

114 年度建構國家安全化學與韌性永續計畫 計畫評核報告

1. 計畫資訊

1.1 基本資料

計畫名稱	建構國家安全化學與韌性永續計畫	計畫期程	114/01/01 ~ 118/12/31
主管機關	環境部	計畫類別	社會發展-環境空間
主辦機關(單位)	環境部化學物質管理署(危害控制組)	計畫核定經費(千元)	15,387,080
共同主辦機關	環境部化學物質管理署(評估管理組)、經濟部產業發展署(永續發展組)、環境部(大氣環境司)、環境部化學物質管理署(危害控制組)、內政部消防署(救災救護組)、國家環境研究院(檢測技術中心)、環境部化學物質管理署(綜合規劃組)、衛生福利部(醫事司)、內政部消防署(救災救護組)、經濟部產業發展署(永續發展組)、國防部(陸軍司令部)、國防部(海軍司令部)	總計畫經費(千元)	15,387,080
管制級別	自行管制	年計畫經費(千元)	2,037,016
執行地點	全國		
空間資料	線資料：本計畫無「線」空間資料 點資料：65 筆		

	<p>面資料：19 筆</p> <p>預覽</p>
<p>空間資料</p>	
<p>計畫年度摘要</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一、優化化學物質安全管理 <ul style="list-style-type: none"> 1.分級管理與流向追蹤 2.強化各級政府管理量能 二、掌握化學物質運作風險 <ul style="list-style-type: none"> 1.精進登錄及風險評估 2.製造業運作安全輔導 3.污染及風險監控 三、健全化學災害防護量能 <ul style="list-style-type: none"> 1.災害防救訓練升級 2.應變資材調度完備 四、完備化學災害應變體系

	1.中央應變防救合作 2.智慧消防及科技救災
--	---------------------------

1.2 經費使用情形

項目	分配數 (A)	實現數 (B)	已執行應 付未付數 (C)	節餘數 (D)	預付數(E)	執行數 (F)=(B)+(C))+(D)+(E)	分配經費 執行率 %(F)/(A)%	保留數	留存基金 循環利用 金額
年計畫 經費	2,037,016	1,472,284	118,094	30,610	0	1,620,988	79.58	416,029	0
資本門 預算	1,018,647	649,406	19,880	18,067	0	687,353	67.48		

2. 管考基準

2.1 計畫管理

指標項目	權數(%)	自評得分	評核得分
計畫管理	20.00	14.30	14.30

2.1.1 行政作業

權數(%)	自評得分	評核得分
2.00	2.00	2.00

行政作業	權數(%)	自評分數	評核分數
	2.00	100	100
績效說明	因本計畫由環境部、經濟部、衛福部、內政部、國防部等 5 大部會共同合作推動，為掌握各項工作執行進度，除配合行政院要求於規定期限內提報各式報表之外，由環境部每季召開工作會議，以瞭解各單位各項工作推展情形，並建置跨部會合作業務推動討論交流平臺，有效運用政府有限資源，提高成果效益，同時顯示本計畫計畫管制作業機制完備，且均積極落實執行，依管考週期定期檢核，有效掌握計畫執行進度。		
評核意見	每季及年度進度皆依管考週期定期檢核。		

2.1.2 進度控制情形與結果

權數(%)	自評得分	評核得分
3.00	3.00	3.00

進度控制情形與結果	權數(%)	自評分數	評核分數
	3.00	100	100
績效說明	因本計畫由環境部、經濟部、衛福部、內政部、國防部等 5 大部會共同合作推動，為掌握各項工作執行進度，除配合行政院要求於規定期限內提報各式報表之外，由環境部每季召開工作會議，以瞭解各單位各項工作推展情形，並建置跨部會合作業務推動討論交流平臺，有效運用政府有限資源，提高成果效益，同時顯示本計畫計畫管制作業機制完備，且均積極落實執行，依管考週期定期檢核，有效掌握計畫執行進度。		
評核意見	計畫管制作業機制完備，有效掌握計畫執行進度。		

2.1.3 經費運用

權數(%)	自評得分	評核得分
15.00	9.30	9.30

(1)預算執行控制情形	權數(%)	自評分數	評核分數
	5.00	52	52
績效說明	<p>本年度因下列原因，導致經費運用未能如預期，相關經費均已辦理保留作業，後續將在符合政府採購程序規定前提下，加速完成辦理。</p> <p>一、因應立法院審議結果部分預算凍結，凍結工作項目已於預算解凍後積極加速辦理推動，另配合立法院於 114 年 8 月 29 日通過 114 年度中央政府總預算追加預算案，因配合政府採購程序規定及委辦計畫契約變更程序，部分設備須延至明(115)年方可驗收。</p> <p>二、因風災導致南臺灣嘉南地區受損嚴重，緊急啟動災後強化量能工作，致使原工項需展延履約期限。</p> <p>三、因下列採購案需辦理保留，因佔本年度預算金額比率較高，故造成經費執行落後：</p>		

	<p>1. 花蓮縣消防局「114年肌力訓練器材」採購案：因得標廠商工廠火警致履約延期，且目前交貨器材有瑕疵需修繕，預計115年2月辦理驗收，爰辦理預算保留288萬元。</p> <p>2. 嘉義縣消防局「化學災害處理車及特殊裝備」採購案：底盤已驗收，惟車上核心進口儀器（紅外線光譜儀）申請執照需時6至8個月，預計115年2月交車，爰辦理預算保留2,560萬元。</p> <p>3. 各縣市「通訊指揮車」採購案：本案由內政部消防署統一採購，因整合多項計畫及行政院變更核定程序，於114年7月8日決標。依契約第1階段交車期限為115年5月4日，故跨年度相關補助經費需辦理保留，總計保留金額為5,460萬元。</p>		
評核意見	請加速執行保留之相關工作事項。		
(2)資本支出預算控制結果	權數(%)	自評分數	評核分數
	10.00	67	67
績效說明	<p>一、年計畫經費</p> <p>1、分配數 2,037,016 千元</p> <p>2、實現數 1,472,284 千元</p> <p>3、已執行應付未付數 118,094 千元</p> <p>相關經費預計於115年2月底前完成撥付，主要係配合114年度立法院預算審查時程及追加預算，故部分工作項目雖已加速執行，惟配合相關委辦計畫結案時程，需至115年完成撥付。</p> <p>4、節餘數 30,610 千元</p> <p>主要係為落實政府經費摺節支出，未來年度將持續精進預算控管，並積極辦理各項計畫以提升執行效益。</p> <p>5、預付數 0 千元</p> <p>二、資本門預算</p> <p>1、分配數 1,018,647 千元</p> <p>2、實現數 649,406 千元</p> <p>3、已執行應付未付數 19,880 千元</p>		

	<p>相關經費預計於 115 年 2 月底前完成撥付，主要係配合 114 年度立法院預算審查時程及追加預算，故部分工作項目雖已加速執行，惟配合相關委辦計畫結案時程，需至 115 年完成撥付。</p> <p>4、節餘數 18,067 千元</p> <p>主要係為落實政府經費摺節支出，未來年度將持續精進預算控管，並積極辦理各項計畫以提升執行效益。</p> <p>5、預付數 0 千元</p> <p>三、保留數 416,029 千元</p> <p>因應立法院審議結果部分預算凍結，凍結工作項目已於預算解凍後積極加速辦理推動，另配合立法院於 114 年 8 月 29 日通過 114 年度中央政府總預算追加預算案，部分設備須延至明(115)年方可驗收。</p> <p>四、不可抗力特殊因素 0 千元</p> <p>五、留存基金循環利用 0 千元</p>
評核意見	請加速執行保留相關工作事項。

2.2 執行績效

指標項目	權數(%)	自評得分	評核得分
執行績效	80.00	80.00	79.90

2.2.1 年度目標

權數(%)	自評得分	評核得分
50.00	50.00	50.00

(1)受理化學物質登錄作業	權數(%)	自評分數	評核分數
	9.00	100	100
預定達成目標	受理化學物質登錄相關案件 2,000 件以上		
實際達成目標	受理化學物質登錄相關案件 2,000 件以上。		
績效說明	檢視登錄業者提交化學物質登錄資料之完整性，滾動修正及優化各項支援服務工具，並提供諮詢輔導，114 年 1 月至 12 月受理化學物質登錄相關案件、並完成審查者計 4,781 件。		
評核意見	受理化學物質登錄相關案件 2,000 件以上。		

(2)30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率達 100%	權數(%)	自評分數	評核分數
	20.00	100	100
預定達成目標	30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率達 100%		
實際達成目標	協助環境災害事故應變 40 場次，均於 30 分鐘內提供現場救災單位緊急救災諮詢，達成率 100%。		
績效說明	透過環境部環境事故專業諮詢監控中心，全年無休 24 小時應變監控，持續精進環境事故應變諮詢監控中心，以化學品及環境事故之監控管制、專業諮詢、後勤支援及應變協調，114 年度協助環境災害事故應變共計 40 場次，提供現場救災單位 267 點建議，並媒體監控國內外環境事故共 1,270 件（國內 551 件、國外 719 件）。		
評核意見	114 年度協助環境災害事故應變共計 40 場次，均於 30 分鐘內提供現場救災單位緊急救災諮詢，達成率 100%。		
(3)災害現場污染鑑識追蹤調查項次比率達 100%	權數(%)	自評分數	評核分數
	2.00	100	100
預定達成目標	災害現場污染鑑識追蹤調查項次比率達 100%		
實際達成目標	完成災害現場污染及環檢警環境污染案件之化學物質鑑識調查，項次比例達成率 100%。		
績效說明	協助環境管理署各區管理中心與地方環保局辦理災害及環境污染現場之化學物質鑑識調查，釐清污染來源及相關性，確實完成各災害現場污染鑑識追蹤調查及環檢警環境污染調查檢測項次需求，項次比例達成率 100%。 在竹北市異味事件中，成功應用快速質譜技術與自動觸發機制，建立異味事件調查及溯源之技術模式，未來可作為地方政府即時應變及環境稽查之技術支援基礎，強化空氣污染異常事件應變量能與決策時效。		
評核意見	完成各災害現場污染鑑識追蹤調查及環檢警環境污染調查檢測，項次比例達成率 100%。		

(4)化學品運作安全聯盟技術交流每年 2 場次	權數(%)	自評分數	評核分數
	1.00	100	100
預定達成目標	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，辦理 1 場次得 50 分		
實際達成目標	114 年 6 月 23 日完成辦理聯盟籌組會議 1 場。 114 年 7 月 28 日完成辦理聯盟啟動儀式 1 場。 114 年 10 月 9 日辦理 2 場次技術交流會議。		
績效說明	<p>本項目依年度作業計畫如期推動，完成化學品運作安全聯盟籌組、啟動及實質運作等階段性工作，相關成果均符合年度預定目標。</p> <p>一、由產發署、化學署促成全國工總及分屬 6 項重點產業（電子零組件、塑膠製品製造業、化學材料及肥料、金屬製品製造業、其他化學製品、藥品及醫用化學製品）共計 18 個公協會成立「化學品運作安全聯盟」。</p> <p>二、114 年 6 月 23 日：於全國工總第二會議室辦理化學品運作安全聯盟籌組會議 1 場，邀集相關產業公（協）會及代表出席，說明聯盟成立願景、推動任務與分組運作方式，並確認聯盟推動架構與運作模式。</p> <p>三、114 年 7 月 28 日：於松山文創園區臺灣設計研究院創意劇場辦理化學品運作安全聯盟啟動儀式 1 場，正式對外宣告聯盟成立，並啟動聯盟後續推動與協作機制。</p> <p>四、114 年 10 月 9 日：於全國工總第二會議室辦理化學品運作安全聯盟技術交流會議 2 場次，完成聯盟推動小組組長選任，奠定後續分工推動及實質運作之基礎。</p>		
評核意見	完成化學品運作安全聯盟籌組與啟動活動 2 場次、化學品運作安全聯盟技術交流會議 2 場次。		
(5)辦理化生放核(CBRN)醫療應變兵棋	權數(%)	自評分數	評核分數
	2.00	100	100

推演示範觀摩每年 6 場次			
預定達成目標	辦理化生放核(CBRN)醫療應變兵棋推演示範觀摩每年 6 場次		
實際達成目標	完成化生放核 (含兵棋推演) 教育訓練；初階訓練 (4 小時) 6 場次；進階訓練 (8 小時) 6 場次		
績效說明	為精進化災緊急責任醫院應變識能，114 年度分別為完成初階與進階訓練共計 6 場次，並召開化生放核(CBRN)醫療應變專家諮詢會議 4 場次，邀集相關政府單位及醫療專家共同討論相關應變機制。		
評核意見	114 年度分別為完成初階與進階訓練共計 6 場次。		
(6)逐年提高消防機關取得化災訓練 5%	權數(%)	自評分數	評核分數
	16.00	100	100
預定達成目標	逐年提高消防機關取得化災訓練達 5%		
實際達成目標	114 年訓練人數較 113 年大幅成長約 97%。		
績效說明	計算比率為「化學災害搶救基礎班」113 年訓練人數：533 人，114 年訓練人數：1049 人，114 年訓練人數較 113 年大幅成長約 97%。		
評核意見	114 年訓練人數較 113 年大幅成長約 97%。		

2.2.2 指定指標

權數(%)	自評得分	評核得分
20.00	20.00	20.00

(1)技術創新	權數(%)	自評分數	評核分數
	10.00	100	100
預定達成目標	精進高風險產業周界科技專區即時監控系統 AI 影像辨識準確率達 99.98%		
實際達成目標	環境部與產業園區合作建置高風險產業周界科技專區即時監控系統 AI 影像辨識系統準確率已達 99.98%以上。		
績效說明	透過環境部與產業園區 (雲林離島式基礎產業園區、林園產業園區) 合作建置高風險產業周界科技專區即時監控系統 AI 影像辨識系統，透		

	過即時 AI 不間斷監控模式，可於事故初期及早發現異常，並通報轄區管理單位與業者，進行事故處置。		
評核意見	科技專區周界即時監控系統 AI 影像辨識系統準確率已達預定目標。		
(2)專業應變人員訓練 辦理成效	權數(%)	自評分數	評核分數
	10.00	100	100
預定達成目標	辦理專業應變人員訓練，參訓人員考核通過率達 85%		
實際達成目標	環境部認證之專業應變人員訓練機構，經由專業講師提供毒化災應變專業識能課程，114 年度參訓學員考核通過率達 85%以上。		
績效說明	環境部持續維運精進南區毒化災訓場，並指定 4 家訓練機構，自 110 年 8 月起開辦專業應變人員訓練，而 114 年度累計參訓人數 7,396 人，包含取證班 3,065 人及再訓練班 4,331 人次，參訓學員考核通過率達 85%以上。		
評核意見	114 年度參訓學員考核通過率達 85%以上。		

2.2.3 特殊績效

權數(%)	自評得分	評核得分
10.00	10.00	9.90

特殊績效	權數(%)	自評分數	評核分數
	10.00	100	99
績效說明	<p>一、環境部透過委託國立臺灣大學辦理環境衛生害蟲生態之非線性動態系統特性研析計畫，整合國家衛生研究院國家蚊媒傳染病防治研究中心與交通部中央氣象署長年監測資訊，初步建立環境蟲害發生數量（爆發）預測模型架構。</p> <p>二、完成石綿瓦屋頂數量調查，擴展至建物側邊含石綿建材，運用航遙測科技，達成多項石綿危害治理之數位轉型與貢獻石綿多維度的影響力，以「全民探險家：石綿瓦廢棄物通報與數位足跡追蹤」為題，入圍 2025 總統盃黑客松，彰顯專案成果在解決社會問題具顯著突破與創新價值，並分別於國際會議及期刊均有發表成果（如備註 1、2）。</p>		

三、環境部為擴大精進 AI (人工智慧) 科技輔助管理作為，事前針對毒性及關注化學物質模擬災害情境之可能影響，提供地方政府及相關救災單位運用於平時減災管理，以及災時應變指揮決策參考，並首度導入「偵檢機器犬」投入毒化災災害防救行動，進而提升救災安全。

四、環境部於 114 年 12 月 30 日宣布於花蓮 (東華大學)、南投 (消防署訓練中心)、金門 (金門縣環境保護局) 成立環境事故專業技術小組，並與消防署、當地環保局、消防局辦理聯合揭牌儀式，新增據點係為降低化學物質事故風險，並能於第一時間執行專業偵檢與支援，在現有基礎架構上，逐步完善我國毒化災支援機制。另，國環院依照國際規範建立檢測品質保證與品質管制系統，確保檢測數據品質，支援地方環保局及檢調污染案件查處，執行環境污染案件檢測，以檢測專業提供定紛止爭的科學證據，做為環檢警調查環境污染之執法依據。

五、環境部建置 7 項製程 (合成橡膠製造程序、合成乳膠製造程序、灰鐵製造程序、焦炭製造/副產品程序、芳香烴製造程序、苯乙烯製造程序、金屬表面塗裝程序-鋼鋁捲) 之空氣毒性化學物質放係數及排放清冊，現場調查 43 家次以及檢測 414 點次 (NMHC 及個別物種)，同時，建置 19 處工業區周邊環境中空氣毒性化學物質濃度資料，並針對 10 家業者進行減量協談，毒性空氣污染物減量 104.907 公噸/年，以提升國內環境品質。

六、透過化學品運作安全基礎輔導，針對 256 家工廠累計提出 3,543 項改善建議，參採率達 71%，並藉由化學品運作安全進階輔導，就 8 家工廠提出 36 項改善建議，參採率達 96%；除降低違規風險，提升產業營運穩定度，並強化業者的安全意識及技能，進而減少化學災害發生率、避免化學災害對鄰近區域造成環境衝擊。

七、編撰 1 冊印刷電路板製造業化學品運作安全指引並透過聯盟擴散至會員廠，整體提升產業防災意識，並促進會員間交流，提升整個產業鏈的風險控管與防災預防管理的水準。

八、國防部持續進行提升國軍部隊協助化學事故災害防救偵檢及防護裝備建案程序，參與全國毒性及化學物質災害防救、執行化生放核戰傷救護及各類跨軍種等各項演練。

備註：

	<p>1. Revolutionizing Asbestos Roof Management : The First Large-Scale Remote Sensing Implementation. Guang-Wen Lien (2025); Summary Report – 34th APEC Chemical Dialogue (SOM1/CD/SUM) ,https://mddb.apec.org/Pages/browseSummaryReport.aspx</p> <p>2. Merging Various Types of Remote Sensing Data and Social Participation GIS with AI to Map the Objects Affected by Light Occlusion. Yen-Chun Lin, Teng-To Yu, Yu-En Yang, Jo-Chi Lin, Guang-Wen Lien and Shyh-Chin Lan; Remote Sens. 2025, 17(13), 2131; https://doi.org/10.3390/rs17132131</p>
<p>評核意見</p>	<p>1. 初步建立環境蟲害發生數量（爆發）預測模型架構。</p> <p>2. 完成石綿瓦屋頂數量調查，擴展至建物側邊含石綿建材。</p>

3. 執行成效與檢討

3.1 執行成效

一、優化化學物質安全管理

- (一) 公告修正「列管關注化學物質及其運作管理事項」：增列「N'-第三丁基-N-環丙基-6-(甲基硫基)-1,3,5-三氮吡-2,4-二胺(簡稱環丁煙)為關注化學物質，管制製造、輸入、販賣、使用、貯存行為，管制濃度為全濃度，並禁止用於製造防污漆、防污系統及殺生物劑；增列 357 種全氟辛烷磺酸 (PFOS) 及其鹽類與相關化合物、全氟辛酸 (PFOA) 及其鹽類與相關化合物為毒性化學物質，並依據聯合國「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約」公約限制其得使用用途，管制濃度為全濃度；加強內分泌干擾物質壬基酚 (NP) 及壬基酚聚乙氧基醇 (NPEO) 管理，調整管制濃度為 0.1%，限制使用於製造清潔劑及其他具環境風險相關用途；並配合「廢棄物清理法」限制含 NP 及 NPEO 清潔劑輸入，全面阻隔含 NP 及 NPEO 清潔劑；新增列管甲氧滴滴涕、十氯三環十八碳二烯(得克隆)與 2-(2H-苯并三唑-2-基)-4,6-二三級戊基苯酚 (UV-328) 為毒性化學物質，並訂定其管制濃度與運作管理事項；同時強化汞與四氯乙烯之管理規範，提升我國毒性化學物質管理。
- (二) 114 年 8 月 5 日預告新增「列管全氟及多氟烷基物質(PFAS)與其運作管理事項」草案，針對斯德哥爾摩公約列管以外物質，盤點我國登錄物質及美國 PFAS 物質認列清單，規劃新增 269 種 PFAS 為關注化學物質，加強源頭管理及供應鏈危害資訊傳遞。
- (三) 跨部會化學物質資訊平臺(化學雲)已統整、拋轉 10 個部會、53 個系統資訊，蒐集 10 萬多筆化學物質資料。配合數位發展部政策推動，建立跨機關資料傳輸專屬通道(T-Road)進行資料拋轉，提供內政部消防署中部備援中心災害應變所需資訊，

強化救災決策支援；並依需求擴增港區危險品、於廠商快報增加毒性及關注化學物質聯防系統等資訊，提升毒性及關注化學物事故應變量能，輔助事故救災判斷。同時勾稽部會資料，協助篩選疑似未列管公共危險品廠商，作為消防單位平時查核參考。

(四) 逐年推動毒性及關注化學物質列管工廠建置數位化災防圖資，並依科學園區及產業園區主管機關需求，擴及所轄園區業者，輔助業者自主管理化學物質、降低運作風險。至 114 年底，共完成輔導科學工業園區及產業園區等產業聚落類型業者 18 處（共 3,482 家非毒性及關注化學物質列管工廠），同時與地方環保機關合作，累計輔導 3,989 家毒性及關注化學物質列管工廠建置災防圖資資訊。

(五) 優化環境用藥安全管理

1. 升級環境用藥管理資訊系統工作項目：

- (1) 採用.NETCore 框架開發環境用藥管理資訊系統 3.0 原型，將原本分散的 11 項許可相關申請功能（如許可證、樣品同意文件等）整合至單一介面，並透過資料庫盤點整併出 92 項共通性資料，大幅降低業者重複填報負擔，另優化線上電子付費流程（新增信用卡、e-Bill），並重新建置「網路查詢系統」，導入視覺化儀表板，提升資訊透明度與查詢直觀性。
- (2) 完成人工智能輔助三大秘書（審查、客服、網路廣告查核）之評估與實測，包含智能審查（建立四階段智能審查流程。實測顯示，非機敏資料採用 GPT-4.1 準確率最高；機敏資料則建議採用地端 Llama-4 模型以確保資安）、智能客服（彙整 1,131 題常見問答建立知識庫，經 ChatGPT-4.1 訓練測試，準確率達 97%，具備發展為 7 天 24 小時不間斷服務之潛力）、智能廣告查核（運用 OCR 與 LLM 技術查核網路違規廣告測試結果顯示，若以高召回率（不漏掉案件）為目標，GPT-4.1 在風險門檻>60 時，可使人工審核量減少 95%，檢出數提升一倍；若以高精確度（節省人力）為目標，Gemini2.5Flash 在風險門檻>70 時，可使人工審查精確度提高約 50 倍，工作量減少 97%）等。
- (3) 為持續維運既有系統並提供資安保障，配合法規於 7 項申請功能新增工商憑證電子簽章，強化資料傳輸安全並落實無紙化，另於每月弱點掃描均無發現風險，系統年可用率達 99.9%，並已取得無障礙 AA 標章認證。

2. 推動環境用藥管理及用藥安全使用工作項目：

- (1) 蒐羅美國、歐盟及日本有關「暴露風險評估」及「毒性試驗資料豁免橋接」之規範，並針對國內常見用藥情境（如噴霧劑、電蚊香）研擬風險評估原則，據此提

出「環境用藥許可證申請核發作業準則」修正草案，內容涵蓋毒理資料檢附規定、藥效試驗及天然物質產品管理之優化建議。

(2) 透過與電商平臺合作及定期巡檢，共計輔導下架 525 筆具違規疑慮之環境用藥廣告，防堵偽禁藥流竄，為民眾把關環境用藥使用安全，並完成 20 場次業者實地查核以提升申報正確性，輔導 30 家高風險病媒防治業者強化個資保護；另針對施藥人員訓練機構及藥效檢測機構進行抽查，確保訓練與檢測品質。

3. 環境用藥害蟲試驗及防治數據分析工作項目：環境部化學署透過委託國立臺灣大學辦理環境衛生害蟲生態之非線性動態系統特性研析計畫，完成臺南市 2018 至 2025 年間病媒蚊誘卵桶監測數據（含國衛院與衛生局資料）之蒐集、清洗與對齊工作，並整合 TCCIP 高解析度氣候因子（如溫度、降雨）與國土利用圖層。同時，成功建置「環境衛生害蟲動態預警平臺」之系統架構，開發前端互動式網頁與後端 API，實現蚊蟲卵數與環境時序資料的 GIS 視覺化展示，另在模型試做方面，利用單變量 S-map 模型分析臺南市十個行政區的週總蚊卵數，初步預測準確率(ρ)達 77.9%，分析顯示蚊卵數時序具備非線性特徵且行政區間存在空間差異。此外透過交叉收斂映射(CCM)進行因果分析，成功識別出「降雨量」與「相對濕度」為驅動蚊蟲族群波動的關鍵環境因子，驗證了氣候對病媒蚊動態的顯著影響，最後為提升運算效能，已完成 GPU 平行化運算架構之初步設計，針對演算法中之計算瓶頸規劃加速方案。

(六) 事故現場污染鑑識追蹤調查化學物質流布與檢驗：執行事故現場污染鑑識追蹤調查及環檢警環境污染案件，完成共計 5,035 項次之化學物質流布與檢驗，完成戴奧辛類化合物採樣設備、樣品檢測自動進樣器、持久性有機污染物前處理系統、化學物質元素分析 X 射線螢光分析儀等設備交貨裝機、儀器功能測試、設備操作教育訓練、技術轉移工作及驗收作業。

二、強化各級政府管理量能

(一) 補助辦理毒性及關注化學物質源頭管理計畫，督導執行具食安風險疑慮化學物質源頭管理：為強化食安風險疑慮化學物質源頭管理，環境部化學署自 106 年起，每年均與地方政府合作執行化工原料業者輔導訪查，加強業者「四要管理」，共同把關防堵食安風險疑慮化學物質流入食品鏈，114 年截至 12 月已累計完成化工原（材）料販售業者輔導訪查 3,630 家次。

(二) 推動化學物質相關科普知識推廣：辦理化學物質相關科普知識教育訓練 1 場次及撰寫化學物質科普知識主題文案 18 篇，並建立化學物質科普知識資料庫，建置科普知識系統原型，以利化學物質知識分眾風險溝通。

三、精進登錄及風險評估

- (一) 精進化學物質登錄制度與審查技術：檢視登錄業者提交化學物質登錄資料之完整性，滾動修正及優化各項支援服務工具，並提供諮詢輔導，114 年受理化學物質登錄相關案件並完成審查者計 4,781 件。其中既有化學物質前指定第 1 期 106 種物質標準登錄，並彙整其危害分類結果、國內登錄業者的用途資訊及國際管理情形，函送勞動部、內政部消防署、經濟部、交通部、農業部、衛生福利部等相關部會，作為其管理目的事業之參考。
- (二) 化學物質運作高風險場域評估、化學物質危害特性參數及反應性數據建置：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，114 年度累計完成 106 筆危害特性參數驗證，可作為災變時，提供指揮官安全區域劃設及緊急應處之參考依據，另透過與地方政府環保、經濟、消防及勞檢等單位合作跨部會進行運作有機過氧化物高風險廠家輔導，並辦理 2 場次跨部會聯合重點廠家訪視與輔導，以提升高風險化學物質運作場所管理、預防及整備量能。

四、製造業運作安全輔導

- (一) 化學品運作安全聯盟：完成 4 場次的會議與活動，包含 6 月份辦理 1 場次的化學品運作安全聯盟籌組會議，7 月份辦理 1 場次的啟動活動，與 10 月份 2 場次的技術交流會議，並於 114 年 12 月完成「印刷電路板製造業化學品運作安全指引」1 冊。
- (二) 化學品運作安全技術輔導：114 年 4 月召開專家會議完成確認輔導查核工具，累計完成 256 家化學品運作安全技術基礎輔導及 8 家化學品運作安全技術進階輔導。

五、高風險區污染及風險監控

- (一) 高風險區空氣毒性化學物質監測及釋放量調查：完成 5 個區域任務型空氣毒性化學物質特徵測站、建置空氣毒性化學物質釋放量相關係數之製程數 7 個及空氣毒性化學物質 2 個行業別排放清冊。
- (二) 化學物質環境流布調查與釋放量盤查
 1. 完成南崁溪等 15 條河川之底泥及魚體採樣及分析，檢測項目包括甲氧滴滴涕、全氟烷基物質(PFAS)、農藥與其代謝物（嘉磷塞及氨基甲基膦酸、陶斯松、施得圃）、短鏈氯化石蠟、壬基酚與雙酚 A、鄰苯二甲酸酯類、多溴二苯醚類與六溴聯苯類及得克隆、多環芳香烴化合物及金屬等 9 類、125 種物質、18,524 筆檢測數據。並製作 113 年版「化學物質環境流布調查成果手冊」。
 2. 配合農業部「化學農藥風險十年減半」與「國家因應細菌抗藥性行動方案 2021-2025」政策，環境部化學署啟動農藥與動物用抗生素環境流布調查，以瞭解環境

中殘留情形及長期濃度變化，並回饋至管理機制。擇選陶斯松等 14 種化學農藥，及 4 種畜牧業場常用動物用抗生素，配合農藥施用期及以農業熱區之曾文溪與高屏溪主要灌排渠道匯流口為採樣區，完成 2 次河川水體、底泥及魚體共 120 個樣本採樣，合計 2,160 筆檢測數據。

3. 114 年就 113 年度申報毒化物釋放量之 1,039 家次、83 項毒化物資料進行檢核及完成 10 場次實廠輔導，其中針對公告指定 30 種毒化物釋放量申報業者分析運作類型及檢核缺失（疑慮）項目，依其釋放量計算指引提供 239 則建議事項。

（三）建置環境害蟲防治專業技術中心

1. 害蟲影像辨識委辦計畫：

- (1) 針對都市環境中具代表性之 15 類害蟲（如肉蠅科、粉蠹蟲亞科、疣胸琉璃蟻、衣魚科等）進行影像蒐集，共取得 15,481 張高品質標註影像，並整合 112 至 113 年度成果，構建涵蓋 29 類都市害蟲、經擴增後總計 141,204 張影像之完整訓練資料集。採用最新 YOLOv12n 深度學習模型進行訓練，於測試集取得精確率（Precision）0.9329、召回率（Recall）0.9073 及平均精確率（mAP@0.5）0.9331 之優異表現。實測顯示，該模型在辨識體型微小或外觀近似物種（如區分白線斑蚊與埃及斑蚊）之能力上，顯著優於 GoogleLens 等通用影像搜尋工具。
- (2) 初步建置「環境部智能辨識害蟲影像服務網（IPIS）」，功能包含影像上傳、自動框選輔助、物種資訊回饋及專家後端審查流程。經 Alpha 測試，使用者普遍認為平臺介面友善且操作直觀，未來可與環境部化學署環境用藥管理資訊系統進行介接，俾利使用者在照片成功鑑定後獲得正確防治資訊（包括防治藥劑）。

（四）進行石化產業污染調查：完成溯源解析成果報告 2 份、完成污染鑑識設備交貨裝機、儀器功能測試、設備操作教育訓練、技術轉移工作及驗收作業。

（五）強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備：強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備：購置液相層析四極柱串聯時間飛行式質譜儀，已完成採購作業，12/1 完成交貨。

六、災害防救訓練升級

（一）強化中區及南區訓場設施，並辦理毒化災整備訓練：環境部為推動業者自助量能，持續維運精進南區毒化災訓場，並指定 4 家訓練機構，自 110 年 8 月開辦專業應變人員訓練，迄今已培訓毒化災應變人員 18,245 人次及再訓練 8,648 人次，其中 114 年度已訓練 3,065 人次及再訓練 4,331 人次。

（二）辦理醫療人員訓練及醫院應變評核：完成化生放核（含兵棋推演）教育訓練；初階訓練（4 小時）6 場次；進階訓練（8 小時）6 場次召開化生放核(CBRN)醫療應變專家諮詢會議 4 場次；辦理初階與進階急救責任醫院醫護人員臨床毒物學相關教育訓

練初階訓練(4小時)6場次;進階訓練(8小時)6場次;辦理1場次(印度)跨國合作與中毒防治專業人才培育;辦理2場國際研討會;完成11場次毒性化學物質運作者(有解毒劑種類)宣導(建議業者籌備解毒劑)。

- (三) 製造業化學品運作安全技術訓練:配合推動聯盟運作規劃,優先參考聯盟成員需求安排課程主題(包含化學品安全資訊管理、運作安全實務、消防安全、化災應變)等,並累計完成30場基礎訓練(共1,052人參訓)及19場進階訓練(共547人參訓)。

七、應變資材調度完備

- (一) 維運並擴充全國資材調度系統及購置化學防護耗材,強化應變整備量能:環境部為完善國內地區資材調度量能,並配合今年度預算追增購加及國外原廠備貨期程,114年度採購化學防護相關資材招標發包,預計115年度完成交貨及結案事宜。
- (二) 研析解毒劑儲備品項、數量與聯防組織合作儲備可行性:由衛福部委託臺北榮民總醫院執行114年度「中毒緊急醫療服務與臨床毒藥物諮詢中心計畫」,廣續與環境部化學署合作輔導「二異氰酸甲苯」及「氫氟酸」廠,彙整與宣導自行購置(氰化物)解毒劑之情形,114年辦理宣導與建議業者儲備解毒劑,共完成輔導11場次。
- (三) 114年度解毒劑儲備品項氰化物解毒劑 Sodium nitrite 275劑、氰化物解毒劑 Sodium thiosulfate 275劑、火場適用氰化物解毒劑 Hydroxocobalamin 63劑、有機磷及神經解毒劑 Obidoxime 200劑、變性血紅素血症解毒劑 Methylene blue 100劑,採購作業已完成並已交貨驗收,陸續配置至各儲備醫院。

八、中央應變防救合作

- (一) 健全毒化災防救應變體制:協助環境災害事故應變40場次,提供現場救災單位267點建議;媒體監控國內外環境事故共1,270件(國內551件、國外719件),同時協助政府機關及民間執行各類化學物質安全防護、運作、法規等相關諮詢案件;督導列管業者籌組全國聯防組織148組、近4,200家業者;新列管廠家依法組設全國性聯防組織比率達100%;辦理7場次鄉鎮市區疏散避難宣導活動,計1,007人參與。
- (二) 建置高速網路設施及雲端運算環境:114年基礎骨幹高速網路設施傳輸達成率為75%。
- (三) 中毒緊急醫療服務:衛福部委託臺北榮民總醫院設置衛生福利部臨床毒藥物諮詢中心,並著手規劃召開化生放核(CBRN)醫療應變專家諮詢會議,廣續提供中毒諮詢與醫護人員教育訓練、整合解毒劑儲備與調度供應機制、提供中毒診斷人工智慧輔助查詢服務供民眾及醫護人員使用等事宜,電話諮詢人次達3,314人次。

九、智慧消防及科技救災

- (一) 精進各類災害搶救效率，加強消防人員救災安全之保障：完成建置智慧型 AI 輔助 119 救災救護指揮派遣系統規格，補助各縣市政府完成採購裝備器材，並辦理核銷及保留事宜，其中車輛部分其中補助 8 縣市政府購置 11 台通訊指揮車，預計於 115 年 5 月 4 日交車。
- (二) 維持毒物及化學物質災害應變體系運作
 1. 有鑒於偏遠地區交通不便，或伴隨地震及颱風等天然災害造成交通中斷，於發生化災事故卻無法即時馳援應變，環境部於 114 年 12 月 30 日召開記者會，宣布於花蓮（東華大學）、南投（消防署訓練中心）、金門（金門縣環境保護局）成立環境事故專業技術小組，並與消防署、當地環保局、消防局辦理聯合揭牌儀式，新增據點係為降低化學物質事故風險，並能於第一時間執行專業偵檢與支援，自成立以來即持續精進全國環境事故應變網絡，在現有北、中、南區 10 個環境事故專業技術小組的基礎架構上，逐步完善我國毒化災支援機制。
 2. 擴大精進 AI（人工智慧）科技輔助管理作為，事前針對毒性及關注化學物質模擬災害情境之可能影響，提供地方政府及相關救災單位運用於平時減災管理，以及災時應變指揮決策參考，進而提升救災安全。另外，首度導入「偵檢機器犬」投入毒化災災害防救行動，環境部於 114 年 9 月 25 日召開記者會，展現政府推動科技防救災、守護社會安全的施政成效，透過應用無人化與智慧化設備，讓救災更安全、偵測更即時，提升整體應變能量。
- (三) 強化國軍毒性化學物質災害防救能量
 1. 國防部於 114 年 8 月 19 日參與 114 年全國毒性及化學物質災害防救演練，由三三化學兵群編組 16 員，執行環境偵檢及消毒作業，演習狀況良好。
 2. 國防部於 114 年 8 月 27 日執行化生放核戰傷救護演練，採實兵、實地、實裝，依作戰進程區分「聯合制敵及戰傷救護、偵檢與消除程序、二次檢傷及傷患後送以及傷患處置及生物檢體檢測」等 4 項演練課目，以跨軍種，官科及單位進行聯合演練，執行狀況良好。
 3. 國防部 114 年配合核安會及屏東縣政府，於 8 月 7 日實施兵棋推演及 9 月 10 日至 11 日實施實兵演練「孤島運補、交通管制、陸、空域輻射偵測作業、防護站開設、跨區增援」等課目。

3.2 執行檢討

一、分級管理與流向追蹤

- (一) 優化化學物質安全管理

1. 全球各項科技應用快速發展，化學物質的應用需求提升，化學物質對於環境及人體的不同危害層面亦有更多發現，因應不同的危害特性、多元的運作型態，如何有效管理化學物質，以保障國民健康及環境永續發展形成管理挑戰。過往毒性化學物質之管理，係控管製造、輸入、販賣、使用、貯存、運送、輸出、廢棄等八大運作行為，運作人需申請許可證、登記文件或核可文件，配合運作紀錄申報、標示與安全資料表危害資訊傳遞、危害預防應變規劃等全面管制措施。面對如全氟及多氟烷基物質(PFAS)等危害特性未臻明確、應用用途廣泛之化學物質，即面臨有管理需求但管制力道過強之爭議，如何優化化學物質評估流程，依據風險規劃妥善管理措施，為現行毒性及關注化學物質管理的重要課題。
2. 鑑於第 1 期既有化學物質標準登錄的執行經驗，過程涉及多項複雜資訊，而國內既有化學物質業者以中小企業為主，多數較無相關知能，爰環境部投入大量資源提供個案輔導，且既有化學物質通常在國際或國內已運作有年，多數或部分特性資訊在國際間已有公開之測試終點資料，倘後續改為投入資源先行盤點評估，著重在暴露情境資訊蒐集，公私協力再針對必要缺口資訊要求登錄，將能減少不必要的重複測試，有效運用國內整體資源。
3. 為輔助目的事業主管機關掌握轄內危險物品運作場所，環境部與經濟部及內政部共同擬定客製化篩選功能，依據部會需求及邏輯，透過化學雲介接系統資料，篩選疑似未列管的危險物品運作場所清單，並依律定頻率自動推播篩選結果，輔助部會危險物品管理參考。環境部持續依據部會需求及反饋意見，共同研討篩選邏輯，優化客製化勾稽功能。

(二) 優化環境用藥安全管理

1. 有關升級環境用藥管理資訊系統工作項目，舊系統之資料庫與其驗證尚待完備，未來仍需精進俾利遷移至新系統，另人工智慧知識庫亦應持續擴充，以深化智慧審查、客服及廣告查核之應用成效。
2. 有關推動環境用藥管理及用藥安全使用工作項目，本年度協助完成 805 件許可申請案之初審。相較於 111-112 年，114 年新申請案與展延案之平均審查天數已呈下降趨勢（新申請案平均 127 天），顯示輔導與初審機制有效加速行政流程，惟補件率仍偏高，需補件之申請案佔總數 47.7%（384 件）。主要補件原因在於業者未熟知法規（如標示警語錯誤、檢測報告缺漏、國外授權文件不齊全），顯示業者對法規細節的掌握度仍有待加強，需持續透過說明會或系統防呆機制予以改善。此外針對網路廣告查核工作，透過自動化系統與人工巡檢，共巡檢逾 5 萬筆資料，輔導下架 525 筆違規廣告。民眾檢舉案件呈下降趨勢，而違規案件中，62.2%為環境防蟲用天

然物質產品，顯示民眾對於該類產品需經核准之認知仍顯不足，應強化相關宣導作為。

3. 環境用藥害蟲試驗及防治數據分析工作：環境部化學署委託國立臺灣大學執行環境衛生害蟲生態之非線性動態系統特性研析計畫，其中監測資料在部分時段存在數量不匹配與缺漏異常值，需持續進行資料清洗與釐清，再者初步分析顯示，在行政區尺度下，蚊卵動態之非線性特徵並不顯著，未來需轉向更高解析度之網格系統以捕捉空間變異與提升預測力。

(三) 事故現場污染鑑識追蹤調查化學物質流布與檢驗：完成事故現場污染及環檢警環境污染案件鑑識追蹤調查，執行 5,035 項次之化學物質流布與檢驗，確實達成 5,000 項次預定目標，並且新增毒化災污染鑑識設備以強化鑑識能力，持續執行污染鑑識追蹤調查之化學物質流布與檢驗，精進鑑識技術。

二、強化各級政府管理量能，推動化學物質相關科普知識推廣：目前建置之科普知識系統原型，產出知識可符合正確性，惟在反應時間上需時較長，另有同時上線人數之限制，仍需再進一步優化。

三、精進登錄及風險評估，化學物質運作高風險場域評估、化學物質危害特性參數及反應性數據建置：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，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。

四、製造業運作安全輔導

(一) 化學品運作安全聯盟：化學品運作安全聯盟業已完成籌組，後續將擴大邀請產業公會加入，並透過專家會議或製造業座談會收集產業意見，俾利編撰製造業化學品安全指引，以供事業單位廣為參採暨提升製造業化學品運作安全。

(二) 化學品運作安全技術輔導：依據已完成臨廠輔導工廠反饋，並透過輔導工程師與化學品運作安全專家共同合作，俾利後續妥適擇定輔導項目及滾動式調整輔導流程，有效協助高風險易致立即危害或改善能力不足之工廠逐步落實改善。

五、高風險區污染及風險監控

(一) 高風險區空氣毒性化學物質監測及釋放量調查

1. 建立 19 處工業區周邊環境中空氣毒性化學物質濃度資料，並針對 10 家業者進行減量協談，毒性空氣污染物減量 104.907 公噸/年。

2. 完成建置 7 項製程 (合成橡膠製造程序、合成乳膠製造程序、灰鐵製造程序、焦炭製造/副產品程序、芳香烴製造程序、苯乙烯製造程序、金屬表面塗裝程序-鋼鋁捲) 之空氣毒性化學物質放係數。完成現場調查 43 家次以及檢測 414 點次 (NMHC 及個別物種) 。
3. 建立 7 項製程 (合成橡膠製造程序、合成乳膠製造程序、灰鐵製造程序、焦炭製造/副產品程序、芳香烴製造程序、苯乙烯製造程序、金屬表面塗裝程序-鋼鋁捲) 之排放清冊。

(二) 建置環境害蟲防治專業技術中心

1. 害蟲影像辨識委辦計畫：目前模型辨識精確率尚未達 95%以上，未來仍需持續針對易混淆物種及極端光影條件補充訓練資料以精進模型，另測試顯示「環境部智能辨識害蟲影像服務網 (IPIS) 」回應速度慢、驗證碼難辨識，且介面流程缺乏搜尋功能等，皆需進行優化以提升友善度，此外模型尚未正式串接環境用藥管理資訊系統，仍待後續落實整合作為。

(三) 進行石化產業污染調查

1. 現有污染調查設備多採定點連續監測持續蒐集數據，無法快速標定突發性污染來源，對於突發區域性污染事件，缺少可快速掌握污染熱區進而鑑別污染來源之儀器設備或調查方法。

(四) 強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備：強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備部分，衛福部將持續委託臨床毒藥物諮詢中心持續提供標準化臨床毒藥物中毒檢驗，並逐年檢視購置所需檢驗設備。

六、災害防救訓練升級

- (一) 強化中區及南區訓場設施，並辦理毒化災整備訓練；建置北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心專案管理：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，應同步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。
- (二) 執行災害搶救訓練設施汰換更新：本項旨在優化鐵路、隧道及化學品等特殊訓練場域。執行重點涵蓋「搶救裝備更新」(含正壓排煙機、油壓破壞組等) 及「教學環境改善」(含視聽推演設備、安全監控系統及冷氣汰換) ；全案已依計畫完成設施汰換，有效提升特殊災害搶救之訓練品質與效能。

- (三) 辦理醫療人員訓練及醫院應變評核：辦理臨床毒藥物中毒化災應變教育訓練部分，為提供第一線醫護人員中毒急救及化災醫療應變所需知識與技能，衛福部將依程序公告與委託辦理，各開訓練與評核。
- (四) 製造業化學品運作安全技術訓練：配合聯盟運作規劃，並依成員需求設計訓練課程，促使工廠從業人員熟悉實務操作，以具體提升訓練成效

七、應變資材調度完備

- (一) 維運並擴充全國資材調度系統及購置化學防護耗材，強化應變整備量能：考量國內科技產業發達，所運用高風險化學物質品項運作量均十分複雜，若地區發生大型事故，現場救災單位極可能短時間內需大量緊急應變防護裝備，故持續擴充各區資材仍有其必要性，以維持地區災防整備量能。
- (二) 研析解毒劑儲備品項、數量與聯防組織合作儲備可行性：有關研析解毒劑儲備品相數量以聯防組織儲備可行性部分，衛福部將自 115 年起將委託由臨床部毒藥諮詢中心，以化災急救責任醫院共同輔導有儲備特定解毒劑需要之運作場所，提供解毒劑使用時機與相關教育訓練，如該場所有協助需求，亦可由鄰近化災急救責任醫院協助儲備解毒劑。

八、中央應變防救合作

- (一) 健全毒化災防救應變體制，推動毒物及化學物質災害應變整備工作：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、毒化物洩漏、火勢迅速燃燒、爆炸、禁水性物質燃燒或爆炸，現場指揮官難以同時參考眾多資料下達救災命令，因此仍需持續精進智能型 AI 搶救輔助決策系統量能，以協助現場救災指揮官整理及判斷可能災情。
- (二) 建置高速網路設施及雲端運算環境：本案依高速網路架構規劃，完成核心交換器、次世代防火牆、邊際網路交換器、資安日誌流量管理分析設備等網路與資安設備之建置與升級，全面提升內外網傳輸效能。透過高可用架構，強化網路服務韌性與異常容錯能力，有效降低單點故障風險，確保系統穩定運作及公務服務不中斷。
- (三) 中毒緊急醫療服務：辦理醫療人員訓練及醫院應變評核部分，衛福部已於 114 年告徵求化災急救責任醫院計劃，並由地方衛生局完成約 30 家化災急救責任醫院輔導計畫初審辦理計畫複審，各該化災急救責任醫院經本部核定輔導計畫後，將分別辦理第一線醫護人員化災醫療應變訓練與演練評核，同時參與鄰近高風險化學物質場廠訪視，協助運作場所熟悉特定解毒劑使用時機，提升儲備特定解毒劑意願，共同保障廠內員工因應突發事件應變所需急救應變技能與所需解毒劑。

九、智慧消防及科技救災

(一) 精進各類災害搶救效率，加強消防人員救災安全之保障

1. 深化訓練量能：完成消防署訓練中心之公路、鐵路隧道及化學品運輸事故場域（含實火模擬）之優化，大幅提升針對複合型災害的實戰模擬擬真度。
2. 啟動智慧消防，奠定數位轉型基礎：規格研擬完成：已順利成立專案辦公室，針對「智慧型 AI 輔助 119 指揮派遣」及「智慧化輔助救災（含化災決策）」兩大核心系統，完成規格研擬並進入招標程序。
3. 大幅充實地方裝備，強化應變韌性
 - (1) 高科技與新興災害應對：透過補助款，協助地方政府採購高科技設備（救災機器人 5 具、無人機 4 組）及針對電動車（EV）/太陽能光電之專用滅火器材（如底盤冷卻器、防火毯等共 200 餘件），填補了新興能源災害的搶救缺口。
 - (2) 個人防護全面升級：採購數位式空氣呼吸器（910 組）、熱顯像儀及 RIT 救援包等關鍵裝備，顯著提升第一線救災人員之安全性與生存率。
 - (3) 通訊指揮車統一採購：針對「通訊指揮車」成功建立「中央統一發包、地方驗收核銷」之新模式，確保我國於大規模災害及極端情境時，藉由指揮通訊規格一致，以提升我國通訊韌性。

(二) 維持毒物及化學物質災害應變體系運作，支援政府救災單位處理事故：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，故在應變裝備器材設備方面仍有精進空間，以提升化學物質災害搶救之效率及人命安全保障。

3.3 改善措施與策進作為

一、分級管理與流向追蹤

(一) 優化化學物質安全管理

1. 我國於 108 年公告修正《毒性及關注化學物質管理法》，新增關注化學物質管理。關注化學物質依管制需求公告，並依管制目的設計不同管理模式，推動化學物質分類分級管理制度，包括民生議題類物質、食安風險疑慮物質、爆裂物先驅化學物質等。因應未來逐批擴增公告列管，將持續優化物質評估列管流程，精進國內外物質特性及運作管理資訊蒐集策略，結合許可申請流程、運作記錄申報、危害資訊傳遞等規劃不同強度之管理方式，持續精進分級管理制度，以因應斯德哥爾摩公約列管以外之全氟及多氟烷基等危害特性未臻明確、應用用途廣泛之化學物質管理需求，有效管理化學物質確保環境及國人安全。

2. 為進一步蒐集危害及暴露評估資訊，環境部依《新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法》已指定第 1 期 106 種既有化學物質當中，標準登錄國內較泛用的硫酸、甲苯、氧化鋅及三氧化二銻等 4 個物質，提供危害評估範例，要求相關登錄人於 115 年底前提交暴露情境資料，將持續辦理輔導諮詢，並就後續第 2 期既有化學物質登錄之篩選及資料提交規劃，研析辦法調修。
3. 本年度完成「化學物質管理及毒化災防圖資系統」與「毒性及關注化學物質登記申報系統」之跨平臺調和，深化系統間資料與業務流程的多元化合作，提供列管業者建置數位化圖資作業，同時強化危害識別與資訊視覺化功能，有效提升災防應用之準確性與即時性。然而，目前數位化圖資推動初期，已完成防災基本資料表中 2 種圖資，環境部將持續推動「廠（場）危害預防應變計畫」及「偵測警報設備計畫」中另 8 種圖資，完備毒性及關注化學物質列管工廠數位化圖資管理作業之願景，並且與化學物質管理之各目的事業主管機關以及縣市環保機關合作，落實數位化圖資資料維護，強化跨單位間業務合作，提升實務應用效益。

（二）優化環境用藥安全管理

1. 有關升級環境用藥管理資訊系統工作項目，將針對非機敏資料進行 AI 輔助檢核與摘要萃取，機敏資料則持續優化地端模型能力，採「人機協作」模式最大化智能秘書建置成效。並建立使用者回饋機制，持續擴充客服知識庫以調校模型，提升互動體驗與準確度，最後逐步擴大智能秘書在電商平臺之監測範圍，導入多模態辨識技術，同步分析違法廣告用語與圖像之變動趨勢，以掌握新型態違規樣態。
2. 有關推動環境用藥管理及用藥安全使用工作項目，將針對業者常犯錯誤（如標示警語遺漏、檢測報告不全），在環境用藥管理資訊系統中增加防呆提醒功能，並持續辦辦法規說明會，減少因文件誤繕造成之補件往返。再者針對持有大量客戶資料的病媒防治業者，持續進行個資行政檢查，並篩選高風險業者進行實地輔導，協助建立完善資料防護措施，防止個資外洩，最後對於民眾容易誤觸法網之網路販賣行為，將透過製作圖卡與短影音之方式加強宣導「3 不原則」（不刊登、不亂買、不推薦），並特別說明天然物質產品仍需核准之觀念。
3. 環境用藥害蟲試驗及防治數據分析工作環境部化學署委託國立臺灣大學執行環境衛生害蟲生態之非線性動態系統特性研析計畫，鑑於行政區尺度平均化後，蚊蟲動態非線性特徵不明顯，規劃從行政區尺度轉向更高解析度之「六角形網格系統」（約 0.5~1 平方公里）。此舉能更精細地捕捉蚊蟲族群的空間異質性與微氣候影響，解決不同地點間動態缺乏相似性（dynamic similarity）之問題。另除了現有溫濕度與

降雨資料，將新增風速、日射量及 PM2.5 等因子，並納入生物反應指標（如熱累積指數），透過交叉收斂映射（CCM）篩選具顯著因果關係之變數，提升模型解釋力。

（三）事故現場污染鑑識追蹤調查化學物質流布與檢驗

1. 持續執行事故現場污染鑑識追蹤調查之化學物質流布與檢驗，並開發及精進污染鑑識調查技術與能力。
2. 更新汰換毒化災污染鑑識設備，以其完備及強化事故現場污染鑑識追蹤調查檢測能力。

二、強化各級政府管理量能，推動化學物質相關科普知識推廣：評估強化科普知識系統原型之功能，改善反應時間及同時上限人數之限制。另為精進產出素材可符合分眾宣導需求，將進一步研析輸入方式（如提示詞模板），以提高應用成效。

三、精進登錄及風險評估，化學物質運作高風險場域評估、化學物質危害特性參數及反應性數據建置：為保障民眾與製程操作安全，應持續調和與強化跨部會合作持續輔導高風險化學物質運作者，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，並持續建構如熱反應性、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，並藉此完善反應性危害分級機制，做為後續災防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。

四、製造業運作安全輔導

- （一）化學品運作安全聯盟：持續深化聯盟分組運作與任務分工，結合示範觀摩、成果發表及國內外交流活動，強化標竿案例擴散效果，並逐步建立穩定運作機制，促進聯盟制度化與永續推動。
- （二）化學品運作安全技術輔導：因應中小企業特性，持續強化輔導說帖與溝通方式，同時持續滾動修正輔導流程，聚焦中小企業實務需求，提升業者參與意願，以提升改善實用性與整體成效。

五、高風險區污染及風險監控

（一）高風險區空氣毒性化學物質監測及釋放量調查

1. 持續建立工業區周邊環境中空氣毒性化學物質濃度資料，並針對造成污染業者優先進行減量協談，可併同執行毒性空氣污染物減量。
2. 持續建置空氣毒性化學物質排放係數。可應用於掌握污染排放資料及我國產業現況，落實污染減量工作推動，完備空氣毒性化學物質基礎資料。
3. 持續建立排放清冊，以掌握我國產業排放情形，作為政策研訂之執行參考及管制績效評估使用。

(二) 建置環境害蟲防治專業技術中心

1. 害蟲影像辨識委辦計畫：目前辨識模型在處理體型微小（如姬薪蟲、粉蠹蟲）或外觀極為相似（如白線斑蚊與埃及斑蚊）之物種上仍具挑戰，後續將針對該類「易混淆物種」與「極端光影環境」之影像強化蒐集與標註，並利用影像增強技術（如局部放大、旋轉、濾鏡）強化模型對細微特徵之學習能力，另考量未來開放民眾使用而蒐集而來之樣本影像可能存在蟲體破損、被遮蔽之情況，未來亦規畫將此類「不完整蟲體」影像納入訓練資料，使模型學習在特徵不全時仍能進行有效判讀，若無法辨識則導向專家鑑定，避免錯誤分類。最後透過建立「人工專家持續正確辨識」之回饋迴圈，將專家鑑定後之正確影像（GroundTruth）回饋至資料庫，定期重新訓練模型，使其能適應新出現之變異或環境背景，逐步提升準確度。

(三) 進行石化產業污染調查：預計發展移動測繪，配合即時監測設備與採樣分析，以因應突發性污染並執行背景值調查與建立特徵污染物資料。

(四) 強化毒藥物分析檢驗技術及檢驗設備：衛福部將持續委託臨床毒藥物諮詢中心持續提供標準化臨床毒藥物中毒檢驗，並逐年檢視購置所需檢驗設備。

六、災害防救訓練升級

(一) 強化中區及南區訓場設施，並辦理毒化災整備訓練；建置北區複合型災害環境事故應變暨訓練中心專案管理：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。

(二) 執行災害搶救訓練設施汰換更新：展望明(115)年度，內政部將持續強化鐵路、隧道及化學品等特殊災害訓練場域，除廣續辦理搶救裝備汰換及教學環境智慧化改善外，重點將放在推動「新火點建置」計畫。透過增設多元化與高擬真之實火訓練點，模擬更複雜的火災情境，以強化學員面對極端災害之應變能力與實戰經驗，期能全面提升我國消防搶救之訓練規格與救災安全。

(三) 辦理醫療人員訓練及醫院應變評核：為提供第一線醫護人員中毒急救及化災醫療應變所需知識與技能，衛福部將依程序公告與委託辦理，各開訓練與評核。

(四) 製造業化學品運作安全技術訓練：持續依產業需求優化課程設計，並優先選擇具備完善設備與穩定網路之場地辦理實作訓練，結合實務案例與現場常見缺失說明，提升學員操作熟悉度與實務應用能力。

七、應變資材調度完備

- (一) 維運並擴充全國資材調度系統及購置化學防護耗材，強化應變整備量能：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，除現有資材調度中心外，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，以提升轄區應變整備量能。
- (二) 研析解毒劑儲備品項、數量與聯防組織合作儲備可行性：以化災急救責任醫院共同輔導有儲備特定解毒劑需要之運作場所，提供解毒劑使用時機與相關教育訓練，如該場所有協助需求，亦可由鄰近化災急救責任醫院協助儲備解毒劑。

八、中央應變防救合作

- (一) 健全毒化災防救應變體制，推動毒物及化學物質災害應變整備工作：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，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。
- (二) 建置高速網路設施及雲端運算環境：持續精進高速網路設施與雲端運算環境之建置，並建構集中式不斷電系統電力迴路，優化機房出入門禁管控機制，確保資訊基礎設施穩定與安全。
- (三) 中毒緊急醫療服務：將分別辦理第一線醫護人員化災醫療應變訓練與演練評核，同時參與鄰近高風險化學物質場廠訪視，協助運作場所熟悉特定解毒劑使用時機，提升儲備特定解毒劑意願，共同保障廠內員工因應突發事件應變所需急救應變技能與所需解毒劑。

九、智慧消防及科技救災

- (一) 精進各類災害搶救效率，加強消防人員救災安全之保障
 1. 受限於《財政收支劃分法》修法議題及中央整體財政資源分配之連動影響，115 年度預計挹注於地方政府之計畫型補助經費較原定計畫縮減約 50%。預期 115 年度之特種救災車輛、高科技搶救器材及個人防護裝備等硬體採購數量，將無法維持原規劃之規模，因此各縣市已進行盤點急迫需求，重新規劃採購項目的優先順序，力求在有限資源下維持計畫效益之最大化。」
 2. 115 年度預計完成 29 輛通訊指揮車（包含其他計畫採購之數量）之驗收及交車作業，並為發揮計畫實質效益，預期將投入城鎮韌性演習、汛期颱風防災及國家防災日動員演練等，將透過實地演訓與災害應變之操作，具體驗證新式通訊設備之穩定性與指揮調度效能，列為 115 年度計畫執行之重要成果。

(二) 維持毒物及化學物質災害應變體系運作，支援政府救災單位處理事故；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，將依照設備勘用度，按年份陸續建置設備持續更換，另同步擴大導入新科技以協助應變工作，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。

4. 評核結果

4.1 成績評定

自評		評核	
分數	等第	分數	等第
94.30	優等	94.20	優等

4.2 評核意見

1. 每季及年度進度皆依管考週期定期檢核。
2. 計畫管制作業機制完備，有效掌握計畫執行進度。
3. 請加速執行，保留之相關工作事項。
4. 114 年 1 月至 12 月受理化學物質登錄相關案件、並完成審查者計 4,781 件。
5. 114 年度協助環境災害事故應變共計 40 場次，均於 30 分鐘內提供現場救災單位緊急救災諮詢，達成率 100%。
6. 完成化學品運作安全聯盟籌組與啟動活動 2 場次、化學品運作安全聯盟技術交流會議 2 場次。
7. 114 年消防機關訓練人數較 113 年大幅成長約 97%。
8. 114 年度參訓學員考核通過率達 85%以上。
9. 初步建立環境蟲害發生數量（爆發）預測模型架構。
10. 完成石綿瓦屋頂數量調查，擴展至建物側邊含石綿建材。
11. 在導入科技救災時，因財劃法致挹注於地方政府之補助經費縮減，如何在有限資源下持續推動發展，有待後續克服。
12. 本計畫由環境部、經濟部、衛福部、內政部、國防部等跨部會共同合作推動，環境部每季召開工作會議，瞭解各部會各項工作推展情形，建置跨部會合作業務推動討論交流平臺，掌握各項工作執行進度，計畫管制作業機制完備，並積極落實執行。
13. 計畫跨部會執行預算管控實屬不易，因許多不可抗力之因素致預算控制及經費運用未能如預期，建議跨部會執行團隊仍應積極落實預定目標，並進行滾動方式檢討。
14. 年度目標訂定多項量化指標，年度目標達成率 100%，予以肯定。

15. 技術創新導入 AI 影像辨識即時監控系統於高風險產業周界科技專區，影像辨識準確率高達 99.98%，成效優異。
16. 科技救災，導入「偵檢機器犬」投入毒化災災害防救行動，高度提升救災安全。