系統，約110萬元 3. 化學物質登錄平臺，約320萬元
116	建立智慧化學物質公共資料庫	650	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約530萬元 2. 維運擴充農地環境巨量資訊服務平臺，60約萬元 3. 化學物質運作圖資系統，約60萬元
116	升級環境用藥管理資訊系統	1,800	建置環境用藥管理資訊系統，包含系統統計查詢報表及系統數位管理功能、環境用藥安全評估背景資料庫、資料庫資料驗證整理
116	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	800	提供查詢統計報表及地理圖資查詢分布資訊
小計		3,900	

年度	工作項目	經費需求	說明
117	維運與擴充化學物質物登記申報與管理平臺	650	1. 化學物質登記與申報系統，約220萬元 2. 化學物質流向追蹤勾稽及交易檢核系統，約110萬元 3. 化學物質登錄平臺，約320萬元
117	建立智慧化學物質公共資料庫	650	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約530萬元 2. 維運擴充農地環境巨量資訊服務平臺，約60萬元 3. 化學物質運作圖資系統，約60萬元
117	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	600	成果分析應用及跨部會資料整合 1. 建置決策支援報表，整合衛福部病媒蚊及登革熱資料 2. 建置暴露量推估及風險評估工具
小計		1,900	
118	維運與擴充化學物質物登記申報與管理平臺	700	1. 化學物質登記與申報系統，約230萬元 2. 化學物質流向追蹤勾稽及交易檢核系統，約120萬元 3. 化學物質登錄平臺，約350萬元
118	建立智慧化學物質公共資料庫	650	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約530萬元 2. 維運擴充農地環境巨量資訊服務平臺，約60萬元 3. 化學物質運作圖資系統，約60萬元
118	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	500	成果分析應用及跨部會資料整合 1. 建置決策支援報表，整合衛福部病媒蚊及登革熱資料 2. 建置暴露量推估及風險評估工具
小計		1,850	
合計		15,350	

表 20　分級管理與流向追蹤（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	研擬及推動化學物質跨部會管理制度與策略	1,500	1. 檢視並研議調和跨部會化學物質管理法規與制度 2. 跨部會研訂化學物質危害資訊蒐集、辨識、標示、傳遞與分享等共同管理之法令與政策 3. 跨部會執行危害性化學物質管理措施 4. 研議商品（化學品及製成品等）含危害性化學物質之管理措施
114	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	2,200	1. 蒐集國際最新化學物質管制資料，檢討修正毒性及關注化學物質篩選原則及管制清單 2. 評估蒐集化學物質資訊，累積新增調查2,000種化學物質基本資料 3. 依據毒性及關注化學物質特性及管理目的，滾動調整管制作法，建立分級管理制度及目的規定
114	提升環境與化學物質檢測量能、快篩技術及處理	1,500	1. 配合原有及新增公告列管毒化物及關注化學物質，進行流向管理，及邊境與廠內之採樣檢測作業 2. 配合既有及新增列管毒性及關注化學物質流向管理實務需求，建立化學物質抽驗及快篩機制，並跨部會合作建立共同採樣合作架構 3. 執行採樣樣品及查緝違（非）法化學物質之銷毀處理
114	推廣標籤追蹤技術及建置資訊平臺	800	推廣供應鏈導入標籤技術
114	建立智慧化學物質公共資料庫及強化數位管理，延伸管理體系	4,600	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約1,500萬元 2. 建構化學物質公共資料庫及列管物質管理倉儲系統，約1,550萬元 3. 發展農地環境巨量資訊服務平臺，約550萬元 4. 建置化學物質數位電子化災防圖資，完成10個工業/產業園區廠家圖資建置，約1,000萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	食安與化學物質檢驗及溯源	5,000	事故現場污染鑑識追蹤調查、執行至少 5,000 項次之化學物質流布與檢驗
114	推動環境用藥管理及用藥安全使用	3,350	1. 研修環境用藥管理相關法規制度、辦理環境用藥文宣廣告及國際事務技術交流會議等，約650萬元 2. 查核輔導病媒防治業施藥人員訓練機構，約300萬元 3. 訂定環境用藥劑型檢測方法、環境用藥劑型標準規格規範、環境用藥產品抽驗查核及輔導環境用藥藥效檢測機關，約650萬元 4. 環境用藥產品網路違法廣告查核輔導及環境用藥許可登記文件初步檢核，約500萬元 5. 環境用藥安全評估背景資料彙整及安全評估原則建置，約500萬元 6. 建置環境用藥審查技術資料手冊及環境用藥使用指引，約400萬元 7. 環境用藥業者輔導查核及辦理環境用藥法規宣導說明會，約350萬元
114	升級環境用藥管理資訊系統	1,000	1. 強化環境用藥管理資訊系統，包含資料庫及程式結構優化 2. 分群分眾輔導環境用藥業者，提供專線電話及線上客戶服務諮詢，辦理系統操作說明會，更新操作手冊及教學影音，輔導查訪業者系統功能使用操作 3. 系統功能維運及配合使用者反饋意見精進改善，包含申請審查功能、申報功能、統計查詢報表及管理功能
114	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	1,600	擴充環境衛生害蟲防治資料庫
小計		21,550	
115	研擬及推動化學物質跨部會管理制度與策略	1,500	1. 檢視並研議調和跨部會化學物質管理法規與制度 2. 跨部會研訂化學物質危害資訊蒐集、辨識、標示、傳遞與分享等共同管理之法令與政策 3. 跨部會執行危害性化學物質管理措施 4. 研議商品（化學品及製成品等）含危害性化學物質之管理措施
115	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	2,200	1. 蒐集國際最新化學物質管制資料，檢討修正毒性及關注化學物質篩選原則及管制清單 2. 評估蒐集化學物質資訊，累積新增調查2,250 種化學物質基本資料 3. 依據毒性及關注化學物質特性及管理目的，滾動調整管制作法，建立分級管理制度及目的規定
115	提升環境與化學物質檢測量能、快篩技術及處理	1,500	1. 配合原有及新增公告列管毒化物及關注化學物質，進行流向管理，及邊境與廠內之採樣檢測作業 2. 配合既有及新增列管毒性及關注化學物質流向管理實務需求，建立化學物質抽驗及快篩機制，並跨部會合作建立共同採樣合作架構 3. 執行採樣樣品及查緝違（非）法化學物質之銷毀處理
115	推廣標籤追蹤技術及建置資訊平臺	850	推廣供應鏈導入標籤技術
115	建立智慧化學物質公共資料庫及強化數位管理，延伸管理體系	5,550	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約1,800萬元 2. 建構化學物質公共資料庫及列管物質管理倉儲系統，約1,850萬元 3. 發展農地環境巨量資訊服務平臺，約550萬元 4. 建置化學物質數位電子化災防圖資，完成15個工業/產業園區廠家圖資建置，約1,350萬元
115	食安與化學物質檢驗及溯源	5,000	事故現場污染鑑識追蹤調查、累計執行至少 10,000 項次之化學物質流布與檢驗

年度	工作項目	經費需求	說明
115	推動環境用藥管理及用藥安全使用	3,350	1. 研修環境用藥管理相關法規制度、辦理環境用藥文宣廣告及國際事務技術交流會議等，約650萬元 2. 查核輔導病媒防治業施藥人員訓練機構，約300萬元 3. 訂定環境用藥劑型檢測方法、環境用藥劑型標準規格規範、環境用藥產品抽驗查核及輔導環境用藥藥效檢測機關，約650萬元 4. 環境用藥產品網路違法廣告查核輔導及環境用藥許可登記文件初步檢核，約500萬元 5. 環境用藥安全評估背景資料彙整及安全評估原則建置，約500萬元 6. 建置環境用藥審查技術資料手冊及環境用藥使用指引，約400萬元 7. 環境用藥業者輔導查核及辦理環境用藥法規宣導說明會，約350萬元
115	升級環境用藥管理資訊系統	1,100	1. 強化環境用藥管理資訊系統，包含資料庫及程式結構優化、跨系統介接作業 2. 分群分眾輔導環境用藥業者，提供專線電話及線上客戶服務諮詢，辦理系統操作說明會，更新操作手冊及教學影音，輔導查訪業者系統功能使用操作 3. 系統功能維運及配合使用者反饋意見精進改善，包含申請審查功能、申報功能、統計查詢報表及管理功能
115	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	1,600	維運環境衛生害蟲防治資料庫
小計		22,650	
116	研擬及推動化學物質跨部會管理制度與策略	1,500	1. 檢視並研議調和跨部會化學物質管理法規與制度 2. 跨部會研訂化學物質危害資訊蒐集、辨識、標示、傳遞與分享等共同管理之法令與政策 3. 跨部會執行危害性化學物質管理措施 4. 執行商品（化學品及製成品等）含危害性化學物質之管理
116	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	2,500	1. 蒐集國際最新化學物質管制資料，檢討修正毒性及關注化學物質篩選原則及管制清單 2. 評估蒐集化學物質資訊，累積新增調查2,500 種化學物質基本資料 3. 依據毒性及關注化學物質特性及管理目的，滾動調整管制作法，建立分級管理制度及目的規定
116	提升環境與化學物質檢測量能、快篩技術及處理	1,800	1. 配合原有及新增公告列管毒化物及關注化學物質，進行流向管理，及邊境與廠內之採樣檢測作業 2. 配合既有及新增列管毒性及關注化學物質流向管理實務需求，建立化學物質抽驗及快篩機制，並跨部會合作建立共同採樣合作架構 3. 執行採樣樣品及查緝違（非）法化學物質之銷毀處理
116	推廣標籤追蹤技術及建置資訊平臺	850	推廣供應鏈導入標籤技術
116	建立智慧化學物質公共資料庫及強化數位管理，延伸管理體系	5,550	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約1,800萬元 2. 建構化學物質公共資料庫及列管物質管理倉儲系統，約1,850萬元 3. 發展農地環境巨量資訊服務平臺，約550萬元 4. 建置化學物質數位電子化災防圖資，每年完成15個工業/產業園區廠家圖資建置，約1,350萬元
116	食安與化學物質檢驗及溯源	5,000	事故現場污染鑑識追蹤調查、累計執行至少 15,000 項次之化學物質流布與檢驗
116	推動環境用藥管理及用藥安全使用	3,350	1. 研修環境用藥管理相關法規制度、辦理環境用藥文宣廣告及國際事務技術交流會議等，約650萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
			2. 查核輔導病媒防治業施藥人員訓練機構，約300萬元 3. 訂定環境用藥劑型檢測方法、環境用藥劑型標準規格規範、環境用藥產品抽驗查核及輔導環境用藥藥效檢測機關，約650萬元 4. 環境用藥產品網路違法廣告查核輔導及環境用藥許可登記文件初步檢核，約500萬元 5. 環境用藥安全評估背景資料彙整及安全評估原則建置，約500萬元 6. 建置環境用藥審查技術資料手冊及環境用藥使用指引，約400萬元 7. 環境用藥業者輔導查核及辦理環境用藥法規宣導說明會，約350萬元
116	升級環境用藥管理資訊系統	1,100	1. 強化環境用藥管理資訊系統，包含資料庫及程式結構優化、跨系統介接作業 2. 分群分眾輔導環境用藥業者，提供專線電話及線上客戶服務諮詢，辦理系統操作說明會，更新操作手冊及教學影音，輔導查訪業者系統功能使用操作 3. 系統功能維運及配合使用者反饋意見精進改善，包含申請審查功能、申報功能、統計查詢報表及管理功能
116	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	1,600	提供查詢統計報表及地理圖資查詢分布資訊
小計		23,250	
117	研擬及推動化學物質跨部會管理制度與策略	1,500	1. 檢視並研議調和跨部會化學物質管理法規與制度 2. 跨部會研訂化學物質危害資訊蒐集、辨識、標示、傳遞與分享等共同管理之法令與政策 3. 跨部會執行危害性化學物質管理措施 4. 執行商品（化學品及製成品等）含危害性化學物質之管理
117	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	2,500	1. 蒐集國際最新化學物質管制資料，檢討修正毒性及關注化學物質篩選原則及管制清單。 2. 評估蒐集化學物質資訊，累積新增調查2,750 種化學物質基本資料。 3. 依據毒性及關注化學物質特性及管理目的，滾動調整管制作法，建立分級管理制度及目的規定。
117	提升環境與化學物質檢測量能、快篩技術及處理	1,800	1. 配合原有及新增公告列管毒化物及關注化學物質，進行流向管理，及邊境與廠內之採樣檢測作業 2. 配合既有及新增列管毒性及關注化學物質流向管理實務需求，建立化學物質抽驗及快篩機制，並跨部會合作建立共同採樣合作架構 3. 執行採樣樣品及查緝違（非）法化學物質之銷毀處理
117	推廣標籤追蹤技術及建置資訊平臺	1,000	推廣供應鏈導入標籤技術
117	建立智慧化學物質公共資料庫及強化數位管理，延伸管理體系	6,350	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約2,000萬元 2. 建構化學物質公共資料庫及列管物質管理倉儲系統，約2,250萬元 3. 發展農地環境巨量資訊服務平臺，約600萬元 4. 建置化學物質數位電子化災防圖資，完成20個工業/產業園區廠家圖資建置，約1,500萬元
117	食安與化學物質檢驗及溯源	5,000	事故現場污染鑑識追蹤調查、累計執行至少 20,000 項次之化學物質流布與檢驗
117	推動環境用藥管理及用藥安全使用	3,350	1. 研修環境用藥管理相關法規制度、辦理環境用藥文宣廣告及國際事務技術交流會議等，約650萬元 2. 查核輔導病媒防治業施藥人員訓練機構，約300萬元 3. 訂定環境用藥劑型檢測方法、環境用藥劑型標準規格規範、

年度	工作項目	經費需求	說明
			環境用藥產品抽驗查核及輔導環境用藥藥效檢測機關，約650萬元 4. 環境用藥產品網路違法廣告查核輔導及環境用藥許可登記文件初步檢核，約500萬元 5. 環境用藥安全評估背景資料彙整及安全評估原則建置，約500萬元 6. 建置環境用藥審查技術資料手冊及環境用藥使用指引，約400萬元 7. 環境用藥業者輔導查核及辦理環境用藥法規宣導說明會，約350萬元
117	升級環境用藥管理資訊系統	1,400	1. 強化環境用藥管理資訊系統，包含資料庫及程式結構優化、跨系統介接作業 2. 分群分眾輔導環境用藥業者，提供專線電話及線上客戶服務諮詢，辦理系統操作說明會，更新操作手冊及教學影音，輔導查訪業者系統功能使用操作 3. 系統功能維運及配合使用者反饋意見精進改善，包含申請審查功能、申報功能、統計查詢報表及管理功能
117	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	1,400	成果分析應用及跨部會資料整合 1. 建置決策支援報表，整合衛福部病媒蚊及登革熱資料 2. 建置暴露量推估及風險評估工具
小計		24,300	
118	研擬及推動化學物質跨部會管理制度與策略	1,500	1. 檢視並研議調和跨部會化學物質管理法規與制度 2. 跨部會研訂化學物質危害資訊蒐集、辨識、標示、傳遞與分享等共同管理之法令與政策 3. 跨部會執行危害性化學物質管理措施 4. 執行商品（化學品及製成品等）含危害性化學物質之管理
118	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	2,500	1. 蒐集國際最新化學物質管制資料，檢討修正毒性及關注化學物質篩選原則及管制清單 2. 評估蒐集化學物質資訊，累積新增調查3,000 種化學物質基本資料 3. 依據毒性及關注化學物質特性及管理目的，滾動調整管制作法，建立分級管理制度及目的規定
118	提升環境與化學物質檢測量能、快篩技術及處理	1,800	1. 配合原有及新增公告列管毒化物及關注化學物質，進行流向管理，及邊境與廠內之採樣檢測作業 2. 配合既有及新增列管毒性及關注化學物質流向管理實務需求，建立化學物質抽驗及快篩機制，並跨部會合作建立共同採樣合作架構 3. 執行採樣樣品及查緝違（非）法化學物質之銷毀處理
118	推廣標籤追蹤技術及建置資訊平臺	1,000	推廣供應鏈導入標籤技術
118	建立智慧化學物質公共資料庫及強化數位管理，延伸管理體系	6,350	1. 維運擴充跨部會化學物質資訊平臺，約2,000萬元 2. 建構化學物質公共資料庫及列管物質管理倉儲系統，約2,250萬元 3. 發展農地環境巨量資訊服務平臺，約600萬元 4. 建置化學物質數位電子化災防圖資，完成20個工業/產業園區廠家圖資建置，約1,500萬元
118	食安與化學物質檢驗及溯源	5,000	事故現場污染鑑識追蹤調查、累計執行至少 25,000 項次之化學物質流布與檢驗
118	推動環境用藥管理及用藥安全使用	3,350	1. 研修環境用藥管理相關法規制度、辦理環境用藥文宣廣告及國際事務技術交流會議等，約650萬元 2. 查核輔導病媒防治業施藥人員訓練機構，約300萬元 3. 訂定環境用藥劑型檢測方法、環境用藥劑型標準規格規範、環境用藥產品抽驗查核及輔導環境用藥藥效檢測機關，約650

年度	工作項目	經費需求	說明
			萬元 4. 環境用藥產品網路違法廣告查核輔導及環境用藥許可登記文件初步檢核，約500萬元 5. 環境用藥安全評估背景資料彙整及安全評估原則建置，約500萬元 6. 建置環境用藥審查技術資料手冊及環境用藥使用指引，約400萬元 7. 環境用藥業者輔導查核及辦理環境用藥法規宣導說明會，約350萬元
118	升級環境用藥管理資訊系統	1,400	1. 強化環境用藥管理資訊系統，包含資料庫及程式結構優化、跨系統介接作業 2. 分群分眾輔導環境用藥業者，提供專線電話及線上客戶服務諮詢，辦理系統操作說明會，更新操作手冊及教學影音，輔導查訪業者系統功能使用操作 3. 系統功能維運及配合使用者反饋意見精進改善，包含申請審查功能、申報功能、統計查詢報表及管理功能
118	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	1,400	成果分析應用及跨部會資料整合 1. 建置決策支援報表，整合衛福部病媒蚊及登革熱資料 2. 建置暴露量推估及風險評估工具
小計		24,300	
合計		116,050	

表 21　強化各級政府管理量能（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	補助辦理毒性及關注化學物質源頭管理計畫	10,000	補助地方執行毒性及關注化學物質流向管理，包含勾稽、化工原料業查核輔導、毒化災預防整備、應變及宣傳活動等
114	辦理化學物質安全使用教育宣導及風險溝通工作	3,000	1. 補捐助政府機關、學術機構及民間團體辦理預防化學物質風險相關環境教育宣導活動及風險溝通工作，約1,000萬元 2. 配合網路世代建置化學科普知識系統與推廣應用機制，約2,000萬元
小計		13,000	
115	補助辦理毒性及關注化學物質源頭管理計畫	10,000	補助地方執行毒性及關注化學物質流向管理，包含勾稽、化工原料業查核輔導、毒化災預防整備、應變及宣傳活動等
115	辦理化學物質安全使用教育宣導及風險溝通工作	3,000	1. 補捐助政府機關、學術機構及民間團體辦理預防化學物質風險相關環境教育宣導活動及風險溝通工作，約1,000萬元 2. 配合網路世代建置化學科普知識系統與推廣應用機制，約2,000萬元
小計		13,000	
116	補助辦理毒性及關注化學物質源頭管理計畫	10,000	補助地方執行毒性及關注化學物質流向管理，包含勾稽、化工原料業查核輔導、毒化災預防整備、應變及宣傳活動等
116	辦理化學物質安全使用教育宣導及風險溝通工作	3,000	1. 補捐助政府機關、學術機構及民間團體辦理預防化學物質風險相關環境教育宣導活動及風險溝通工作，約1,000萬元 2. 配合網路世代建置化學科普知識系統與推廣應用機制，約2,000萬元
小計		13,000	
117	補助辦理毒性及關注化學	10,000	補助地方執行毒性及關注化學物質流向管理，包含勾稽、化工

年度	工作項目	經費需求	說明
	物質源頭管理計畫		原料業查核輔導、毒化災預防整備、應變及宣傳活動等
117	辦理化學物質安全使用教育宣導及風險溝通工作	3,000	1. 補捐助政府機關、學術機構及民間團體辦理預防化學物質風險相關環境教育宣導活動及風險溝通工作，約1,000萬元 2. 配合網路世代建置化學科普知識系統與推廣應用機制，約2,000萬元
小計		13,000	
118	補助辦理毒性及關注化學物質源頭管理計畫	10,000	補助地方執行毒性及關注化學物質流向管理，包含勾稽、化工原料業查核輔導、毒化災預防整備、應變及宣傳活動等
118	辦理化學物質安全使用教育宣導及風險溝通工作	1,000	補捐助政府機關、學術機構及民間團體辦理預防化學物質風險相關環境教育宣導活動及風險溝通工作
小計		11,000	
合計		63,000	

表 22　推動綠色與無毒化學（資本門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
115	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	200	應用人工智慧技術，建置化學品LCIA（含化學足跡）基線資料
小計		200	
116	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	350	維護LCIA基線資料
小計		350	
117	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	750	建立化學品製程之LCIA（含化學足跡）及成本效益分析資訊系統及維護
小計		750	
118	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	850	整併LCIA系統、成本效益分析系統，以及化學物質毒理及綠色替代模組，建置自動化決策分析系統，優化自動化決策分析系統
小計		850	
合計		2,150	

表 23　推動綠色與無毒化學（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	推動綠色化學轉型及無毒環境先期計畫	5,000	1. 推動綠色化學管理與轉型，約1,200萬元 (1) 架構無毒環境推動策略及擬定執行措施，並優先以汞、石綿及全氟化合物等為標的 (2) 產學研官合作執行綠色化學管理與轉型，逐步毒性化學物質之減量或淘汰，每年訪視健診 10 家次 (3) 辦理綠色化學教育宣導及市場危害性化學品監管 2. 鼓勵產學研進行綠色化學技術研發，推廣供應鏈綠色化學認知，公開遴選5件計畫，約3,800萬元
114	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	2,500	1. 研析與建立化學物質生命週期足跡評估方法 2. 蒐集並建構化學品製程LCIA初步基線資料結構
小計		7,500	
115	推動綠色化學轉型及無毒環境先期計畫	6,000	1. 推動綠色化學管理與轉型，約1,200萬元 (1) 架構無毒環境推動策略及擬定執行措施，並優先以汞、石綿及全氟化合物等為標的 (2) 產學研官合作執行綠色化學管理與轉型，逐步毒性化學物質之減量或淘汰，每年訪視健診 10 家次 (3) 辦理綠色化學教育宣導及市場危害性化學品監管 2. 鼓勵產學研進行綠色化學技術研發，推廣供應鏈綠色化學認知，公開遴選7件計畫，約4,800萬元
115	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	2,300	1. 結合人工智慧技術，建置化學品LCIA（含化學足跡）基線資料 2. 建立化學品低生命週期衝擊及低化學足跡製程之篩選評估機制與案例
小計		8,300	
	推動綠色化學轉型及無毒環境先期計畫	6,000	1. 推動綠色化學管理與轉型，約1,200萬元 (1) 架構無毒環境推動策略及擬定執行措施，並優先以汞、石綿及全氟化合物等為標的 (2) 產學研官合作執行綠色化學管理與轉型，逐步毒性化學物質之減量或淘汰，每年訪視健診 10 家次 (3) 辦理綠色化學教育宣導及市場危害性化學品監管 2. 鼓勵產學研進行綠色化學技術研發，推廣供應鏈綠色化學認知，公開遴選7件計畫，約4,800萬元
116	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	2,150	研析生命週期衝擊效益貨幣化方法並進行成本效益分析
小計		8,150	
117	推動綠色化學轉型及無毒環境先期計畫	6,000	1. 推動綠色化學管理與轉型，約1,200萬元 (1) 架構無毒環境推動策略及擬定執行措施，並優先以汞、石綿及全氟化合物等為標的 (2) 產學研官合作執行綠色化學管理與轉型，逐步毒性化學物質之減量或淘汰，每年訪視健診 10 家次 (3) 辦理綠色化學教育宣導及市場危害性化學品監管 2. 鼓勵產學研進行綠色化學技術研發，推廣供應鏈綠色化學認知，公開遴選7件計畫，約4,800萬元
117	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	1,750	建立化學品製程之LCIA（含化學足跡）及成本效益分析資訊系統

年度	工作項目	經費需求	說明
小計		7,750	
118	推動綠色化學轉型及無毒環境先期計畫	6,000	1. 推動綠色化學管理與轉型，約1,200萬元 (1) 架構無毒環境推動策略及擬定執行措施，並優先以汞、石綿及全氟化合物等為標的 (2) 產學研官合作執行綠色化學管理與轉型，逐步毒性化學物質之減量或淘汰，每年訪視健診 10 家次 (3) 辦理綠色化學教育宣導及市場危害性化學品監管 2. 鼓勵產學研進行綠色化學技術研發，推廣供應鏈綠色化學認知，公開遴選7件計畫，約4,800萬元
118	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	1,650	1. 整併LCIA系統、成本效益分析系統，以及化學物質毒理及綠色替代模組，建置自動化決策分析系統 2. 優化自動化決策分析系統 3. 推廣化學產業業者系統使用
小計		7,650	
合計		39,350	

表 24　精進登錄及風險評估（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	精進化學物質登錄制度，及執行登錄資料技術審查	3,500	1. 蒐集化學物質登錄相關之國際最新測試規範，配合滾動更新登錄相關測試方法、工具、指引及配套措施 2. 執行化學物質登錄資料檢視及毒理、生態毒理技術審查 3. 蒐集及辨識化學物質物理、化學及危害特性等共同資訊
114	危害暴露風險評估	2,500	1. 建置發展化學物質風險評估策略、措施及工具 2. 配合登錄作業，執行製造或輸入之化學物質危害及暴露評估100件 3. 依各登錄人風險評估結果，提出健康或環境危害風險控管建議
114	動物替代測試	2,000	1. 檢討修訂動物替代法令，擴大多元接受動物替代測試資訊 2. 建置替代測試方法，導入並擴大應用範圍及在業界實際使用 3. 開發新世代化學物質環境鑑識技術
114	爆裂物先驅化學物質運作場域風險評估	2,000	針對使用爆裂物先驅化學物質運作場域進行量化風險評估呈現危害後果模擬與風險地圖
114	危害特性參數驗證	500	針對登錄資訊進行化學物質之物化及危害評估資訊驗證
114	化學品反應性數據建置	2,500	針對登錄資訊進行化學物質反應性資訊（如熱反應性、不相容、自反應性、安定性、安全操作上下限）建構
小計		13,000	
115	精進化學物質登錄制度，及執行登錄資料技術審查	3,500	1. 蒐集化學物質登錄相關之國際最新測試規範，配合滾動更新登錄相關測試方法、工具、指引及配套措施 2. 執行化學物質登錄資料檢視及毒理、生態毒理技術審查 3. 蒐集及辨識化學物質物理、化學及危害特性等共同資訊
115	危害暴露風險評估	2,500	1. 建置發展化學物質風險評估策略、措施及工具 2. 配合登錄作業，執行製造或輸入之化學物質危害及暴露評估累計200件 3. 依各登錄人風險評估結果，提出健康或環境危害風險控管建議
115	動物替代測試	2,500	1. 檢討修訂動物替代法令，擴大多元接受動物替代測試資訊 2. 建置替代測試方法，導入並擴大應用範圍及在業界實際使用 3. 開發新世代化學物質環境鑑識技術
115	爆裂物先驅化學物質運作場域風險評估	2,000	針對使用爆裂物先驅化學物質運作場域進行量化風險評估呈現危害後果模擬與風險地圖

年度	工作項目	經費需求	說明
115	危害特性參數驗證	500	針對登錄資訊進行化學物質之物化及危害評估資訊驗證
115	化學品反應性數據建置	2,500	針對登錄資訊進行化學物質反應性資訊（如熱反應性、不相容、自反應性、安定性、安全操作上下限）建構
小計		13,500	
116	精進化學物質登錄制度，及執行登錄資料技術審查	3,500	1. 蒐集化學物質登錄相關之國際最新測試規範，配合滾動更新登錄相關測試方法、工具、指引及配套措施 2. 執行化學物質登錄資料檢視及毒理、生態毒理技術審查 3. 蒐集及辨識化學物質物理、化學及危害特性等共同資訊
116	危害暴露風險評估	3,000	1. 建置發展化學物質風險評估策略、措施及工具 2. 配合登錄作業，執行製造或輸入之化學物質危害及暴露評估累計400件 3. 依各登錄人風險評估結果，提出健康或環境危害風險控管建議
116	動物替代測試	2,500	1. 檢討修訂動物替代法令，擴大多元接受動物替代測試資訊 2. 建置替代測試方法，導入並擴大應用範圍及在業界實際使用 3. 開發新世代化學物質環境鑑識技術
116	爆裂物先驅化學物質運作場域風險評估	2,000	針對使用爆裂物先驅化學物質運作場域進行量化風險評估呈現危害後果模擬與風險地圖
116	危害特性參數驗證	500	針對登錄資訊進行化學物質之物化及危害評估資訊驗證
116	化學品反應性數據建置	2,500	針對登錄資訊進行化學物質反應性資訊（如熱反應性、不相容、自反應性、安定性、安全操作上下限）建構
小計		14,000	
117	精進化學物質登錄制度，及執行登錄資料技術審查	3,500	1. 蒐集化學物質登錄相關之國際最新測試規範，配合滾動更新登錄相關測試方法、工具、指引及配套措施 2. 執行化學物質登錄資料檢視及毒理、生態毒理技術審查 3. 蒐集及辨識化學物質物理、化學及危害特性等共同資訊
117	危害暴露風險評估	3,500	1. 建置發展化學物質風險評估策略、措施及工具 2. 配合登錄作業，執行製造或輸入之化學物質危害及暴露評估累計600件 3. 依各登錄人風險評估結果，提出健康或環境危害風險控管建議
117	動物替代測試	3,000	1. 檢討修訂動物替代法令，擴大多元接受動物替代測試資訊 2. 建置替代測試方法，導入並擴大應用範圍及在業界實際使用 3. 開發新世代化學物質環境鑑識技術
117	爆裂物先驅化學物質運作場域風險評估	2,000	針對使用爆裂物先驅化學物質運作場域進行量化風險評估呈現危害後果模擬與風險地圖
117	危害特性參數驗證	500	針對登錄資訊進行化學物質之物化及危害評估資訊驗證
117	化學品反應性數據建置	2,500	針對登錄資訊進行化學物質反應性資訊（如熱反應性、不相容、自反應性、安定性、安全操作上下限）建構
小計		15,000	
118	精進化學物質登錄制度，及執行登錄資料技術審查	3,500	1. 蒐集化學物質登錄相關之國際最新測試規範，配合滾動更新登錄相關測試方法、工具、指引及配套措施 2. 執行化學物質登錄資料檢視及毒理、生態毒理技術審查 3. 蒐集及辨識化學物質物理、化學及危害特性等共同資訊
118	危害暴露風險評估	3,500	1. 建置發展化學物質風險評估策略、措施及工具 2. 配合登錄作業，執行製造或輸入之化學物質危害及暴露評估累計900件 3. 依各登錄人風險評估結果，提出健康或環境危害風險控管建議
118	動物替代測試	3,000	1. 檢討修訂動物替代法令，擴大多元接受動物替代測試資訊 2. 建置替代測試方法，導入並擴大應用範圍及在業界實際使用 3. 開發新世代化學物質環境鑑識技術

年度	工作項目	經費需求	說明
118	爆裂物先驅化學物質運作場域風險評估	2,000	針對使用爆裂物先驅化學物質運作場域進行量化風險評估呈現危害後果模擬與風險地圖
118	危害特性參數驗證	500	針對登錄資訊進行化學物質之物化及危害評估資訊驗證
118	化學品反應性數據建置	2,500	針對登錄資訊進行化學物質反應性資訊（如熱反應性、不相容、自反應性、安定性、安全操作上下限）建構
小計		15,000	
合計		70,500	

表 25　製造業運作安全輔導（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	成立化學品運作安全聯盟	390	1. 編撰製造業化學品安全指引（含專家會議、製造產業座談會等） 2. 聯盟籌組及啟動活動（含籌備會議）、化學品運作安全聯盟技術交流會議
114	化學品運作安全技術輔導	4,130	1. 專家會議（輔導專家會議、查核表訂定） 2. 化學品運作安全基礎技術輔導 3. 化學品運作安全進階技術輔導
小計		4,520	
115	成立化學品運作安全聯盟	1,190	1. 編撰製造業化學品安全指引（含專家會議、製造產業座談會等） 2. 化學品運作安全聯盟技術交流會議 3. 製造業化學品運作安全示範觀摩與宣導推廣 4. 國內研討會
115	化學品運作安全技術輔導	4,130	1. 專家會議（輔導專家會議、查核表訂定） 2. 化學品運作安全基礎技術輔導 3. 化學品運作安全進階技術輔導
小計		5,320	
116	成立化學品運作安全聯盟	1,190	1. 編撰製造業化學品安全指引（含專家會議、製造產業座談會等） 2. 化學品運作安全聯盟技術交流會議 3. 製造業化學品運作安全示範觀摩與宣導推廣 4. 國內研討會
116	化學品運作安全技術輔導	4,130	1. 專家會議（輔導專家會議、查核表訂定） 2. 化學品運作安全基礎技術輔導 3. 化學品運作安全進階技術輔導
小計		5,320	
117	成立化學品運作安全聯盟	1,440	1. 編撰製造業化學品安全指引（含專家會議、製造產業座談會等） 2. 化學品運作安全聯盟技術交流會議 3. 製造業化學品運作安全示範觀摩與宣導推廣 4. 國內研討會
117	化學品運作安全技術輔導	4,130	1. 專家會議（輔導專家會議、查核表訂定） 2. 化學品運作安全基礎技術輔導 3. 化學品運作安全進階技術輔導
小計		5,570	
118	成立化學品運作安全聯盟	940	1. 編撰製造業化學品安全指引（含專家會議、製造產業座談會等） 2. 化學品運作安全聯盟技術交流會議 3. 製造業化學品運作安全示範觀摩與宣導推廣

年度	工作項目	經費需求	說明
			4. 國內研討會
118	化學品運作安全技術輔導	4,130	1. 專家會議（輔導專家會議、查核表訂定） 2. 化學品運作安全基礎技術輔導 3. 化學品運作安全進階技術輔導
小計		5,070	
合計		25,800	

表 26　污染及風險監控（資本門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	環境化學物質污染鑑識追蹤調查	3,000	辦理毒化災污染鑑識設備、毒性與關注化學物質標準品貯存設備購置汰換更新
114	建置環境害蟲防治專業技術中心	5,000	建置模擬特殊環境用藥之實際施作環境
114	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	1,000	液相層析四極柱串聯時間飛行式質譜儀
小計		9,000	
115	環境化學物質污染鑑識追蹤調查	3,000	辦理毒化災污染鑑識設備、毒性與關注化學物質標準品貯存設備購置汰換更新
115	建置環境害蟲防治專業技術中心	5,000	建置模擬特殊環境用藥之實際施作環境
115	完備石化污染鑑識技術與治理能力	3,000	購置石化污染鑑識及系統性處理石化環境污染問題等相關儀器設備
小計		11,000	
116	高風險周界即時監控	1,200	整合高風險產業與科技專區周界即時監控
116	環境化學物質污染鑑識追蹤調查	4,000	辦理毒化災污染鑑識設備、毒性與關注化學物質標準品貯存設備購置汰換更新
116	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	1,000	液相層析四極柱串聯時間飛行式質譜儀
116	建置環境害蟲防治專業技術中心	4,000	實驗儀器設備費用（環境用藥有效成分及藥效檢測分析等相關設備）
116	完備石化污染鑑識技術與治理能力	3,000	購置石化污染鑑識及系統性處理石化環境污染問題等相關儀器設備
小計		13,200	
117	環境化學物質污染鑑識追蹤調查	4,000	辦理毒化災污染鑑識設備、毒性與關注化學物質標準品貯存設備購置汰換更新
117	建置環境害蟲防治專業技術中心	3,000	實驗儀器設備費用（環境用藥有效成分及藥效檢測分析等相關設備）
117	完備石化污染鑑識技術與治理能力	3,000	購置石化污染鑑識及系統性處理石化環境污染問題等相關儀器設備
小計		10,000	
118	環境化學物質污染鑑識追蹤調查	4,000	辦理毒化災污染鑑識設備、毒性與關注化學物質標準品貯存設備購置汰換更新
118	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	1,000	液相層析四極柱串聯時間飛行式質譜儀
118	完備石化污染鑑識技術與治理能力	3,000	購置石化污染鑑識及系統性處理石化環境污染問題等相關儀器設備
小計		8,000	
合計		51,200	

表 27　污染及風險監控（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	研訂化學物質流布調查策略，執行環境流布調查、釋放量盤查及釋放量建立清冊	5,500	1. 研訂跨部會化學物質流布調查策略、統整流布資訊利用與風險溝通，約1,500萬元 2. 化學物質底泥及魚體環境流布調查，約2,000萬元 (1) 每年執行 15 條河川環境流布調查 (2) 進行流布途徑模擬及風險評估 3. 執行農藥及動物用抗生素環境流布調查，約1,000萬元 4. 毒化物釋放量盤查及排放清冊建立，約1,000萬元
114	建立環境空氣毒性化學物質濃度	4,480	1. 建構區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站，執行區域特徵站空氣毒性化學物質監測等相關費用，約4,320萬元 2. 環境空氣毒性化學物質濃度監測指引，包含區域任務型測站品保品管指引、環境空氣毒性化學物質濃度解析指引等建置，約60萬元 3. 執行高潛勢固定污染源空氣毒性化學物質輔導減量作業，每年5家，約100萬元
114	建置重要製程空氣毒性化學物質釋放量相關係數	2,350	建立優先重要製程之空氣毒性化學物質釋放量相關係數，執行指定製程空氣毒性化學物質排放檢測及係數建置相關費用，每年 7 個製程
114	建立空氣毒性化學物質排放清冊	2,350	清查及建立我國行業別空氣毒性化學物質排放清冊相關費用
114	建置環境害蟲防治專業技術中心	650	1. 設置藥效實驗室、養蟲室、藥劑殘留及暴露風險評估實驗室等（因應各種環藥劑型施藥方式之各類實驗室），透過藥效測試，針對不同害蟲建立標準飼養程序及檢測方法。 2. 辦理環境害蟲防治及檢測技術研討會議
114	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	50	進階實驗室檢驗儀器維護與保養
114	完備石化污染鑑識技術與治理能力	1,000	辦理石化產業污染現況調查及建立相關鑑識技術費用
小計		16,380	
115	研訂化學物質流布調查策略，執行環境流布調查、釋放量盤查及釋放量建立清冊	5,500	1. 研訂跨部會化學物質流布調查策略、統整流布資訊利用與風險溝通，約1,500萬元 2. 化學物質底泥及魚體環境流布調查，約2,000萬元 (1) 每年執行 15 條河川環境流布調查 (2) 進行流布途徑模擬及風險評估 3. 執行農藥及動物用抗生素環境流布調查，約1,000萬元 4. 毒化物釋放量盤查及排放清冊建立，約1,000萬元
115	建立環境空氣毒性化學物質濃度	4,670	1. 建構區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站，執行區域特徵站空氣毒性化學物質監測等相關費用，約4,320萬元 2. 空氣毒性化學物質環境大氣濃度趨勢解析，解析空氣毒性化學物質環境大氣濃度資料（區域特徵站5處）及彙編監測年報等費用，約250萬元 3. 執行高潛勢固定污染源空氣毒性化學物質輔導減量作業，每年5家，約100萬元
115	建置重要製程空氣毒性化學物質釋放量相關係數	2,250	建立優先重要製程之空氣毒性化學物質釋放量相關係數，執行指定製程空氣毒性化學物質排放檢測及係數建置相關費用，每年 7 個製程
115	建立空氣毒性化學物質排放清冊	2,350	清查及建立我國行業別空氣毒性化學物質排放清冊相關費用
115	建置環境害蟲防治專業技術中心	650	1. 設置藥效實驗室、養蟲室、藥劑殘留及暴露風險評估實驗室等（因應各種環藥劑型施藥方式之各類實驗室），透過藥效

年度	工作項目	經費需求	說明
			測試，針對不同害蟲建立標準飼養程序及檢測方法。 2. 滾動式修正舊有之藥效檢測方法與審查基準
115	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	50	進階實驗室檢驗儀器維護與保養
115	完備石化污染鑑識技術與治理能力	1,500	辦理石化產業污染深入專案研究調查及建立相關鑑識技術費用
小計		16,970	
116	研訂化學物質流布調查策略，執行環境流布調查、釋放量盤查及釋放量建立清冊	6,000	1. 研訂跨部會化學物質流布調查策略、統整流布資訊利用與風險溝通，約1,500萬元 2. 化學物質底泥及魚體環境流布調查，約2,300萬元 (1) 每年執行 15 條河川環境流布調查 (2) 進行流布途徑模擬及風險評估 3. 執行農藥及動物用抗生素環境流布調查，約1,200萬元 4. 毒化物釋放量盤查及排放清冊建立，約1,000萬元
116	建立環境空氣毒性化學物質濃度	4,900	1. 建構區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站，執行區域特徵站空氣毒性化學物質監測及自動化監測設備搬遷等相關費用，約4,500萬元 2. 空氣毒性化學物質環境大氣濃度趨勢解析，解析空氣毒性化學物質環境大氣濃度資料（區域特徵站5處）及彙編監測年報等費用，約250萬元 3. 執行高潛勢固定污染源空氣毒性化學物質輔導減量作業，每年5家，約100萬元 4. 智慧空氣數據解析系統平臺維護費用，約50萬元
116	建置重要製程空氣毒性化學物質釋放量相關係數	2,350	建立優先重要製程之空氣毒性化學物質釋放量相關係數，執行指定製程空氣毒性化學物質排放檢測及係數建置相關費用，每年 7 個製程
116	建立空氣毒性化學物質排放清冊	2,350	清查及建立我國行業別空氣毒性化學物質排放清冊相關費用
116	建置環境害蟲防治專業技術中心	600	1. 建置環境害蟲（含新興害蟲）藥效測試標準飼養程序及檢測方法，約300萬元 2. 建立環境害蟲藥效檢測試驗技術及殘留量採樣檢驗規範數量，約200萬元 3. 辦理環境害蟲防治及檢測技術研討會議，滾動式修正舊有之藥效檢測方法與審查基準，約100萬元
116	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	50	進階實驗室檢驗儀器維護與保養
116	完備石化污染鑑識技術與治理能力	1,500	辦理石化產業污染深入專案研究調查及建立相關鑑識技術費用
小計		17,750	
117	研訂化學物質流布調查策略，執行環境流布調查、釋放量盤查及釋放量建立清冊	6,000	1. 研訂跨部會化學物質流布調查策略、統整流布資訊利用與風險溝通，約1,500萬元 2. 化學物質底泥及魚體環境流布調查，約2,300萬元 (1) 每年執行 15 條河川環境流布調查 (2) 進行流布途徑模擬及風險評估 3. 執行農藥及動物用抗生素環境流布調查，約1,200萬元 4. 毒化物釋放量盤查及排放清冊建立，約1,000萬元
117	建立環境空氣毒性化學物質濃度	4,720	1. 建構區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站，執行區域特徵站空氣毒性化學物質監測等相關費用，約4,320萬元 2. 空氣毒性化學物質環境大氣濃度趨勢解析，解析空氣毒性化學物質環境大氣濃度資料（區域特徵站5處）及彙編監測年報等費用，約250萬元 3. 執行高潛勢固定污染源空氣毒性化學物質輔導減量作業，每年5家，約100萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
			4. 智慧空氣數據解析系統平臺維護費用，約50萬元
117	建置重要製程空氣毒性化學物質釋放量相關係數	2,250	建立優先重要製程之空氣毒性化學物質釋放量相關係數，執行指定製程空氣毒性化學物質排放檢測及係數建置相關費用，每年7個製程
117	建立空氣毒性化學物質排放清冊	2,350	清查及建立我國行業別空氣毒性化學物質排放清冊相關費用
117	建置環境害蟲防治專業技術中心	600	1. 建置環境害蟲（含新興害蟲）藥效測試標準飼養程序及檢測方法，約300萬元 2. 建立環境害蟲藥效檢測試驗技術及殘留量採樣檢驗規範數量，約200萬元 3. 辦理環境害蟲防治及檢測技術研討會議，滾動式修正舊有之藥效檢測方法與審查基準，約100萬元
117	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	50	進階實驗室檢驗儀器維護與保養
117	完備石化污染鑑識技術與治理能力	1,500	辦理石化產業污染深入專案研究調查及建立相關鑑識技術費用
小計		17,470	
118	研訂化學物質流布調查策略，執行環境流布調查、釋放量盤查及釋放量建立清冊	6,000	1. 研訂跨部會化學物質流布調查策略、統整流布資訊利用與風險溝通，約1,500萬元 2. 化學物質底泥及魚體環境流布調查，約2,300萬元 (1) 每年執行15條河川環境流布調查 (2) 進行流布途徑模擬及風險評估 3. 執行農藥及動物用抗生素環境流布調查，約1,200萬元 4. 毒化物釋放量盤查及排放清冊建立，約1,000萬元
118	建立環境空氣毒性化學物質濃度	4,900	1. 建構區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站，執行區域特徵站空氣毒性化學物質監測及自動化監測設備搬遷等相關費用，約4,500萬元 2. 空氣毒性化學物質環境大氣濃度趨勢解析，解析空氣毒性化學物質環境大氣濃度資料（區域特徵站5處）及彙編監測年報等費用，約250萬元 3. 執行高潛勢固定污染源空氣毒性化學物質輔導減量作業，每年5家，約100萬元 4. 智慧空氣數據解析系統平臺維護費用，約50萬元
118	建置重要製程空氣毒性化學物質釋放量相關係數	2,350	建立優先重要製程之空氣毒性化學物質釋放量相關係數，執行指定製程空氣毒性化學物質排放檢測及係數建置相關費用，每年7個製程
118	建立空氣毒性化學物質排放清冊	2,350	清查及建立我國行業別空氣毒性化學物質排放清冊相關費用
118	建置環境害蟲防治專業技術中心	500	1. 建置環境害蟲（含新興害蟲）藥效測試標準飼養程序及檢測方法，約300萬元 2. 建立環境害蟲藥效檢測試驗技術及殘留量採樣檢驗規範數量，約200萬元
118	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	50	進階實驗室檢驗儀器維護與保養
118	完備石化污染鑑識技術與治理能力	1,500	辦理石化產業污染深入專案研究調查及建立相關鑑識技術費用
小計		17,650	
		86,220	

表 28　災害防救訓練升級（資本門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	強化中區環境事故專業訓場暨資材調度中心	7,500	1. 中區訓場架高地板，包含高科技訓練廠房、災害情境操作中心、電腦機房建置高架地板，約1,000萬元 2. 中區訓場訓練教學設施、音響設備擴充及全民防災教育展示系統建置，包含辦公室、會議室、教室桌椅、休息室與備勤室、教學設備、辦公傢俱及設備，其教學設備包含課桌椅、布幕、白板、投影機、講桌等設備，約4,500萬元 3. 建置環境事故專業訓場及設施監控系統，包含全區域CCTV監視系統、災害情境控制中心內設置監視系統控制面板、LED顯示屏組、電腦機房設備及相關設施（備）等，約2,000萬元
114	新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施	2,345	北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心規劃設計費
114	優化各項特殊災害搶救訓練設施	5,000	優化內政部消防署訓練中心各項特殊災害搶救訓練設施 1. 公路及隧道事故搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 2. 鐵路隧道侷限空間搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 3. 鐵公路隧道行控中心暨專業訓練教室安全監視錄影系統、教學影音系統及設備工程 4. 化學品運輸事故處理訓練場充氣式緊急沖淋除污（棚）站及實火火點模擬訓練設施 5. 特殊災害實火火點模擬訓練設施
114	發展仿真訓練模組整合實境技術應用	1,000	發展常壓仿真訓練模組整合實境技術應用
114	建置民眾及校園教育體驗學習模組	300	發展民眾版災害初期疏散距離運用訓練
小計		16,145	
115	強化中區環境事故專業訓場暨資材調度中心	8,030	1. 建置資安、教學及倉儲管理系統，包含教學及倉儲管理電子系統化，例如訓練學員報名、場地、裝備器材租借管理、民眾參觀申請、調度中心資材庫存管理系統及相關配備等，並建立相應的資訊安全管理系統，約1,000萬元 2. 建置虛擬實境訓練平臺設備、晶圓產業災害情境及應變教案，約2,500萬元 3. 中區訓場兵棋推演模擬系統採購，包含兵棋推演模擬系統、兵推電腦主機等軟硬體設施、液晶顯示器、投影設備、多人連線系統，約4,530萬
115	強化南區環境事故專業訓場及設施	1,500	擴充南區訓場產業災害模擬情境訓練模組
115	新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施	37,856	建置災害事故應變訓練大樓：建置地下層及1樓值勤室、辦公室、會議室、休息室、化學場所安全設備安檢訓練場、化學防護設備檢測保養室等，面積4,950m^2，約37,856萬元
115	優化各項特殊災害搶救訓練設施	5,000	優化內政部消防署訓練中心各項特殊災害搶救訓練設施 1. 公路及隧道事故搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 2. 鐵路隧道侷限空間搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 3. 鐵公路隧道行控中心暨專業訓練教室安全監視錄影系統、教學影音系統及設備工程 4. 化學品運輸事故處理訓練場充氣式緊急沖淋除污（棚）站及實火火點模擬訓練設施 5. 特殊災害實火火點模擬訓練設施
115	發展仿真訓練模組整合實境技術應用	1,200	發展高壓仿真訓練模組整合實境技術應用

年度	工作項目	經費需求	說明
115	建置民眾及校園教育體驗學習模組	500	建置民眾體驗學習模組之常壓包裝容器
小計		54,086	
116	強化中區環境事故專業訓場暨資材調度中心	8,750	1. 強化個人訓練設備與器材，包含A級、B級防護衣、面罩、空氣鋼瓶背架組、空氣鋼瓶、消防衣帽鞋、空氣鋼瓶灌充機與各式應變止漏器材及個人健身器材等，約2,000萬元 2. 建置混合實境訓練平臺及晶圓產業災害應變教案，約1,250萬元 3. 建置移動式毒化災洩漏訓練設施，約2,500萬元 4. 建置5G跨域兵棋推演與影像整合系統介接及介面系統，包含5G訊號傳輸設備、投影設備、兵棋推演系統介接及介面系統，約500萬元 5. 中區訓場罐槽體及灌充作業訓練模組，約2,500萬元
116	強化南區環境事故專業訓場及設施	10,200	1. 擴充南區訓場運輸災害模擬情境訓練模組，約1,200萬元 2. 發展化學物質危害特性（如自燃性、禁水性等）檢測能量，約5,000萬元 3. 新增建置化學物質危害特性事故應變訓練模組2套，約4,000萬元
116	新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施	54,056	1. 建置災害事故應變訓練大樓：建置2至4樓值勤室、辦公室、會議室、休息室、化學場所安全設備安檢訓練場、化學防護設備檢測保養室等，面積4,950m^2，約37,856萬元 2. 各類輸送管線事故暨複合型災害應變處置救援訓練設施： (1) 移動式港埠槽區管線洩漏及常壓槽體洩漏模擬訓練系統，約 2,000 萬 (2) 進階港埠槽區高壓槽體洩漏模擬訓練系統，約 2,500 萬 (3) 地下化學管線事故應變模擬訓練系統，約 1,000 萬 (4) 化學物質場所複合性災害模擬訓練場，約 10,500 萬 (5) 複合性災害事故應變動員集結場，約 200 萬
116	優化各項特殊災害搶救訓練設施	5,000	優化內政部消防署訓練中心各項特殊災害搶救訓練設施 1. 公路及隧道事故搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 2. 鐵路隧道侷限空間搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 3. 鐵公路隧道行控中心暨專業訓練教室安全監視錄影系統、教學影音系統及設備工程 4. 化學品運輸事故處理訓練場充氣式緊急沖淋除污（棚）站及實火火點模擬訓練設施 5. 特殊災害實火火點模擬訓練設施
116	發展仿真訓練模組整合實境技術應用	1,500	發展科技業仿真訓練模組整合實境技術應用
116	建置民眾及校園教育體驗學習模組	500	建置民眾體驗學習模組之高壓包裝容器
小計		80,006	
117	強化中區環境事故專業訓場暨資材調度中心	10,500	1. 建置高科技廠鋼瓶儲槽洩漏模擬系統及搶救設備，包含高科技廠房灌充區鋼瓶及儲槽情境訓練設施，包含氣體洩漏、液體洩漏等模擬情境，約2,500萬元 2. 採購訓練用高階儀器設備，包含FTIR、GC/MS、拉曼、固液相IR等高階設備，約3,000萬元 3. 建置屋頂空氣污染防制設施模擬展示系統（含管線及細水霧系統），包含空氣污染防制設備，包含集塵器、洗滌塔、活性碳吸附設備等，及管線與細水霧系統，約1,000萬元 4. 採購訓練用除污系統及設備，約1,000萬元 5. 增設節能、儲能及太陽能光電設施，約1,500萬元 6. 建置影像與體感訓練平臺及教案，約1,500萬元
117	強化南區環境事故專業訓	9,000	1. 發展化學物質危害特性（如自燃性、禁水性等）檢測能量，

年度	工作項目	經費需求	說明
	場及設施		約5,000萬元 2. 新增建置化學物質危害特性事故應變訓練模組2套，約4,000萬元
117	新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施	64,494	1. 建置災害事故應變訓練大樓：建置5至6樓化災搶救多功能體能訓練場、SCBA氣量測試及毒性氣體濃煙搜索訓練場、化學倉儲、槽體侷限空間搜索訓練場，面積3,300m^2，約25,237萬元 2. 化災廠區事故應變處理訓練設施設備： (1) 化學場所安全設備安檢訓練場，約 1,127 萬 (2) 化災搶救多功能體能訓練室，約 800 萬 (3) SCBA 氣量測試暨濃煙搜索訓練場，約 4,200 萬 (4) 化學物品場所災害事故處置訓練場，約 11,000 萬 (5) 高角度繩索救援訓練塔，約 3,000 萬 (6) 化學倉儲、槽體侷限空間搜索訓練場，約 4,000 萬 (7) ISO TANK 槽體洩漏訓練系統，約 1,500 萬 (8) 移動式多功能災害環境偵監處理系統，約 1,000 萬 (9) 水陸港區洩漏空中監測採樣訓練系統，約 1,000 萬 (10) 先進 3D 整合式毒化災訓場定位遙測監視訓練系統，約 2,000 萬 (11) 毒性化學物質危害認知訓練系統，約 1,000 萬 (12) 局限空間化學品應變搶救防護及偵檢訓練系統，約 2,500 萬 (13) 整合式毒化災防護訓練組，約 1,200 萬 (14) 化學品除污技術訓練組，約 1,000 萬 (15) 港埠槽區化學品洩漏及止漏應變訓練組，約 800 萬 (16) 岸際化學品洩漏應變訓練組，約 1,500 萬 (17) 化學品儲槽式故模擬區域，約 1,630 萬
117	優化各項特殊災害搶救訓練設施	5,000	優化內政部消防署訓練中心各項特殊災害搶救訓練設施 1. 公路及隧道事故搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 2. 鐵路隧道侷限空間搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 3. 鐵公路隧道行控中心暨專業訓練教室安全監視錄影系統、教學影音系統及設備工程 4. 化學品運輸事故處理訓練場充氣式緊急沖淋除污（棚）站及實火火點模擬訓練設施 5. 特殊災害實火火點模擬訓練設施
117	發展仿真訓練模組整合實境技術應用	1,500	發展石化業仿真訓練模組整合實境技術應用
117	建置民眾及校園教育體驗學習模組	500	建置民眾體驗學習模組之科技業常用包裝容器
小計		90,994	
118	強化中區環境事故專業訓場暨資材調度中心	11,000	1. 建置燈光及安全設施，包含中訓場訓練設施固定/移動式燈光設備、控制系統與災害情境操作中心，約1,000萬元 2. 整修建築及道路，包含T33、34、35主體與週邊建築及訓場道路整修、補強，約1,500萬元 3. 採購戶外教學區訓練設備，包含局限空間作業、安全、偵檢、照明及圍堵應變訓練設備，約1,000萬元 4. 中區訓場固定及移動式移槽模擬情境訓練模組，約4,000萬 5. 建置應變除污（虛實整合）訓練平臺及教案，包含除污模擬設備、投影及虛擬實境系統與教案，約1,000萬元 6. 擴充石化災害模擬情境訓練，包含擴充石化災害洩漏情境訓練設施氣體洩漏2處、液體洩漏2處與實火2處模擬情境，約2,500萬元
118	新增北區複合型災害環境事	40,172	1. 建置災害事故應變訓練大樓

年度	工作項目	經費需求	說明
	故應變暨訓練中心及設施		(1)建置 7 樓化學物品場所災害事故處置訓練場，面積 1,650m^2，約 12,618 萬元 (2)建置 8 樓化學事故災害應變訓練專業講習教室暨多功能會議室（包含化學事故災害應變訓練專業講習教室、安全監控室、指揮訓練室、研究室暨多功能會議室），面積 1,650m^2，約 12,618 萬元 2. 化災車輛緊急事故應變處置暨救援訓練設施 (1)化災緊急應變事故處理車輛停放場，約 3,500 萬 (2)化學物質車輛事故應變處置訓練場，約 8,226 萬 (3)化災緊急應變事故處理車輛 3 輛，約 3,210 萬
118	優化各項特殊災害搶救訓練設施	5,000	優化內政部消防署訓練中心各項特殊災害搶救訓練設施 1. 公路及隧道事故搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 2. 鐵路隧道侷限空間搶救訓練場排風及實火火點模擬訓練設施 3. 鐵公路隧道行控中心暨專業訓練教室安全監視錄影系統、教學影音系統及設備工程 4. 化學品運輸事故處理訓練場充氣式緊急沖淋除污（棚）站及實火火點模擬訓練設施 5. 特殊災害實火火點模擬訓練設施
118	建置民眾及校園教育體驗學習模組	1,000	1. 建置民眾體驗學習模組之石化業常用包裝容器，約500萬元 2. 建置校園體驗學習模組，約500萬元
小計		57,172	
合計		298,403	

表 29　災害防救訓練升級（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	辦理毒性及關注化學物質災害預防業管單位預防整備及應變之教育訓練	3,000	辦理結合毒性及關注化學物質專業應變人員訓練（含客製化）課程、相關減災預防及實務整備之課程、訓場維運，包含人事費用、訓練、教材編纂、耗材使用及各項相關費用
114	編輯國際化教材及強化消防人員訓練	500	編輯符合 NFPA472、NFPA1072 及 NFPA1500 化災教材並強化消防人員火場救災安全觀念及意識，並辦理國際交流訓練、情境訓練，規劃每年辦理國外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練，國內指揮及特殊災害搶救訓練
114	辦理化學物質災害醫療應變教育訓練	906	1. 進行化學物質災害醫療應變教育訓練所需人事費用，約366萬元 2. 辦理化學物質災害醫療應變教育訓練相關費用，約540萬元
114	辦理化學物質災害應變醫院應變評核	420	辦理化學物質災害應變醫院應變評核相關費用
114	跨國合作與中毒防治專業人才培育	300	中毒防治專業人才培育與跨國合作
114	製造業化學品運作安全技術訓練	900	1. 化學品運作安全技術訓練基礎課程，約450萬元 2. 化學品運作安全技術訓練進階課程，約450萬元
114	強化南區環境事故專業訓場及設施	1,000	建立化學物質危害特性（如：自燃性、禁水性等）特殊危害特性檢測制度
小計		7,026	
115	辦理毒性及關注化學物質災害預防業管單位預防整備及應變之教育訓練	3,000	辦理結合毒性及關注化學物質專業應變人員訓練（含客製化）課程、相關減災預防及實務整備之課程、訓場維運，包含人事費用、訓練、教材編纂、耗材使用及各項相關費用
115	編輯國際化教材及強化消防人員訓練	500	編輯符合 NFPA472、NFPA1072 及 NFPA1500 化災教材並強化消防人員火場救災安全觀念及意識，並辦理國際交流訓練、情境訓練，規劃每年辦理國外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救

年度	工作項目	經費需求	說明
			訓練，國內指揮及特殊災害搶救訓練
115	辦理化學物質災害醫療應變教育訓練	921	1. 進行化學物質災害醫療應變教育訓練所需人事費用，約381萬元 2. 辦理化學物質災害醫療應變教育訓練相關費用，約540萬元
115	辦理化學物質災害應變醫院應變評核	420	辦理化學物質災害應變醫院應變評核相關費用
115	跨國合作與中毒防治專業人才培育	300	中毒防治專業人才培育與跨國合作
115	製造業化學品運作安全技術訓練	900	1. 化學品運作安全技術訓練基礎課程，約450萬元 2. 化學品運作安全技術訓練進階課程，約450萬元
115	強化南區環境事故專業訓場及設施	1,000	建立化學物質危害特性（如：自燃性、禁水性等）特殊危害特性檢測制度
小計		7,041	
116	辦理毒性及關注化學物質災害預防業管單位預防整備及應變之教育訓練	3,000	辦理結合毒性及關注化學物質專業應變人員訓練（含客製化）課程、相關減災預防及實務整備之課程、訓場維運，包含人事費用、訓練、教材編纂、耗材使用及各項相關費用
116	強化南區環境事故專業訓場及設施	500	針對化學物質的特殊危害特性如自燃性、禁水性等，編撰對應之災害事故應變訓練教材
116	編輯國際化教材及強化消防人員訓練	500	編輯符合 NFPA472、NFPA1072 及 NFPA1500 化災教材並強化消防人員火場救災安全觀念及意識，並辦理國際交流訓練、情境訓練，規劃每年辦理國外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練，國內指揮及特殊災害搶救訓練
116	辦理化學物質災害醫療應變教育訓練	936	1. 進行化學物質災害醫療應變教育訓練所需人事費用，約396萬元 2. 辦理化學物質災害醫療應變教育訓練相關費用，約540萬元
116	辦理化學物質災害應變醫院應變評核	420	辦理化學物質災害應變醫院應變評核相關費用
116	跨國合作與中毒防治專業人才培育	300	中毒防治專業人才培育與跨國合作
116	製造業化學品運作安全技術訓練	900	1. 化學品運作安全技術訓練基礎課程，約450萬元 2. 化學品運作安全技術訓練進階課程，約450萬元
小計		6,556	
117	辦理毒性及關注化學物質災害預防業管單位預防整備及應變之教育訓練	3,000	辦理結合毒性及關注化學物質專業應變人員訓練（含客製化）課程、相關減災預防及實務整備之課程、訓場維運，包含人事費用、訓練、教材編纂、耗材使用及各項相關費用
117	編輯國際化教材及強化消防人員訓練	500	編輯符合 NFPA472、NFPA1072 及 NFPA1500 化災教材並強化消防人員火場救災安全觀念及意識，並辦理國際交流訓練、情境訓練，規劃每年辦理國外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練，國內指揮及特殊災害搶救訓練
117	辦理化學物質災害醫療應變教育訓練	951	1. 進行化學物質災害醫療應變教育訓練所需人事費用，約411萬元 2. 辦理化學物質災害醫療應變教育訓練相關費用，約540萬元
117	辦理化學物質災害應變醫院應變評核	420	辦理化學物質災害應變醫院應變評核相關費用
117	跨國合作與中毒防治專業人才培育	300	中毒防治專業人才培育與跨國合作
117	製造業化學品運作安全技術訓練	900	1. 化學品運作安全技術訓練基礎課程，約450萬元 2. 化學品運作安全技術訓練進階課程，約450萬元
小計		6,071	
118	辦理毒性及關注化學物質災害預防業管單位預防整備及應變之教育訓練	3,000	辦理結合毒性及關注化學物質專業應變人員訓練（含客製化）課程、相關減災預防及實務整備之課程、訓場維運，包含人事費用、訓練、教材編纂、耗材使用及各項相關費用

年度	工作項目	經費需求	說明
118	新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施	256	化災車輛緊急事故應變處置暨救援訓練設施，包含化災緊急應變事故處理檢知測試及相關耗材
118	編輯國際化教材及強化消防人員訓練	500	編輯符合 NFPA472、NFPA1072 及 NFPA1500 化災教材並強化消防人員火場救災安全觀念及意識，並辦理國際交流訓練、情境訓練，規劃每年辦理國外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練，國內指揮及特殊災害搶救訓練
118	辦理化學物質災害醫療應變教育訓練	966	1. 進行化學物質災害醫療應變教育訓練所需人事費用，約426萬元 2. 辦理化學物質災害醫療應變教育訓練相關費用，約540萬元
118	辦理化學物質災害應變醫院應變評核	420	辦理化學物質災害應變醫院應變評核相關費用
118	跨國合作與中毒防治專業人才培育	300	中毒防治專業人才培育與跨國合作
118	製造業化學品運作安全技術訓練	900	1. 化學品運作安全技術訓練基礎課程，約450萬元 2. 化學品運作安全技術訓練進階課程，約450萬元
小計		6,342	
合計		33,036	

表 30　應變資材調度完備（資本門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	優化全國應變資材調度體系	800	擴充毒化災應變資材調度貯存區各式輕型資材、空間與設施
114	維持毒化災應變醫院設備量能	1,765	撥補毒化災應變醫院個人防護裝備、醫療除污設備、正壓式動力空氣濾淨呼吸器
小計		2,565	
115	優化全國應變資材調度體系	3,000	強化毒化災應變資材調度中心整備量能，採購各式應變資材，包含 A 級防護衣、除污設備及相關應變資材與設施
115	維持毒化災應變醫院設備量能	1,720	撥補毒化災應變醫院個人防護裝備、醫療除污設備、正壓式動力空氣濾淨呼吸器
小計		4,720	
116	優化全國應變資材調度體系	3,000	強化毒化災應變資材調度中心整備量能，採購各式應變資材，包含 A 級防護衣、除污設備及相關應變資材與設施
116	維持毒化災應變醫院設備量能	1,720	撥補毒化災應變醫院個人防護裝備、醫療除污設備、正壓式動力空氣濾淨呼吸器
小計		4,720	
117	維持毒化災應變醫院設備量能	1,720	撥補毒化災應變醫院個人防護裝備、醫療除污設備、正壓式動力空氣濾淨呼吸器
小計		1,720	
118	維持毒化災應變醫院設備量能	1,720	撥補毒化災應變醫院個人防護裝備、醫療除污設備、正壓式動力空氣濾淨呼吸器
小計		1,720	
合計		15,445	

表 31　應變資材調度完備（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	優化全國應變資材調度體系	2,000	維運全國資材調度系統及購置化學防護耗材
114	完善解毒劑儲備與調度供應	700	解毒劑採購經費、行政管理費用
小計		2,700	
115	優化全國應變資材調度體系	500	維運全國資材調度系統
115	完善解毒劑儲備與調度供應	700	解毒劑採購經費、行政管理費用
小計		1,200	
116	優化全國應變資材調度體系	2,000	維運全國資材調度系統及購置化學防護耗材
116	完善解毒劑儲備與調度供應	700	解毒劑採購經費、行政管理費用
小計		2,700	
117	優化全國應變資材調度體系	500	維運全國資材調度系統
117	完善解毒劑儲備與調度供應	700	解毒劑採購經費、行政管理費用
小計		1,200	
118	優化全國應變資材調度體系	2,000	維運全國資材調度系統及購置化學防護耗材
118	完善解毒劑儲備與調度供應	700	解毒劑採購經費、行政管理費用
小計		2,700	
合計		10,500	

表 32　中央應變防救合作（資本門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	5,600	1. 環境事故整合應變資訊應用平臺，約1,100萬元 2. 廠場輔導訪視線上實境查核系統，約500萬元 3. 智慧穿戴裝置，約400萬元 4. 建構延伸實境人員學習網，約3,000萬元 5. 建立環境事故未知風險鑑識與新式設備評估平臺基礎設備，約600萬元
114	中毒緊急醫療服務	600	1. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統擴充開發預測毒物，約500萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統優化，約100萬元
114	建置高速網路設施及雲端運算環境	500	規劃建置傳輸速度最高可達每秒 10G bps 之基礎網路設備，包括高階防火牆設備、核心路由器、交換器、網路連線行為分析管理系統、不斷電系統及區域網路纜線
114	提升運送管理及偵測設備連線管理	1,240	1. 規劃毒性及關注化學物質運送車輛即時追蹤系統專區改版作業，汰除網站舊程式碼；開發直覺性使用者操作介面、審驗資料自動介接比對功能等，約300萬元 2. 開發GIS圖臺介接公路總局、高速公路局等各部會道路即時影

年度	工作項目	經費需求	說明
			像功能，約180萬元 3. 維運毒性及關注化學物質運送及危害預防相關系統功能，約200萬元 4. 開發毒性及關注化學物質偵測設備連線測試168小時自動上傳與審驗功能，約80萬元 5. 維運毒性及關注化學物質偵測設備連線平臺系統功能，約100萬元 6. 提升精進應變器材及偵測警報設備系統功能，約70萬元 7. 毒性及關注化學物質聯防組織系統改版，約200萬元 8. 精進廠場危害預防應變計畫填報功能，約80萬元 9. 新增事故調查處理報告管理功能，約30萬元
小計		7,940	
115	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	4,500	1. 無預警測試線上實境測試系統，約500萬元 2. 智慧穿戴裝置，約400萬元 3. 建構雲端化學品擴散模擬平臺，約2,000萬元 4. 串聯雲端資料庫及整合地理決策圖資，約1,000萬元 5. 建立環境事故未知風險鑑識與新式設備評估平臺基礎設備，約600萬元
115	中毒緊急醫療服務	600	1. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統擴充開發預測毒物，約500萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統優化，約100萬元
115	建置高速網路設施及雲端運算環境	100	擴充基礎網路設施，包括無線網路控制器、無線網路分享器、POE 邊際交換器及管理系統授權
115	提升運送管理及偵測設備連線管理	1,300	1. 辦理毒性及關注化學物質運送車輛即時追蹤系統專區改版作業，汰除網站舊程式碼；重新規劃網站首頁畫面設計，開發運送情形儀表板、即時客服機器人等功能，約300萬元 2. 開發業者端api產出功能，試辦業者自主介接車輛軌跡、停頓點等原始資料，約60萬元 3. 試辦特定化學物質（例如氫氟酸）軌跡追蹤與疊圖分析，評估運送路線機率統計與毒災應變單位分布，約150萬元 4. 維運毒性及關注化學物質運送及危害預防相關系統功能，約210萬元 5. 開發毒性及關注化學物質偵測設備連線業者端即時客服機器人功能，約60萬元 6. 開發毒性及關注化學物質偵測設備連線管理端新增列管廠家線上編碼功能，約70萬元 7. 維運毒性及關注化學物質偵測設備連線平臺系統功能，約100萬元 8. 提升精進應變器材及偵測警報設備系統功能，約70萬元 9. 新增專業應變人員登載勾稽及統計功能，約100萬元 10. 精進運送危害預防應變計畫填報功能，約50萬元 11. 提升專業應變人員登載管理功能友善性，約30萬元 12. 毒性及關注化學物質聯防組織系統改版，約100萬元
小計		6,500	
116	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	2,900	1. 混合實境兵推系統，約1,500萬元 2. 災害空氣污染物即時軌跡模擬預警系統，約800萬元 3. 建立環境事故未知風險鑑識與新式設備評估平臺基礎設備，約600萬元
116	中毒緊急醫療服務	600	1. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統擴充開發預測毒物，約500萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統優化，約100萬元
116	建置高速網路設施及雲端運算環境	100	改善機房基礎安全設施，包括環境監控系統、火警自動警報設備、自動滅火設備、空調改善、電力線路預防檢修及管理系統

年度	工作項目	經費需求	說明
			授權
116	提升運送管理及偵測設備連線管理	1,280	1. 辦理毒性及關注化學物質運送車輛即時追蹤系統專區改版作業，汰除網站舊程式碼；檢視系統功能使用情形，進行全網站最終整合優化，約250萬元 2. 試辦GPS車輛視野輔助影像裝設與接收測試，評估增設運送物質監控鏡頭可行性，約180萬元 3. 開發特定化學物質（例如氫氟酸）軌跡追蹤與疊圖分析功能，建置系統查詢頁面，約180萬元 4. 維運毒性及關注化學物質運送及危害預防相關系統功能，約220萬元 5. 維運毒性及關注化學物質偵測設備連線平臺系統功能，約100萬元 6. 提升精進應變器材及偵測警報設備系統功能，約70萬元 7. 強化防災基本資料表檢核機制，約50萬元 8. 精進廠場危害預防應變計畫填報功能，約50萬元 9. 提升運送危害預防應變計畫填報功能，約50萬元 10. 提升專業應變人員登載管理功能友善性，約30萬元 11. 毒性及關注化學物質聯防組織系統改版，約100萬元
小計		4,880	
117	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	2,600	1. 三維地理與邊緣運算資訊，約2,000萬元 2. 建立環境事故未知風險鑑識與新式設備評估平臺基礎設備，約600萬元
117	中毒緊急醫療服務	600	1. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統擴充開發預測毒物，約500萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統優化，約100萬元
117	建置高速網路設施及雲端運算環境	100	更新及擴充基礎網路設施，包括網路行為分析儀、不斷電系統及管理系統授權
117	提升運送管理及偵測設備連線管理	1,220	1. 開發GPS車輛視野輔助影像接收功能，訂定車機或裝置回傳格式與相關規範，約280萬元 2. 分析與評估毒性及關注化學物質運送之科技設備違法案件（例如訊號阻斷器）勾稽規則，約70萬元 3. 分析非按鈕式（翻覆、碰撞感測）緊急通報誤觸率，評估全面使用自動感測之可行性，約70萬元 4. 維運毒性及關注化學物質運送及危害預防相關系統功能，約230萬元 5. 開發毒性及關注化學物質偵測設備連線業者端接收程式綁定廠家與格式回傳功能，約80萬元 6. 維運毒性及關注化學物質偵測設備連線平臺系統功能，約100萬元 7. 毒性及關注化學物質運送表單功能改寫，約150萬元 8. 強化毒性及關注化學物質聯防組織系統友善性，約30萬元 9. 精進廠場危害預防應變計畫填報功能，約50萬元 10. 提升運送危害預防應變計畫填報功能，約50萬元 11. 提升防災基本資料表審查機制，約80萬元 12. 優化事故調查處理報告填寫功能，約30萬元
小計		4,520	
118	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	5,600	1. 環境事故專業諮詢監控中心軟硬體設施，約3,000萬元 2. 環境事故應變決策統整系統，約2,000萬元 3. 建立環境事故未知風險鑑識與新式設備評估平臺基礎設備，約600萬元
118	中毒緊急醫療服務	600	1. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統擴充開發預測毒物，約500萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統優化，約100萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
118	建置高速網路設施及雲端運算環境	200	通盤檢討高速網路設施及雲端運算環境，視實際需求增購及汰換相關網路、資安及環控設備等軟硬體設施
118	提升運送管理及偵測設備連線管理	1,020	1. 開發GIS監控圖臺顯示車輛視野輔助影像功能，規劃發出緊急通報後自動擷取影像功能，約300萬元 2. 試辦毒性及關注化學物質運送之科技設備違法案件自動警示功能，約80萬元 3. 評估車機規格納入視野輔助影像、緊急通報皆採感測式通報等更新規定，約70萬元 4. 維運毒性及關注化學物質運送及危害預防相關系統功能，約240萬元 5. 維運毒性及關注化學物質偵測設備連線平臺系統功能，約100萬元 6. 強化專業應變人員登載管理功能，約80萬元 7. 提升精進應變器材及偵測警報設備系統功能，約70萬元 8. 精進運送危害預防應變計畫填報功能，約50萬元 9. 強化毒性及關注化學物質聯防組織系統審查作業，約30萬元
小計		7,420	
合計		31,260	

表 33　中央應變防救合作（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	6,000	維運諮詢、監控中心，包括人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
114	中毒緊急醫療服務	2,050	1. 毒藥物諮詢中心運作包含人事費、教育訓練、實驗室耗材及其它雜資約2,000萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統維護，約50萬元
114	建置毒化災害情資模組	850	建置毒性及關注化學物質災害應變情資與建置資料庫，包含 1. 毒災防救管理資訊系統既有敏感環域設施圖資彙整與資料庫建置 2. 建置內政部統計處村里人口、毒化災專責醫院等民眾疏散相關資料庫 3. 毒化災廠場資料建置 4. 特定敏感區域範圍與設施界定 5. 辦理災害防救國內外交流
114	提升運送管理及偵測設備連線管理	700	1. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關審驗作業與客服，約100萬元 2. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關宣導說明會、教育訓練，約40萬元 3. 維運運送管理系統，約560萬
小計		9,600	
115	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	6,000	維運諮詢、監控中心，包括人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
115	中毒緊急醫療服務	2,050	1. 毒藥物諮詢中心運作包含人事費、教育訓練、實驗室耗材及其它雜資約2,000萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統維護，約50萬元
115	建置毒化災害情資模組	850	建置毒化災擴散模擬即時展示模組 1. 毒化災擴散模擬結果資料傳輸與自動介接程式開發 2. 毒化災擴散模擬結果圖資介接與測試

年度	工作項目	經費需求	說明
			3. 毒化災擴散模擬展示功能程式設計 4. 辦理災害防救國內外交流
115	提升運送管理及偵測設備連線管理	700	1. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關審驗作業與客服，約100萬元 2. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關宣導說明會、教育訓練，約40萬元 3. 維運運送管理系統，約560萬
小計		9,600	
116	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	6,000	維運諮詢、監控中心，包括人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
116	中毒緊急醫療服務	2,050	1. 毒藥物諮詢中心運作包含人事費、教育訓練、實驗室耗材及其它雜資約2,000萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統維護，約50萬元
116	建置毒化災害情資模組	800	開發毒化災與地震複式演練情境模組 1. 開發地震災害衝擊摸擬圖層展示頁面 2. 複式演練情境圖層套疊與分析：毒化災擴散模擬與地震災害衝擊圖資套疊分析 3. 協助毒化災演習地震情境模擬圖層頁面呈現，俾於年度毒化災演習時使用 4. 辦理災害防救國內外交流
116	提升運送管理及偵測設備連線管理	740	1. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關審驗作業與客服，約100萬元 2. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關宣導說明會、教育訓練，車機視野輔助宣導說明會，約80萬元 3. 維運運送管理系統，約560萬
小計		9,590	
117	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	6,000	維運諮詢、監控中心，包括人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
117	中毒緊急醫療服務	2,050	1. 毒藥物諮詢中心運作包含人事費、教育訓練、實驗室耗材及其它雜資約2,000萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統維護，約50萬元
117	建置毒化災害情資模組	800	開發毒化災兵棋臺情境模組 1. 毒化災兵棋臺情境功能需求分析 2. 兵棋臺情境模組規劃與開發 3. 開發毒化災擴散模擬結果與基礎圖資套疊篩選功能，如內政部統計處村里人口、敏感環域設施等 4. 辦理災害防救國內外交流
117	提升運送管理及偵測設備連線管理	740	1. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關審驗作業與客服，約100萬元 2. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關宣導說明會、教育訓練，車機視野輔助宣導說明會，約80萬元 3. 維運運送管理系統，約560萬
小計		9,590	
118	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	6,000	維運諮詢、監控中心，包括人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約 6,000 萬元
118	中毒緊急醫療服務	2,050	1. 毒藥物諮詢中心運作包含人事費、教育訓練、實驗室耗材及其它雜資約2,000萬元 2. 中毒診斷人工智慧輔助查詢系統維護，約50萬元
118	建置毒化災害情資模組	700	毒性化學物質災害情資模組運作與維護 1. 毒性化學物質運送車輛即時監測模組運作與維護 2. 毒化災擴散模擬即時展示模組運作與維護 3. 毒化災與地震複式演練情境模組運作與維護

年度	工作項目	經費需求	說明
			4. 毒化災兵棋臺情境模組運作與維護 5. 辦理災害防救國內外交流
118	提升運送管理及偵測設備連線管理	740	1. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關審驗作業與客服，約100萬元 2. 辦理毒性及關注化學物質運送及危害預防相關宣導說明會、教育訓練，車機視野輔助宣導說明會，約80萬元 3. 維運運送管理系統，約560萬
小計		9,490	
合計		47,870	

表 34　智慧消防及科技救災（資本門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	精進與維運環境事故專業技術小組	15,105	1. 救災通訊整合系統（防爆無線電、個人通信設備整合及管制系統）1套，約1,200萬元 2. 毒化災衛星及通信系統1式，約2,500萬元 3. 輕質化A級化學防護衣20套，約600萬元 4. 空氣呼吸器及管制面板10套，約2,000萬元 5. 小型除污帳10套，約300萬元 6. 火焰離子偵測器3臺，約225萬元 7. 光離子偵測器7臺，約280萬元 8. 粒狀氣體分析儀10臺，約1,700萬元 9. 鋼瓶止漏處理砲車7臺，約2,100萬元 10. 毒化災危害作業偵蒐機器人3臺，約3,000萬元 11. 傅立葉紅外線轉換光譜儀3臺，約1,200萬元
114	建置智慧型 AI 輔助 119 救災救護指揮派遣系統	200	成立專案辦公室研擬「智慧型 AI 輔助 119 救災救護指揮派遣系統」系統規格及招標
114	建置智慧化輔助救災系統	100	成立專案辦公室研擬「智慧化輔助救災系統（含化災指揮輔助決策系統）」系統規格及招標
114	補助各地方政府充實搶救災裝備器材設備	62,987	各地方政府辦理採購科技救災裝備器材 1. 救災指揮車11輛，約8,580萬元 2. 核生化災害處理車輛1輛，約3,000萬元 3. 化學災害處理車3輛，約9,000萬元 4. 救災現場人員及無線電指揮站管制通訊平臺5組，約2,000萬元 5. 救災現場無線電即時管制通訊顯示設備（以大隊計算）30組，約1,200萬元 6. 室內救災人員軌跡定位組1組，約600萬元 7. 電動車救災專用底盤及電池冷卻器（多孔瞄子）43個，約860萬元 8. 電動車防火毯63個，約1,260萬元 9. 電動車緊急插頭（防止車輛瞬間移動）73組，約365萬元 10. 電動車輛鋰電池金屬專用滅火器（D類火災）58支，約406萬元 11. 太陽能板滅火器（黑膠滅火器）72支，約216萬元 12. RIT救援包146組，約4,380萬元 13. 化學防護衣（組）86組，約860萬元 14. 除污帳棚設備26組，約1,820萬元 15. 特殊化災搶救裝備器材25套，約5,000萬元 16. 熱顯像儀174個，約5,220萬元 17. 化災檢知偵測警報96個，約960萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
			18. 數位式空氣呼吸器910組，約9,100萬元 19. 救災機器人5具，約6,000萬元 20. 救災用空拍無人機組4組，約360萬元 21. 肌力訓練器材45套，約1,800萬元
114	提升地方環保單位應變能力	387	補助地方環保單位購置環境事故應變器材設備 1. 五用氣體偵測器12臺，約300萬 2. A級防護衣2套，約40萬 3. 空氣呼吸器(SCBA)4具，約32萬 4. 熱像儀1個，約15萬
小計		78,779	
115	精進與維運環境事故專業技術小組	13,130	1. 中型除污帳篷10套，約1,000萬元 2. 各式止漏設備10式，約2,000萬元 3. 色帶式偵檢器10臺，約1,200萬元 4. 遠距無人氣體監測系統3臺，約2,130萬元 5. 小型化災應變設備車10輛，約5,000萬元 6. 空氣灌充機、防爆櫃及發電機3臺，約450萬元 7. 無線氣體偵測器3套，約1,350萬元
115	建置智慧型 AI 輔助 119 救災救護指揮派遣系統	27,405.5	1. 專案辦公室執行「智慧型AI輔助119救災救護指揮派遣系統」，約200萬元 2. 119派遣系統相關設備採購及開發執行第1年，約27,205.5萬元 (1)119 通訊設備：跨縣市話務溢流機制（溢流分配平臺）、119 數位交換機 SIP Trunk 授權、縣市席位狀態即時回報系統、各縣市 119 救災救護指揮話務系統修改、各縣市大隊溢流授權（交換機授權、CTI 授權、錄音授權、數位 IP 話機、PC 與大隊系統功能調整設定）、即時話務資訊閘道、即時話務 GIS 顯示平臺（GIS 戰情面板開發） (2)119 資訊設備：119 虛擬化平臺擴充（虛擬主機 2 臺含虛擬軟體、winOS、虛擬管理軟體升級含 Vcenter 升級 Standard 版、磁碟陣列儲存系統、備份軟體及 GPU 運算 AI 主機）、各縣市消防局 119 救災救護指揮中心 119 電腦螢幕汰換(電腦、雙螢幕、119 系統安裝與測試）、各縣市消防局大隊、中隊、分隊受理臺設備汰換（電腦、單螢幕、印表機、119 系統安裝與測試）、平板電腦（平板電腦含配件及 2 年保固） (3)119 資訊軟體：資料庫軟體汰換（資料庫軟體 8coreHA 及 Oracle 資料庫移轉）、數據交換中臺建置、GIS 圖臺授權 (4)各縣市消防局 119 系統開發：受理派遣子系統、指揮管制子系統、緊急通報子系統、GIS 地理資訊子系統、消防人力及勤務管理系統、消防救災資訊管理系統、消防車輛裝備管理系統、救護資訊整合管理系統、行動裝置應用系統、支援輔助資訊查詢子系統、介接系統、電子化簿冊系統、視訊即時影像串流平臺（視訊即時影像串流平臺軟體授權及異質影像來源開發整合） (5)中央全國 119 即時案件大數據系統：縣市案件資料回傳機制、重大案件管制系統、視覺化即時動態案件平臺、電子地圖圖臺功能、即時案件及力儀表板功能 (6)結合國搜系統整合功能：AI 語音辨識模組、案件處置通聯全自動語音辨識與匯入、智慧搜救助理與常用通訊軟體工具（如 LINE... 等）之機器人推播系統、搜救系統動態協作平臺（含同步分享）、AI 智慧派遣與決策輔助系統、三維視域分析功能、自動化地貌影像辨識與位置推導系統、落海漂流推估數值模式優化 (7)測試安裝、教育訓練及成果展示：各縣市系統安裝測試、

年度	工作項目	經費需求	說明
			教育訓練及輔導上線、119 系統保固維運、成果影片
115	建置智慧化輔助救災系統	1,203	1. 專案辦公室執行「建置智慧化輔助救災系統」，約100萬元 2. 智慧化輔助救災系統相關設備開發採購執行第1年，約1,103萬元 (1)機關單一登入服務(SSO)：登入後將權限分為業務主管及消防人員個人，並自動進行權限判斷，登入後，依各權限所能操作之功能進入資訊管理平臺或是地理資訊平臺 (2)建置資訊管理平臺：從分隊值班臺開始建立無紙化一貫作業（包含人員出入登記簿、工作紀錄簿、勤務表及作戰編組表等），建立法令與作業規範等相關知識管理；訓練教材/師資/裝備器材資料建置管理；介接相關系統功能、所需資訊數據化之即時查詢報表；訓練課程公告/簡易選課平臺/訓練影像紀錄管理/個人訓練證書；勤務/協勤報表；資料管理擴建等圖形化操作、即時資訊提供、資訊統計分析等功能及購置資料庫軟體標準版之軟體授權費 (3)建立各消防局消防人員線上查詢及派遣勾稽平臺：可線上查詢建立勤務命令、勤務表與訓練課程查詢（回應）、任務指派（紀錄）、執勤狀況查詢、影像檢視（紀錄）、勤務排班、個資管理、裝備器材增修建置等相關派遣、推播、自動提醒等功能 (4)地理資訊系統平臺(Web GIS)：本計畫將進行 3D 視覺化操作，採用 Cesium 圖資套件進行開發，並於需要相關地理資訊功能時結合 Google 平臺套件進行需求功能整合建置。圖資部分採用內政部建置之 TGOS 圖資平臺，包括：各項網路地圖元件、門牌定位服務等各項功能，以達到圖資分工建置維護及流通共享的目標 (5)資通安全防護：配合機關規劃資安保護機制、系統壓力測試、自我偵測及除錯告警、備援機制、原系統轉移規劃及建立政府公開資料需求等相關措施 (6)監督審驗：由專案團隊協助消防署審查投標廠商之資格文件及規格文件，確保投標廠商符合招標文件需求；協助監督審驗工作進行，確保廠商各平臺功能符合需求；以及協助測試及驗收系統功能需求
115	建置化災指揮輔助決策系統	800	於智慧化輔助救災系統增建化災指揮輔助決策系統，以提供救災資料迅速查詢，介接救災資料庫（消防署官網、法規、救災安全手冊、緊急應變指南、毒化物查詢資料等），供救災幕僚人員迅速查詢，強化指揮官及其幕僚效能，協助救災指揮官執行救災決策參考
115	補助各地方政府充實搶救災裝備器材設備	59,338	各地方政府辦理採購科技救災裝備器材 1. 救災指揮車10輛，約7,800萬元 2. 化學災害處理車1輛，約3,000萬元 3. 救災現場人員及無線電指揮站管制通訊平臺8組，約3,200萬元 4. 救災現場無線電即時管制通訊顯示設備（以大隊計算）9組，約360萬元 5. 室內救災人員軌跡定位組4組，約2,400萬元 6. 電動車救災專用底盤及電池冷卻器（多孔瞄子）41個，約820萬元 7. 電動車防火毯57個，約1,140萬元 8. 電動車緊急插頭（防止車輛瞬間移動）68組，約340萬元 9. 電動車輛鋰電池金屬專用滅火器（D類火災）60支，約420萬元 10. 太陽能板滅火器（黑膠滅火器）86支，約258萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
			11. RIT救援包93組，約2,790萬元 12. 化學防護衣（組）198組，約1,980萬元 13. 除污帳棚設備18組，約1,260萬元 14. 特殊化災搶救裝備器材16套，約3,200萬元 15. 熱顯像儀184個，約5,520萬元 16. 化災檢知偵測警報142個，約1,420萬元 17. 數位式空氣呼吸器638組，約6,380萬元 18. 救災機器人11具，約13,200萬元 19. 救災用空拍無人機組13組，約1,170萬元 20. 肌力訓練器材67套，約2,680萬元
115	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	10,651	1. 籌購陸軍司令部毒化災救援裝備，約8,140萬元，分項說明如下 (1)手持式偵檢器 30 具，約 2,400 萬元 (2)人員除污車 3 輛，約 4,500 萬元 (3)A 級防護服 31 套，約 1,240 萬元 2. 籌購海軍司令部毒化災救援裝備，約2,511萬元，分項說明如下 (1)Chem 100PROI 手持式毒氣偵測儀 4 具，約 224 萬元 (2)手持式 GC/MS 氣體層析質譜儀 4 具，約 2,000 萬元 (3)PH-D6 多功能氣體偵測器 4 具，約 70 萬元 (4)CoMo170 表面輻射污染偵測儀 4 具，約 60 萬元 (5)輻射污染計數器 4 具，約 60 萬元 (6)LB-123 人體射線偵檢器 4 具，約 70 萬元 (7)風向風速儀 4 具，約 12 萬元 (8)HODNA FKG-3OH 3 吋四行程強力引擎抽水機 6 部，約 15 萬元
小計		112,527.5	
116	精進與維運環境事故專業技術小組	13,880	1. A級化學防護衣60套，約480萬元 2. 大型化災應變器材車3臺，約2,700萬元 3. 長波型氣體洩漏顯像測定儀7臺，約3,850萬元 4. 固液相紅外線光譜儀3臺，約750萬元 5. 拉曼光譜儀（中波）10臺，約1,800萬元 6. XRF金屬分析儀3臺，約450萬元 7. 小型應變指揮車7輛，約1,750萬元 8. 五用氣體偵測器10臺，約300萬元 9. 毒氣偵檢器10臺，約1,800萬元
116	建置智慧型 AI 輔助 119 救災救護指揮派遣系統	27,405.5	1. 專案辦公室執行「智慧型AI輔助119救災救護指揮派遣系統」，約200萬元 2. 119派遣系統相關設備採購及開發執行第2年，約27,205.5萬元 (1)119 通訊設備：跨縣市話務溢流機制（溢流分配平臺）、119 數位交換機 SIP Trunk 授權、縣市席位狀態即時回報系統、各縣市 119 救災救護指揮話務系統修改、各縣市大隊溢流授權（交換機授權、CTI 授權、錄音授權、數位 IP 話機、PC 與大隊系統功能調整設定）、即時話務資訊閘道、即時話務 GIS 顯示平臺（GIS 戰情面板開發） (2)119 資訊設備：119 虛擬化平臺擴充（虛擬主機 2 臺含虛擬軟體、winOS、虛擬管理軟體升級含 Vcenter 升級 Standard 版、磁碟陣列儲存系統、備份軟體及 GPU 運算 AI 主機）、各縣市消防局 119 救災救護指揮中心 119 電腦螢幕汰換(電腦、雙螢幕、119 系統安裝與測試）、各縣市消防局大隊、中隊、分隊受理臺設備汰換（電腦、單螢幕、印表機、119 系統安裝與測試）、平板電腦（平板電腦含配件及 2 年保固） (3)119 資訊軟體：資料庫軟體汰換（資料庫軟體 8coreHA 及 Oracle 資料庫移轉）、數據交換中臺建置、GIS 圖臺授權

年度	工作項目	經費需求	說明
			(4)各縣市消防局 119 系統開發：受理派遣子系統、指揮管制子系統、緊急通報子系統、GIS 地理資訊子系統、消防人力及勤務管理系統、消防救災資訊管理系統、消防車輛裝備管理系統、救護資訊整合管理系統、行動裝置應用系統、支援輔助資訊查詢子系統、介接系統、電子化簿冊系統、視訊即時影像串流平臺（視訊即時影像串流平臺軟體授權及異質影像來源開發整合） (5)中央全國 119 即時案件大數據系統：縣市案件資料回傳機制、重大案件管制系統、視覺化即時動態案件平臺、電子地圖圖臺功能、即時案件及力儀表板功能 (6)結合國搜系統整合功能：AI 語音辨識模組、案件處置通聯全自動語音辨識與匯入、智慧搜救助理與常用通訊軟體工具（如 LINE...等）之機器人推播系統、搜救系統動態協作平臺（含同步分享）、AI 智慧派遣與決策輔助系統、三維視域分析功能、自動化地貌影像辨識與位置推導系統、落海漂流推估數值模式優化 (7)測試安裝、教育訓練及成果展示：各縣市系統安裝測試、教育訓練及輔導上線、119 系統保固維運、成果影片
116	建置智慧化輔助救災系統	1,203	1. 專案辦公室執行「建置智慧化輔助救災系統」100萬元 2. 智慧化輔助救災系統相關設備開發採購執行第2年，約1,103萬元 (1)機關單一登入服務(SSO)：登入後將權限分為業務主管及消防人員個人，並自動進行權限判斷，登入後，依各權限所能操作之功能進入資訊管理平臺或是地理資訊平臺 (2)建置資訊管理平臺：從分隊值班臺開始建立無紙化一貫作業（包含人員出入登記簿、工作紀錄簿、勤務表及作戰編組表等），建立法令與作業規範等相關知識管理；訓練教材/師資/裝備器材資料建置管理；介接相關系統功能、所需資訊數據化之即時查詢報表；訓練課程公告/簡易選課平臺/訓練影像紀錄管理/個人訓練證書；勤務/協勤報表；資料管理擴建等圖形化操作、即時資訊提供、資訊統計分析等功能及購置資料庫軟體標準版之軟體授權費 (3)建立各消防局消防人員線上查詢及派遣勾稽平臺：可線上查詢建立勤務命令、勤務表與訓練課程查詢（回應）、任務指派（紀錄）、執勤狀況查詢、影像檢視（紀錄）、勤務排班、個資管理、裝備器材增修建置等相關派遣、推播、自動提醒等功能 (4)地理資訊系統平臺(Web GIS)：本計畫將進行 3D 視覺化操作，採用 Cesium 圖資套件進行開發，並於需要相關地理資訊功能時結合 Google 平臺套件進行需求功能整合建置。圖資部分採用內政部建置之 TGOS 圖資平臺，包括：各項網路地圖元件、門牌定位服務等各項功能，以達到圖資分工建置維護及流通共享的目標 (5)資通安全防護：配合機關規劃資安保護機制、系統壓力測試、自我偵測及除錯告警、備援機制、原系統轉移規劃及建立政府公開資料需求等相關措施 (6)監督審驗：由專案團隊協助消防署審查投標廠商之資格文件及規格文件，確保投標廠商符合招標文件需求；協助監督審驗工作進行，確保廠商各平臺功能符合需求；以及協助測試及驗收系統功能需求
116	補助各地方政府充實搶救災裝備器材設備	70,207	各地方政府辦理採購科技救災裝備器材 1. 救災指揮車5輛，約3,900萬元 2. 化學災害處理車7輛，約21,000萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
			3. 救災現場人員及無線電指揮站管制通訊平臺7組，約2,800萬元 4. 救災現場無線電即時管制通訊顯示設備（以大隊計算）18組，約720萬元 5. 室內救災人員軌跡定位組12組，約7,200萬元 6. 電動車救災專用底盤及電池冷卻器（多孔瞄子）32個，約640萬元 7. 電動車防火毯40個，約800萬元 8. 電動車緊急插頭（防止車輛瞬間移動）69組，約345萬元 9. 電動車輛鋰電池金屬專用滅火器（D類火災）81支，約567萬元 10. 太陽能板滅火器（黑膠滅火器）355支，約1,065萬元 11. RIT救援包111組，約3,330萬元 12. 化學防護衣（組）213組，約2,130萬元 13. 除污帳棚設備13組，約910萬元 14. 特殊化災搶救裝備器材21套，約4,200萬元 15. 熱顯像儀125個，約3,750萬元 16. 化災檢知偵測警報117個，約1,170萬元 17. 數位式空氣呼吸器803組，約8,030萬元 18. 救災機器人5具，約6,000萬元 19. 救災用空拍無人機組9組，約810萬元 20. 肌力訓練器材21套，約840萬元
116	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	8,146	1. 籌購陸軍司令部毒化災救援裝備，約8,140萬元，分項說明如下 (1)手持式偵檢器 30 具，約 2,400 萬元 (2)人員除污車 3 輛，約 4,500 萬元 (3)A 級防護服 31 套，約 1,240 萬元 2. 籌購海軍司令部毒化災救援裝備，三菱TB-43二行程引擎抽水機6部，約6萬元
小計		120,841.5	
117	精進與維運環境事故專業技術小組	14,300	1. 各式除污設備3式，約1,050萬元 2. 大型除污帳及除污設備3套，約1,050萬元 3. 除污器材車3輛，約750萬元 4. 中型指揮車3臺，約1,500萬元 5. 空氣鋼瓶清洗系統3臺，約600萬元 6. 中波型氣體洩漏顯像測定儀6臺，約3,300萬元 7. GC/MS氣體偵測器（不含頂空採樣器等）3臺，約2,700萬元 8. 環境事故訓練模擬軟硬體設施3式，約1,650萬元 9. 輻射偵檢器10臺，約400萬元 10. 消防用熱影像儀10臺，約400萬元 11. 可攜式離子層析儀3臺，約900萬元
117	補助各地方政府充實搶救災裝備器材設備	66,492	各地方政府辦理採購科技救災裝備器材 1. 救災指揮車10輛，約7,800萬元 2. 核生化災害處理車輛1輛，約3,000萬元 3. 化學災害處理車2輛，約6,000萬元 4. 救災現場人員及無線電指揮站管制通訊平臺5組，約2,000萬元 5. 救災現場無線電即時管制通訊顯示設備（以大隊計算）8組，約320萬元 6. 室內救災人員軌跡定位組17組，約10,200萬元 7. 移動式無線電中繼臺2組，約110萬元 8. 電動車救災專用底盤及電池冷卻器（多孔瞄子）63個，約1,260萬元 9. 電動車防火毯51個，約1,020萬元 10. 電動車緊急插頭（防止車輛瞬間移動）70組，約350萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
			11. 電動車輛鋰電池金屬專用滅火器（D類火災）48支，約336萬元 12. 太陽能板滅火器（黑膠滅火器）72支，約216萬元 13. RIT救援包51組，約1,530萬元 14. 化學防護衣（組）98組，約980萬元 15. 除污帳棚設備22組，約1,540萬元 16. 特殊化災搶救裝備器材26套，約5,200萬元 17. 熱顯像儀94個，約2,820萬元 18. 化災檢知偵測警報172個，約1,720萬元 19. 數位式空氣呼吸器745組，約7,450萬元 20. 救災機器人7具，約8,400萬元 21. 救災用空拍無人機組28組，約2,520萬元 22. 肌力訓練器材43套，約1,720萬元
117	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	8,120	籌購陸軍司令部毒化災救援裝備，約8,120萬元，分項說明如下 1. 手持式偵檢器32具，約2,560萬元 2. 人員除污車3輛，約4,500萬元 3. 空氣呼吸器53套，約1,060萬元
小計		88,912	
118	精進與維運環境事故專業技術小組	18,040	1. 細水霧除污機等3臺，約240萬元 2. A級防護衣氣密測試儀3臺，約300萬元 3. 毒化災危害作業偵蒐機器人3臺，約3,000萬元 4. 移槽設備車（常壓）及止漏工具組5輛，約4,000萬元 5. SO_X及NO_X氣體偵測儀3套，約1,800萬元 6. 空拍偵測設備10臺，約1,500萬元 7. 開放式傅立葉紅外線轉換光譜儀3臺，約1,800萬元 8. GC/MS（含頂空採樣器等）3臺，約3,600萬元 9. 工業用紅外線熱影像儀10臺，約1,600萬元 10.事故現場照明及警示系統10臺，約200萬元
118	補助各地方政府充實搶救災裝備器材設備	68,369	各地方政府辦理採購科技救災裝備器材 1. 救災指揮車1輛，約780萬元 2. 核生化災害處理車輛2輛，約6,000萬元 3. 化學災害處理車8輛，約24,000萬元 4. 救災現場人員及無線電指揮站管制通訊平臺4組，約1,600萬元 5. 救災現場無線電即時管制通訊顯示設備（以大隊計算）7組，約280萬元 6. 室內救災人員軌跡定位組9組，約5,400萬元 7. 電動車救災專用底盤及電池冷卻器（多孔瞄子）35個，約700萬元 8. 電動車防火毯26個，約520萬元 9. 電動車緊急插頭（防止車輛瞬間移動）44組，約220萬元 10. 電動車輛鋰電池金屬專用滅火器(D類火災)99支，約693萬元 11. 太陽能板滅火器（黑膠滅火器）92支，約276萬元 12. RIT救援包53組，約1,590萬元 13. 化學防護衣（組）139套，約1,390萬元 14. 除污帳棚設備14組，約980萬元 15. 特殊化災搶救裝備器材31套，約6,200萬元 16. 熱顯像儀45個，約1,350萬元 17. 化災檢知偵測警報160個，約1,600萬元 18. 數位式空氣呼吸器645組，約6,450萬元 19. 救災機器人5具，約6,000萬元 20. 救災用空拍無人機組18組，約1,620萬元 21. 肌力訓練器材18套，約720萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
118	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	7,960	籌購陸軍司令部毒化災救援裝備，約7,960萬元，分項說明如下 1. 手持式偵檢器30具，約2,400萬元 2. 人員除污車3輛，約4,500萬元 3. 空氣呼吸器53套，約1,060萬元
小計		94,369	
合計		495,429	

表 35　智慧消防及科技救災（經常門）

單位：萬元

年度	工作項目	經費需求	說明
114	精進與維運環境事故專業技術小組	27,015	1. 維運10組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約24,675萬元 2. 各式化學物質檢測及防護耗材（如檢知管、色帶、偵檢探頭、設備維護、除污與中和系統、個人防護設備...等），約2,340萬元
114	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	300	1. 海軍司令部裝備養護及人員教育訓練等相關費用，約200萬元 2. 海軍司令部各式個人防護裝具含耗材（防護面具、防護衣、防護手套、防護鞋、濾毒罐、酒精），約100萬元
小計		27,315	
115	精進與維運環境事故專業技術小組	27,015	1. 維運10組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約24,675萬元 2. 各式化學物質檢測及防護耗材（如檢知管、色帶、偵檢探頭、設備維護、個人防護設備...等），約2,340萬元
115	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	312	1. 海軍司令部裝備養護及人員教育訓練等相關費用，約200萬元 2. 海軍司令部各式個人防護裝具含耗材（防護面具、防護衣、防護手套、防護鞋、濾毒罐、酒精），約100萬元 3. 海軍司令部毒化災救援裝備DoseRAE 2個人劑量警報器16具，約12萬元
小計		27,327	
116	精進與維運環境事故專業技術小組	25,015	1. 維運10組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約24,675萬元 2. 各式化學物質檢測耗材（如檢知管、色帶、偵檢探頭、設備維護...等），約340萬元
116	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	336	1. 海軍司令部裝備養護及人員教育訓練等相關費用，約200萬元 2. 海軍司令部各式個人防護裝具含耗材（防護面具、防護衣、防護手套、防護鞋、濾毒罐、酒精），約100萬元 3. 海軍司令部毒化災救援裝備 DoseRAE 2個人劑量警報器44具，約36萬元
小計		25,351	
117	精進與維運環境事故專業技術小組	30,240	1. 維運10組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約25,900萬元 2. 各式化學物質檢測及防護耗材（如檢知管、色帶、偵檢探頭、設備維護、個人防護設備...等），約4,340萬元
117	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	336	1. 海軍司令部裝備養護及人員教育訓練等相關費用，約200萬元 2. 海軍司令部各式個人防護裝具含耗材（防護面具、防護衣、防護手套、防護鞋、濾毒罐、酒精），約100萬元 3. 海軍司令部毒化災救援裝備 DoseRAE 2個人劑量警報器44具，約36萬元
小計		30,576	
118	精進與維運環境事故專業	26,240	1. 維運10組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管

年度	工作項目	經費需求	說明
	技術小組		理等相關費用，約25,900萬元 2. 各式化學物質檢測耗材（如檢知管、色帶、偵檢探頭、設備維護、個人防護設備...等），約340萬元
118	強化國軍毒性化學物質災害防救能量	336	1. 海軍司令部裝備養護及人員教育訓練等相關費用，約200萬元 2. 海軍司令部各式個人防護裝具含耗材（防護面具、防護衣、防護手套、防護鞋、濾毒罐、酒精），約100萬元 3. 海軍司令部毒化災救援裝備 DoseRAE 2個人劑量警報器44具，約36萬元
小計		26,576	
合計		137,145	

四、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形

本計畫於計畫期間（114 年至 118 年，共計 5 年）之總經費合計約 153 億 8,708 萬元，以下說明本計畫中央公務預算分年經費需求、地方配合款、總經費經資比及主要工作項目分年經費需求。

（一）中央公務預算分年經費需求

本計畫主要中央執行單位包括環境部、經濟部、衛福部、內政部及國防部，於計畫期間（5 年）之中央公務預算總經費合計約 132 億 6,328.3 萬元（不含基金），其中經常門約為 57 億 4,471 萬元，資本門約為 75 億 1,857.3 萬元，分年經費需求如表 36 所示。

表 36　本計畫主要中央執行單位經費需求表

單位：萬元

項目		環境部暨所屬單位	經濟部	衛福部	內政部	國防部	小計
分年經費需求	114 年	147,544.6	5,420	7,791	40,407.2	300	201,462.8
	115 年	188,551	6,220	6,761	60,284.6	10,963	272,779.6
	116 年	215,771	6,220	7,776	65,210.4	8,482	303,459.4
	117 年	224,614	6,470	6,791	44,874.6	8,456	291,205.6
	118 年	190,218	5,970	7,806	45,130.9	8,296	257,420.9
經費合計（萬元）		966,698.6	30,300	36,925	255,907.7	36,497	1,326,328.3
經費占比（%）		72.89%	2.28%	2.78%	19.29%	2.75%	—

（二）中央特種基金經費需求

本計畫規劃由基金支應 5 億 5,000 萬元，包含空氣污染防制基金 1 億 5,000 萬元、土壤及地下水污染整治基金 2 億 5,000 萬元及環境教育基金 1 億 5,000 萬元，未來俟化學物質管理基金於開徵後，視實際徵收情形支應，並同步減少其他基金支應規模。

（三）地方配合款

本計畫「智慧消防及科技救災」規劃補助地方政府建置智慧型AI輔助119救災救護指揮派遣系統及搶救災裝備器材設備，並補助地方環保單位購置環境事故應變器材設備，相關工作所需經費，採地方自籌與中央依一定之比例，依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」第8條及第9條規定，並依據行政院主計總處112年2月16日主預補字第1120100418A號函頒各直轄市及縣（市）政府財力分級級次辦理。其中中央對直轄市及縣（市）政府酌予補助事項，關於「加強地方消防設施、裝備及專案性計畫」補助事項之補助比率為酌予補助，財力等級第一級縣市為中央補助比率為0.3、第二級縣市中央補助比率為0.4、第三級縣市中央補助比率為0.5、第四級縣市中央補助比率為0.6、第五級縣市中央補助比率為0.8計算，如表37所示。估算本計畫於計畫期間（5年）之地方配合款合計15億7,379.7萬元。

表37　各地方政府補助比率

級距	縣市別	中央補助比率	縣市自籌比率
第一級	臺北市	0.3	0.7
第二級	新北市、臺中市	0.4	0.6
第三級	桃園市、臺南市、高雄市、基隆市、新竹縣、新竹市、金門縣	0.5	0.5
第四級	宜蘭縣、彰化縣、南投縣、嘉義市、花蓮縣	0.6	0.4
第五級	苗栗縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、澎湖縣、連江縣	0.8	0.2

由中央編列補助款經費，並由各直轄市、縣（市）政府相對編列自籌款辦理購置，除克服中央對於龐大經費支出，並藉以引導各直轄市、縣（市）政府重視消防、環保工作之推動，編列預算購置充實消防救災裝備器材與地方環保單位應變能力設備，同時考量地

方政府既有設備使用情形與需求，每年將於中央總經費不變前提下滾動式檢討與調整補助項目及數量，以達本計畫之目標。嗣後如有調整，考量核定經費尚涉中央與地方經費支應，補助比率將以本次財力分級級次為主，不另行調整。

（四）總經費經資比

本計畫總經費共計 153 億 8,708 萬元，經常門經費為 62 億 9,471 萬元，資本門經費為 90 億 9,237 萬元，經資比約為 1：1.44，分年經費詳見表 38。

表 38　本計畫中央及地方分年經費需求表

單位：萬元

策略	經費別			114-118 年合計			114 年			115 年			116 年			117 年			118 年		
				經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計
優化學品全生命週期198頁，共310頁 化學物質安全管理	中央	基金		55,000	0	55,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000
		公務預算	公共建設預算	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			科技計畫預算	49,500	3,070	52,570	9,900	550	10,450	11,300	750	12,050	9,000	590	9,590	9,650	590	10,240	9,650	590	10,240
			基本需求	113,900	14,430	128,330	21,150	3,350	24,500	21,650	3,250	24,900	24,400	3,660	28,060	24,400	2,060	26,460	22,300	2,110	24,410
			小計	163,400	17,500	180,900	31,050	3,900	34,950	32,950	4,000	36,950	33,400	4,250	37,650	34,050	2,650	36,700	31,950	2,700	34,650
	地方配合款			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計			218,400	17,500	235,900	42,050	3,900	45,950	43,950	4,000	47,950	44,400	4,250	48,650	45,050	2,650	47,700	42,950	2,700	45,650
掌握學品作業風險 化物運	中央	基金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		公務預算	公共建設預算	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			科技計畫預算	13,600	0	13,600	2,000	0	2,000	2,500	0	2,500	2,700	0	2,700	3,200	0	3,200	3,200	0	3,200
			基本需求	168,920	51,200	220,120	31,900	9,000	40,900	33,290	11,000	44,290	34,370	13,200	47,570	34,840	10,000	44,840	34,520	8,000	42,520
			小計	182,520	51,200	233,720	33,900	9,000	42,900	35,790	11,000	46,790	37,070	13,200	50,270	38,040	10,000	48,040	37,720	8,000	45,720
	地方配合款			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計			182,520	51,200	233,720	33,900	9,000	42,900	35,790	11,000	46,790	37,070	13,200	50,270	38,040	10,000	48,040	37,720	8,000	45,720

策略	經費別			114-118 年合計			114 年			115 年			116 年			117 年			118 年		
				經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計
全學健化災防量能	中央	基金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		公務預算	公共建設預算	256	198,923	199,179	0	2,345	2,345	0	37,856	37,856	0	54,056	54,056	0	64,494	64,494	256	40,172	40,428
			科技計畫預算	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			基本需求	43,280	114,925	158,205	9,726	16,365	26,091	8,241	20,950	29,191	9,256	30,670	39,926	7,271	28,220	35,491	8,786	18,720	27,506
			小計	43,536	313,848	357,384	9,726	18,710	28,436	8,241	58,806	67,047	9,256	84,726	93,982	7,271	92,714	99,985	9,042	58,892	67,934
	地方配合款			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計			43,536	313,848	357,384	9,726	18,710	28,436	8,241	58,806	67,047	9,256	84,726	93,982	7,271	92,714	99,985	9,042	58,892	67,934
備學害變系完化災應體	中央	基金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		公務預算	公共建設預算	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			科技計畫預算	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			基本需求	185,015	369,309.3	554,324.3	36,915	58,261.8	95,176.8	36,927	85,065.6	121,992.6	34,941	86,616.4	121,557.4	40,166	66,314.6	106,480.6	36,066	73,050.9	109,116.9
			小計	185,015	369,309.3	554,324.3	36,915	58,261.8	95,176.8	36,927	85,065.6	121,992.6	34,941	86,616.4	121,557.4	40,166	66,314.6	106,480.6	36,066	73,050.9	109,116.9
	地方配合款			0	157,379.7	157,379.7	0	28,457.2	28,457.2	0	33,961.9	33,961.9	0	39,105.1	39,105.1	0	27,117.4	27,117.4	0	28,738.1	28,738.1
	小計			185,015	526,689	711,704	36,915	86,719	123,634	36,927	119,027.5	155,954.5	34,941	125,721.5	160,662.5	40,166	93,432	133,598	36,066	101,789	137,855

策略	經費別		114-118 年合計			114 年			115 年			116 年			117 年			118 年		
			經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計
總計(萬元)	中央	基金	55,000	0	55,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000	11,000	0	11,000
		公務預算 公共建設預算	256	198,923	199,179	0	2,345	2,345	0	37,856	37,856	0	54,056	54,056	0	64,494	64,494	256	40,172	40,428
		公務預算 科技計畫預算	63,100	3,070	66,170	11,900	550	12,450	13,800	750	14,550	11,700	590	12,290	12,850	590	13,440	12,850	590	13,440
		公務預算 基本需求	511,115	549,864.3	1,060,979.3	99,691	86,976.8	186,667.8	100,108	120,265.6	220,373.6	102,967	134,146.4	237,113.4	106,677	106,594.6	213,271.6	101,672	101,880.9	203,552.9
		公務預算 小計	574,471	751,857.3	1,326,328.3	111,591	89,871.8	201,462.8	113,908	158,871.6	272,779.6	114,667	188,792.4	303,459.4	119,527	171,678.6	291,205.6	114,778	142,642.9	257,420.9
	地方配合款		0	157,379.7	157,379.7	0	28,457.2	28,457.2	0	33,961.9	33,961.9	0	39,105.1	39,105.1	0	27,117.4	27,117.4	0	28,738.1	28,738.1
	合計		629,471	909,237	1,538,708	122,591	118,329	240,920	124,908	192,833.5	317,741.5	125,667	227,897.5	353,564.5	130,527	198,796	329,323	125,778	171,381	297,159
	百分比		40.91%	59.09%	100%	50.88%	49.12%	100%	39.31%	60.69%	100%	35.54%	64.46%	100%	39.63%	60.37%	100%	42.33%	57.67%	100%

（五）主要工作項目分年經費需求

本計畫主要工作項目包括化學物質分級管理與流向追蹤、強化各級政府管理量能、推動綠色與無毒化學、精進登錄及風險評估、製造業運作安全輔導、高風險區污染及風險監控、災害防救訓練升級、應變資材調度完備、中央應變防救合作、智慧消防及科技救災，分年經費需求如表 39 所示。

表 39　主要工作項目分年經費表

單位：萬元

工作項目		主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
分級管理與流向追蹤	研擬及推動化學物質跨部會管理制度與策略	環境部暨所屬機關	基本	經常門	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500
	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	環境部暨所屬機關	基本	經常門	2,200	2,200	2,500	2,500	2,500	11,900
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,200	2,200	2,500	2,500	2,500	11,900
	維運與擴充化學物質登記申報與管理平臺	環境部暨所屬機關	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	600	600	650	650	700	3,200
				小計	600	600	650	650	700	3,200
	建立智慧化學物質公共資料庫	環境部暨所屬機關	科技	經常門	3,600	4,200	4,200	4,850	4,850	21,700
				資本門	550	550	590	590	590	2,870
				小計	4,150	4,750	4,790	5,440	5,440	24,570
			基本	經常門	1,000	1,350	1,350	1,500	1,500	6,700
				資本門	50	50	60	60	60	280
				小計	1,050	1,400	1,410	1,560	1,560	6,980
			合計		5,200	6,150	6,200	7,000	7,000	31,550
	推動環境用藥管理及用藥安全使用	環境部暨所屬機關	基本	經常門	3,350	3,350	3,350	3,350	3,350	16,750
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	3,350	3,350	3,350	3,350	3,350	16,750
	升級環境用藥管理資訊系統	環境部暨所屬機關	基本	經常門	1,000	1,100	1,100	1,400	1,400	6,000
				資本門	1,900	1,800	1,800	0	0	5,500
				小計	2,900	2,900	2,900	1,400	1,400	11,500
	環境用藥害蟲試驗及防治數據分析	環境部暨所屬機關	基本	經常門	1,600	1,600	1,600	1,400	1,400	7,600
				資本門	800	800	800	600	500	3,500
				小計	2,400	2,400	2,400	2,000	1,900	11,100
	推廣標籤追蹤技術	環境部	基本	經常門	800	850	850	1,000	1,000	4,500

工作項目		主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
	及建置資訊平臺	暨所屬機關		資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	800	850	850	1,000	1,000	4,500
	提升環境與化學物質檢測量能、快篩技術及處理	環境部暨所屬機關	基本	經常門	1,500	1,500	1,800	1,800	1,800	8,400
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	1,500	1,500	1,800	1,800	1,800	8,400
	食安與化學物質檢驗及溯源	環境部暨所屬機關	基本	經常門	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000
	小計		科技	經常門	3,600	4,200	4,200	4,850	4,850	21,700
				資本門	550	550	590	590	590	2,870
				小計	4,150	4,750	4,790	5,440	5,440	24,570
			基本	經常門	17,950	18,450	19,050	19,450	19,450	94,350
				資本門	3,350	3,250	3,310	1,310	1,260	12,480
				小計	21,300	21,700	22,360	20,760	20,710	106,830
			合計	經常門	21,550	22,650	23,250	24,300	24,300	116,050
				資本門	3,900	3,800	3,900	1,900	1,850	15,350
				小計	25,450	26,450	27,150	26,200	26,150	131,400
強化各級政府管理量能	補助辦理毒性及關注化學物質源頭管理計畫	環境部暨所屬機關	基金	經常門	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
	辦理化學物質安全使用教育宣導及風險溝通工作	環境部暨所屬機關	基金	經常門	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
			基本	經常門	2,000	2,000	2,000	2,000	0	8,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,000	2,000	2,000	2,000	0	8,000
			合計		3,000	3,000	3,000	3,000	1,000	13,000
	小計		基金	經常門	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	55,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	55,000
			基本	經常門	2,000	2,000	2,000	2,000	0	8,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,000	2,000	2,000	2,000	0	8,000
			合計	經常門	13,000	13,000	13,000	13,000	11,000	63,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	13,000	13,000	13,000	13,000	11,000	63,000
推動	推動綠色化學轉型	環境部	科技	經常門	3,800	4,800	4,800	4,800	4,800	23,000

工作項目		主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
綠色與無毒化學	及無毒環境先期計畫	暨所屬機關		資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	3,800	4,800	4,800	4,800	4,800	23,000
			基本	經常門	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
			合計		5,000	6,000	6,000	6,000	6,000	29,000
	化學物質生命週期足跡、衝擊評估(LCIA)與自動化決策分析	環境部暨所屬機關	科技	經常門	2,500	2,300	0	0	0	4,800
				資本門	0	200	0	0	0	200
				小計	2,500	2,500	0	0	0	5,000
			基本	經常門	0	0	2,150	1,750	1,650	5,550
				資本門	0	0	350	750	850	1,950
				小計	0	0	2,500	2,500	2,500	7,500
			合計		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	12,500
	小計		科技	經常門	6,300	7,100	4,800	4,800	4,800	27,800
				資本門	0	200	0	0	0	200
				小計	6,300	7,300	4,800	4,800	4,800	28,000
			基本	經常門	1,200	1,200	3,350	2,950	2,850	11,550
				資本門		0	350	750	850	1,950
				小計	1,200	1,200	3,700	3,700	3,700	13,500
			合計	經常門	7,500	8,300	8,150	7,750	7,650	39,350
				資本門	0	200	350	750	850	2,150
				小計	7,500	8,500	8,500	8,500	8,500	41,500
精進登錄及風險評估	化學物質登錄制度，及執行登錄資料技術審查	環境部暨所屬機關	基本	經常門	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500
	危害暴露風險評估	環境部暨所屬機關	基本	經常門	2,500	2,500	3,000	3,500	3,500	15,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,500	2,500	3,000	3,500	3,500	15,000
	動物替代測試	環境部暨所屬機關	科技	經常門	2,000	2,500	2,500	3,000	3,000	13,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,000	2,500	2,500	3,000	3,000	13,000
	爆裂物先驅化學物質運作場域風險評估	環境部暨所屬機關	基本	經常門	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000
	危害特性參數驗證	環境部暨所屬機關	基本	經常門	500	500	500	500	500	2,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	500	500	500	500	500	2,500
	化學品反應性數據	環境部	基本	經常門	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	12,500

工作項目		主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
	建置	暨所屬機關		資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	12,500
	小計		科技	經常門	2,000	2,500	2,500	3,000	3,000	13,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,000	2,500	2,500	3,000	3,000	13,000
			基本	經常門	11,000	11,000	11,500	12,000	12,000	57,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	11,000	11,000	11,500	12,000	12,000	57,500
			合計	經常門	13,000	13,500	14,000	15,000	15,000	70,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	13,000	13,500	14,000	15,000	15,000	70,500
製造業運作安全輔導	成立化學品運作安全聯盟	經濟部	基本	經常門	390	1,190	1,190	1,440	940	5,150
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	390	1,190	1,190	1,440	940	5,150
	化學品運作安全技術輔導	經濟部	基本	經常門	4,130	4,130	4,130	4,130	4,130	20,650
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	4,130	4,130	4,130	4,130	4,130	20,650
	小計		基本	經常門	4,520	5,320	5,320	5,570	5,070	25,800
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	4,520	5,320	5,320	5,570	5,070	25,800
高風險污染及風險監控	研訂化學物質流布調查策略，執行環境流布調查、釋放量盤查及釋放量建立清冊	環境部暨所屬機關	基本	經常門	5,500	5,500	6,000	6,000	6,000	29,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	5,500	5,500	6,000	6,000	6,000	29,000
	建立環境空氣毒性化學物質濃度	環境部暨所屬機關	基本	經常門	4,480	4,670	4,900	4,720	4,900	23,670
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	4,480	4,670	4,900	4,720	4,900	23,670
	建置重要製程空氣毒性化學物質釋放量相關係數	環境部暨所屬機關	基本	經常門	2,350	2,250	2,350	2,250	2,350	11,550
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,350	2,250	2,350	2,250	2,350	11,550
	建立空氣毒性化學物質排放清冊	環境部暨所屬機關	基本	經常門	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	11,750
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	11,750
	高風險周界即時監控	環境部暨所屬機關	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	0	0	1,200	0	0	1,200
				小計	0	0	1,200	0	0	1,200
	環境化學物質污染	環境部	基本	經常門	0	0	0	0	0	0

工作項目		主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
	鑑識追蹤調查	暨所屬機關		資本門	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	18,000
				小計	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	18,000
	完備石化污染鑑識技術與治理能力	環境部暨所屬機關	基本	經常門	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	7,000
				資本門	0	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000
				小計	1,000	4,500	4,500	4,500	4,500	19,000
	置環境害蟲防治業技術中心	環境部暨所屬機關	基本	經常門	650	650	400	400	300	2,400
				資本門	5,000	5,000	4,000	3,000	0	17,000
				小計	5,650	5,650	4,400	3,400	300	19,400
			科技	經常門	0	0	200	200	200	600
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	0	0	200	200	200	600
			合計		5,650	5,650	4,600	3,600	500	20,000
	強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備	衛福部	基本	經常門	50	50	50	50	50	250
				資本門	1,000	0	1,000	0	1,000	3,000
				小計	1,050	50	1,050	50	1,050	3,250
	小計		科技	經常門	0	0	200	200	200	600
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	0	0	200	200	200	600
			基本	經常門	16,380	16,970	17,550	17,270	17,450	85,620
				資本門	9,000	11,000	13,200	10,000	8,000	51,200
				小計	25,380	27,970	30,750	27,270	25,450	136,820
			合計	經常門	16,380	16,970	17,750	17,470	17,650	86,220
				資本門	9,000	11,000	13,200	10,000	8,000	51,200
				小計	25,380	27,970	30,950	27,470	25,650	137,420
災害防救訓練升級	強化中區環境事故專業訓場暨資材調度中心	環境部暨所屬機關	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	7,500	8,030	8,750	10,500	11,000	45,780
				小計	7,500	8,030	8,750	10,500	11,000	45,780
	強化南區環境事故專業訓場及設施	環境部暨所屬機關	基本	經常門	1,000	1,000	500	0	0	2,500
				資本門	0	1,500	10,200	9,000	0	20,700
				小計	1,000	2,500	10,700	9,000	0	23,200
	新增北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心及設施	環境部暨所屬機關	公建	經常門	0	0	0	0	256	256
				資本門	2,345	37,856	54,056	64,494	40,172	198,923
				小計	2,345	37,856	54,056	64,494	40,428	199,179
	優化各項特殊災害搶救訓練設施	內政部	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000
				小計	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000
	辦理毒性及關注化	環境部	基本	經常門	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000

工作項目		主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
	學物質災害預防業管單位預防整備及應變之教育訓練	暨所屬機關		資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000
	編輯國際化教材及強化消防人員訓練	內政部	基本	經常門	500	500	500	500	500	2,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	500	500	500	500	500	2,500
	辦理化學物質災害醫療應變教育訓練	衛福部	基本	經常門	906	921	936	951	966	4,680
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	906	921	936	951	966	4,680
	辦理化學物質災害應變醫院應變評核	衛福部	基本	經常門	420	420	420	420	420	2,100
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	420	420	420	420	420	2,100
	跨國合作與中毒防治專業人才培育	衛福部	基本	經常門	300	300	300	300	300	1,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	300	300	300	300	300	1,500
	製造業化學品運作安全技術訓練	經濟部	基本	經常門	900	900	900	900	900	4,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	900	900	900	900	900	4,500
	發展仿真訓練模組整合實境技術應用	環境部暨所屬機關	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	1,000	1,200	1,500	1,500	0	5,200
				小計	1,000	1,200	1,500	1,500	0	5,200
	建置民眾及校園教育體驗學習模組	環境部暨所屬機關	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	300	500	500	500	1,000	2,800
				小計	300	500	500	500	1,000	2,800
	小計		公建	經常門	0	0	0	0	256	256
				資本門	2,345	37,856	54,056	64,494	40,172	198,923
				小計	2,345	37,856	54,056	64,494	40,428	199,179
			基本	經常門	7,026	7,041	6,556	6,071	6,086	32,780
				資本門	13,800	16,230	25,950	26,500	17,000	99,480
				小計	20,826	23,271	32,506	32,571	23,086	132,260
			合計	經常門	7,026	7,041	6,556	6,071	6,342	33,036
				資本門	16,145	54,086	80,006	90,994	57,172	298,403
				小計	23,171	61,127	86,562	97,065	63,514	331,439
應變資材調度完備	優化全國應變資材調度體系	環境部暨所屬機關	基本	經常門	2,000	500	2,000	500	2,000	7,000
				資本門	800	3,000	3,000	0	0	6,800
				小計	2,800	3,500	5,000	500	2,000	13,800
	維持毒化災應變醫院設備量能	衛福部	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	1,765	1,720	1,720	1,720	1,720	8,645

工作項目		主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
				小計	1,765	1,720	1,720	1,720	1,720	8,645
	完善解毒劑儲備與調度供應	衛福部	基本	經常門	700	700	700	700	700	3,500
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	700	700	700	700	700	3,500
	小計		基本	經常門	2,700	1,200	2,700	1,200	2,700	10,500
				資本門	2,565	4,720	4,720	1,720	1,720	15,445
				小計	5,265	5,920	7,420	2,920	4,420	25,945
中央應變救防合作	精進與維運環境事故專業諮詢監控中心	環境部暨所屬機關	基本	經常門	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,000
				資本門	5,600	4,500	2,900	2,600	5,600	21,200
				小計	11,600	10,500	8,900	8,600	11,600	51,200
	中毒緊急醫療服務	衛福部	基本	經常門	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	10,250
				資本門	600	600	600	600	600	3,000
				小計	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650	13,250
	建置毒化災害情資模組	環境部暨所屬機關	基本	經常門	850	850	800	800	700	4,000
				資本門	0	0	0	0	0	0
				小計	850	850	800	800	700	4,000
	建置高速網路設施及雲端運算環境	環境部暨所屬機關	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	500	100	100	100	200	1,000
				小計	500	100	100	100	200	1,000
	提升運送管理及偵測設備連線管理	環境部暨所屬機關	基本	經常門	700	700	740	740	740	3,620
				資本門	1,240	1,300	1,280	1,220	1,020	6,060
				小計	1,940	2,000	2,020	1,960	1,760	9,680
	小計		基本	經常門	9,600	9,600	9,590	9,590	9,490	47,870
				資本門	7,940	6,500	4,880	4,520	7,420	31,260
				小計	17,540	16,100	14,470	14,110	16,910	79,130
智慧消防及科技救災	精進與維運環境事故專業技術小組	環境部暨所屬機關	基本	經常門	27,015	27,015	25,015	30,240	26,240	135,525
				資本門	15,105	13,130	13,880	14,300	18,040	74,455
				小計	42,120	40,145	38,895	44,540	44,280	209,980
	建置智慧型 AI 輔助 119 救災救護指揮派遣系統	內政部	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	200	19,810.3	19,690.3	0	0	39,700.6
				小計	200	19,810.3	19,690.3	0	0	39,700.6
			地方配合款	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	0	7,595.2	7,715.2	0	0	15,310.4
				小計	0	7,595.2	7,715.2	0	0	15,310.4
			合計		200	27,405.5	27,405.5	0	0	55,011
	建置智慧化輔助救災系統	內政部	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
				資本門	100	1,203	1,203	0	0	2,506
				小計	100	1,203	1,203	0	0	2,506

工作項目	主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
建置化災指揮輔助決策系統	內政部	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	0	800	0	0	0	800
			小計	0	800	0	0	0	800
補助各地方政府充實搶救災裝備器材設備	內政部	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	34,607.2	32,971.3	38,817.1	39,374.6	39,630.9	185,401.1
			小計	34,607.2	32,971.3	38,817.1	39,374.6	39,630.9	185,401.1
		地方配合款	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	28,379.8	26,366.7	31,389.9	27,117.4	28,738.1	141,991.9
			小計	28,379.8	26,366.7	31,389.9	27,117.4	28,738.1	141,991.9
		合計		62,987	59,338	70,207	66,492	68,369	327,393
提升地方環保單位應變能力	環境部暨所屬機關	基本	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	309.6	0	0	0	0	309.6
			小計	309.6	0	0	0	0	309.6
		地方配合款	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	77.4	0	0	0	0	77.4
			小計	77.4	0	0	0	0	77.4
		合計		387	0	0	0	0	387
強化國軍毒性化學物質災害防救能量	國防部	基本	經常門	300	312	336	336	336	1,620
			資本門	0	10,651	8,146	8,120	7,960	34,877
			小計	300	10,963	8,482	8,456	8,296	36,497
小計		基本	經常門	27,315	27,327	25,351	30,576	26,576	137,145
			資本門	50,321.8	78,565.6	81,736.4	61,794.6	65,630.9	338,049.3
			小計	77,636.8	105,892.6	107,087.4	92,370.6	92,206.9	475,194.3
		地方配合款	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	28,457.2	33,961.9	39,105.1	27,117.4	28,738.1	157,379.7
			小計	28,457.2	33,961.9	39,105.1	27,117.4	28,738.1	157,379.7
		合計	經常門	27,315	27,327	25,351	30,576	26,576	137,145
			資本門	78,779	112,527.5	120,841.5	88,912	94,369	495,429
			小計	106,094	139,854.5	146,192.5	119,488	120,945	632,574
合計		基金	經常門	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	55,000
			資本門	0	0	0	0	0	0
			小計	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	55,000
		公建	經常門	0	0	0	0	256	256
			資本門	2,345	37,856	54,056	64,494	40,172	198,923
			小計	2,345	37,856	54,056	64,494	40,428	199,179
		科技	經常門	11,900	13,800	11,700	12,850	12,850	63,100
			資本門	550	750	590	590	590	3,070
			小計	12,450	14,550	12,290	13,440	13,440	66,170

工作項目	主要執行單位	經費來源	經費別	114 年	115 年	116 年	117 年	118 年	小計
		基本	經常門	99,691	100,108	102,967	106,677	101,672	511,115
			資本門	86,976.8	120,265.6	134,146.4	106,594.6	101,880.9	549,864.3
			小計	186,667.8	220,373.6	237,113.4	213,271.6	203,552.9	1,060,979.3
		地方配合款	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	28,457.2	33,961.9	39,105.1	27,117.4	28,738.1	157,379.7
			小計	28,457.2	33,961.9	39,105.1	27,117.4	28,738.1	157,379.7
		合計	經常門	122,591	124,908	125,667	130,527	125,778	629,471
			資本門	118,329	192,833.5	227,897.5	198,796	171,381	909,237
			小計	240,920	317,741.5	353,564.5	329,323	297,159	1,538,708

陸、預期效果及影響

一、優化化學物質安全管理

透過推動化學物質分級管理與流向追蹤、強化各級政府管理量能及引導綠色化學轉型等措施，預期效果及影響如下：

（一）跨部會合作掌握國內化學物質資訊與運作情形

擴大列管毒性與關注化學物質，運用雲端科技、大數據資料庫與新技術等協助政府提升治理效能，強化我國化學物質源頭管控及流向追蹤，估計累積將可掌握國內 3,000 種關注化學物質物理化學特性、使用用途、暴露途徑與運作情形等資訊。

（二）運用科技追蹤物質流向，以收簡政便民之效

運用物聯網與標籤技術建立科技流向追蹤管理機制，以簡化業者運作資料申報程序，同時降低業者及主管機關之行政管理成本，並提高資料之正確性，以收簡政便民之效。

（三）食安及事故現場環境污染鑑識，檢驗追蹤化學品流向

持續提升食安事件及環境事故污染鑑識與追蹤能力、精進檢測技術、以確保檢測數據之公信力與準確性，於事件發生後，透過不同環境基質之化學物質流布調查，研究其降解代謝途徑，掌握污染物流向，保障周邊民眾居住與生命安全，對維護環境及社會公平正義，能發揮正面作用。

（四）精進環境用藥管理及用藥安全使用

實地輔導查訪環境用藥業者，掌握環境用藥流向以降低用藥風險，並邀集專家學者定期評核訓練機構以確保授課品質，提高施藥人員施作技術專業度，進而保障其施作及用藥安全，並建立環境用藥劑型及檢測規範，訂定適當之檢測方法與標準規格，以強化用藥安全。

環境用藥通路管理則透過定期於各大電商網路平臺進行環境用藥網路廣告檢查作業，並邀集網路平臺業者共同研商協力管理網路廣告，以減少違法環藥上架販賣之情事降低後市場查核所耗費之人力，同時針對不同族群提供不同的安全用藥，提升民眾安全使用環境用藥之觀念。

（五）升級環境用藥管理資訊系統

針對資料龐大的環境用藥許可證申請作業完成建置各項所需之配套功能，同時針對使用者反饋意見，持續優化系統管理工具之施作紀錄申報修改權限功能以及調整許可證申請暨審查功能，加強系統操作之友善度，提升管理者之行政作業與業者紀錄申報之效率。

（六）運用環境用藥害蟲試驗及防治數據分析輔助決策擬定

導入資訊輔助決策支援系統之概念，透過歷年臺灣環境衛生病媒害蟲監測及防治技術計畫以及環境用藥防治技術監測計畫研究成果，提供統計報表及地理資訊圖資下載查詢，輔以病媒防治施作紀錄以及環境用藥紀錄表之申報資料，即時掌握國內害蟲抗藥性及施藥情形，亦利於病媒防治業者選用正確藥劑施作及降低用藥量，減少暴露風險，系統彙整之大數據亦可輔助主管機關制定決策更加快速且精確，減少諸如登革熱以及其他病媒相關突發事件發生之風險，可迅速透過系統取得擬定應變措施之參考資料。

（七）提升地方政府化學物質管理量能，並強化中央與地方合作

補助地方政府強化毒性及關注化學物質源頭管理，執行化學物質流向管理勾稽、化工原料業查核輔導、毒化災預防整備、應變及宣傳活動等相關管理事項，並透過考評方式，以掌握其推動績效及符合政策方向，同時強化中央與地方合作機制。

（八）提供各界正確之化學物質知識與資訊

辦理毒物及化學物質管理相關專案講習、培訓課程及實地訪勘等活動，以提升各級政府承辦人員之業務管理能力，強化運作業者

相關法規知識與化學物質安全管理實務，提供民眾正確之化學物質知識與資訊，以強化化學物質風險預防與相關環境教育。

（九）打造安全生活環境，降低國人健康風險

藉由推動化學物質源頭登錄業務，可由上游進口或製造化學物質原料業者提供物質特性資訊與危害，並掌握大量使用物質運作概況，進而依據物質危害特性及暴露情境，擬訂適當防範措施與安全使用方法，降低物質在不同運作與使用場合中，對人體與環境可能造成的危害暴露，進而提升國民的生活水準，為國民打造更安全的生活環境。

（十）發展綠色經濟，鼓勵綠色消費

藉由高風險化學物質管控與削減措施，落實產業化學物質安全替代與循環利用，將可吸引有意願投入的產業，研發符合更高安全標準的化學成分，同時可藉機拓展我國綠色化學品市場，推動市場產值轉型並提升國家綠色經濟版圖，以創造更大效益。且由上而下，從化學品生命週期上游之原料廠商採用標準設計成份，到供應鏈下游廠商採購原料製造化學產品，增加民眾更安全的綠色消費選擇，促進綠色市場經濟。對國民而言，選擇更安全、環境標準更高的綠色化學品，不僅具有普及教育宣導作用，也有藉由市場需求上升，驅動產業轉型投入綠色化學品生產之動能。

（十一） 建構完善化學品製程生命週期衝擊評估，強化政府決策分析

藉由建置化學品製程生命週期衝擊評估(LCIA)基線資料，進行成本效益分析，建置並整併相關配套的資訊系統，包括 LCIA 系統、成本效益分析系統，以及化學物質毒理及安全替代系統等，建立自動化決策分析系統。此系統可供政府做整體決策分析參考，以及推廣化學產業界使用，使化學品產業符合國際相關標準，降低生命週期衝擊，提升業者產品國際競爭力。

二、 掌握化學物質運作風險

透過推動精進化學物質登錄及風險評估、強化製造業運作安全輔導、高風險區污染及風險監控等措施，預期效果及影響如下：

（一）化學物質登錄制度與國際接軌，強化我國產業出口競爭力

實施與國際同步的國家化學物質源頭登錄制度，有助於完備國內化學物質生命週期各階段之管理，降低化學物質對人體與環境的傷害，同時亦有利於商業貿易標準化、降低技術貿易壁壘與國際做法調和，促使我國化學物質登錄與管理制度符合國際趨勢，為國內產業帶來經濟與社會安全方面的利益，預計將可為研發、安全測試、法規服務機構等領域創造具有優勢的綠色工作機會，提升企業社會形象與企業價值，降低可能法律責任及商譽有關的商業風險，並可藉由制度面提升與國際間接軌，強化我國產業出口競爭力，與藉由制度面的完備提升企業資金投入我國市場之信心，達到營造我國優質投資環境形象之成效。

同時透明化的化學品管理制度為國際間業界投資考量之信心指標之一，投資廠商需要穩健的商業運作環境與市場作為投資評估考量。若能於政策與實務面上落實化學品登錄制度，使廠商可安心地於配合法規後進行合法商業運作，將可提升投資意願，創造友善的投資環境。

（二）推動動物測試替代，增進動物福祉

針對化學物質標準登錄須提供毒理、生態毒理資料時，鼓勵登錄人優先改採國際認可之動物測試替代方法，若尚無替代方法，則將協調同一物質且同一試驗項目之登錄人共同執行試驗，以避免重複進行動物試驗及減少實驗動物的使用量，並通過優化實驗使實驗動物的痛苦得到減小，以維護動物福祉。

（三）建立環境流布及暴露危害風險，以回饋提升管制成效

透過化學物質環境流布調查、暴露途徑分析及危害風險評估，結合空、水、廢及土壤與地下水污染管制相關運作及釋放量資料，進而建立化學物質管制及減量策略與技術，回饋予相關主管機關作通盤整合管制，以有效提升管制成效。

（四）透過化學品運作安全聯盟擴大化學品安全技術交流

推動成立化學品運作安全聯盟，藉由製造業公協會之力結合供應鏈，共同推動廠內化學物質（品）運作安全，並在實務上輔導、訓練並幫助業者預防化學品災害的發生，遴選優良業者進行示範觀摩與宣導，同時定期舉辦國際、國內研討會及成果發表會，以強化業者間溝通交流，俾利減災知能的資訊傳達，及透過化學物質（品）安全管理技術的提升，加速國內產業體質轉型，以追求產業卓越與永續發展。

（五）落實技術輔導提升製造業化學品運作安全

提供化學品守規性診斷及改善建議，強化現場化學品安全管理技術，並依評估結果或廠商主動改善意願，規劃合適之管理、控制措施，以更進一步協助各廠提升化學品安全管理層面。在化學品運作安全進階技術輔導的部分，則導入設備失效鑑別與製程風險量化技術，建立有效的檢查與測試規劃，降低因設備失效或製程參數偏離導致大量高危害化學品洩漏之重大事故，有效強化廠商風險自主管理能力。

（六）掌握高風險區周界環境空氣毒性化學物質釋放量濃度

透過區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站，辨識與精準確認地區性空氣毒性化學物質影響（區域特徵），建立環境空氣毒性化學物質濃度監測指引，確保數據品質提供可靠數據，同時掌握高潛勢區域以推動區域空氣毒性化學物質減量作業，保護民眾健康。另

整合高風險產業與科技專區周界即時監控，可及早發現異常，從源頭減少事故發生，進而減少災害損失。

（七）提升毒藥物分析檢驗技術與擴大服務量能

中毒的診治，從法醫學與預防醫學的角度來說，實驗室檢（鑑）驗與分析是非常重要關鍵。分析檢驗設備添購，精密技術研發，分析檢驗系統建置與運用，再配合 AI 系統運用，將可更為快速與正確地進行檢驗分析工作，同時亦可輔助臨床上各種中毒案件的診斷，以快速且精準地進行診斷並擬定治療方案，提高中毒病人診斷與治療的成效，強化國人健康保障。

（八）掌握爆裂物先驅化學物質產製場域風險

透過對爆裂物先驅化學物質產製場域風險評估，呈現事故後果模擬與量化風險評估結果，協助產業識別潛在風險並採取風險削減措施，提升各主管機關對於爆裂物先驅化學物質管理成效，建立民眾對政府及其權責機關專業信任，促進企業支持參與，創造更具防災韌性及可持續發展環境。

（九）建構化學品反應性資訊與分級管理制度

建立化學品反應性安全資訊，強化分級管理機制，透過嚴謹試驗數據與高品質危害資訊，提升主管機關對化學品真實反應性與本質危害特性之掌握，減少管理方式與真實化學品危險性存在落差情形，逐步建立化學品正確風險認知，同時提升主管機關與企業安全管理資源運用效益。

三、 健全化學災害防護量能

透過推動躍升災防訓練量能、應變資材調度完備等措施，預期效果及影響如下：

（一）建立專業化、國際化之化災應變訓練模組，全面提升應變人員專業能力

除將打造北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心成為全國最具規模性，且唯一具共融性之災害事故緊急應變處理訓練基地，並將持續推動既有中區及南區環境事故專業訓場發展為全災害防救訓練國際級訓練基地，建立國際化之人才培訓制度與化災應變人才資料庫，全面提升應變人員複合型災害防救之專業能力。

此外，同時督導落實全國聯防組織運作，強化區域聯防體系應變能量，透過實施演練測試及事故驗證等方式，輔導聯防組織應用災害應變決策支援系統之能力，有效提升各級政府與企業自主災害防救之應變能量，降低事故危害及損失，加強保障人員安全，並進而反應於保費之調整。

（二）打造沉浸式體驗應變訓練平臺，減少能資源耗用，降低訓練展演之溫室氣體排放量

環境事故專業訓場結合虛擬實境(VR)、擴增實境(AR)與混合實境(MR)等新技術，發展各種沉浸式體驗災害模擬情境訓練模組，除可減少實場訓練所需之電力、實火燃燒之燃料、演示所需耗材等能資源耗用之外，結合線上學習平臺之建置，亦可降低時空限制，減少學員交通運輸所需之資源成本及能源消耗，並參考歐洲大型研討會(ECPR)為例，將遠方地區人員改為線上虛擬實境參與，而鄰近地區人員採實體參與，估計每次展演平均減少 90%以上的溫室氣體排放量。

（三）推動環境事故專業訓場國際認證，強化毒化災防救應變訓練國際交流

北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心建置完成後，將成為國內災害事故緊急應變處理人員培訓之主要場所，同時訓練中心也將積極取得專業訓場、訓練設施及師資等各項國際認證，俾利參訓

人員參訓後同步取得國際認證證書，使國內專業訓練課程達到國際化水準，提升臺灣成為亞洲區災害事故應變處理教育訓練之重要中心，進而與國際接軌。

（四）精進消防人員訓練，推動國際認證及情境訓練

辦理符合國際化之化災教育訓練教材，提升消防署訓練量能，以達國際人才教育訓練及交流標準。辦理化災搶救國際認證種子教官班，培養應變人員或消防人員及化學災害搶救訓練核心教官。透過虛擬情境，模擬化災現場，以提升指揮官救災應變決策能力。激勵消防人員士氣，藉以強化搶救之效能，並避免消防人員之傷亡，造成國家培訓成本之損失。

（五）提升醫療人員對於化學災害醫療應變處置知能

運用教育訓練規劃及執行，以及年度化災醫院評核演練之進行，讓身處化學災害事件醫療應變的第一線醫護人員，能夠對於所可能面臨的有害物質有進一步的認識。同時考量醫療機構是救治傷病患場所，因此在對於處置化學物質災害病患時，應避免造成院內污染而影響醫院醫療運作。

有扎實訓練基礎，除可以讓醫療人員對於化學物質災害之醫療處置不再恐懼外，也能夠進一步保障自身與病患生命健康，在醫療應變的效率上也能夠更為精進。

（六）跨國合作與精進中毒防治專業人才

透過國際中毒防治專業技術緊密交流、人才培育步驟、研究計畫合作，未來將可造就更多、更容易溝通與合作的專業人才；這將促進我國與東南亞、南亞地區經濟活動更為提昇，為創造更多經濟動（量）能奠定基礎。

（七）研析化學戰劑所帶來的威脅

預想恐怖攻擊與生化戰劑可能情境，召開研習會與實境模擬，做好全盤的預防措施及應變演練，輔以專業中毒諮詢網與完善解毒劑供應系統，將使我們在面對與因應恐攻發生時遊刃有餘。

（八）強化訓練以提升製造業化學品運作安全意識及應變能力

規劃製造業化學品安全指引研習課程以傳授相關專業知識與技能，協助勞工對於化學品安全法令有更進一步的瞭解，進而有效減少工安事故發生率，同時藉由學員與講師之間的互動教學，彼此的經驗交流、知識傳授，達到扎根、強化實務應用面之目的，以提升人員安全意識及災害處理應變能力。

（九）提升民眾及業者毒化災應變觀念

透過學習體驗模組、虛擬實境訓練及校園學習模組，同時搭配相關教育課程，讓民眾及業者透過多元學習方式，建立正確的防災知識、價值觀及熟悉度，使防災教育向下扎根，並清楚其重要性，進而於日常生活落實毒化災防範意識。

（十）完備各級化災應變體系及資材調度，充實應變器材

新增北區應變資材調度中心，並全面檢視北、中、南三區之應變資材調度資源，完備國內應變資材調度系統，提升應變能力及調度彈性。並示範推動應變資材倉儲建置，協助地方政府管理應變資材，提升維護保養之效率，除使資材能快速應用於相關之污染情事外，亦能橫向支援相關單位應變所用，除提升轄內之毒災應變量能外，亦可快速應變及支援周邊縣市，達到跨區協助（縣市支援）的效果，藉以減低災害造成的環境污染，也減少影響民眾的生活安全。

（十一） 完備化災醫療應變體系及應變量能調度，充實醫療應變設備

全國地方衛生局指定的化學物質災害應變醫院總共有 84 家醫療院所。除需讓醫療應變人員具有化學物質災害相關醫療應變知能外，提供醫療人員在醫療應變期間保護相關設備也相對重要。

礙於現階段經費問題，因此各縣市化學物質災害應變醫院的應變設備整備尚有不足。本計畫除購置能夠使醫療應變人員有充分應變量能設備外，亦規劃相對應維護規劃。讓應變醫療機構有足夠的應變量能來處置化學物質災害產生傷病患。

除支援足夠的應變設備外，亦需要規劃這些設備運用教育訓練。藉由化學物質災害醫療應變課程實施，逐年教育第一線醫療應變人員對於設備使用及應變規劃相關知能，俾利未來事件發生應變時，不管是設備還是人員量能調度，均具備足夠應變量能。

（十二） 整合解毒劑儲備及應用

盤點緊急醫療所需特定解毒劑並結合政府、醫療機構、毒化物或關注化學物質運作場廠與緊急應變聯防組織資源，購置儲備國內未有藥物許可證之解毒劑，充實化學雲醫療應變整備，及時提供中毒場廠員工與醫院收治病人使用，增加中毒病人治癒率。

四、 完備化學災害應變體系

透過優化中央應變諮詢中心、完備災防應變圖資平臺、運用智能迅援救災及強化地方政府應變量能等措施，預期效果及影響如下：

（一）精進與維運環境事故專業諮詢監控中心與專業技術小組，以及時提供事故應變相關諮詢，有效建立事故應變之環境保全機制

中央環境事故專業諮詢中心全天候執勤，每年提供政府機關、毒性化學物質/化學品運作業者、一般民眾等單位，有關法規政策、化學品物質安全資料表(SDS)、毒性化學物質處理、事故應變等諮詢

服務，落實法規宣導、政策說明、案例研討及經驗傳承，整合毒性化學物質事故預防、整備、應變與善後成效。

透過北、中、南三區共 10 組之環境事故專業技術小組，執行支援地方政府應變出勤，實施空氣監測、水體檢測暨取樣、土壤檢測暨取樣，並將相關檢測數據提供環保、消防及事故現場應變單位參處，有效建立事故應變之環境保全機制。

（二）提升臨床毒藥物諮詢服務

蒐集中毒個案與趨勢發揮即時監測功能，提供警訊以為早期因應，並提升與加強醫療人員對於中毒處置識能及敏感度，俾利提供有毒物質之毒性資料暨中毒正確診斷、緊急處置導引與適當治療。

（三）建立事件資料庫，提供化災事件醫療應變規劃參考

目前醫療端對於化學災害事件的醫療應變紀錄相對缺乏，因此建置相關資料庫有其必要性。藉由化學災害事件資料蒐整，對於事件應變過程進行檢討及改進，同時可作為案例進行教育訓練及教學研討，讓醫療端人員能夠熟悉事件的種類及應變處置模式，此外，未來在規劃相關應變政策時，亦可參考與運用資料的分析結果，俾制定對應的應變規劃，強化醫療端的應變能力。

（四）完善中毒診斷人工智慧輔助查詢系統

110 年起規劃建置「中毒診斷人工智慧輔助查詢系統」，為完善中毒預警機制，導入系統學習模式，蒐集中毒治療個案運用軌跡，分析及預測解毒劑需求與使用習慣，以快速掌握中毒成分，精準醫治病人。賡續推動中毒診斷輔助查詢系統，提供臨床醫師救治中毒病人的方向，縮短救治病人時間。

預期本計畫可精進醫療端中毒案件監測機制，掌握毒化物風險趨勢；透過未來 5 年 AI 環境建置，將逐步達成智慧客服、簡化臨床毒藥物諮詢作業，同時利用 AI 系統普及運用於臨床中毒醫療服務，提升臨床中毒服務品質，進而推展國際合作。

（五）推動智慧消防，導入科技救災，以精進各類災害搶救效率，加強消防人員救災安全之保障

推動全國 119 救災救護派遣系統智慧化，整合搶救必要資訊，介接相關圖資，結合「化災指揮輔助決策系統」提供救災資料迅速查詢，協助救災指揮官執行救災決策參考，同時運用資通訊科技，導入科技救災應用技術，精進各類災害搶救效率及特殊火場救災安全，在確保消防人員火災搶救之安全的前提下，完成火災搶救及人命救助任務。

（六）提升國軍毒化災防救量能，保障人員安全

透過逐年籌購偵檢、消除及防護裝備，循序漸進汰換舊式災害救援裝備，縮減後續增援部隊完成偵檢裝備整備時間，增加災害救援人員除污能量，提升參與災害救援人員防護效能，精進災害救援裝備整體妥善維持，以提升國軍部隊協助毒性化學物質災害防救總體能量，並確保人員安全。

（七）強化地方政府環保機關事故應變量能

依地方環保機關之實務需求，汰換更新個人防護設備、偵檢設備及解毒劑等事故應變及環境偵檢所需資源，以保障環保人員在事故現場執行環境偵檢等相關業務之安全，同時提高環境事故處理及後續環境復原之效率，降低環境衝擊及損失。

（八）降低災害損失，凝聚人民對政府向心力

本計畫完成後，展現政府主動保障民眾生命財產安全決心，凝聚人民對政府向心力。同時可降低各種災害造成之傷亡或損失，避免國家及社會資源流失。

柒、財務計畫

整合本計畫各項工作項目，並參考行政院「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，進行財務計畫及經濟效益評估，評估結果如下。

一、財務計畫評估

（一）基本假設與參數設定

1、評估基礎年：以民國 114 年為評估基礎年，將各項公共建設計畫成本與收益以設定之評估基礎年幣值為基準推估計算，並配合折現率將源自公共建設計畫之現金流量折算為基礎年的價值。

2、評估期間：自 114 年至 118 年（為期 5 年）。

3、物價上漲率：未設定；未來將於各期結算時，分別調整物價之影響。

4、地價上漲率：未設定，本計畫未涉及土地購買或土地徵收。

5、折舊、攤提與重置：參考財政部公告之「固定資產耐用年數表」（見表 40），假設設備達耐用年數後之殘值為零，計算本計畫各項設備之年平均成本，公式如下。

$$\text{年平均成本} = \frac{\text{購買時的原始成本} - \text{殘值}}{\text{耐用年數}}$$

表 40　本計畫資本門使用之固定資產耐用年數表

細目		耐用年數	備註
資料中心暨相關傳輸設備、各式應用感測器		3	各項資料系統（含數據解析）、虛擬實境訓練模組、高速網路、CCTV 監視系統、即時監控設備等
電子計算機及其周邊設備、研究用機器設備、測量、測定及檢定之儀器設備、環境污染偵測防治設備		3	電子設備、實驗室相關檢驗測定儀器、各項偵檢設備、除污設備、個人防護設備與污染防治設備等
通訊設備	其他通訊設備	5	救災通訊整合系統、衛星及通信系統、通訊平臺等

細目		耐用年數	備註
汽車	其他業用客車、貨車	5	救災指揮車、化學災害處理車、除污器材車、人員除污車等
工具、器具（含生財器具）、自動販賣機、自動櫃員付款機、複印設備、拷貝錄影帶之錄影機設備、洗衣設備、索道設備		5	石化災害模擬情境訓練設施、毒化災洩漏訓練設施、各項特殊災害搶救訓練設施、救災機器人、肌力訓練器材等
空調設備	窗型、箱型冷暖器	5	空調設備
照相沖曬設備；電影之製作、放映及戲劇演出設備；有發動機之兒童樂園設備；旅館及飯館設備；大眾浴池設備；種苗花圃設備；冷凍、製冰及冷藏業用設備；醫療用之機器及設備；製版及印刷設備；船舶營救及沉船打撈設備；裝卸及倉庫業用設備；鍋爐設備；洗車機械及設備；歌唱及視聽娛樂設備；保齡球館球道設備及其他		7	正壓式動力空氣濾淨呼吸器等
火力、核能、內燃力、地熱、太陽能等發電設備及其他		15	太陽能光電設施等
昇降機設備、機械停車設備		15	貨梯
變電所用、發電所用、收發報所用、停車場用、車庫用、飛機庫用、貨運所用之房屋及工場用廠房、農作產銷設施（農業資材室、農機具室）	鋼筋（骨）混凝土建造、預鑄混凝建造、鋼結構	35	北區資材調度中心（泉州營區）
辦公用、商店用、住宅用、公共場所用之房屋	鋼筋（骨）混凝土建造、預鑄混凝建造、鋼結構	50	北區訓場之多功能教學大樓、毒化災事故搶救訓練大樓等

6、利息支出：基於經費來源未有借款融資，故無利息支出。

7、營業稅及營業事業所得稅：未設定。政府部門無稅金之估列。

8、淨現值之折現率：引用經濟部能源局 111 年度一般再生能源電能躉購費率審定核定之加權平均資金成本率(Weighted Average Cost of Capita, WACC)作為折現率，數值為 5.25%。

（二）成本及收益項目

1、成本項目

本計畫包括化學物質分級管理與流向追蹤、強化各級政府管理量能、推動綠色與無毒化學、精進登錄及風險評估、製造業運作安全輔導、污染及風險監控、災害防救訓練升級、應變資材調度完備、中央應變防救合作、智慧消防及科技救災等主要工作項目，合計 114 年至 118 年計畫總預算編列為新臺幣 153 億 8,708 萬元，其中經常門為 62 億 9,471 萬元，資本門為 90 億 9,237 萬元（詳請參閱「伍、期程與資源需求」之「三、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形」）。經常門分年經費如表 41 所示，資本門部分則考量設備耐用年數，重新計算評估期間內之分年平均成本如表 42，經常門及資本門合計之分年平均成本如表 43。

表 41　本計畫經常門分年成本

單位：萬元

項目	114	115	116	117	118	總計
1.分級管理與流向追蹤	21,550	22,650	23,250	24,300	24,300	116,050
2.強化各級政府管理量能	13,000	13,000	13,000	13,000	11,000	63,000
3.推動綠色與無毒化學	7,500	8,300	8,150	7,750	7,650	39,350
4.精進登錄及風險評估	13,000	13,500	14,000	15,000	15,000	70,500
5.製造業運作安全輔導	4,520	5,320	5,320	5,570	5,070	25,800
6.污染及風險監控	16,380	16,970	17,750	17,470	17,650	86,220
7.災害防救訓練升級	7,026	7,041	6,556	6,071	6,342	33,036
8.應變資材調度完備	2,700	1,200	2,700	1,200	2,700	10,500
9.中央應變防救合作	9,600	9,600	9,590	9,590	9,490	47,870
10.智慧消防及科技救災	27,315	27,327	25,351	30,576	26,576	137,145
投入經費小計	122,591	124,908	125,667	130,527	125,778	629,471

表 42　本計畫資本門分年平均成本

單位：萬元

項目	耐用年數	原始成本						年平均成本					
		114	115	116	117	118	總計	114	115	116	117	118	總計
1.分級管理與流向追蹤		3,900	3,800	3,900	1,900	1,850	15,350	1,300	2,567	3,867	3,200	2,550	13,484
∨各項資訊系統	3	3,900					15,350	1,300	1,300	1,300			13,484
			3,800						1,267	1,267	1,267		
				3,900						1,300	1,300	1,300	
					1,900						633	633	
						1,850						617	
2.強化各級政府管理量能		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.推動綠色與無毒化學		0	200	350	750	850	2,150	0	67	184	434	650	1,335
∨各項資訊系統	3	0					2,150	0					1,335
			200						67	67	67		
				350						117	117	117	
					750						250	250	
						850						283	
4.精進登錄及風險評估		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.製造業運作安全輔導		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.污染及風險監控		9,000	11,000	13,200	10,000	8,000	51,200	3,000	6,667	11,067	11,400	10,400	42,534
∨各項資訊系統、監測設備、實驗室相關檢驗測定儀	3	9,000					51,200	3,000	3,000	3,000			42,534
			11,000						3,667	3,667	3,667		
				13,200						4,400	4,400	4,400	
					10,000						3,333	3,333	
						8,000						2,667	

項目	耐用年數	原始成本						年平均成本					
		114	115	116	117	118	總計	114	115	116	117	118	總計
7.災害防救訓練升級		16,145	54,086	80,006	90,994	57,172	298,403	3,247	8,747	18,861	32,150	35,566	98,571
∨各項資訊系統、虛擬實境訓練模組、偵檢設備	3	3,300					30,480	1,100	1,100	1,100			26,813
			11,230						3,743	3,743	3,743		
				6,950						2,317	2,317	2,317	
					7,000						2,333	2,333	
						2,000						667	
∨毒化災緊急應變事故處理車等各式車輛、災害模擬情境訓練設施等應變訓練設施	5	10,500					137,893	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	64,509
			5,000						1,000	1,000	1,000	1,000	
				35,200						7,040	7,040	7,040	
					57,257						11,451	11,451	
						29,936						5,987	
∨太陽能光電設施	15	0					1,500	0	0	0	0	0	200
			0						0	0	0	0	
				0						0	0	0	
					1,500						100	100	
						0						0	
∨北區訓場基礎設施	50	2,345					128,530	47	47	47	47	47	7,049
			37,856						757	757	757	757	
				37,856						757	757	757	
					25,237						505	505	
						25,236						505	
8.應變資材調度完備		2,565	4,720	4,720	1,720	1,720	15,445	519	1,765	3,011	2,990	2,236	10,521
∨各項應變、偵檢、防護設備	3	800					6,800	267	267	267			6,801
			3,000						1,000	1,000	1,000		
				3,000						1,000	1,000	1,000	

項目	耐用年數	原始成本						年平均成本					
		114	115	116	117	118	總計	114	115	116	117	118	總計
					0						0	0	
						0						0	
∨正壓式動力空氣濾淨呼吸器等醫療設備	7	1,765					8,645	252	252	252	252	252	3,720
			1,720						246	246	246	246	
				1,720						246	246	246	
					1,720						246	246	
						1,720						246	
9.中央應變防救合作		7,940	6,500	4,880	4,520	7,420	31,260	2,647	4,814	6,441	5,301	5,607	24,810
∨各項資訊系統、偵檢設備	3	7,940					31,260	2,647	2,647	2,647			24,810
			6,500						2,167	2,167	2,167		
				4,880						1,627	1,627	1,627	
					4,520						1,507	1,507	
						7,420						2,473	
10.智慧消防及科技救災		78,779	112,528	120,841	88,912	94,369	495,429	21,076	52,967	86,393	96,557	97,646	354,639
∨各項資訊系統、偵檢設備、個人防護設備等	3	39,899					264,919	13,300	13,300	13,300			222,325
			70,388						23,463	23,463	23,463		
				69,431						23,144	23,144	23,144	
					42,612						14,204	14,204	
						42,589						14,196	
∨毒化災緊急應變事故處理車等各式車輛、救災通訊整合系統、衛星及通信系統、救災機器人等	5	38,880					230,510	7,776	7,776	7,776	7,776	7,776	132,314
			42,140						8,428	8,428	8,428	8,428	
				51,410						10,282	10,282	10,282	
					46,300						9,260	9,260	
						51,780						10,356	
合計		118,329	192,834	227,897	198,796	171,381	909,237	31,789	77,594	129,824	152,032	154,655	545,894

表 43　本計畫經常門及資本門分年成本

單位：萬元

項目	114	115	116	117	118	總計
1.分級管理與流向追蹤	22,850	25,217	27,117	27,500	26,850	129,534
2.強化各級政府管理量能	13,000	13,000	13,000	13,000	11,000	63,000
3.推動綠色與無毒化學	7,500	8,367	8,334	8,184	8,300	40,685
4.精進登錄及風險評估	13,000	13,500	14,000	15,000	15,000	70,500
5.製造業運作安全輔導	4,520	5,320	5,320	5,570	5,070	25,800
6.污染及風險監控	19,380	23,637	28,817	28,870	28,050	128,754
7.災害防救訓練升級	10,273	15,788	25,417	38,221	41,908	131,607
8.應變資材調度完備	3,219	2,965	5,711	4,190	4,936	21,021
9.中央應變防救合作	12,247	14,414	16,031	14,891	15,097	72,680
10.智慧消防及科技救災	48,391	80,294	111,744	127,133	124,222	491,784
投入經費小計	154,380	202,502	255,491	282,559	280,433	1,175,365

2、收益項目

本計畫實質收入為環境事故專業訓場之訓練費用，其中，北區訓場預計於 118 年啟用。各訓場實際營運係配合法令及認證制度，與相關單位合作共同研擬有關課程，毒化災訓練課程訓練等級包括通識級、操作級、技術級、專家級及指揮官級等 5 級，並辦理訓練課程、升級課程及再訓練課程，參照公告專業訓場收費標準參考並估算每年參訓人數如表 44 所示，估算評估期間預估總收入 3 億 7,494 萬元，詳見表 45，另有關訓場收入部分，現暫規劃將實際收入以歲入方式編列至國庫。

表 44　環境事故專業訓場收費標準及參訓人數概估

訓練課程	費用種類	費用（每一學員/元）				
		通識級	操作級	技術級	指揮級	專家級
	時數	8	16	40	40	64
	訓練費	3,900 元	9,500 元	23,000 元	23,000 元	39,000 元
升級課程	費用種類	費用（每一學員/元）				
		操作級		技術級	指揮級	專家級

	時數	8	24	24	24
	訓練費	5,600 元	13,500 元	13,500 元	16,000 元
再訓練課程	費用種類	費用(每一學員/元)			
		操作級	技術級	指揮級	專家級
	時數	4	8	8	8
	訓練費	3,000 元	5,000 元	5,000 元	5,500 元
補訓練課程程	訓練費	依訓練時數按比例核實收取			
每年容訓量（人次）	北區訓場	1.預計 118 年竣工，當年度可培訓 3,000 人次，118 年度之前則無訓練收入 2. 預計 119 年起預估每年訓練 5,000 人次			
	中區訓場	每年訓練 3,000 人次			
	南區訓場	每年訓練 2,000 人次			

（三）財務效益分析

運用本計畫評估期間各年度之平均成本（經常門及資本門），計算各項財務分析，包括自償率、淨現值、內部報酬率、獲利指數、折現後回收年期、益本比等所需之基本財務分析數據，乃參考行政院「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」進行分析如表 45 所示。分析結果顯示，本計畫實質收入有限，各項指數呈現不具民間投資財務效益，應由公部門進行投資。

表 45　本計畫財務計畫分析

工作項目＼年度		114	115	116	117	118	總計
年平均成本	1.分級管理與流向追蹤	22,850	25,217	27,117	27,500	26,850	129,534
	2.強化各級政府管理量能	13,000	13,000	13,000	13,000	11,000	63,000
	3.推動綠色與無毒化學	7,500	8,367	8,334	8,184	8,300	40,685
	4.精進登錄及風險評估	13,000	13,500	14,000	15,000	15,000	70,500
	5.製造業運作安全輔導	4,520	5,320	5,320	5,570	5,070	25,800
	6.污染及風險監控	19,380	23,637	28,817	28,870	28,050	128,754
	7.災害防救訓練升級	10,273	15,788	25,417	38,221	41,908	131,607
	8.應變資材調度完備	3,219	2,965	5,711	4,190	4,936	21,021

工作項目＼年度		114	115	116	117	118	總計
	9.中央應變防救合作	12,247	14,414	16,031	14,891	15,097	72,680
	10.智慧消防及科技救災	48,391	80,294	111,744	127,133	124,222	491,784
	投入成本小計(A)	154,380	202,502	255,491	282,559	280,433	1,175,365
	投入成本現值(B)	154,380	192,401	230,638	242,350	228,528	1,048,298
預估收入	1.訓場收入	6,838	6,838	6,838	6,838	10,141	37,494
	預估收入小計(C)	6,838	6,838	6,838	6,838	10,141	37,494
	預估收入現值(D)	6,838	6,497	6,173	5,865	8,264	33,638
利息支出(E)		0	0	0	0	0	0
淨收入	年淨收入(C-A-E)	-147,542	-195,664	-248,653	-275,721	-270,292	
	累計淨收入	-147,542	-343,205	-591,858	-867,579	-1,137,871	
	累計淨收入淨現值	-147,542	-333,445	-557,910	-794,395	-1,014,660	
財務效益	自償率	3.21%	0<SLR<1 政府得補貼其所需貸款利息或投資其建設之一部分				
	淨現值	-1,014,660	<0 民間無投資意願				
	內部報酬率	-59%	屬虧損狀態，不具民間投資財務效益				
	獲利率指數	0.032	民間無投資意願				
	折現後回收年限		無償債能力，不具民間投資意願				
	益本比	0.03	<1 民間無投資意願				

（四）財源籌措計畫

本計畫自民國 114 年至民國 118 年之總經費需求，共計新臺幣 153 億 8,708 萬元，其中 132 億 6,328.3 萬元由中央政府公務預算編列經費執行，5.5 億元由基金支應，15 億 7,379.7 萬元由地方政府自籌配合款辦理。中央公務預算部分於公共建設計畫逐年框列經費辦理。另外，本計畫設置之訓場，將依環境事故專業訓場收費標準進行收費，推估北中南三區訓場每年合計可訓練業界專業應變人員可達 10,000 人次，將可大幅提升我國化災應變訓練量能，同時訓練收入亦將納入訓場之維運經費來源之一。

（五）風險與敏感性分析

本計畫財務分析係基於前述各項假設條件，為瞭解各項重要假設條件之改變對計畫投資效益之影響，本計畫選定投入經費、預估收入及折現率來進行敏感性分析。

1、投入經費變動分析

為瞭解投入經費變動所產生的影響，本計畫在投入經費增減 10%及 20%的情境下，進行敏感性分析，評估結果如表 46 所示。整體而言，投入經費降低，則自償率、淨現值及內部報酬率提高，反之則降低。

2、預估收入變動分析

為瞭解預估收入所產生的影響，本計畫在預估收入增減 10%及 20%的情境下，進行敏感性分析，評估結果如表 46 所示。整體而言，預估收入增加，則自償率、淨現值及內部報酬率提高，反之則降低。

3、折現率變動分析

為瞭解投入折現率所產生的影響，本計畫在折現率增減 1%及 2%的情境下，進行敏感性分析，評估結果如表 46 所示。整體而言，折現率調高，則淨現值提高，自償率及內部報酬率降低；反之則淨現值降低，自償率及內部報酬率提高。

4、評估結果

由於本計畫之財務可行性原已偏低，故各項參數調整之結果，均仍無法促使本計畫達到財務可行之門檻。

表 46　敏感性分析結果

投入經費變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
自償率	4.01%	3.57%	3.21%	2.92%	2.67%
淨現值（萬元）	-805,000	-909,830	-1,014,660	-1,119,489	-1,224,319
內部報酬率	-57%	-58%	-59%	-60%	-60%

預估收入變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
自償率	2.57%	2.89%	3.21%	3.53%	3.85%
淨現值（萬元）	-1,021,387	-1,018,024	-1,014,660	-1,011,296	-1,007,932
內部報酬率	-61%	-60%	-59%	-58%	-57%
折現率變動	3.25%	4.25%	5.25%	6.25%	7.25%
自償率	3.20%	3.21%	3.21%	3.21%	3.22%
淨現值（萬元）	-1,058,620	-1,036,215	-1,014,660	-993,914	-973,939
內部報酬率	-59%	-59%	-59%	-59%	-59%

二、 經濟效益評估

（一）基本假設與參數設定

1、評估基礎年：以民國114年為評估基礎年。

2、評估期間：自114年至118年（為期5年）。

3、社會折現率：設為5.25 %。

（二）投入經費

本計畫總預算編列為新臺幣 153 億 8,708 萬元，其中經常門為 62 億 9,471 萬元，資本門為 90 億 9,237 萬元（詳請參閱「伍、期程與資源需求」之「三、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形」）。經常門分年經費如表 41 所示，資本門部分則考量設備耐用年數，重新計算評估期間內之分年平均成本如表 42，同時考量本計畫健康效益及減災效益（非實際收入）係立基於政府過去投入之基礎，因此將前期計畫「建構安全化學環境計畫」之相關資本門納入評估（見表 47），經常門及資本門合計之分年平均成本如表 48。

表 47　建構安全化學環境計畫資本門分年平均成本

單位：萬元

項目	耐用年數	原始成本						年平均成本					
		109	110	111	112	113	總計	114	115	116	117	118	總計
1.擴增化學物質管理量能旗艦計畫		0	0	200	1,300	1,300	2,800	866	433	0	0	0	1,299
∨各項資訊系統、實驗室相關檢驗測定儀	3	0					2,800						1,299
			0										
				200									
					1,300			433					
						1,300		433	433				
2.科技化危害應變組織運作旗艦計畫		42,550	38,409	54,737	60,286	27,610	223,593	11,711	22,076	37,353	43,602	43,002	31,430
∨各項資訊系統、虛擬實境訓練模組、偵檢設備、個人防護設備等	3	32,470					137,737						20,477
			23,129										
				32,617									
					37,611			12,537					
						11,910		3,970	3,970				
∨毒化災緊急應變事故處理車等各式車輛、救災通訊整合系統、救災機器人、各式應變模組訓練設施、空調設備等	5	3,500					76,788						37,543
			12,938					2,588					
				21,975				4,395	4,395				
					22,675			4,535	4,535	4,535			
						15,700		3,140	3,140	3,140	3,140		
∨發電機、貨梯	15	0					145	0	0	0	0	0	50
			0					0	0	0	0	0	
				145				10	10	10	10	10	
					0			0	0	0	0	0	

第233頁，共310頁

項目	耐用年數	原始成本						年平均成本					
		109	110	111	112	113	總計	114	115	116	117	118	總計
						0		0	0	0	0	0	
∨北區資材調度中心（泉州營區）	35	6,580					8,923	188	188	188	188	188	1,275
			2,343					67	67	67	67	67	
				0				0	0	0	0	0	
					0			0	0	0	0	0	
						0		0	0	0	0	0	
合計		42,550	38,409	54,937	61,586	28,910	226,393	32,296	16,738	7,940	3,405	265	60,644

（三）預估效益

透過本計畫之執行，預估可達到之計畫收入、健康效益及減災效益，分別說明如下。

1、計畫收入

本計畫實質收入為環境事故專業訓場之訓練費用，依公告專業訓場收費標準參考並估算每年參訓人數，估算評估期間預估總收入 3 億 7,494 萬元。

2、健康效益

本計畫可強化政府機關篩選列管毒性及關注化學物質之掌握，提升對化學物質之管理效能，降低化學物質引起的危害暴露，造成之財產減損或國民健康疾病負擔成本。參考歐盟執委會公布之化學品註冊、評估、授權和限制法規(REACH)衝擊影響評估報告(ENV.C.3/SER/2004/0042r)，推估歐盟全面實施後，可降低 10%因直接或間接化學物質暴露影響產生之疾病案例，可減少所有疾病總案例的 0.1%，每年約可達到 488 百萬歐元國民健康與環境保護增進上的效益。

2021 年歐盟 27 個會員國人口 4 億 4,720 萬人，而我國人口約 2,337 萬人，故歐盟人口約為我國 19.13 倍。相較於歐盟人均國內生產毛額 38,411.1 美元（約新臺幣 115.2 萬元）的國民生產毛額，我國 2021 年人均國內生產毛額約新臺幣 926,314 元，因此歐盟約為我國的 1.24 倍。若以上述人口與經濟規模換算我國潛在經濟效益，每年約可在健康與環境層面帶來約新臺幣 6.77 億元之經濟效益，因此評估期間，約可為我國帶來約新臺幣 33 億 8,329 萬元之經濟效益。

3、減災效益

本計畫之運作規劃在於預防發生化學物質事故發生，藉由強化輔導國內毒性及具危害關注化學物質運作廠場各種措施與手段如無預警測試、臨場輔導與演練等方式促使業者提升注意平時作業安全，減少事故發生件數，同時強化應變能力及速度，

以減少因化學物質相關事故所造成之損失，包含事故廠場之財務損失及應變支援之經濟效益。

延用前期建構安全化學環境計畫之估算，每年平均可達效益 34 億 3,944 萬元，預估評估期間可達 171 億 9,720 萬元。

（四）經濟效益評估

本計畫產生之整體社會經濟效益評估如表 48 所示，評估結果顯示本計畫符合經濟效益，說明如下：

1、經濟淨現值：78 億 9,559 萬元

2、經濟益本比：1.71

3、經濟內部報酬率：22%

由結果得知，本計畫經濟淨現值大於 0、經濟益本比大於 1、經濟內部效益報酬率大於折現率 5.25%，故整體而言，本計畫符合經濟效益。

表 48　經濟效益評估表

單位：萬元

工作項目＼年度		114	115	116	117	118	總計
年平均成本	1.分級管理與流向追蹤	22,850	25,217	27,117	27,500	26,850	129,534
	2.強化各級政府管理量能	13,000	13,000	13,000	13,000	11,000	63,000
	3.推動綠色與無毒化學	7,500	8,367	8,334	8,184	8,300	40,685
	4.精進登錄及風險評估	13,000	13,500	14,000	15,000	15,000	70,500
	5.製造業運作安全輔導	4,520	5,320	5,320	5,570	5,070	25,800
	6.污染及風險監控	19,380	23,637	28,817	28,870	28,050	128,754
	7.災害防救訓練升級	10,273	15,788	25,417	38,221	41,908	131,607
	8.應變資材調度完備	3,219	2,965	5,711	4,190	4,936	21,021
	9.中央應變防救合作	12,247	14,414	16,031	14,891	15,097	72,680
	10.智慧消防及科技救災	48,391	80,294	111,744	127,133	124,222	491,784
	11.建構安全化學環境計畫	32,296	16,738	7,940	3,405	265	60,644
	投入成本小計(A)	186,676	219,240	263,431	285,964	280,698	1,236,009
	投入成本現值(B)	186,676	208,304	237,806	245,270	228,744	1,106,801
預估效益	1.訓場收入	6,838	6,838	6,838	6,838	10,141	37,494
	2.健康效益	67,666	67,666	67,666	67,666	67,666	338,329
	3.減災效益	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	1,719,720
	預估收入小計(C)	418,448	418,448	418,448	418,448	421,751	2,095,544
	預估收入現值(D)	418,448	397,576	377,744	358,902	343,690	1,896,360
利息支出(E)		0	0	0	0	0	0
淨效益	年淨收入(C-A-E)	231,772	199,208	155,017	132,484	141,053	
	累計淨收入	231,772	430,980	585,998	718,482	859,535	
	累計淨收入淨現值	231,772	421,044	560,982	674,613	789,559	
經濟效益	經濟淨現值	789,559	>0 顯示本計畫符合經濟效益				
	經濟益本比	1.71	>1 顯示本計畫產生之整體社會效益大於計畫投入經費，亦即本計畫符合經濟效益				
	經濟內部報酬率	22%	>折現率 5.25%，顯示本計畫符合經濟效益				

捌、附則

一、替選方案之分析及評估

化學物質分級管理與流向追蹤、精進登錄及風險評估、推動綠色與無毒化學、強化各級政府管理量能、製造業運作安全輔導、高風險區污染及風險監控、災害防救訓練升級、應變資材調度完備、中央應變防救合作與智慧消防及科技救災為本計畫之重要工作，由於化學物質源頭管理為國際間先進國家為保護國民健康與環境品質所採取之必要措施，對於平衡國際貿易環境及消弭貿易壁壘亦扮演關鍵角色；建環境大氣有害空氣化學物質釋放量濃度，掌握重要排放來源及推動減量，達成降低民眾健康風險之目標為環境部重要政策方向，監測網絡建立涉及基礎建設及設備硬體，建置重要製程毒性化學物質釋放量資料庫亦須透過大量檢測作業以建立釋放量相關係數與數據資料；環境化學物質事故易衍生為複合型災害，其各救災單位之事故應變決策、措施、識能、設備器材及各相關輔助設備等整備情形，涉及保障第一線救災人員生命安全關鍵，實乃重中之重，應予持續汰舊換新並導入新科技以加強保障人員安全，同時提高應變與救災效率；由於環境用藥與民眾貼近，在環境用藥管理及環境殘留、抗藥性或感藥性監測息息相關，而現行環保單位業務繁多、經費預算有限、編制員額及防救災專業人力不足，加上各項研究技術成果需具備專業性，因此上述項目規劃與推動業務所需經費需仰賴中央公共建設計畫支持，目前並無其他替選方案。

此外，由於化學物質事故常會衍生為複合型災害，救援難度與複雜性亦是逐年增加；惟國軍現有偵檢、消除及防護裝備建購及訓練等相關規劃，皆以達成作戰任務為主要考量，因此對於協助化學事故災害防救效益相對受限，希藉本次計畫以跨部會合作關係，雙方共同合作設計建構因應化學物質事故災害防救工作之適性裝備，使國家資源發揮最大效益，同步提升化學物質事故災害防救量能，建構安全化學

環境，俾確保國家及人民生命財產安全。鑑此，上述項目規劃與推動業務所需經費需仰賴中央社會發展計畫支持，目前並無其他替選方案。

二、 風險評估

本計畫財務風險分析詳見「柒、財務計畫」之「七、風險與敏感性分析」所述，為瞭解各項重要假設條件之改變對計畫投資效益之影響，本計畫選定投入經費、預估收入及折現率來進行敏感性分析，評估結果由於本計畫之財務可行性原已偏低，故各項參數調整之結果，均仍無法促使本計畫達到財務可行之門檻，故不具民間投資財務效益，需由政府主導投資建設工作。

在計畫執行過程主要風險說明如下：

（一）工程興建土地取得

本計畫規劃擴充應變資材調度中心儲備量能、新增北區環境事故專業訓場及設施等，前述各項工程均已積極展開興建土地取得之相關協調工作，其可能涉及跨部會合作興建或國有土地使用權移轉等跨部會溝通及行政作業等事宜，因考量時程緊迫，為利後續整體計畫能順利進行，將先行與經濟部、內政部消防署、新北市政府、教育部等機關協調溝通，俾利依規劃之進度展開相關工程規劃及興建作業。

（二）工程、各類裝備購案招標

導致工程、各類裝備購案招標不順之可能原因有計畫經費不足、大型優良廠商投標意願偏低等因素，規劃風險對策如下：

1、計畫經費不足之風險對策：詳實規劃工程、各類裝備購案經費並爭取經費挹注，並務實進行可行性及執行期程評估，同時考量本計畫相關經費編列均為估算數，得於總經費不變前提下，依當年度實際執行情形相互勻支，避免發生工作項目難以推行之情形。

2、優良廠商投標意願偏低：採行適當招標策略，使工程標案、各類裝備購案較明確且較具規模，並透過舉辦招標說明會加強說明等方式，提高大型優良廠商之投標意願。

（三）工作項目執行進度

實務執行時，可能因廠商財務吃緊、技術或管理能力不足、其他私人因素或不可抗力之天災等因素，導致工作項目執行進度未如預期，因此，除於契約清楚明定權責及逾期罰則之外，亦將要求相關單位，定期提送預算執行與推動計畫辦理進度資料，以掌握執行進度並落實計畫之推動。

（四）地方配合款編列

本計畫「智慧消防及科技救災」規劃補助地方政府建置智慧型AI輔助119救災救護指揮派遣系統及搶救災裝備器材設備，並補助地方環保單位購置環境事故偵檢應變器材設備，相關工作將依規定辦理，必要時可依審查評比結果調整補助優先順序。涉及地方政府配合款經費編列事宜，倘若地方政府無法編列相對應比率自籌款予以支應，將致延宕整體執行績效，為利補助經費順利如期執行完成，若當年度6月底前，受補助機關無法配合執行時，得以專案方式調整由其他地方政府辦理，至於地方政府無自籌款者，則不予補助。

三、 相關機關配合事項

本計畫之推動主要中央單位包括環境部暨所屬單位、經濟部、內政部、衛福部及國防部，相關單位主要負責之工作項目，詳見「肆、執行策略及方法」之「二、各計畫分期（年）執行策略」及「三、執行步驟（方法）與分工」。未來於計畫執行期間，將視計畫執行需求邀集有關機關檢討與追蹤本計畫執行成效，並適時提出精進作法與提升績效方式，期經由各有關機關之通力合作，群策群力，共同推動及展現本計畫效益。

四、 中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點（內容是否依下列原則撰擬）	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列（「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」（以下簡稱編審要點）第5點、第10點）	V		V		
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告（編審要點第5點、第13點）	V		V		
	(3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件	V		V		
2、民間參與可行性評估	(1)是否評估民間參與之可行性，並撰擬評估說明(編審要點第4點)	V		V		本計畫經財務計畫評估自償率小於1，屬虧損狀態，需仰賴政府補助維持，益本比小於1，不具民間參與投資意願，相關分析詳表45
	(2)是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V		V	
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	V		V		
	(2)是否研提完整財務計畫	V		V		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性（經費估算依據如單價、數量等計算內容）	V		V		本計畫非屬具自償性者，惟後續仍將依工作項目性質，協調相關基金挹注
	(2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化	V		V		
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	V		V		
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	V		V		
	(5)經資比1：2（「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點）	V		V		
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		V		V	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		本計畫未涉及請增人力
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料：		V		V	

檢視項目	內容重點 （內容是否依下列原則撰擬）	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源					
6、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	V		V		
	(2)是否檢附相關協商文書資料	V		V		檢附110年11月23日及111年3月10日跨部會研商會議紀錄
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	V		V		1.補助型計畫不涉及土地取得 2.本計畫不涉及原住民族保留地開發利用
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定（中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法第10條）		V		V	
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		V		V	
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定	V		V		
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		V		V	
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V		V		
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		
10、環境影響分析（環境政策評估）	是否須辦理環境影響評估		V		V	
11、淨零轉型通案評估	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		V		V	本計畫所規劃建置北區訓場已將節能減碳相關設施建置納入考量，工項執行層面含括防（減）廢、節能、再生利用、污染防治、減少有害物質、使用更安全之化學品，及降低化學物質災害等構面，且規劃打造沉浸式體驗應變訓練平臺，減少能資源耗用，降低訓練展演之溫室氣體排放量，減少所需之資源成本及能源消耗，已符淨零轉型之政策目標。惟考量推動效益會由不同面
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	V		V		
	(3)是否強化因應氣候變遷之調適能力，並納入淨零排放及永續發展概念，優先選列臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略、臺灣永續發展目標及節能相關指標	V		V		

檢視項目	內容重點 （內容是否依下列原則撰擬）	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
						向展現，非以二氧化碳之減量為單一評量指標。
	(4)是否屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫		V		V	本計畫非屬臺灣2050淨零相關子計畫
	(5)屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略之相關子計畫者，是否覈實填報附表三、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表，並檢附相關說明文件		V		V	
12、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	V		V		
13、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念	V		V		
14、落實公共工程或房屋建築全生命週期各階段建造標準	是否瞭解計畫目標、審酌其工程定位及功能，對應提出妥適之建造標準，並於公共工程或房屋建築全生命週期各階段，均依所設定之建造標準落實執行	V		V		
15、公共工程節能減碳及生態檢核	(1)是否依行政院公共工程委員會(下稱工程會)函頒之「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理	V		V		
	(2)是否依工程會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」辦理	V		V		
16、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理	V		V		
17、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理	V		V		
18、營(維)運管理計畫	是否具務實及合理性（或能否落實營運）	V		V		
19、房屋建築朝近零碳建築方向規劃	是否已依工程會「公共工程節能減碳檢核注意事項」及內政部建築研究所「綠建築評估手冊」之綠建築標章及建築能效等級辦理	V		V		
20、地層下陷影響評估	屬重大開發建設計畫者，是否依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理		V		V	本計畫非屬重大開發建設計畫
21、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	V		V		

主辦機關核章：承辦人 [illegible] 單位主管 [illegible] 首長 [illegible]

主管部會核章：研考主管 [illegible] 會計主管 [illegible] 首長 [illegible]

五、 中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分－機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

（一）請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

（二）請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。

2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

（一）請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留1週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。

（二）請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇有性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：建構國家安全化學與韌性永續計畫

主管機關 （請填列中央二級主管機關）	**環境部**	**主辦機關（單位）** （請填列擬案機關／單位）	**環境部** **化學物質管理署**

壹、 看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目	**評估結果**
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（https://gec.ey.gov.tw）。	1.本計畫主要工作項目「降低毒性化學物質事故危害風險」，涉及2005年減災世界會議提出之《兵庫宣言》及《2005-2015兵庫行動綱領》，要求各國將性別觀點納入所有攸關災難預防、風險評估、救災與災後重建等工作的實施方針中。 2.其次，本計畫之「培育政府及業界毒化災專業應變人才」，涉及《性別平等政策綱領》「環境、能源與科技篇」所提及為打破環境、能源、科技等領域內慣有的水平與垂直性別隔離

	現象，讓男女能平等參與決策，各主管部門應以積極策略改變教育過程之性別刻板角色複製，減少因性別而帶來的知識與技術落差。
評估項目	**評估結果**
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果： a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www.gender.ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec.ey.gov.tw)。 b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列3類群體： ①**政策規劃者**（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ②**服務提供者**（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。 ③**受益者**（或使用者）。 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如2-1之ｆ）。	**1.本計畫政策規劃者：**本計畫參與決策之執行機關一級單位主管（含署長、副署長2位、主任秘書、危害控制組組長、主計室主任）共6人，其中男性3人，女性3人，不同性別者之性別比例達1/3。 **2.本計畫服務提供者：**本計畫主要執行單位為環境部化學物質管理署共111人，其中男性56人，女性55人，不同性別者之性別比例達1/3 **3.本計畫主要受益者如次：** (1)化學物質諮詢案件諮詢者：依據前期計畫109年至111年統計資料顯示不同性別者之性別比例達1/3： A.109年度性別統計資料顯示，諮詢者共237人次，其中男性147人次，女性90人次。 B.110年度性別統計資料顯示，諮詢者共253人次，其中男性144人次，女性109人次。 C.111年度性別統計資料顯示，諮詢者共150人次，其中男性77人次，女性73人次。 (2)毒化災防救宣導、演練參與者：依據前期計畫統計資料 A.縣市毒災防救法規宣導會：109年至111年共辦理143場次，參加人數共計9,491人（男性6,146人、女性3,345人），不同性別者之性別比例達1/3。
評估項目	**評估結果**
1-3【請根據1-1及1-2的評估結果，找出本計畫之性別議題】 性別議題舉例如次：	綜合1-1及1-2評估結果，確認本計畫性別議題包含以下幾點： 1.本計畫屬「環境、能源與科技」

a.參與人員 政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。 **b.受益情形** ①受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。 ②受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。 **c.公共空間** 公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。 ①使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 ②安全性：消除空間死角、相關安全設施。 ③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。 **d.展覽、演出或傳播內容** 藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。 **e.研究類計畫** 研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。	領域，政策規劃者及服務提供者現況多以男性為主，宜注意職場性別友善性，並加強性別參與度。 2.本計畫規劃辦理「環境事故專業訓場及資材調度中心」，涉及公共空間之規劃與設計，因此宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。 3.本計畫規劃之「毒化災專業應變訓練」涉及政府機關、國內外民間企業、學術機構實驗室管理人員之專業人才培育，宜關注不同性別受訓機會是否均等。
貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。	
評估項目	**評估結果**
2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】 請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益： **a.參與人員** ①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。 ②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。 ③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。	■有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： 1.本計畫性別目標及相應之績效標準、衡量標準及114-118年目標值分別說明如次： (1)各區訓場之友善性別設施建置數累積達10處（如計畫書草案第44-45頁）

b.受益情形 ①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。 ②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。 ③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。 **c.公共空間** 回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。 **d.展覽、演出或傳播內容** ①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。 ②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。 **e.研究類計畫** ①產出具性別觀點之研究報告。 ②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。 **f.**強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。 **g.**其他有助促進性別平等之效益。	(2)強化本計畫相關之性別統計及性別分析：對參加本期毒化災防救宣導、演練之參與者進行性別統計；另有關毒性化學物質及應變能力，蒐集不同性別、年齡可能遭受的影響情形等相關資料，進行性別分析，以供未來政策參考。(如計畫書草案第104-105頁） 2.後續將依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫並進行評核。 □未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。
評估項目	**評估結果**
2-2【請根據2-1本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】 請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施： **a.參與人員** ①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。 ②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 **b.宣導傳播** ①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。 ②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。 ③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。	■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： 1.本計畫宣導方式將透過各種易獲取之資訊管道，如電子媒體、平面媒體、網路行銷等多元管道，以全面傳播方式顧及各性別資訊獲取能力或使用習慣之差異。(如計畫書草案第123頁） 2.執行「毒化災專業應變訓練」及毒化災防救宣導、演練時，將使不同性別者均有公平參與之機會，並鼓勵少數性別參與。(如計畫書草案第104-105頁） 3.在環境事故專業訓場之空間規劃與工程設計上，顧及不同性別、性傾向或性別認同者空間使用性、安全性及友善性：

c.促進弱勢性別參與公共事務 ①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。 ②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。 ③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 ④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。 **d.培育專業人才** ①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。 ②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。 ③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。 ④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。 **e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容** ①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。 ②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。 ③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。 **f.建構性別友善之職場環境** 委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。 **g.具性別觀點之研究類計畫** ①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。 ②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。	(1)使用性：將合理之公廁性別比例納入考量。（男廁及女廁大便器數量應符合內政部「建築技術規則」）。（如計畫書草案第103頁） (2)安全性：適當亮度的夜間照明；在空間機能配置上消除空間死角，以提高空間安全性。（如計畫書草案第103頁） (3)友善性：設置哺（集）乳室、無障礙設施。（無障礙廁所之設置應符合內政部「建築物無障礙設施設計規範」；親子廁所應符合內政部「公共場所親子廁所盥洗室設置辦法」）（如計畫書草案第103頁） □未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：
評估項目	**評估結果**

2-3【請根據2-2本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】 各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。	■有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形： 新增北區環境事故專業訓場及設施：規劃時已考量不同性別於空間上使用需求，編列相關經費，營造性別友善之公共空間，有關性別友善廁所、哺（集）乳室之設置、步道鋪面工程及照明與監視設備等，共計約編列新臺幣2千萬元整。 □未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

參、評估結果

請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

3-1綜合說明	本計畫係因應未來本部擴大列管化學物質，從化學物質源頭管理、評估列管、災害防救、綠色化學及風險溝通等面向，跨部會合作共同提出114-118年相關工作規畫，以健全國內化學物質管理及降低化災傷亡與損失為目標，受益對象為全體國民，而非以特定性別性傾向或性別認同者為受益對象，且工作內容為包含性別相關議題，各項工作完全無性別限制與考量，亦無對特定性別不利之潛藏因素或影響，符合性別平權原則。	
3-2參採情形	3-2-1說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	委員建議之意見全數採納，其中有關建議可酌予考量加入其他影響因子，如居住區域、健康狀況等，可使分析結果更具實務參考價值，後續將於計畫實際執行過程加以評估各項影響因子，並透過風險溝通強化民眾對於化學物質使用安全強化其識能。
	3-2-2說明未參採之理由或替代規劃	無。

3-3通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：

已於112年4月24日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。

- **填表人姓名：李奇城 職稱：環境技術師 電話：(02)2325-7399#55213 填表日期：112年8月24日**
- **本案已於計畫研擬初期 ■徵詢性別諮詢員之意見，或□提報各部會性別平等專案小組（會議日期：____年____月____日）**
- **性別諮詢員姓名：顏秀慧 服務單位及職稱：財團法人台灣綠色生產力基金會 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第三款**（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）

（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分－程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

■1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址:http://www.taiwanwomencenter.org.tw/）。

□2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。

■3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

（一）基本資料

1.程序參與期程或時間	112年 4月 19日 至 112年 4月 24日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	顏秀慧 財團法人台灣綠色生產力基金會法務室主任 台灣大學環工所、成功大學環醫所兼任助理教授 環境法律與政策、環境工程、環境正義與性別主流化
3.參與方式	□計畫研商會議 □性別平等專案小組 ☑書面意見

（二）主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	合宜。
5.性別統計及性別分析之合宜性	合宜。 本計畫已針對政策規劃者及服務提供者進行性別統計，其現行比例均符合任一性別達三分之一以上之原則。 受益者部分，針對前期計畫之主要受益者（包括使用諮詢服務者及參與宣導演練者）進行性別統計分析，其結果亦符合任一性別達三分之一以上之原則。 依本計畫目的觀之，廣義之受益者應為全國民眾，不受特定性別、性傾向或性別認同之影響。
6.本計畫性別議題之合宜性	合宜。 於性別議題中考量職場性別友善性、人員之性別參與度，並留意公共空間（如訓場及調度中心等）之規劃及設計，以及人才培訓之平等參與機會。
7.性別目標之合宜性	合宜。 針對所設定之性別議題，設定友善性別設施之建置數為性別目標。

	友善性別設施之建置目前以北區訓場為重點，未來可考量亦設置於其他區域。 另擬強化性別統計分析之內容，包括參與宣導演練者之之性別統計資料，以及進行不同性別、年齡者之受化學物質影響情形分析等，雖未訂定量化目標值，但持續進行相關統計分析，對於本計畫目的之達成確有助益，亦值肯定。
8.執行策略之合宜性	合宜。 本計畫針對執行過程中可採取之性別平等對應措施已提出相關規劃，包括宣導之全面性、宣導演練之性別參與度、公共空間之安全性與友善性等。 因本計畫之內容極具專業性及技術性，故在促進性別參與度部分，著重在不同性別之公平參與機會及鼓勵少數性別參與之措施即屬妥適。
9.經費編列或配置之合宜性	合宜。
10.綜合性檢視意見	1.本計畫之政策規劃者及服務提供者性別統計結果，其現行比例均符合任一性別達三分之一以上之原則；依本計畫目的觀之，廣義之受益者應為全國民眾，不受特定性別、性傾向或性別認同之影響。 2.於性別議題中著重職場性別友善性、人員性別參與度，並留意公共空間（如訓場及調度中心等）之規劃及設計，以及人才培訓之平等參與機會等。因本計畫之內容及執行方式極具專業性及技術性，故在促進性別參與度部分，著重在不同性別之公平參與機會及鼓勵少數性別參與之措施即屬妥適。 3.本計畫擬進行不同性別、年齡者之受化學物質影響情形分析，建議可酌予考量加入其他影響因子，如居住區域、健康狀況等，可使分析結果更具實務參考價值。
參與時機及方式之合宜性	合宜。
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。 （簽章，簽名或打字皆可）＿＿顏秀慧＿＿＿	





附件一

110 年 11 月 23 日「強化毒化災風險管理跨部會研商會議」會議紀錄





行政院環境保護署毒物及化學物質局 函

地　　址：臺北市大安區大安路二段132巷35弄1號
聯 絡 人：李奇城
電　　話：(02)2325-7399#55213
電子郵件：chicheng.li@epa.gov.tw

受文者：如行文單位
發文日期：中華民國110年12月6日
發文字號：環化控字第1101023354號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄、簽到單

主旨：檢送110年11月23日「強化毒化災風險管理跨部會研商會議」會議紀錄，請查照。

說明：依本局110年11月10日環化控字第1101021698號開會通知辦理。

正本：經濟部工業局、經濟部加工出口區管理處、衛生福利部醫事司
副本：經濟部、衛生福利部、財團法人工業技術研究院（環境事故專業諮詢監控中心）、本局綜合規劃組、評估管理組

局長 謝燕儒

強化毒化災風險管理跨部會研商會議

會議紀錄

一、會議時間：110 年11 月23 日（星期二）上午10 時整

二、會議地點：犇亞會議中心（臺北市復興北路99 號15 樓）

三、主席：謝局長燕儒　　紀錄：李奇城

四、出（列）席單位及人員：（詳會議簽到單）

五、主席致詞：（略）

六、報告事項：（略）

七、討論議題：

（一）產業科技專區監控整合系統推動

1. 經濟部工業局

(1) 現有通報流程部分，係經由監控人員透過畫面監看，如發現有異常情事，會先通知廠區業者，請業者填列異常表單並通報服務中心。

(2) 本局現已有既定之工安通報流程，未來如可透過 AI 模式判別，將可有效提升效率，然 AI 預警推撥部分，仍需釐清相關訊息查證程序，避免造成訊息混淆。

(3) 有關示範區域選擇部分，如選擇綜合型工業區（如臨海工業區），廠商家數多且複雜，推動難度較高，故建議初期示範區域選擇較為單純且廠家數量較少之工業區。

(4) 如經雙方研議後確認於大發工業區為示範區域，本局將配合協助化學局。

2. 環保署化學局（環境事故專業諮詢中心）

(1) 本案規劃於大發工業區作為本案計畫示範區，主要係考量該區較為單純，各石化業場內監控 DCS 系統如果要介接，每個連接阜及結構都不盡然相同，故希望透過工業局

管轄且屬單純之工業區執行，過去已有私下訪談過各工業區，並經研析後，選擇大發工業區，然依會上工業局所提建議，後續可再與工業局研商計畫示範工業區。

(2) 異常訊息通報部分，AI 訊息判讀主要係考量可強化工業區監控與通報量能，目前無論是工業局或化學局均有24小時值班人力，故規劃異常訊息通報均係通報值班人員，俟值班人員確認資訊無誤後，再通報上級主管或相關單位。

(3) 預警區域監控設備部分，無論廠內、廠外均建議設置，惟設定之預警推撥數值將依架設地點不同而有所調整。

3. 環保署化學局（危害控制組）

(1) 工業局於中長程計畫（建構化學安全環境計畫）中所提之「化學物質運作熱區管理旗艦計畫」，包含建置化學物質安全管理中心、督導落實區域聯防組織運作與提升風險管理及應變能力等工作項目，十分符合國內目前推動工業4.0 所需，本局實施重點則著重於技術開發，並透過跨部會合作共同提升國內工業區毒化災風險控管量能。

(2) 在本署提報中長程計畫時，國發會多次提醒事前預防及整備應重於事故發生後的應變，經瞭解目前國內毒化災事故比例已有明顯降低，惟過去本署配合災防辦及國土辦共同檢視大發、林園等工業區，其廠房、設備及相關設施多已達 30 年以上，故有相當的提升空間，希冀透過本案示範計畫，共同提升工業區風險管理量能。

(3) 考量技術整合，包括業者廠區監控中心及相關視訊資料，將於示範區域平臺完成整合後，逐步推動至其他工業區域，另考量過去委員關切及會中工業局建議，示範計畫區域會再將林園工業區納為考量之一，並建議由本局與工業局共同研議妥適地點後再推動。

(4) 有關人力部分，俟資訊系統平臺完成整合後，透過智慧監控設備，評估可以節省業者、工業局及本局等相關單位監控人力，與本局現行 GPS 車輛監控系統相似，亦可透過地方環保局、專業團隊等單位共同協助監看，且可進行事故及時資訊共享，亦符合「化學物質運作熱區管理旗艦計畫」規劃之管理及維運中心建置系統軟體及相關硬體設備等工作項目。如經貴局評估仍有量能不足部分，後續可考量共同合作提報新中長程計畫，爭取相關經費與資源。

(5) 業者關切提供廠內及周界數據是否會做為裁罰依據，本案在做監測連線說明時，將與業者說明相關資訊與臨場輔導性質相似，除發生重大環境事故外，僅作平時安全監控使用。

決議：本案原則朝跨部會合作方向執行，共同建置監控、整合預警技術，系統開發經費原則由本局支應，請本局危害控制組及技術團隊持續與工業局研議挑選工業區進行示範推動，以期共同合作強化工業區事故風險管理量能。

（二）產業園區化學物質管理及災防資訊建置

1. 經濟部工業局

(1) 有關化學局規劃召開說明會推廣工業區廠商建置災防資訊一節，本局可配合協助邀請區內廠商。

(2) 為提高廠商參與意願，建議化學局偕同地方消防及勞檢單位參與說明會。

(3) 為消防單位有效利用災防資訊進行救災，建議化學局搭配相關措施，提醒業者定期更新資料。

2. 經濟部加工出口出管理處

(1) 本處轄管軟體園區、物流園區及 7 處加工出口區，建請納入圖資相關資訊建置考量。

(2) 建議開發各單位資料整合程式，以整合成統一標準介面格式，方便提報單位資料帶入，以利提高業者填報意願。

3. 環保署化學局（評估管理組）

(1) 透過消防法第21-1 條修正，由經濟部工業局、工業區服務中心、地方消防單位及本局跨部會合作，邀集業者召開宣導說明會，輔導業者建置災防圖資，提升業者自主管理能力，於災時提供救災指揮參考。

(2) 對於部分業者疑慮廠內運作資訊外流，系統已設定帳號使用權限，所有資訊用途係在業務範圍內運用，不致資訊任意流出，以確保資安。

(3) 有關系統內業者資料更新，除透過相關法規規範外，系統並將調整定期提醒業者更新功能，以確保掌握最新圖資資料。

(4) 對於化學物質來源資料名稱、格式不一，規劃透過本局建置之相關資訊平臺進行業者申報資料整合後，再介接至本系統。

決議：經討論本案已有合作共識，經濟部相關單位可配合本局邀請區內廠商參與化學局說明會，以利本局推動。

（三）國內毒化物解毒劑整備設置

1. 衛福部醫事司

(1) 採購部分，建議維持現有運作模式，由業者自行採購，本部食藥署專案核准進口採購，必要時本部可協助協調請食藥署幫忙。

(2) 存放部分，有關業者購置解毒劑儲放於急救責任醫院，基於維護與管理需求，建議編列或提供相關經費補助醫院，或可提高責任醫院協助存放解毒劑之意願。後續如有具體或細部方案可以再討論。

(3) 協助盤點其他解毒劑需求部分

A. 有關解毒劑的盤點建議跨部會合作，本部可協助參與盤點，如有相關作業細節可再商議，就能力可及部分來提供相關協助。

B. 如盤點範圍過大，乃至於需要委託團體來協助，其相關經費希望可以透過基金或中長程計畫經費支應。

(4) 教育部分，本部可協助提供醫療（學）等專業資料供參考規劃。

(5) 本案因涉及多個目的事業主管機關，本部可配合主責機關之統籌規劃來協助辦理。

2. 環保署化學局（環境事故專業諮詢中心）

(1) 經瞭解有關「業者採購放置於責任醫院模式 」，主要係因氰化物解毒時效非常短，如未於時間內使用第一劑解毒劑，嚴重可能致死，故業者於就近責任醫院，透過協調方式（非契約）寄放於醫院，其醫院亦願意提供寄放。就最近案例，因民眾氰化物中毒送醫，院方在使用業者存放之解毒劑前，聯繫寄放業者是否可提供使用時，該業者表示同意院方使用，並於使用完後，該業者亦主動無償回補。

(2) 目前已有醫院反應解毒劑在整備及效期存放遭遇到困難，故藉由本次會議向衛福部請教醫院端是否有實際上貯備需求與困難。

3. 環保署化學局（危害控制組）

(1) 本局在辦理國內南區毒化災研討會時，南區化災責任醫院專業醫師有到現場交流相關意見，提及「業者採購放置於責任醫院模式 」是可行的。另於今年行政院辦理之「公用氣體與油料管線災害防救業務計畫」訪視會議中，中油公司大林廠亦於會上提及與小港醫院合作設置毒化災緊急救護通報系統及將部分解毒劑備置於院內，顯示工廠確有與醫院合作之需求。

(2) 已有盤點國內相關業務主管機關（如經濟部、勞動部及本署），可於業管範圍內促成業者購置，需要數量可考量透過計畫、經常性盤點，並於業者自辦場內演練時，將解毒劑使用納入演練課題，以強化生命安全保障。

(3) 本局後續可以協助盤點已有解毒劑業者或工業區所需數量，惟後續採購所需核備事宜，則請衛福部協助，以加速採購流程。

(4) 責任醫院所需之化災相關資材（源），可考量透過委託計畫協助調查，如有長期或大量經費需求，則建議可納入未來所提報之中長程計畫。

決議：

1. 簡報內容所提由「業者採購放置於責任醫院模式」，考量毒化物急救時效需求，可以先行朝向此方向共同努力，原則可依本局業務單位建議方案執行，必要時亦可邀集業者及責任醫院共同研商，並做成紀錄可供業者依循，倘有藥劑不足需採購部分，後續則可與衛福部共同研議。

2. 本案如有中長期經費需求，將邀請衛福部共同研議納入中長程計畫，共同爭取相關經費來源。

（四）未來中長程計畫合作

本署刻規劃研提 114 至 118 年中長程計畫，基於前期中長程計畫（109 至 113 年）與相關部會合作研提之方式可行，爰請經濟部、衛福部考量需求（包括未來須推動之工作及經費等），評估與本署共同提報中長程計畫之作法，由本署主辦整體計畫之規劃、整合工作，本署預計 111 年3 月啟動相關之研商，並期於 112 年底前報行政院核定，俾順利於 114 年各項工作之推動。

八、結論

（一）今日研商之各項議題，本局後續會再就執行內容與經濟部及衛福部等單位進一步討論，跨部會合作推動毒化災風險管理。

（二）有關研提新中長程計畫部分，經濟部與衛福部可先行研析與規劃相關內容，本局後續會邀集有意願合作之相關單位啟動新計畫之規劃研商，展開未來工作之推動事宜。

九、散會：下午12 時10 分

行政院環境保護署毒物及化學物質局　會議簽名單

會 議 名 稱：強化毒化災風險管理跨部會研商會議

時　　間：110 年 11 月 23 日（星期二）上午 10 時 00 分

地　　點：犇亞會議中心（臺北市復興北路 99 號 15 樓）AA 會議室

主　　席：謝局長燕儒　　紀錄：李奇城

出（列）席單位及人員：

單 位	職 稱	姓名	簽 名
衛福部	簡任技正	李中月	
	研究員	謝奕國	
經濟部 工業局	科長	王義基	
	技士	劉德賢	
	大發工業區 服務中心副主任	林惠英	
經濟部 加工出口區 管理處	專員	毛昭陽	
綜合規劃組	技士	齊慕凡	

單位	職稱	姓名	簽名
評估管理組	科長	王金詮	
	技士	許子承	
	環境技術師	王村丞	
危害控制組	組長	盧柏州	
	簡任技正	盧家惠	
	科長	許思亮	
	環境技術師	李奇城	
環境事故專業諮詢監控中心	經理	陳新友	
	主任	何大成	
	資深研究員	張榮興	
	資深研究員	林祐任	
環科工程顧問	經理	鄭光倫	
	主任工程師	吳姿儀	
	組長	粘碧鳳	

附件二

111 年 3 月 10 日「跨部會合作提報中長程計畫研商會議」會議紀錄





行政院環境保護署毒物及化學物質局 函

地　　址：臺北市大安區大安路二段132巷35弄1號
聯 絡 人：李奇城
電　　話：(02)2325-7399#55213
電子郵件：chicheng.li@epa.gov.tw

受文者：如行文單位
發文日期：中華民國111年3月15日
發文字號：環化控字第1118105100號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄、簽到單、建構安全化學環境計畫核定本(all)

主旨：檢送111年3月10日「跨部會合作提報中長程計畫研商會議」紀錄，請查照。

正本：國防部陸軍司令部、內政部消防署、經濟部工業局、經濟部加工出口區管理處、衛生福利部醫事司、新北市政府消防局、國家災害防救科技中心、交通部航港局、交通部公路總局、行政院環境保護署空氣品質保護及噪音管制處、環境檢驗所、本局綜合規劃組、評估管理組
副本：

局長 謝燕儒

跨部會合作提報中長程計畫研商會議

會議紀錄

一、會議時間：111年3月10日（星期四）上午10時整

二、會議地點：本局 B01會議室

三、主席：謝局長燕儒　　紀錄：李奇城

四、出（列）席單位及人員：（詳會議簽到單）

五、主席致詞：（略）

六、報告事項：（略）

七、綜合討論：

（一）國防部

1. 本次合作案十分受處內長官重視，並針對本次合作內容召開內部研商會議。
2. 目前部內無論是後備、動員等相關裝備，如從國防預算進行爭取恐有困難，本次合作方式建議依循過去與環保署共同打造人員除污車方式，以利毒化災救災裝備提升。
3. 有關部內專業化學物質救災識能仍有提升需求，建議能與貴局合作辦理相關訓練，並提供本部受訓名額，其人員完成訓練後，亦可擔任單位內種子教官，以利提升本部專業救災量能。

（二）經濟部工業局

1. 本局十分支持本次計畫，配合研擬提報本次計畫工作項目與需求。
2. 考量經費及後續業務推展需求，本次所提工作項目建議結合貴局工作項目共同提報，以利業務推展及強化部會間合作關係。

（三）經濟部加工出口區管理處

自今年起至113年本處已有跟貴局合作計畫，現已進入行政程序，因受組改等不確定因素，經單位內部討論決議，先觀察現有合作計畫執行成效，故114-118年中長程計畫工作項目本處暫不參與，後續將視需求再行提出。

（四）內政部消防署

1. 現階段合作第一期計畫執行成果縣市消防單位反應良好，認真看待確實執行，且執行成果良好。

2. 有關第二期計畫提報作業，本署配合貴局規劃期程提報相關資料，工作項目署內已有初步目標

(1) 設備部分，主要係強化科技救災設備，包含消防機器人、火場定位、消防人員入室黑盒子、數位鋼瓶、心跳脈搏監控器材及其他等相關設備，以利強化同仁在火場救災安全。

(2) 訓練方面，主要係推動化災救災人員國際認證，後續會再跟地方政府消防單位共同研析相關細節，以利計畫提報作業。

3. 有關新北市提案建置「北區毒化災暨消防人員訓練中心」案，考量納到本案中長程計畫補助款方式推動，最終核列補助經費恐無法如預期，導致新北市政府配合款比例提高及推動困難，建議推動方式是否能夠參考貴局與消防署合作建置中區毒化災訓場模式專案處理，以利提升消防人員救災安全與專業識能。

（五）交通部航港局

1. 鑒於海運危險品事故發生，尤其以天津及貝魯特等港區爆炸案，因此港區危險品管理是本局重視項目之一，本局所轄業務範圍，主要分為港區區域性管理、船舶運輸載具管理、港

區內作業業者管理、業別管理及船員管理等，在安全性提升部分，一直有相關規劃，並持續加嚴相關管理措施。

2. 針對上述眾多管理面向，局內相關單位依業務屬性個別辦理相關課程，如港區人員、業別、船舶等面向，如貴局訓練內容中有海運及9大類危險品方面訓練，則希望貴局可提供參與相關訓練員額。

（六）交通部公路總局

1. 公路總局針對危險品車輛運送，針對運送駕駛人員已有法制規定每2年應完成訓練，取得合格標準後，始得執行相關業務。

2. 危險品車輛以去年統計數據約為1萬6千餘輛，屬於營業車輛部分約為9千輛，約佔55%，自用車約佔45%。營業車輛在運輸管理上已加強管理，如違規數達到規範數值，則發出警告，如無改善則進行相關處罰。自用車部分，則係針對駕駛進行規範，對車主則無相關罰則管理。

3. 危險品車輛裝設 GPS 裝置部分，本局為管理危險品運送車輛，目前法制化作業已經完成草案並陳報至本部審核中，希望明年可以完成。另自去年開始，鼓勵業者加裝 GPS，本局也補助業者加裝費用2,000元/臺，去年已有3,000餘輛申請，惟租用車輛無法進行補助，故已規劃於112年起修正補助方式，只要業者提供租用合約並租賃超過1年以上，亦可提供補助。

4. 除規範駕駛人召訓外，建議規劃針對業者管理訓練機制。另本次計畫提出後，所核列之經費如為全額補助，後續業務推動強度也會提高。

（七）衛生福利部

1. 有關醫療體系運作並精進整體應變，包含從整備、減災、應變及復原等4階段，希望仍夠參與共同提升整體量能，並爭取

額度外預算執行相關業務。本部將配合研擬相關工作項目，本次5年期工作初步規劃包含以下：

(1) 高危險化學物質醫療佈署部分，以目前醫療專業其實可以更進一步佈署，包含預防、避免災情擴大等措施，建議醫療體系能夠一起參與前端預防作業，亦可同步檢討與提升現有醫療量能，包含解毒劑數量與存放地點，以利強化國內化災整備量能。

(2) 訓練部分，包含 EMT、消防人員、民間救護 EMT 及醫院部分，配合毒化災搶救，應強化相關訓練，故本部將研擬所需量能納入本次5年期計畫。

2. 另請教貴局目前是否已有盤點國內高危險化學物質整備相關資訊，如物資存放地點、應變人員等相關量能範圍資料，以利本部參與面向之參考。

（八）國家災害防救科技中心

1. 本中心目前已有跟許多部會合作之經驗，主要係針對視訊及資訊整合，並提供中央災害應變中心研判系統功能。本中心已蒐集一些部會相關資訊，主要是提供災害整備及應變等相關應用，且已有相當成效。

2. 如其他災害發生而衍生毒化災複合性災害時，可能造成醫療資源負荷量大、交通、設施（備）損壞等各種不同程度衝擊，可能需要執行監控作業之單位不僅止單一部會，故本次計畫透過跨部會共同研提，並可整合各部會資源，意義非常好，希望本中心能有機會共同參與，並提供相關技術支援及資料整合。

（九）新北市政府消防局

1. 感謝貴局過去不論是針對 ERCA、演練及各種訓練均有提供協助，並提供本次參與計畫的機會。

2. 目前新北市汐止區設有保長坑訓練中心約1.7公頃，未來將規劃為基隆捷運預定地，預計2年內會搬離該址，基於消防人員訓練需求，故本局提出在新北市建置訓練基地，目前已爭取到鶯歌陶博館後方約2.4公頃土地，預計今年度9月可移撥至本局，且未來仍保留擴充性。

3. 已向消防署署長提出建置規劃，考量本局預算較為緊湊，建議全額補助，署長亦建議採專案計畫方式進行，且全額補助方式已有前案可循。另本市環保局亦有提出合作建議，未來也可透過環保局與貴署（局）合作爭取相關預算。

（十）空保處

化學物質有一部分係以空氣作為媒介散布，本處自去年度開始實施有害空氣污染濃度管制，並透過健康風險角度來呈現其成果，過去亦跟經濟部工業局共同合作，跟業者進行溝通與自主減量，後續將配合主席指示與經濟部工業局研析後續合作方式，以利業務推展及經費爭取。

（十一）環境檢驗所

本所將配合今日簡報期程提送相關資料，目前所內已有進行相關盤點並召開研商會議，初步規劃約有4億多經費需求，主要係針對食安五環化學物質流布調查，及毒化災事故發生後，相關衍生物、消防廢水及其他環境影響部分進行監測與污染控管等相關檢測量能提升。

（十二）毒物及化學物質局

1. 有關本局初步規劃工作項目如下

(1) 預計提出強化化學安全資訊環境建置，因應未來資訊系統應用廣泛，提供安全、高速及方便使用之網路環境，以利業務推動。

(2) 隨著行政院對於本局針對化學物質統合角色期待，本次計畫工作內容主要係針對與各部會合作共同強化化學物質

管理措施、強化化學物質危害暴露評估與風險溝通、綠色化學轉型及無毒環境計畫先期作業計畫策略等。

(3) 因本署為毒災業務防救中央主管機關，主要提出建置國家毒化災預防整備及應變量能提升工作、專業訓練量能、偵檢裝備汰舊更新、研發與推動新型毒化災科技救災技術及相關資訊系統建置。

2. 國防部所提合作模式部分

(1) 請國防部先就預計執行項目及工作內容先行研擬，後續請承辦單位研析可行合作方式，以利後續討論。

(2) 有關人員訓練部分，本局南區毒化災訓場已於110年8月開始接受報名訓練，如各單位有毒化災搶救專業訓練需求，亦可提出所需員額，由本局統籌分配公費訓練員額予需求單位。

3. 經濟部工業局所提合作方式部分，經評估可行，未來可朝向工作項目合作提報方式進行，請工業局持續研擬工項內容、經費需求及相關資料。

4. 經濟部加工出口區管理處合作案部分

(1) 感謝加工出口區管理處屏東分處，協助本局環境事故專業技術小組屏東隊駐地廳舍，始得隊部順利設置，並強化部會間合作機制，共同強化轄區毒化災應變量能。

(2) 建議仍可研擬相關需求，與本局相關單位共同研析可行合作方案，納入本案計畫。

5. 現階段所執行之「建構安全化學環境計畫」，其中提升消防人員化災搶救安全保障，為主要重點項目之一，未來在新中長程計畫中，消防署規劃提出補助地方政府採購先進消防救災設備，也十分重要。

6. 有關交通部航港局所提港區專業人員訓練需求部分，建議可先行研析所需員額、業別及相關需求，以利共同提報至新中長程計畫中共同推動。

7. 有關交通部公路總局所提，建議先盤點工作項目及經費需求，後續將依貴局提案內容研析可合作項目與方案，以利後續計畫提報院審議。

8. 有關衛生福利部所提建議內容，因院長亦十分重視人員安全及現有量能整備，後續將於化學物質管理會報提出。

9. 有關新北市政府消防局提案部分，建議先由貴府內部協調並盤點工作項目及需求後，再行研析可行方案，必要時可諮詢行政院相關單位。

10. 各部會所提工作項目眾多，且層面廣泛，為避免工作項目過於零散，建議除特殊獨立項目外，同步盤點可跨部會合作之項目進行整合，由本局或相關部會主政統籌編列經費，跨部會共同執行，以利突顯部會間合作機制及本案計畫效益。

八、結論

（一）為順利編列114年度預算，新中長程計畫宜於112年底前完成報院核定，惠請各部會（單位）配合本局所規劃之期程，於111年5月31日前依本局所提供之格式撰擬相關內容，俾供本局整合彙辦。

（二）請幕僚單位會後將前期中長程計畫提供各部會（單位）參考，如撰擬計畫過程有任何需要幫忙的地方，請逕與本局承辦窗口聯繫，俾提供必要之諮詢及協助。

九、散會：上午11時50分

行政院環境保護署毒物及化學物質局　會議簽名單

會 議 名 稱：跨部會合作提報中長程計畫研商會議

時　　間：111 年 3 月 10 日（星期四）上午 10 時 00 分

地　　點：本局 B01 會議室

主　　席：謝局長燕儒　　紀錄：李奇城

出（列）席單位及人員：

單 位	職 稱	姓名	簽 名
主任秘書室	主任秘書	許仁澤	
國防部 陸軍司令部	副處長	廖明輝	
	士官長	陳忠義	
內政部 消防署	科長	溫清洲	
	視察	吳俊堂	
交通部 航港局	科長	黃宇興	
交通部 公路總局	科長	梁春泉	

單位	職稱	姓名	簽名
經濟部工業局	副組長	陳良棟	陳良棟
	科長	王義基	王義基
經濟部加工出口區管理處	科長	林信道	林信道
衛福部	簡任技正	呂念慈	呂念慈
	科長	卓琍萍	卓琍萍
	研究員	謝奕國	
新北市政府消防局	副局長	陳崇岳	陳崇岳
	專門委員	尚少華	尚少華
	科長	楊勝閔	楊勝閔
	科員	張瀞文	張瀞文
國家災害防救科技中心	副研究員	鄧敏政	鄧敏政
環保署空保處	科長	謝仁碩	謝仁碩

單位	職稱	姓名	簽名
環保署環檢所	組長	許元正	許元正
綜合規劃組	科長	羅啟建	羅啟建
	助理設計師	陳信江	
評估管理組	專門委員	周國鼎	請假
	高級環境技術師	陳曉真	陳曉真
危害控制組	組長	盧柏州	盧柏州
	簡任技正	盧家惠	盧家惠
	科長	許思亮	許思亮
	科長	林繼富	
	環境技術師	李奇城	李奇城
經濟部工業局		黃佩文雯	黃佩文雯





附件三

北區複合型災害環境事故應變暨訓練

中心基礎設施經費估算表





附表 1、北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心總經費明細表

項目		細項建置內容		建置費用
基礎設施	災害事故應變訓練大樓	新建災害事故應變訓練大樓 1 棟（地上 8 層、地下 2 層），各層樓地板面積約 500 坪，各樓層用途說明如下： 1. 1 至 4 樓設置值勤室、辦公室、會議室、休息室、化學場所安全設備安檢訓練場、化學防護設備檢測保養室等 2. 5 至 6 樓為化災搶救多功能體能訓練場、SCBA 氣量測試及毒性氣體濃煙搜索訓練場、化學倉儲、槽體侷限空間搜索訓練場 3. 7 樓為化學物品場所災害事故處置訓練場 4. 8 樓為化學事故災害應變訓練專業講習教室暨多功能會議室		資本門 12 億 8,530 萬（詳附表 2）
專業設施	化災廠區複合型事故應變處理訓練設施	災害事故應變訓練大樓內設施	1. 化學場所安全設備安檢訓練場（約 1,127 萬）：多功能展示暨訓練教室、幫浦室、發電機室、搶救困難場所設備訓練室、搶救困難場所輔助訓練室等 2. 化災搶救多功能體能訓練室（約 800 萬）、SCBA 氣量測試暨濃煙搜索訓練場（約 4,200 萬）等 3. 化學物品場所災害事故處置訓練場（約 11,000 萬）：機械式停車塔災害模擬訓練設施、倉儲工廠災害模擬訓練設施、冷凍工廠災害模擬訓練設施、危險物品倉庫/工廠災害模擬訓練設施、變電設備災害模擬訓練設施、電動車災害模擬訓練設施、太陽能光電災害模擬訓練設施等	資本門 3 億 9,257 萬
		室外設施	1. ISO TANK 槽體洩漏訓練系統（約 1,500 萬） 2. 移動式多功能災害環境偵監處理系統（約 1,000 萬） 3. 水陸港區洩漏空中監測採樣訓練系統（約 1,000 萬） 4. 先進 3D 整合式毒化災訓場定位遙測監視訓練系統（約 2,000 萬） 5. 毒性化學物質危害認知訓練系統（約 1,000 萬） 6. 局限空間化學品應變搶救防護及偵檢訓練系統（約 2,500 萬）	

項目	細項建置內容	建置費用
	7. 整合式毒化災防護訓練組（約 1,200 萬） 8. 化學品除污技術訓練組（約 1,000 萬） 9. 港埠槽區化學品洩漏及止漏應變訓練組（約 800 萬） 10.岸際化學品洩漏應變訓練組（約 1,500 萬） 11.化學品儲槽式故模擬區域（約 1,630 萬）：模擬儲槽 2 座（直立式及臥式）、輸油配管 1 座、外洩及出火點、滅火安全防護設備 1 組等 12.化學倉儲、槽體侷限空間搜索訓練場（約 4,000 萬）：立坑、橫坑、斜坡等障礙物模擬救援空間；製煙機、音響、暖氣機等災害現場環境模擬裝置、RFID 及攝影機等 13.高角度繩索救援訓練塔（約 3,000 萬）：鋼構搭建（附樓梯）、平台救助空間、吊掛作業訓練設施等	
化災車輛緊急事故應變處置暨救援訓練設施(室外設施)	1. 化災緊急應變事故處理車輛停放場（約 3,500 萬） 2. 化學物質車輛事故應變處置訓練場（約 8,226 萬）：模擬載送化學物質車輛事故處置訓練 3. 化災緊急應變事故處理車輛 3 部（約 3,210 萬）暨氣體檢知、測試相關物品（約 256 萬）	資本門 1 億 4,936 萬 經常門 256 萬
各類輸送管線事故暨複合型災害應變處置救援訓練設施（室外訓練設施）	1. 移動式港埠槽區管線洩漏及常壓槽體洩漏模擬訓練系統（約 2,000 萬） 2. 進階港埠槽區高壓槽體洩漏模擬訓練系統（約 2,500 萬） 3. 地下化學管線事故應變模擬訓練系統(約 1,000 萬） 4. 化學物質場所複合性災害模擬訓練場（約 10,500 萬）：行動基地、倒塌模擬建築物、遠距離暨方向控制服從敏捷訓練場；混凝土塊、涵管、瓦礫堆、局限空間通帶、孔洞、等模擬訓練設施；生命搜索、光纖影音探測器、千斤頂、油壓頂舉器等人命搜救設備等 5. 複合性災害事故應變動員集結場（約 200 萬）：簡易鋼構、金屬鋼板屋頂，搭配照明設施 16 組等	資本門 1 億 6,200 萬
合計		19 億 9,179 萬

附表 2、基礎設施經費估算表（災害事故應變訓練大樓）

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	**直接工程成本**					
一	**直接工程費**					
	鋼筋混凝土構造（消防分隊地上8層、地下2層、1樓大跨距挑高設計）工程費	m^2	16,520	51,727	854,530,040	本計畫書有關北區複合型訓練中心預定選址於鶯歌區南靖段國（市）有地，因位於新北市轄內，工程費擬以所在地建築造價成本為估算基準，參照112年6月2日北府工採字第1123205122號函文修正之「新北市政府所屬機關建築工程造價編列標準表」所列標準，因本案屬災害事故救援類，性質與編列邊準所列消防分隊相仿，故每單位（坪）面積造價以消防分隊17.1萬/坪（51,727元/平方公尺）計算
專案研析費用						
二	建築結構（耐震係數自1.25提高至1.5）	式	1		51,271,803	依直接工程費之6%計
三	綠建築(合格級)費用	式	1		8,545,300	1.依實際需求設置 2.合格級1%、銅級2.73%、銀級2.85%、黃金級6.53%（合格級標章按左列基準增加1%範圍內編列,其他級別另行評估） 3.本計畫以直接工程費之1%計
四	智慧建築（合格級）	式	1		17,090,601	1.依實際需求設置 2.合格級2%、銅級2.67%智慧建築（合格級標章按基準增加2%範圍內編列,其他級別另行評估） 3.本計畫以直接工程費之2%計
五	太陽光電設備	式	1155	10,000	11,550,000	1.依實際需求設置 2.每米平方公尺按1萬元編列預算
六	BIM作業費用	式	1		5,127,180	依直接工程費之0.6%計
七	承商利潤及管理費	式	1		42,726,502	依直接工程費之5%計
				壹.一~七小計	990,841,426	

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
貳	**間接工程成本**					依據「中央政府各機關工程管理費支用要點」四、各機關提列工程管理費之百分比，500 萬元以下部分以3.0%計，超過500 萬元至2500 萬元部分，以1.5%計，超過2500 萬元至1 億元部分以1%，以工程費*1%計，超過1 億元至5 億元部分以0.7%計，超過5 億元部分以0.5%計
一	工程管理費					
	(500 萬以下)	式	1		150,000	
	(500-2500 萬)	式	1		300,000	
	(2500 萬-1 億)	式	1		750,000	
	(1 億-5 億)	式	1		2,800,000	
	(5 億以上)	式	1		2,454,207	
				貳.一小計	6,454,207	
二	建築物工程技術服務委託服務費					依機關委託技術服務廠商評選及計費辦法第29 條附表一、建築物工程技術服務建造費用百分比上限參考表估算（第二類建造費用*4.3%），無條件捨去
	工程規劃服務費	式	1		4,260,618	1.建築物工程技術服務委託服務費10%計 2.第二類建造費用*4.3%*0.1
	工程設計服務費	式	1		19,172,782	1.建築物工程技術服務委託服務費45%計。 2.第二類建造費用*4.3%*0.45
	工程監造服務費	式	1		19,172,782	1.建築物工程技術服務委託服務費45%計。 2.第二類建造費用*4.3%*0.45
				貳.二小計	42,606,182	
三	環境監測、空氣污染防制費及其他建管費用等	式	1		9,908,414	依直接工程成本之1%計
四	工程保險費	式	1		4,954,207	依直接工程成本之0.5%計
				貳.一~四小計	63,923,010	
參	其他工作費（核實另計費用）					
一	公共藝術設置費	式	1		9,908,414	1.係依據文化藝術獎助條例，公有建築物所有人，應設置藝術品，美化建築物與環境，且其價值不得少於該建築物造價1%

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
						2.本項依直接工程成本之 1%計
二	水電外線補助費	式	1	935,000	935,000	依實際需求預估
三	地質鑽探調查作業費	式	1	935,000	935,000	依實際需求預估
四	工程預備費	式	1		128,809,385	本案係訓練中心整體園區規劃興建，屬規模較大且複雜之工程，上限為直接工程成本之 15%，本案以 13%計
五	物價指數調整費	式	1		89,951,610	依據「行政院主計總處營造工程物價指數及其年增率」參考公共建設工程經費估算編列手冊-以直接工程成本+間接工程成本+工程預備費之和乘以 b，b 為物調百分比，本案計算採近 10 年(102-111 年)年增率平均 a 取 2.47%，n=4，故 $b=(1+a)^{n-1}$，物價調整百分比為 7.6%
				參.小計	230,539,409	
	工程費總計				1,285,303,845	





附件四

院長聽取「災害防救基本計畫（含屏東火災未來精進策略規劃）專案報告」會議紀錄





電子公文

編　　號：
保存年限：

行政院秘書長 函

地址：100009臺北市忠孝東路1段1號
承辦人：周孟蓉
電話：02-8195-9011
傳真：02-8912-7162
電子信箱：meng529@ey.gov.tw

受文者：環境部

發文日期：中華民國112年10月18日
發文字號：院臺忠長字第1125021125號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送112年10月5日院長聽取「災害防救基本計畫（含屏東火災未來精進策略規劃）專案報告」會議紀錄1份，請查照辦理。

正本：內政部、經濟部、交通部、勞動部、農業部、衛生福利部、環境部、國家科學及技術委員會、國家災害防救科技中心
副本：112/10/19 15:07:50

院長聽取「災害防救基本計畫（含屏東火災未來精進策略規劃）專案報告」會議紀錄

壹、 時間：112 年 10 月 5 日（星期四）下午 4 時

貳、地點：行政院第二會議室

參、主席：陳院長建仁　　紀錄：周孟蓉諮議

肆、出（列）席者及單位：如后附簽到表

伍、報告及討論事項：（略）

陸、院長提示

一、核定「災害防救基本計畫」案：

（一）災害防救基本計畫是災害防救上位指導性的計畫，作為各部會撰擬災害防救業務計畫與地區災害防救計畫的基礎，感謝吳澤成政務委員的督導，並由本院災害防救辦公室負責統籌企劃，凝聚產官學研各界對災害防救基本方針及策略之共識，也感謝各災害防救業務主管部會次長及副主委層級邀集跨部會代表、專家學者、地方政府及民間團體（含身心障礙、性別平等團體等）代表，提出「災害調適」、「數位轉型」及「強韌復原」3 大方針及 19 項策略，作為國家未來 5 年災害防救基本方針與策略推動方向，並經過中央災害防救

會報審議，本案同意核定，後續請依行政程序函頒實施。

（二）本計畫核定後，各部會機關務必積極落實推動災害防救基本計畫，才能彰顯計畫的價值。請各部會依計畫內容重點策略整合地方政府，並協同民間團體與產業作跨域連結，藉由各種政策工具，如：法令增修、新增中長程計畫及修訂災害防救業務計畫等推動執行。為了跨域整合各項方針與策略，後續請「災害防救基本計畫統合推動專案小組」持續檢視各項策略推動情形，務必使各項災防政策如期、如質完成。

三、有關「屏東火災未來精進策略規劃」案：

（一）化學物質（尤其易燃、易爆的危險化學物質）的管理相當複雜且專業，需要經濟部、內政部、勞動部及環境部等相關部會橫向勾稽、充分溝通，對於屏東火災未來精進策略部分，本次會議簡報中已清楚分析對未來工廠化學品安全管理優先推動的課題重點，包括：工廠管理輔導、消防安全、職安守護及化學雲優化、企業課責（自主防災）等5大面向精進措施，更是重中之重，後續需搭配跨部會行政的強力落實執行與法規增修等，務實解決問題。

（二）本次屏東大火凸顯企業課責的重要性，尤其促使企業肩負社會責任的 ESG（Environment、Social and Governance）能強化以自助自救為核心價值的全民防救災，企業自主防救災除了要能提供救災資訊外，更要訂定災害緊急應變計畫，平日就要進行災害疏散避難的演練等。後續有關企業課責的推動，請經濟部及勞動部會同金融監督管理委員會等相關機關投入必要資源與政策誘因，讓企業響應、發揮全民防災的影響力。

（三）針對工廠管理輔導及職安守護部分，雖然都已有相關管理法令與機制，但缺乏主導統籌與明確分工以及順暢的運作方法，請吳澤成政務委員邀集經濟部及勞動部等相關部會協助完成，並提出根本的問題解決與改善措施。至於化學雲精進部分，因為化學物品相當專業複雜，請環境部統籌，後續請吳澤成政務委員及張子敬政務委員共同邀請專家學者與相關部會，參考先進國家作法協助提出改善措施。

柒、散會。（下午 6 時）

附件五

強化消防安全管理機制政策諮商會議

紀錄





電子公文

檔　　號：
保存年限：

行政院秘書長 函

地址：100009臺北市忠孝東路1段1號
承辦人：張書唐
電話：02-81959025
電子信箱：stchang2@ey.gov.tw

受文者：環境部

發文日期：中華民國112年11月1日
發文字號：院臺忠長字第1125021695號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送112年10月12日本院「強化消防安全管理機制政策諮商會議」紀錄1份，請查照。

正本：內政部、經濟部、環境部、勞動部、法務部、本院人事行政總處、金宏安全顧問林董事長金宏、銘傳大學都市規劃與防災學系馬副教授士元、臺灣警察專科學校消防安全科邱主任晨瑋、國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系洪系主任肇嘉、中央警察大學行政警察學系暨警察政策研究所洪教授文玲、消防員工作權益促進會前副理事長立思、消防員工作權益促進會張理事詠惟、消防員工作權益促進會陳秘書長彥凱、消防員工作權益促進會黃會員代表升、社團法人台灣消防發展與交流協會蔡秘書長世寶、社團法人台灣消防發展與交流協會陳顧問嘉昌

副本：銓敘部、公務人員保障暨培訓委員會、金融監督管理委員會、內政部消防署、桃園市政府消防局、新竹市消防局、臺南市政府消防局、彰化縣消防局、高雄市政府消防局、屏東縣政府消防局、桃園市政府消防局邱教官昱綺、雲林縣消防局吳教官家銳、臺南市政府消防局林教官育碩、嘉義市政府消防局林教官瑞哲(均含附件) 112/11/02 09:49:08

強化消防安全管理機制政策諮商會議紀錄

壹、時間：112年10月12日(星期四)下午2時

貳、地點：行政院貴賓室

參、主持人：鄭副院長文燦　　紀錄：張科員書唐

肆、出(列)席者及單位：如后附簽到表

伍、主席結論

本次會議係諮商會議，不做正式決議，經整合各界意見，請內政部消防署就下列議題邀請相關機關、專家學者及與會團體代表開會研商，各項議題精進方向如下：

一、討論事項一：公共安全法律面、制度面與執行面的檢討精進。

主席提示：

(一) 目前各部會有4個與化學物質有關之系統：內政部消防署消防安全檢查列管系統、經濟部危險物品申報系統、環境部化學雲系統、勞動部職業安全衛生署化學品報備與許可平台。其中有關化學品全流程管理(含販賣儲存)、動態更新、廠區及物質危險標示等均應納入檢討精進，讓化學雲系統有效提供消防救災。

(二) 企業課責部分，廠區物質儲藏方式、配置圖、危害標示等皆需進一步要求，企業也需進行自主防災演練，公安檢查應包含企業防災演練計畫書及是否落實演練，如有企業不願改善，可依法處罰或研議更嚴格管制方式，甚至停工，以減少危害

。

(三) 化學品(公共危險物品)申報不實或未申報而致災造成人員傷亡，請經濟部及內政部研議修正工廠輔導管理法及消防法，朝向讓企業刑責入法之修法方向。

二、討論事項二：健全消防人員職業安全機制，增進消防人員執勤安全。

主席提示：

(一) 對於將來如何提升消防員職業安全機制，目前有三個方向：

1. 納入職安法規範。
2. 公務人員保障法內增訂消防職業安全專章。
3. 消防職業安全衛生納入消防法修正。

(二) 消防員職業安全課題，無論是消防法或公務人員保障法的職業安全專章，都能擬定具體政策，其中需包含職業安全的災害預防及應變、職業安全標準的提升、職業安全類型分析等。

(三) 請內政部消防署及考試院公務人員保障暨培訓委員會，雙方擬出較為可行的做法，所涉及相關單位包括考試院及勞動部等皆須共同參與討論，可參考國外做法並廣納基層及各界的意見，將各種可能的方案確認之後，再召開下一次會議。

三、討論事項三：健全工廠管理、產業自主防災與緊急應變能量及第三方保險稽查機制。

主席提示：

(一) 企業自主防災整體政策規劃部分，由吳政務委員澤成督導，納入工廠安全統合安全管理機制專案推動，並由本院災害防救辦公室協同經濟部、勞動部、內政部及環境部等，依災害防救基本計畫

政策引導，研擬妥適對策，落實執行。

(二) 企業自主防災計畫，包含內政部、經濟部、勞動部及環境部等相關部會，應有整體督導及稽查計畫，確保各大中小型企業均能落實執行。

(三) 有關降低危害風險部分，請相關單位研議透過管理權人、防火管理人、化學災害管理人(草案)、保安監督人等機制，要求工廠與企業納入自主防災及偕同救災演練；另亦請環境部建立企業對於自主化學災害之緊急應變小組共同參與演練。

(四) 針對企業課責的推動，請經濟部及勞動部會同金融監督管理委員會針對企業ESG(Environment、Social and Governance)推動及保險相關配套機制進行研議，落實要求企業將「安全」視為企業整體進行投資的一部分，使企業永續經營，並強化第三方稽查，進行工廠災害風險管控，並透過保費制度與安全勾稽的調整，導引企業更加重視自主安全管理。

四、討論事項四：充實補充消防人力與消防車輛裝備器材。

主席提示：

(一) 有鑑目前工業複合災害繁多，再加上少子化影響，消防人力確有提升之需求。而提升消防人員的權益與保障及改善職場條件，俾利於更多對消防有興趣之人才投入從事消防工作，是很重要的課題。

(二) 消防人員考試制度的部分，未來考試院可研議如何針對消防人員工作所需能力，調整考試內容或制度，尊重考試院的專業判斷，由於消防員的能力需要綜合考評，同時希望未來錄取人數能相對

合理化，並請內政部消防署檢討近年離退、甄補情形以供精進參考。

(三) 消防員行政工作是否可委外或委託專業機構辦理並簽證(如消防設備師士是否可以受委託辦理並簽證等)，以及非核心業務的行政減壓方式，請內政部消防署檢討，以減少目前消防分隊之行政庶務繁雜情況。

(四) 消防設備提升部分，考量牽涉及地方政府重視程度及資源投入，內政部消防署可研議建立每位消防人員所需之設備標準規範，包括個人裝備及科技救災裝備，同時亦請參採地方政府基層消防員意見，共同努力提升消防裝備水準。

(五) 未來對於消防設備及人力之相關計畫，本院將優先支持推動，原則以現階段所缺少的部分最優先增補完備。本次會議結束後請各與會機關(單位)就所權責專案儘速研擬具體可行方案，並待擬出較明確方案後，再召下次會議，勇敢地做出改變，讓臺灣消防安全更進步。

陸、散會。(下午4時30分)

化學雲精進措施報告

日期：112 年 12 月 26 日

執行單位：環境部

目錄

一、前言.....1

二、發展歷程.....1

三、屏東科技產業園區火災事件後精進作為.....5

四、未來精進措施.....6

圖目錄

圖 1 化學雲介接 10 個部會.....1

圖 2 救災輔助需求及功能說明.....2

圖 3 化學雲與消防署 119 指揮派遣系統快報介接示意圖.....2

圖 4 消防署派遣系統示意圖.....5

圖 5 快報調整樣式範本.....6

表目錄

表 1 跨部會及消防單位訪談會議彙整.....3

表 2 研商強化精進措施會議決議.....7

一、前言

化學雲的成立，主要依據 103 年 2 月 26 日「食品雲跨部會推動規劃會議」中，行政院指示本部化學署（改制前環保署）研議建置化學雲，藉由蒐集國內各主管機關管理化學物質資訊，化學雲目前共取得 10 部會（圖 1）53 個系統資料資訊，並經由系統將資料正規化處理後，分享及回饋至各部會使用，其目的乃促進各主管機關依職掌權責，協力並強化管理國內化學物質，以減少化學物質事件之發生。

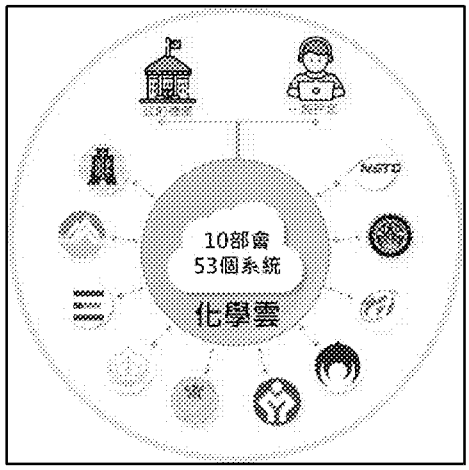


圖 1 化學雲介接 10 個部會

二、發展歷程

化學雲平台彙整各部會資料建立基礎資料及資料統計等查詢功能，各部會可透過查詢功能獲取其業務所需之相關化學物質資訊。化學雲初始定位以食安方面為主，爰此，積極與衛生福利部食品藥物管理署（下稱食藥署）合作，依據篩選邏輯於平台進行「食品業者可疑廠商」篩選功能開發，配合食藥署需求進行功能優化。

107 年桃園敬鵬火災後，鑑於當時化學雲所整合資訊較多，且已有加值運用的作法，始與內政部消防署合作開發防救災輔助相關功能（圖 2 救災輔助需求及功能說明）。本部配合消防署需求化學雲擴增介接「毒性及關注化學物質登記申報系統」安全資料表及運作場所全廠（場）配置圖等、經濟部產業發展署「工廠危險物品申報網」機械及工廠配置圖、勞動部職業安全衛生署安全資料表等資訊至化學雲。

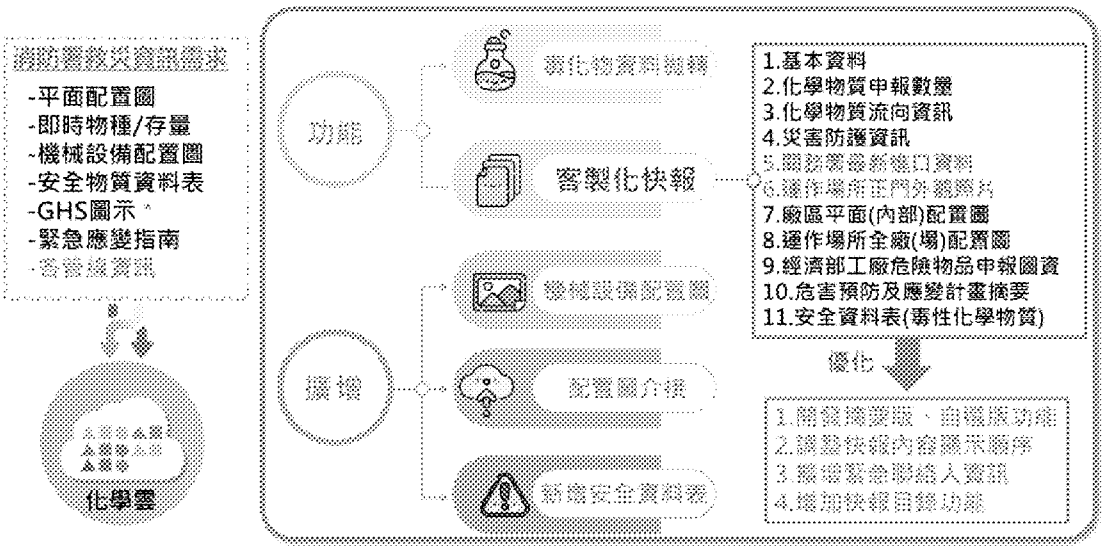


圖 2 救災輔助需求及功能說明

另透過各主管機關介接至化學雲資料，彙整客製化廠商化學物質運作背景報表（下稱廠商快報），可由消防人員登入化學雲產出廠（場）基本資料、各系統近一年來各部會系統最近一次化學物質申報數量與毒性化學物質災害防護資訊、運作場所正門外觀照片、運作場所全廠（場）配置圖及安全資料表等。配合消防署現地應用可快速取得廠商化學物質運作資訊，109 年 7 月起提供消防署 119 指揮派遣系統廠商快報介接服務(圖 3 快報介接示意圖)，免另登入化學雲，由消防單位可透過消防署派遣系統取得快報資訊。

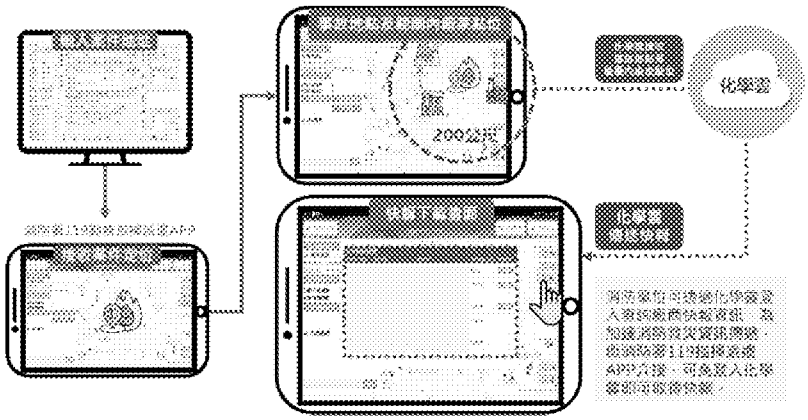


圖 3 化學雲與消防署 119 指揮派遣系統快報介接示意圖

此外，為能瞭解救災單位資訊需求及擴增救災所需資訊，本部化學署共召開 30 餘場跨部會及消防單位訪談會議，詳如表 1。

表 1 跨部會及消防單位訪談會議彙整

日期	對象	會議名稱
112.9.11	臺中市消防局	臺中市政府消防局危險物品客製化功能研商會議
112.6.1	南投縣消防局	南投縣政府消防局化學雲使用回饋訪談會議
112.4.25	消防署	內政部消防署「優先管理化學品系統」相關資訊介接與化學雲相關服務需求訪談會議
112.4.21	宜蘭縣消防局	宜蘭縣政府消防局化學雲使用回饋訪談會議
111.10.28	跨部會	111 年「化學雲-跨部會化學物質資訊服務平台」研商會議
111.9.26	消防署	訪談內政部消防署有關「優先管理化學品之指定及運作管理辦法」危害性化學品資訊需求會議
111.9.19	雲林縣消防局	訪談雲林縣消防局六輕工業區防救災資料整備與相關 救災需求會議
111.8.17	苗栗縣政府消防局第二大隊竹南消防分隊	訪談苗栗縣政府消防局第二大隊竹南消防分隊使用化學雲與廠商快報會議
111.6.30	新北市消防局	新北市政府消防局廠商快報與拋接訪談會議
111.6.24	屏東縣消防局	訪談屏東縣政府消防局使用化學雲與廠商快報會議
111.6.16	新北市消防局	新北市政府消防局廠商快報與拋接訪談會議（第 2 次）
111.5.31	高雄市消防局	訪談高雄市政府消防局使用化學雲與廠商快報會議
111.1.24	新北市消防局	新北市政府消防局廠商快報與拋接訪談會議
110.8.20	新竹市消防局	訪談新竹市政府消防局派遣案件流程及使用廠商快報心得回饋會議

110.7.20	基隆市消防局	訪談基隆市政府消防局使用廠商快報心得回饋會議
110.6.22	消防署	訪談消防署防救災資訊需求會議
110.4.29	臺北市消防局	臺北市政府消防局防災資訊拋接訪談會議
109.10.21	各部會	109 年「化學雲-跨部會化學物質資訊服務平台」研商會議
109.6.5	新竹縣消防局	新竹縣政府消防局第 2 次訪談會議
109.5.29	消防署	內政部消防署防災資料拋接第 2 次訪談會議
109.5.26	新北市消防局	新北市政府消防局防災資料拋接第 2 次訪談會議
109.5.12	臺中市消防局	臺中市政府消防局防災資料拋接訪談會議
109.5.8	新竹縣消防局	新竹縣政府消防局防災資料拋接訪談會議
109.5.8	桃園市消防局	桃園市政府消防局防災資料拋接訪談會議
109.5.6	消防署	內政部消防署防災資料拋接訪談會議
109.4.27	新北市消防局	新北市政府消防局防災資料拋接訪談會議
109.4.23	臺北市消防局	臺北市政府消防局防災資料拋接訪談會議
108.11.27	消防單位（消防署、臺北市消防局、桃園市消防局）	108 年「化學雲-跨部會化學物質資訊服務平台」第 2 次研商會議
108.7.26	各部會	108 年「化學雲-跨部會化學物質資訊服務平台」第 2 次研商會議
108.7.1	臺北市消防局	臺北市消防局介接討論會議
108.6.4	臺中市消防局后里分隊	臺中市消防局后里分隊需求訪談會議
107.10.24	各部會	107 年「化學雲-跨部會化學物質資訊服務平台」第 2 次研商會議
107.8.17	新北市消防局	化學品平面圖資暨相關資訊介接會議
107.8.8	消防單位（消防署、桃園市消防	「化學品救災需求資訊介接研商會議議」會議

	局、雲林縣消防局、南投縣消防局、基隆市消防局）	
107.6.1	消防署	化學雲與消防署介接需求訪談會議
107.5.11	消防單位（消防署、新北市消防局、桃園市消防局、臺中市消防局）	「化學雲-化學品救災資訊整合需求」研商會議

三、屏東科技產業園區火災事件後精進作為

112年9月22日屏東縣明揚國際科技股份有限公司火災後，本部旋即依據內政部消防署提出需求及建議，於112年11月1日提供勞動部優先管理化學品與工廠危險物品之座標資訊至內政部消防署系統，供該署應用（圖4 消防署派遣系統應用示意圖）。

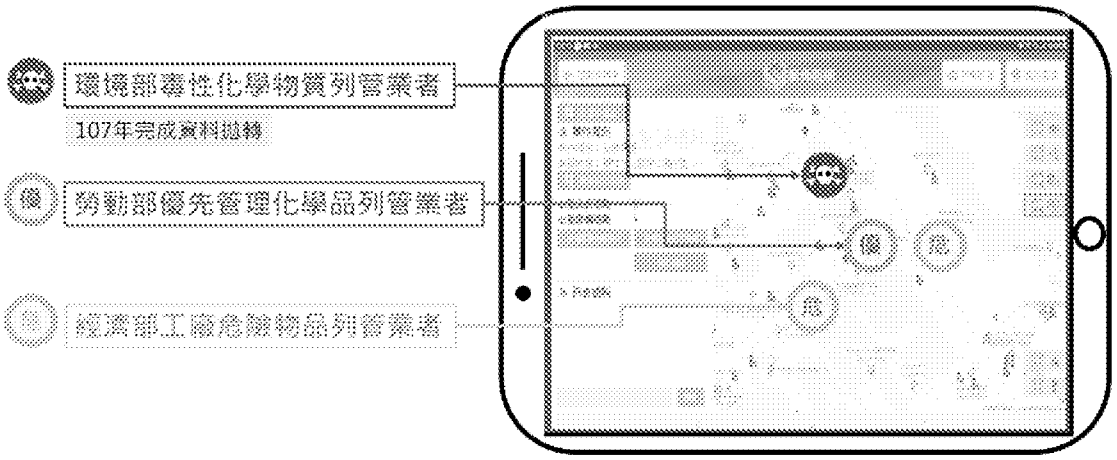


圖4 消防署派遣系統示意圖

此外，為利於消防救災第一線人員快速研判及應變，依據內政部消防署建議，化學雲所提供之廠商快報，可優先顯示簡要重要資訊。爰此，將廠商運作化學物質對應之聯合國化學品分類及標示全球調和制度(Globally Harmonized System for Classification and Labelling of Chemicals, GHS)圖示及現場平面配置圖等資訊調整至快報第一頁；此外，於快報中依消防救災資訊需求擴增危險物品分類資訊，供救災人員

參考，已於 112 年 12 月 5 日完成(圖 5 快報調整樣式範本)。

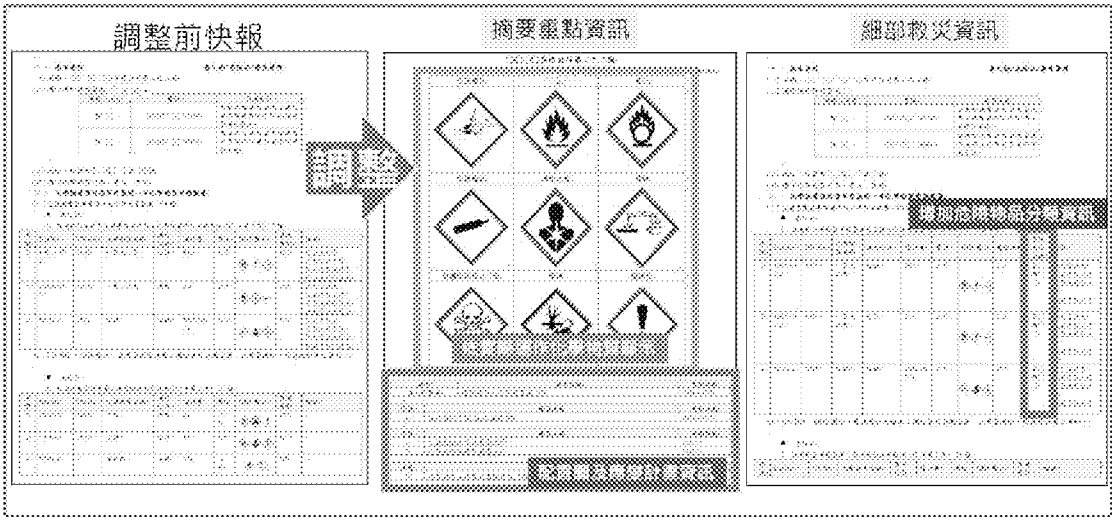


圖 5 快報調整樣式範本

四、未來精進措施

吳政委及張政委召開多次跨部會會議檢討相關措施，請專家學者及相關部會共同研商強化精進措施（表 2 歷次會議決議事項彙整），說明如下：

（一）優化救災輔助資訊

1. 擴增資料

由使用端（消防救災人員）需求面導向，配合內政部消防署確認第一線救災資訊需求，由各部會共同強化資料及統一資訊，透過化學雲跨部會整合，以輔助救災資訊應用。

此外，配合各目的事業主管機關就具危害性化學品之申報頻率調整，調動資料介接時程，將各部會最新資料彙整至化學雲系統，降低資料因提供時間差異，導致資訊落差問題。

2. 建立資料檢核機制

考量拋傳至化學雲資料品質及時效，攸關提供救災人員資訊可靠性，為使資料能有效整合，將優先就與消防救災提出資料需求之系統，建立系統共同語言鍵值，並研擬及建置資料檢核機制，以強化拋轉資料之完整性及正確性；此外，為能提升資料時效性，透過建立資料拋轉稽催機制，將依據各法規申報截止日，要求前

述系統需於20日內將資料介接至化學雲。

表2 研商強化精進措施會議決議

日期	會議名稱	決議事項摘錄
112.10.16	聽取環境部（化學署）報告化學雲精進措施會議	1. 明確提出精進措施改善項目、部會分工及期程規劃，並順勢檢討相關人力、經費及法規調整需求。 2. 於會前先與內政部(消防署)及經濟部等使用單位商談，確認需求。 3. 提出化學雲資安措施精進評估。
112.10.25	研商化學雲精進措施會議	1. 各部會化學物質申報頻率應一致，並由環境部統合。 2. 由環境部邀集各部會研商調整化學雲編碼欄位等資訊，並 督導各部會填報資訊正確性。 3. 請環境部研議將化學雲資安提升等級作為納入精進措施。
112.12.5	聽取環境部（化學署）報告化學雲精進措施盤點情形會議	1. 將廠場危害風險分級，並於廠商快報前兩頁圖資即清楚顯示必要救災資訊。 2. 可能危害範圍納入顯示。 3. 資料優化的調整必須與消防救災有關，避免沒必要的要求，造成勞民傷財。 4. 舉辦消防人員化學雲操作教育訓練，目的在強化消防人員的應用能力，宜由消防署召集、化學署說明之形式共同合辦。 5. 提升資安等級，避免遭駭侵。
112.12.19	化學雲精進措施專家學者諮詢會議	1. 化學雲平台輸出的部分，應思考如何表達風險分級，提供統一規範的資料。 2. 應規劃化學雲平台，於網路不通時，如何還能提供使用者資訊，或系統斷訊時，使用者要怎樣能拿到訊息。

		3. 為確保消防人員能看得懂化學雲資訊內容，請消防署安排化學雲使用教育訓練

（二）調整及優化救災輔助資訊顯示

提供第一線人員救災判斷輔助資訊，應基於目的事業主管機關需求，由各部會持續擴增，產出切合資訊。

1. 建立使用情境分類快報

化學雲現已與內政部消防署共同研析，建立廠商快報摘要版及完整版功能，惟考量緊急救災時，應以簡潔清晰及必要資訊為原則，避免資訊過於龐雜。爰此，於接獲通報時，應先提供第一線救災人員場廠危害等級標記與圖資等資訊之快報簡要版，以利救災人員快速檢視廠場危害性。

於救災人員抵達現場前，可進一步提供救災單位，有關消防救災較為關切化學物質申報系統之廠場運作化學物質資訊（廠商快報摘要版），於抵達現場，搭配工廠管理權人依據消防法第 21 條之 1 規定，提供廠區化學品種類、數量、位置平面配置圖及搶救必要資訊，輔助指揮官衡酌搶救風險，採取適當之搶救作為。

此外配合各單位例行檢查，另可應用化學雲廠商快報完整版與現場進行比對，檢視情形是否相符，掌握轄區內廠區之化學雲資訊。

2. 危害風險標示與危害範圍資訊顯示

廠場化學品危害風險分級，有助於救災指揮官快速進行現場危害程度判斷，國內外對於危險物品的危險等級分類，可參考 CNS6864「危險物運輸標示」、CNS15030「化學品分類及標示」及危險品緊急處理系統鑑別標準(National Fire Protection Association, NFPA 704)等方式，以消防救災人員可快速及簡易辨認方式，建立危害風險標示。

此外，現場救災指揮官與救災人員，除需掌握已發生災害的廠場有無危險化學物品外，亦應瞭解緊鄰之

工廠有無危險化學物品，因此，化學雲將一併提供災區緊鄰廠場相關資訊。

（三）建立客製化勾稽應用服務

鑑於明揚大火事故，業者因化學物質申報不實，導致相關單位無事前掌握及列管廠場，將與內政部消防署共同研擬勾稽邏輯，透過化學雲匯集跨部會系統廠場申報資料，開發勾稽比對功能，冀可有效輔助掌握申報異常廠場，作為查核參考名單。

（四）擴大宣導

為使消防救災人員瞭解熟稔化學雲系統操作，於平時獲災時，可快速操作系統，取得所需資訊，將配合消防署規劃擴大舉辦消防人員化學雲操作教育訓練。