

建構安全化學環境計畫-環保署計畫

(109-112 年)

選擇方案及替代方案之成本效益分析報告

行政院環境保護署

108 年 6 月

目錄

壹、 依據	1
貳、 計畫目標	2
參、 計畫方案	6
肆、 選擇方案及替代方案成本效益分析	16
伍、 財源籌措及資金運用	21

壹、 依據

- 一、 107 年 4 月 28 日桃園敬鵬事故發生後，4 月 30 日內政部及本署奉示向行政院賴前院長清德報告本案，院長裁示請部署持續推動所報策進作為。
- 二、 依我國「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「國際化學品管理策略方針」(UN Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM)「在化學物質的存在週期內，應對其實施健全之管理，以利最遲至西元 2020 年，將化學品使用和生產方式對人類健康和環境產生的不利影響降至最低限度」的 2020 年目標。
- 四、 107 年國家發展計畫「五、幸福家園（二）強化食品安全—落實食安五環之第 1 點—源頭控管：強化毒性化學物質管理、農藥與動物用藥管理；強化風險物質檢驗技術研發及食安大數據風險分析預警」；及「五、幸福家園（八）確保國土永續之第 2 點—強化災害防救：完善全國災害防救體系，提升複合型災害防救量能」。（民國 106 年 12 月 7 日行政院第 3579 次會議通過）
- 五、 行政院 107 年度施政方針之「捌、勞動、衛生福利及環境保護」部分第九點：「落實執行食安五環及生技醫藥精進方案，應用大數據，建構食藥安全風險預警防護網、強化源頭控管、追溯追蹤、通路管理及稽查檢驗量能」。（民國 106 年 3 月 30 日行政院第 3542 次會議通過）
- 六、 行政院環境保護署中程施政計畫（106 至 109 年度）施政綱要—五、加強毒性化學物質源頭管制與環境清潔之第 4 點：「因應國際化學物質管理趨勢，推動化學物質資料登錄制度，檢討現行列管毒性化學物質，強化毒性化學物質管理」；以及第 5 點：「強化毒性化學物質災害防救能量，

督導業者落實聯防組織運作，加強自主安全管理，降低毒性化學物質災害風險」。

七、本計畫業經行政院 108 年 5 月 17 日院臺環字第 1080012045 號函核定。

貳、計畫目標

一、目標說明

本計畫執行期程自民國 109 年起至 112 年止，期望達到「全面建構管理能力」、「智慧完備災防系統」及「科技整合應變體系」願景，達到「強化化學物質管理、稽查及檢驗能力」及「提升環境災害應變人員之職能及專業能力」之目標。

二、預期績效指標及評估基準

本計畫提列執行期間之績效指標及分年目標值如下。

(一) 逐期公告標準登錄名單

落實跨部會化學物質單一窗口登錄，分階段、分級擴大列管關注化學物質，透過分年擴增化學物質列管數量、公布標準登錄化學物質名單及格式等，以完備化學物質登錄資料庫及提升其資訊品質。

表 1. 109 年至 112 年化學物質管理相關指標

指標項目		分年目標值			
		109 年	110 年	111 年	112 年
關注化學物質建議名單之優先調查數量 (累計)	環保署 化學局	300	600	1,000	1,500
分年擴增化學物質列管數量 (累計)	環保署 化學局	100	200	500	800
逐期公告化學物質標準登錄名單 (累計)	環保署 化學局	100	100	500	500

指標項目		分年目標值			
		109 年	110 年	111 年	112 年
衡量標準					
關注化學物質建議名單之優先調查數量(累計)		計畫執行期間累計進行可能列管為關注化學物質之物質的物理化學性質、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的數量			
分年擴增化學物質列管數量(累計)		計畫執行期間累計新增公告列管之化學物質數量			
逐期公告化學物質標準登錄名單(累計)		計畫執行期間累計公告化學物質標準登錄名單數量			

(二) 每年執行關注化學物質鑑識檢測 5,000 項次

配合分階段、分級擴大列管關注化學物質，每年執行關注化學物質鑑識檢測 5,000 項次，健全國內化學物質管理制度。

表 2. 109 年至 112 年化學物質檢驗相關指標

指標項目		分年目標值			
		109 年	110 年	111 年	112 年
執行關注化學物質鑑識 檢測項次(累計)	環保署 環檢所	5,000	10,000	15,000	20,000
衡量標準					
執行關注化學物質鑑識檢測項次(累計)		計畫執行期間累計執行關注化學物質鑑識檢測項次			

(三) 建置至少 3 種不同訓練模組及訓練教材，每年災害防救整備 500 場

督導毒物及化學物質運作廠商落實災害防救整備工作，每年至少 500 場次。

(四) 每年 5,000 人次化災應變人員訓練

提升中、南區專業訓場訓練能量與新設北區移動式訓場，每年可培訓政府機關、國內外民間企業、學術機構實驗室管理人員與應變人員等毒化災應變訓練至少 5,000 人次。

(五) 完成 5,000 廠家之全國性聯防組織

透過法規制訂與列管化學物質擴增，至少完成 5,000 廠家之全國性聯防組織，此部分係透過法規制訂與列管化學物質擴增，擴增全國性聯防組織籌組家數，各分年需達成績效指標新增至表 3。

表 3. 109 年至 112 年化學物質事故應變聯防相關指標

分年目標值		109 年	110 年	111 年	112 年
指標項目					
全國性聯防組織廠家數 (累計)	環保署 化學局	3,500	4,000	4,500	5,000
衡量標準					
全國性聯防組織廠家數 (累計)		計畫執行期間累計組設之全國性聯防組織廠家數			

(六) 提升應變整備及支援能力

以降低消防人員因搶救化學物質災害導致死亡人數為目標，提升災害應變整備及支援能力，精進環境事故諮詢監控中心及技術小組，於 30 分鐘內提供諮詢服務比率與 1 小時內趕赴現場協助環境監控比率，均以達成率 100% 為目標，並至少輔導毒化物質運作場 (廠) 800 場次，協辦化災演習及兵推 80 場次，環境事故諮詢案件數 4,000 件，並協調國防部協辦核、化災演習及兵推每年 5 場次、減少增援部隊完成整備時間 15 分鐘及降低裝備耗損率 10%，以提升災害應變整備及支援能力。

表 4. 109 年至 112 年化學物質事故應變效率相關指標

分年目標值		109 年	110 年	111 年	112 年
指標項目					
消防人員因搶救化學物質災害導致死亡人數降低(%)	內政部 消防署	95%	95%	95%	95%
30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率(%)	環保署 化學局	100%	100%	100%	100%
1 小時內趕赴現場協助環境監控比率(%)	環保署 化學局	100%	100%	100%	100%
輔導毒化物質運作場(廠)次(累計)	環保署 化學局	200	400	600	800
協辦化災演習及兵推場次(累計)	環保署 化學局	20	40	60	80
環境事故諮詢案件數(累計)	環保署 化學局	1,000	2,000	3,000	4,000
協辦核、化災演習及兵推場次	國防部	5	5	5	5
減少增援部隊完成整備時間(分鐘)	國防部	15	15	15	15
降低裝備耗損率(%)	國防部	10	10	10	10
衡量標準					
消防人員因搶救化學物質災害導致死亡人數降低(%)	將以各年度前 3 年各消防機關因化學物質災害搶救導致消防人員死亡人數平均值為衡量基準值，並以計畫期間每年度搶救化學物質災害導致消防人員死亡人數控制在前項衡量基準值 95% 以內為目標值				
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」				
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」				

指標項目	分年目標值	109年	110年	111年	112年
輔導毒性化學物質運作場（廠）次（累計）		計畫執行期間累計新增輔導毒性化學物質運作場（廠）次			
協辦化災相關演習及兵推（累計）		計畫執行期間累計新增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			
環境事故諮詢案件數（累計）		計畫執行期間累計新增有關化學品安全管理、緊急應變防救、法規諮詢、毒災網頁系統及民生議題等諮詢服務案件數			
協辦核、化災演習及兵推場次		計畫執行期間配合有關單位辦理全民防衛動員、反恐、災害防救相關演習、兵推等工作場次			
減少增援部隊完成整備時間（分鐘）		第二梯次增援部隊完成人員、裝備等整備工作，可減少所需時間			
降低裝備耗損率(%)		計畫執行期間，新增損壞裝備數除以總裝備數			

參、計畫方案

一、主要工作項目

（一）化學物質管理工作

1. 篩選化學物質分類、分級管理對象與建立流向追蹤機制

為擴大對化學物質的管理，除持續依毒管法「篩選認定毒性化學物質原則」，評析公告列管毒化物，另將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，逐批蒐集分類關注化學物質觀察名單。對列入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，進一步公告關注化學物質管制對象及其管制濃度與分級運作量等。

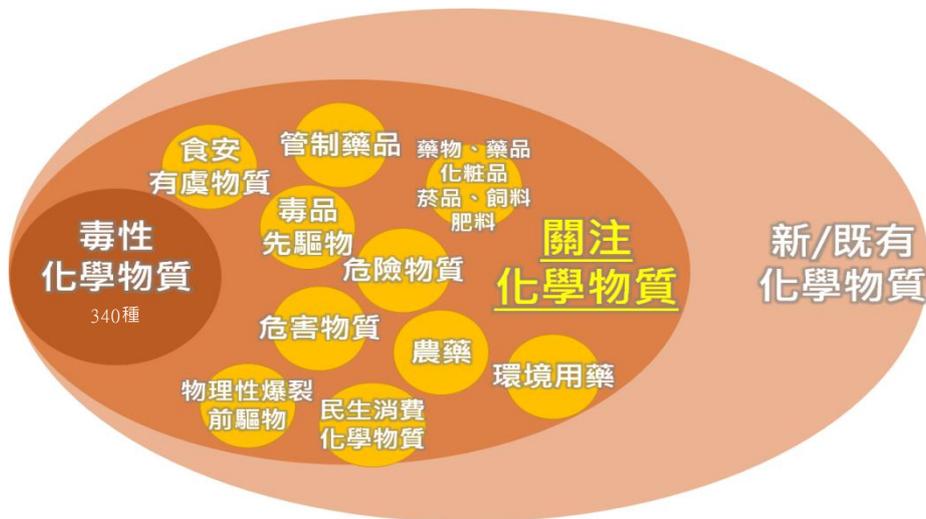


圖 1. 毒化物、關注化學物質及化學物質關係圖

2. 執行化學物質登錄與評估，建立與推展登錄測試方法

持續推動化學物質登錄制度，課以化學物質製造及進口業者提供化學物質基本特徵與風險等資訊的義務，以確定高保護原則、預防原則、替代方案及自製造、進口，下游使用者對於製造、流通與使用該物質的安全責任。另落實跨部會化學物質單一窗口登錄，透過分年公布標準登錄化學物質名單及格式等，以完備化學物質登錄資料庫及提升其資訊品質。

另我國目前使用的化學物質達數萬種，但各種化學物質檢測標準方法未臻健全，多以國際標準化組織 (International Organization for Standardization, ISO)、經濟合作與發展組織 (The Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)、美國材料和試驗協會 (American Society for Testing and Materials, ASTM) 或聯合國危險貨物運輸建議書 (UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, UN RTDG) 等建立的測試方法進行運用。

為建立我國化學物質登錄測試標準方法，適切我國後續評估化學物質危害性並加以分級管理之參考，將持續蒐集國內外化學物質登錄所需之相關危害評估方法，規劃化學物質登錄資料危害評估模式與機制，建置

化學物質暴露風險評估工具，並建立化學物質登錄測試方法。

3. 強化環境及化學物質檢測鑑識

提升環境與化學物質追蹤溯源檢測及鑑識技術開發及研究應用，包括：

- (1) 增加公告新興環境化學物質檢測方法，並積極發展追蹤污染源之鑑識技術，增加化學物質檢測例行業務、污染物毒理研究、污染物環境流布、環境風險評估及環境技術研究工作。
- (2) 逐步增加檢測機構許可類別，充分運用民間檢測量能協助政府推動各項環境污染物、化學物質及跨部會合作之食安管制政策。

4. 賡續化學物質環境流布調查與危害評析，進行風險評估與溝通

(1) 執行環境流布調查

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，爰將賡續執行底泥與魚體樣本之河川環境流布調查。本計畫期間調查河川數以每二年執行 30 條為目標，篩選具累積性與環境荷爾蒙性質或運作量大且流布積分較高、至少 50 種化學物質，作為優先調查對象。同時配合提供化學物質流向監控，調查國內環境用藥環境殘留量，評估對環境及人體暴露風險，建置相關檢測方法，以完備環境用藥環境流布調查工作。

而利用調查資料，配合地理資訊系統及與化學雲、化學物質登錄系統資訊之交互分析，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。同時評析選定敏感特定區域內與確認危害性化學物質相關之癌

症及疾病歷年發生率、死亡率進行分析；並應收集開發區域內人口學等相關數據，包括不同族群、年齡、性別等因素，進行分析比較，以作為既有（既存）風險描述之參考，並定期公布數據與分析結果，以作為相關政策之參考。

(2) 推動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

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，例如歐盟 REACH 高度關切物質、限制與授權物質促成歐洲境內高關切危害物質漸進式的淘汰；而美國加州消費者安全產品法也將針對公告的優先消費產品，要求其中添加的危害物質須進行限制與替代方案的研究。

因此依環境流布調查結果篩選高風險物質或地區，或於化學物質高運作量區域（如科學園區、工業區等），檢討並確認相關管制策略及措施之有效性，修定完善可行之風險管理策略及措施，推動跨部會協調及減量分配，同時配合修訂相關法規。

另後工業時期經濟社會體系的「大量生產、大量消費、大量廢棄」，已造成資源嚴重耗損及環境生態損害，故於發展新穎、環保、綠能的製程與產品生命週期中，積極研發運用更低量而安全的綠色化學物質，並提高資源使用效率，使資源循環利用由消極的被動事業轉化為正面積極的產業，不僅能創造經濟、社會與綠色能源之實質效益，更是達環境保護重要路徑。

(3) 強化跨部會民生化學品消費議題之管理及風險溝通能力

建立國家化學物質各方利害關係者協調機制及標準作業程序，強化各部會預警系統、通報系統及緊急

應變機制之橫向聯繫與定期演練，培養化學物質議題之應變、風險評估調查、健康諮詢及專業技術諮詢團隊，以協助進行危機處理，評估意外災害可能造成的影響，並建立專業發言人機制，建立靈活正確的指揮體系。

針對國內外關注之民生消費議題，透過國家化學物質管理諮詢會報等跨部會溝通平台，提出各部、會、署、局、所之管理建議，跨部會協調相關國家管制標準，建置整體預警、通報、緊急應變、風險溝通機制，並定期辦理化學物質情境事件沙盤演練，以提升政府部門有關民生消費議題之管理及風險溝通能力，以利於化學物質事件中，迅速安定民心。

5. 辦理化學物質管理之教育培訓與宣導

- (1) 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，持續提升承辦人員業務管理能力。
- (2) 提供化學物質業者及民眾正確之化學物質知識與資訊，提升化學物質販售、使用業者之正確使用知識與管理觀念，及人民生命財產安全及環境保護。以認識生活相關用品之化學成分（有害或毒理特性），與杜絕非食品級化學物質非法流入（誤用）食物鏈的健康風險為首要原則。

（二）毒化災應變工作

1. 精進與維運中央毒化災技術諮詢中心及各區毒化災技術小組

(1) 精進與維運環境事故諮詢監控中心

依採購法委託專業機構辦理，全年無休提供 24 小時諮詢與監控，提供環境事故諮詢應變服務，並辦理國際交流訓練、毒性化學物質運作廠場輔導、

高風險工業區運作災害評析與制訂疏散避難規劃等工作；每年完成 30 場次以上，提供諮詢監控案件數達 1,000 件次，以協助政府、業者及一般民眾有關化學品安全管理、緊急應變防救、法規諮詢、毒化災網頁系統及民生議題等諮詢服務。

同時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，本計畫擴增環境事故諮詢、監控中心之環境事故決策支援系統。

此外，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，或在事故發生後可立即啟動應變機制，減少災害損失，乃規劃針對高風險之工業區及科技園區，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。

A. 災害預警與通報時效性：現階段產業與科技專區設置之固定式偵測器，多數設定為二階段警報系統，而運作廠場則於第二階段警報後，才有可能通報外部支援單位前往支援救災，而第一階段與第二階段視現場狀況有時會間隔 30 分鐘至 1 小時，若在設置即時監控系統後，可於第一階段警報獲知此訊息，協助廠商做初步災害控制與救災單位之整備工作，從源頭減少事故發生。

B. 於事故發生時提供環境監控網絡：各產業與科技專區之各運作場所運作之化學物質，多數有連帶相關，因此在某場所發生化學物質災害時，該系統可利用鄰近的偵測器數值，提供現地指揮調度之參考數值，以減少災害損失。

(2) 精進與維運環境事故專業技術小組

本計畫規劃 7 組擴增至 10 組，隊址評估依據包含風險潛勢分析結果、工業區與毒化物運作場址的位置、隊址所在地周邊快速道路與高速公路的動線

以及國有閒置公舍的情況，以選定環境事故專業技術小組駐點場址，並依採購法委託專業機構辦理，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。

此外，目前既設之技術小組相關設備器材自民國 95 年建置至今已維持 12 年，故大部分設備均已老化，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，例如新增無線粒狀物分析儀、多功能無線氣體及氣象偵測器、生化戰劑(CWA)或工業化學毒氣(TIC)偵測器、氣體洩漏偵測顯象測定儀及光學計量系統、實境數位模擬訓練軟硬體設施、化災搶救偵檢車、毒氣警報器等設備、遠距無人氣體監測系統、化災搶救設備車、高低壓移槽搶救設備車等先進設備，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. 強化政府縱橫向應變能量

(1) 提升地方政府環境事故救災應變能力

為強化地方政府第一線環境事故應變能力，將補助地方政府救災機構擴充化災搶救裝備器材，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設備、複合式抬頭顯示器空氣呼吸器、消防機器人、紅外線熱顯像空拍無人機等設備。

此外，為強化特殊災害現場之指揮官、幕僚、消防搶救人員等應變人員之職能，將優化訓練中心各項特殊災害搶救訓練設施，並逐年辦理專業訓練及國際交流訓練，以強化消防人員特殊災害救災安全觀念及意識，強化防救應變人員職能訓練。

(2) 強化國軍化學物質救災應變能力

為提升國軍毒化災應變設備妥善性並強化相關防救應變人員職能，俾利協力處理化學物質災害相關事故，將逐年汰換防護裝備，辦理人員除污車維保及增購無人空中偵檢裝備，降低事故對周圍環境及人員之危害，並擇優派員參與國際種子教官培訓，以掌握國際最新化災應變專業知識及技術，並建置毒化災防救應變虛擬實境訓練教室及訓練模組，以仿真訓練方式，強化所屬偵防技術、心理抗壓及狀況處置等能力，加強實際執行化災應變之能力。

(3) 新增北區應變資材調度中心

目前國內化災應變資材調度中心分別設立於南投縣及高雄市，其平時依照風險潛勢與量化風險評估的結果進行應變資材的數量與使用效期的最佳化配置工作，在變時提供疏散就地避難民眾與應變人員之應變資材；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，故規劃於北區另新建應變資材調度中心，以完備國內應變資材調度系統；此外北區應變資材調度中心設置的規劃，將同時評估與北區環境事故專業技術小組臺北隊整併辦理之可行作法，以利資源有效整合運用。

3. 完備毒物及化學物質災害防救訓練能量

(1) 強化既有環境事故專業訓場及設施

南區專業訓場及內政部消防署訓練中心毒化災訓練專區將分別於 108 年及 109 年完成，後續將加強移槽與止漏訓練救災、高科技產業救災、閃燃等模組訓練、應變人員管制與通訊訓練模組、危害物質偵檢仿真訓練模組及環境事故實境數位模擬訓練，並充實訓練模組配套之軟硬體裝備及設施，建置設備保養維修站。

(2) 新增北區移動式訓場軟硬體設施

北部地區因訓練用地取得較為困難，同時考量北區業者大多屬中小企業規模，故以發展移動式專業訓練模組為主，可將訓練模組移動至個別工廠或工業區，依廠家特性進行機動式訓練，提供常壓儲運應變、高壓儲運應變、槽車移槽與管線止漏、危害物質偵檢仿真及局限空間訓練模組等訓練，並結合在地業者之災防設備，以提供更具體之體驗，以確實強化北區毒化物運作場所之整備能量。

(3) 辦理防救應變人員職能訓練及國際交流

我國設置之應變專業訓練場，除訓練國內各級政府及業界應變人員之外，同時規劃開設國際班，提供亞太地區業者及政府組織辦理毒化災及複合型災害應變訓練，並積極參與國際化學災害防救專業相關會議、研討會及訓練中心認證訓練，以掌握先進國家之應變技術與訓練課程規劃，俾利國內之專業訓練課程規劃與人才培訓制度與國際接軌，同時促進國際友好、防救災合作及技術經驗交流。

二、各項工作推動期程

本計畫各分項工作的分年執行期程如表 5 及表 6，將來會視其執行成果滾動檢討及因應調整，俾利順行。

表 5. 化學物質管理工作推動期程

工作項目		主要執行負責單位	109 年	110 年	111 年	112 年
擴大化學物質管理對象	關注化學物質建議名單之優先調查數量	環保署 化學局	化學物質調查數量達 300 種(累計)	化學物質調查數量達 600 種(累計)	化學物質調查數量達 1,000 種(累計)	化學物質調查數量達 1,500 種(累計)
	關注化學物質鑑識檢測	環保署 環檢所	化學物質檢測 5,000 次	化學物質檢測 5,000 次	化學物質檢測 5,000 次	化學物質檢測 5,000 次
	分年擴增化學物質列管數量	環保署 化學局	列管數量達 100 種(累計)	列管數量達 200 種(累計)	列管數量達 500 種(累計)	列管數量達 800 種(累計)
化學物質標準登錄		環保署 化學局	公告名單達 100 種(累計)	公告名單達 100 種(累計)	公告名單達 500 種(累計)	公告名單達 500 種(累計)
執行環境流布背景調查與風險評估溝通		環保署 化學局	每年執行 15 條河川、檢測 50 種化學物質			
辦理化學物質管理之教育培訓與宣導		環保署、直轄市及縣(市)政府	辦理專案講習與培訓課程	辦理專案講習與培訓課程	辦理專案講習與培訓課程	辦理專案講習與培訓課程

表 6. 毒化災應變工作推動期程

工作項目	主要執行負責單位	109 年	110 年	111 年	112 年
精進與維運環境事故諮詢監控中心及技術小組	環保署 化學局	提供諮詢監控及協助應變服務；更新設備及強化應變訓練模組	提供諮詢監控及協助應變服務；更新設備及辦理高風險產業專區監控試驗計畫	提供諮詢監控及協助應變服務；更新設備及辦理高風險產業專區監控試驗計畫	提供諮詢監控及協助應變服務；更新設備及擴大建置高風險產業專區監控計畫

工作項目		主要執行負責單位	109 年	110 年	111 年	112 年
強化政府縱橫向應變能量	補助地方政府購置器材及精進訓練	內政部 消防署	辦理補助計畫及優化訓練場	辦理補助計畫及優化訓練場	辦理補助計畫及優化訓練場	辦理補助計畫及優化訓練場
	強化國軍救災應變能力	國防部	更新及增購應變器材、增設 AR 訓練模組	持續更新維保應變設備及辦理訓練	持續更新維保應變設備及辦理訓練	持續更新維保應變設備及辦理訓練
	完備資材調度系統	環保署 化學局	規劃北區調度中心及維護協調資材調度	規劃北區調度中心及維護協調資材調度	新增北區調度中心及維護協調資材調度	維護協調資材調度
完備毒物及化學物質災害防救訓練能量	強化既有環境事故專業訓練場及設施	環保署 化學局/ 內政部 消防署	強化移槽/閃燃/偵檢仿真等模組及訓練	強化高科技產業救災等模組及訓練	強化應變人員管制通訊等模組及訓練	強化氣密測試裝備模組及訓練
	新增北區移動式訓練場軟硬體設施	環保署 化學局	增建常壓儲運應變訓練模組及訓練	增建高壓儲運應變訓練模組及訓練	增建事故應變資訊整合回傳及訓練	增建移槽及止漏模組及訓練

肆、選擇方案及替代方案成本效益分析

一、替代方案成本效益分析

化學物質源頭登錄管理制度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；綠色化學標準制定與推動則為以政府角度支持推動廠商民眾參與及具體貢獻國家發展綠色經濟制度之一環；環境化學事故常會衍生為複合型災害，相關管理權責單位需整合，本署業務繁多、經費有

限，上述項目規劃與實施先期之推動業務所需經費仍仰賴中央公務預算支持，目前並無其他替選方案。

二、選擇方案預期成本效益分析

(一) 經濟效益評估

1. 基本假設與參數設定

- (1) 評估基礎年：以民國 109 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：本計畫執行期間自 109 年至 112 年（為期 4 年），考量環境事故專業訓場建置之延續性效益，完成建置後，至少可再維運 15 年以上，故設定評估期間為 109 年至 128 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) 社會折現率：參考 10 年期以上甲類中央公債加權平均利率，本計畫以 2.5% 估計。

(二) 成本

本計畫合計總預算編列為新臺幣 42 億 9,395 萬元，其中資本門為 26 億 8,223 萬元，經常門為 16 億 1,172 萬元。另估算北區、中區及南區環境事故專業訓場於 113 年至 128 年，預估維運費用共 12 億 2,954 萬元。

(三) 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，草擬專業訓場收費標準參考並估算每年參訓人數約 5,000 人，未來各訓場實際運作時，依各訓場公告標準辦理。考量環境事故專業訓場建置之延續性效益，估算北區、中區及南區環境事故專業訓場評估期間（109 年至 128 年）預估總收入 12 億 9,946 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。

2016 年歐盟 28 個會員國人口 5 億 1,180 萬人，而我國人口約 2,354 萬人，故歐盟人口約為我國 21.74 倍。相較於歐盟平均 29,000 歐元（約新臺幣 104.4 萬元）的國民生產毛額，我國 2016 年國民生產毛額約新臺幣 728,642 元，因此歐盟國民生產毛額約為我國的 1.43 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 5.64 億元之經濟效益，因此在民國 109 年至 128 年之計畫期間，約可為我國帶來約新臺幣 112 億 8,000 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昇注意平時作業安全，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。

延用前期建構寧適家園計畫之估算，每年平均可達效益 34 億 3,944 萬元，預估民國 109 年至 128 年共達 687 億 8,880 萬元。

(四) 成本效益評估結果

1. 經濟淨現值(NPV)：462 億 8,586 萬元
2. 經濟益本比(R/C Ratio)：12.8
3. 經濟內部報酬率(IRR)：78%

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 2.5%，故整體而言，本計畫符合經濟效益。本計畫經濟效益評估結果如表 7。

表 7. 經濟效益評估表

單位:新臺幣萬元

工作項目\年度	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	小計	
一、投入經費	1.化學物質管理	13,220	13,240	12,860	14,692																	54,012
	2.毒化災應變	91,025	80,629	89,457	114,272	7,009	7,009	7,009	8,989	7,009	7,009	7,009	8,559	7,009	8,509	10,809	8,989	7,009	7,009	7,009	7,009	498,337
	投入經費小計(A)	104,245	93,869	102,317	128,964	7,009	7,009	7,009	8,989	7,009	7,009	7,009	8,559	7,009	8,509	10,809	8,989	7,009	7,009	7,009	7,009	552,349
	投入經費現值(B)	104,245	91,580	97,387	119,756	6,350	6,195	6,044	7,562	5,753	5,612	5,475	6,523	5,212	6,173	7,650	6,207	4,721	4,606	4,494	4,384	505,928
二、預估效益	1.計畫收入	2,084	6,426	6,426	6,426	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786	129,946
	2.健康效益	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	56,400	1,128,000
	3.減災效益	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	343,944	6,878,880
	預估效益小計(C)	402,428	406,770	406,770	406,770	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	407,130	8,136,826
	預估效益現值(D)	402,428	396,849	387,170	377,727	368,840	359,844	351,067	342,505	334,151	326,001	318,050	310,292	302,724	295,341	288,137	281,110	274,253	267,564	261,038	254,671	6,499,762
三、預估效益-投入經費	預估整體效益(C-A)	298,183	312,901	304,453	277,806	400,121	400,121	400,121	398,141	400,121	400,121	400,121	398,571	400,121	398,621	396,321	398,141	400,121	400,121	400,121	400,121	
	累計整體效益	298,183	611,084	915,538	1,193,344	1,593,466	1,993,587	2,393,709	2,791,850	3,191,972	3,592,093	3,992,214	4,390,786	4,790,907	5,189,529	5,585,850	5,983,992	6,384,113	6,784,234	7,184,356	7,584,477	
	累計整體效益淨現值	298,183	596,180	871,422	1,108,139	1,443,601	1,762,041	2,064,087	2,348,686	2,619,800	2,876,291	3,118,712	3,346,415	3,562,307	3,764,590	3,953,258	4,131,740	4,300,498	4,458,565	4,606,364	4,744,301	
四、經濟效益	淨現值(NPV)	4,628,586	>0，顯示本計畫符合經濟效益																			
	益本比(RC Ratio)	12.8	>1 顯示本計畫產生之整體社會經濟效益大於計畫投入經費，亦即本計畫符合經濟效益																			
	內部報酬率(IRR)	78%	>折現率 2.5%，顯示本計畫符合經濟效益																			

伍、財源籌措及資金運用

一、計畫期程

自 109 至 112 年度，共計 4 年。

二、所需財源說明

本計畫所需經費為新臺幣 42 億 9,395 萬元，其中「毒化災應變工作」約需 37.5 億元（占總經費 87%），「化學物質管理工作」約需 5.4 億元（占總經費 13%）。主要工作項目之資本門及經常門經費估算詳如表 8 至表 11 所示。

表 8. 化學物質管理工作（資本門）

單位：新臺幣萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
109 年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	2,000	2,000	1.提升登錄介面友善性 2.統合化學雲資料欄位與定義，整合資料庫與資料交換機制，並提升安全認證與防禦機制 3.發展人工智慧及大數據分析技術，透過化學雲推動跨部會合作新增評估 100 種化學物質
	小計				2,000	
110 年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	2,000	2,000	1.擴大推動跨部會資料庫整合及資料交換機制，並強化安全認證與防禦機制 2.持續提升介面友善性，簡化登錄作業 3.強化人工智慧及大數據分析技術，透過化學雲推動跨部會合作累積評估 300 種化學物質
	小計				2,000	
111 年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	2,000	2,000	1.擴大推動跨部會資料庫整合及資料交換機制，並強化安全認證與防禦機制 2.持續提升介面友善性，簡化登錄作業 3.強化人工智慧及大數據分析技術，透過化學雲推動跨部會合作累積評估 500 種化學物質
	小計				2,000	
112 年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	2,000	2,000	1.擴大推動跨部會資料庫整合及資料交換機制，並強化安全認證與防禦機制 2.持續提升介面友善性，簡化登錄作業 3.強化人工智慧及大數據分析技術，透過化學雲推動跨部會合作累積評估 800 種化學物質
	小計				2,000	
合計					8,000	

表 9. 化學物質管理工作（經常門）

單位：新臺幣萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
109 年	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	1	式	1,000	1,000	1.掌握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.新增公告列管 100 種關注化學物質 3.滾動檢討毒性及關注化學物質管制作法，含分類分級管制方式及八大運作行為管理評估
109 年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	4,000	4,000	1.公布 100 種化學物質標準登錄名單 2.滾動檢討國內化學物質登錄級距及登錄內容，包含化學物質基本特徵與風險評估之分析方法及分析結果 3.檢討國內外化學物質登錄測試方法，增建化學物質登錄測試標準方法及指引手冊
109 年	執行環境流布調查及風險評估	1	式	3,500	3,500	1.河川環境流布調查，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 2.辦理環境用藥環境殘留調查，約 1,500 萬元
109 年	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	1	式	2,220	2,220	1.配合新增公告列管毒化物及關注化學物質，開發化學物質標準檢驗方法 2.開發高通量快速篩檢分析技術，執行高關注化學物質鑑識檢測 5,000 項次 3.加強檢驗人才技術養成，推動專業技術交流
109 年	辦理化學物質管理之教育培訓與宣導	1	式	500	500	1.針對各級政府承辦毒物及化學物質管理人員，辦理系列專案講習與培訓課程 2.針對化學物質業者，辦理自主管理訓練 3.針對一般民眾及社區，宣導正確之化學物質知識與資訊
	小計				11,220	
110 年	毒性與關注化學物質列管清單及管理制度	1	式	1,000	1,000	1.掌握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.累積公告列管 300 種關注化學物質 3.滾動檢討毒性及關注化學物質管制作法，含分類分級管制方式及八大運作行為管理評估
110 年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	4,000	4,000	1.累積公布 300 種化學物質標準登錄名單 2.滾動檢討國內化學物質登錄級距及登錄內容，包含化學物質基本特徵與風險評估之分析方法及分析結果 3.檢討國內外化學物質登錄測試方法，增建化學物質登錄測試標準方法及指引手冊
110 年	執行環境流布調查及風險評估	1	式	4,000	4,000	1.河川環境流布調查，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 2.辦理環境用藥環境殘留調查，約 2,000 萬元
110 年	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	1	式	1,740	1,740	1.配合新增公告列管毒化物及關注化學物質，開發化學物質標準檢驗方法 2.開發高通量快速篩檢分析技術，執行高關注化學物質鑑識檢測 5,000 項次 3.加強檢驗人才技術養成，推動專業技術交流
110 年	辦理化學物質管理之教育培訓與宣導	1	式	500	500	1.針對各級政府承辦毒物及化學物質管理人員，辦理系列專案講習與培訓課程 2.針對化學物質業者，辦理自主管理訓練 3.針對一般民眾及社區，宣導正確之化學物質知識與資訊
	小計				11,240	

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
111年	毒性與關注化學物質列管清單及管理制	1	式	1,000	1,000	1.掌握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.累積公告列管500種關注化學物質 3.滾動檢討毒性及關注化學物質管制作法，含分類分級管制方式及八大運作行為管理評估
111年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	4,000	4,000	1.累積公布500種化學物質標準登錄名單 2.滾動檢討國內化學物質登錄級距及登錄內容，包含化學物質基本特徵與風險評估之分析方法及分析結果 3.檢討國內外化學物質登錄測試方法，增建化學物質登錄測試標準方法及指引手冊
111年	執行環境流布調查及風險評估	1	式	4,000	4,000	1.河川環境流布調查，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 2.辦理環境用藥環境殘留調查，約2,000萬元
111年	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	1	式	1,560	1,560	1.配合新增公告列管毒化物及關注化學物質，開發化學物質標準檢驗方法 2.開發高通量快速篩檢分析技術，執行高關注化學物質鑑識檢測5,000項次 3.加強檢驗人才技術養成，推動專業技術交流
111年	辦理化學物質管理之教育培訓與宣導	1	式	300	300	1.針對各級政府承辦毒物及化學物質管理人員，辦理系列專案講習與培訓課程 2.針對化學物質業者，辦理自主管理訓練 3.針對一般民眾及社區，宣導正確之化學物質知識與資訊
	小計				10,860	
112年	毒性與關注化學物質列管清單及管理制	1	式	1,000	1,000	1.掌握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.累積公告列管800種關注化學物質 3.滾動檢討毒性及關注化學物質管制作法，含分類分級管制方式及八大運作行為管理評估
112年	化學物質登錄與評估，建立推展化學物質登錄測試方法	1	式	4,000	4,000	1.累積公布500種化學物質標準登錄名單 2.滾動檢討國內化學物質登錄級距及登錄內容，包含化學物質基本特徵與風險評估之分析方法及分析結果 3.檢討國內外化學物質登錄測試方法，增建化學物質登錄測試標準方法及指引手冊
112年	執行環境流布調查及風險評估	1	式	4,000	4,000	1.河川環境流布調查，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 2.辦理環境用藥環境殘留調查，約2,000萬元
112年	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	1	式	1,926	3,392	1.配合新增公告列管毒化物及關注化學物質，開發化學物質標準檢驗方法 2.開發高通量快速篩檢分析技術，執行高關注化學物質鑑識檢測5,000項次 3.加強檢驗人才技術養成，推動專業技術交流
112年	辦理化學物質管理之教育培訓與宣導	1	式	300	300	1.針對各級政府承辦毒物及化學物質管理人員，辦理系列專案講習與培訓課程 2.針對化學物質業者，辦理自主管理訓練 3.針對一般民眾及社區，宣導正確之化學物質知識與資訊
	小計				12,692	
	合計				46,012	

表 10. 毒化災應變工作 (資本門)

單位：新臺幣萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
109 年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	4,500	4,500	1.區域型聯防應變能力提升模組(化工製程與高科技產業)應變聯防能力提升模組,約 1,500 萬元 2.環境事故實境數位模擬訓練軟體設施,約 2,000 萬元 3.建置毒物及化學物質即時反饋系統訓練教學 2 套,約 1,000 萬元
109 年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	30,690	30,690	1.購置無線粒狀物分析儀 7 部,約 1,400 萬元 2.購置多功能無線氣體及氣象偵測器 7 部,約 2,800 萬元 3.購置手持式光學分析儀(ICP-OES)3 部,約 1,050 萬元 4.購置手提式 CWA 及 TIC 化學氣體偵測器 7 部,約 1,050 萬元 5.購置氣體洩漏偵測顯像測定儀及光學計量系統 7 套,約 4,200 萬元 6.購置各式止漏設備 7 套,約 1,400 萬元 7.購置小型化災搶救設備車 7 部,約 3,500 萬元 8.購置小型化災除污帳 7 套,約 350 萬元 9.建置災因及風險分析軟體 3 套,約 2,400 萬元 10.購置抽氣式/開放光徑式傅立葉紅外光譜儀 3 部,約 1,500 萬元 11.建置環境事故實境數位模擬訓練軟硬體設施 3 套,約 1,500 萬元 12.增設 3 組環境事故專業技術小組 (1)購置多功能無線氣體及氣象偵測器 3 部,約 1,200 萬元 (2)購置手提式 CWA 及 TIC 化學氣體偵測器 3 部,約 450 萬元 (3)購置各式止漏設備 3 套,約 600 萬元 (4)購置小型化災搶救設備車 3 部,約 1,500 萬元 (5)購置小型化災除污帳 3 套,約 150 萬元 (6)購置抽氣式/開放光徑式傅立葉紅外光譜儀 3 部,約 1,500 萬元 (7)購置手持式 PID ppm 氣體偵測器(含無線模組)3 套,約 1,800 萬元 (8)購置火焰離子偵測器(FID) 3 部,約 180 萬元 (9)購置無線五用氣體偵測器 3 部,約 60 萬元 (10)購置紅外線熱影像儀 3 部,約 150 萬元 (11)購置小型指揮車輛(含無線電設備等) 3 部,約 750 萬元 (12)購置 A 級防護衣+呼吸護具(SCBA 及 PAPR)+無線人員定位系統 6 套,約 1,200 萬元
109 年	完備資材調度系統	1	式	6,585	6,585	建置北區資材調度中心大樓： 1.建置 1F 大型資材庫房,面積 1160m ² 挑高 5.5mRC 結構,約 3526.4 萬元 2.建置 2F 資材調度執勤室及多功能會議室,面積 660 m ² RC 結構,約 2,006.4 萬元 3.設計監造費,約 514 萬元 4.工程管理費,約 253 萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
						5.物價上漲差額，約 285 萬元
109 年	補助地方政府購置器材及精進訓練	1	式	6,110	6,110	補助地方政府發展科技消防救災及購置器材 1.移動式搖控砲塔 22 具，約 1,100 萬元 2.特殊災害及化災搶救裝備器材設備 24 套，約 2,400 萬元 3.紅外線熱顯像空拍無人機組 29 具，約 2,610 萬元
109 年	強化國軍救災應變能力	1	式	4,550	4,550	1.汰換氣密式防護衣(A 級)135 套，約 1,350 萬元 2.汰換壓縮空氣呼吸器空氣鋼瓶 250 部，約 500 萬元 3.建置毒化災防救應變虛擬實境訓練模組，約 700 萬元 4.增購無人空中偵檢裝備，約 2,000 萬元
109 年	強化既有環境事故專業訓場及設施	1	式	5,350	5,350	1.南區訓場移槽訓練救災模組訓練硬體設施 1 套，約 1,000 萬元 2.南區訓場閃燃模組訓練硬體設施 1 套，約 1,000 萬元 3.中區訓場受贈訓練單元遷建及建置費，約 150 萬元 4.中區訓場中區化災應變處理車 2 部，約 2,200 萬元 5.內政部消防署訓場優化特殊災害搶救設施，約 1,000 萬元 (1)擴建公路及隧道事故搶救訓練場 (2)仿地下車站救助訓練場 (3)增設火點情境 (4)增設仿隧道行控中心暨化學災害搶救應變指揮調度專業訓練教室等
109 年	新增北區移動式訓場軟硬體設施	1	式	4,000	4,000	建置移動式常壓儲運應變訓練模組
	小計				61,785	
110 年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	9,300	9,300	1.中央環境事故諮詢、監控中心軟硬體設備建置—環境事故決策支援系統，約 1,800 萬元 2.環境事故實境數位模擬訓練硬體設施，約 1,000 萬元 3.事故應變資訊整合車輛 3 部，約 1,500 萬元 4.高風險產業與科技專區周界即時監控系統—雲端資訊傳輸介接工作站暨監控系統設計，約 500 萬元 5.高風險產業與科技專區周界即時監控系統—影像資訊傳輸介面與平台建置，約 1,500 萬元 6.高風險產業與科技專區周界即時監控系統—即時監控設備傳輸介面與運算分析警告系統，約 3,000 萬元
110 年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	13,440	13,440	1.購置攜帶式氣相層析質譜儀 4 套，約 2,400 萬元 2.購置手持式 PID ppb 氣體偵測器(含無線模組)7 套，約 420 萬元 3.建置化災搶救除污系統 3 套，約 1,500 萬元 4.購置高壓鋼瓶止漏處理設備及砲車 3 部，約 900 萬元 5.購置攜帶式多功能水質分析儀 7 部，約 1,050 萬元 6.購置可攜式可燃氣體成分分析儀 3 部，約 540 萬元 7.購置紅外線熱影像儀 7 部，約 350 萬元 8.購置高空空拍機採樣設備 7 部，約 700 萬元 9.增設 3 組環境事故專業技術小組

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
						(1)購置無線粒狀物分析儀 3 部，約 600 萬元 (2)購置手持式光學分析儀(ICP-OES)3 部，約 1050 萬元 (3)購置採樣鋼瓶及清洗裝置 3 部，約 630 萬元 (4)購置高壓鋼瓶止漏處理設備及砲車 3 部，約 900 萬元 (5)購置高空空拍機分析設備 3 部，約 150 萬元 (6)購置攜帶式多功能水質分析儀 3 部，約 450 萬元 (7)購置攜帶式氣相層析質譜儀 5 套，約 1,800 萬元
110 年	完備資材調度系統	1	式	4,459	4,459	1.建置北區資材調度中心大樓 (1)建置 3F 資材調度及人員休息室，面積 990 m ² RC 結構，約 3,009.6 萬元 (2)建置路外停車場，面積 600m ² ，約 864 萬元 (3)工程管理費，約 200 萬元 (4)物價上漲差額，約 185 萬元 2.購置北區資材調度中心設備 (1)固定式除污設備(冷熱水) 1 部，約 100 萬元 (2)辦公設備，約 100 萬元
110 年	補助地方政府購置器材及精進訓練	1	式	10,290	10,290	1.補助地方政府提升救災指揮及救災安全 (1)建置火災救災指揮及安全管理系統 21 套，約 4,200 萬元 (2)強化 119 電腦輔助派遣系統 5 套，約 1,500 萬元 2.補助地方政府發展科技消防救災及購置器材 (1)移動式搖控砲塔 10 具，約 500 萬元 (2)特殊災害及化災搶救裝備器材設備 22 套，約 2,200 萬元 (3)紅外線熱顯像空拍無人機組 21 具，約 1,890 萬元
110 年	強化國軍救災應變能力	1	式	500	500	汰換壓縮空氣呼吸器空氣鋼瓶 250 部，約 500 萬元
110 年	強化既有環境事故專業訓場及設施	1	式	9,000	9,000	1.南區訓場產業救災模組訓練硬體設施 1 套，約 3,000 萬元 2.中區訓場訓練用化學防護裝備 50 套，約 1,000 萬元 3.中區訓場及資材調度中心資材及設備後勤管理系統強化，約 1,000 萬元 4.內政部消防署訓場優化特殊災害搶救設施，約 4,000 萬元 (1)擴建公路及隧道事故搶救訓練場 (2)仿地下車站救助訓練場 (3)增設火點情境 (4)增設仿隧道行控中心暨化學災害搶救應變指揮調度專業訓練教室等
110 年	新增北區移動式訓場軟硬體設施	1	式	5,000	5,000	建置移動式高壓儲運應變訓練模組
	小計				51,989	
111 年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	7,200	7,200	1.中央環境事故諮詢、監控中心軟硬體設備建置—廠域設備測繪圖資服務圖台，約 1,200 萬元 2.緊急應變通訊與資訊網路警告系統，約 2,000 萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
						3.高風險產業與科技專區周界即時監控系統試驗場所一週界監控模組(含設置),約 2,500 萬元 4.高風險產業與科技專區周界即時監控系統試驗場所一現地接收及傳輸模組,約 500 萬元 5.高風險產業與科技專區周界即時監控系統試驗場所一監控接收傳輸模組與介接工作站整合平台,約 1,000 萬元
111 年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	10,790	10,790	1.購置 X 光螢光分析儀(XRF)7 部,約 1,260 萬元 2.購置化災搶救偵檢車 3 部,約 1,800 萬元 3.購置紅外線熱顯像空拍無人機 7 部,約 630 萬元 4.購置小型指揮車輛(含無線電設備等)7 部,約 1,750 萬元 5.購置採樣鋼瓶清洗裝置 3 部,約 600 萬元 6.購置 A 級防護衣+呼吸護具(SCBA 及 PAPR)+無線人員定位系統 14 套,約 2,800 萬元 7.增設 3 組環境事故專業技術小組 (1)購置 X 光螢光分析儀(XRF)3 部,約 540 萬元 (2)購置紅外線熱顯像空拍無人機 3 部,約 270 萬元 (3)購置手持式固液相紅外光譜儀 3 部,約 600 萬元 (4)購置可攜式可燃氣體成分分析儀 3 部,約 540 萬元
111 年	完備資材調度系統	1	式	1,275	1,275	購置北區資材調度中心設備 1.應變資材、除污及採樣、防護裝備庫房,約 500 萬元 2.24 小時不斷電與資通訊設施,約 100 萬元 3.空調系統 1 套,約 50 萬元 4.資材貨車 2 部,約 300 萬元 5.會議室,約 75 萬元 6.氣電動式堆高機 1 部,約 100 萬元 7.手動式堆高機 2 部,約 50 萬元 8.貨梯(載重 2 噸)1 部,約 100 萬元
111 年	補助地方政府購置器材及精進訓練	1	式	20,450	20,450	1.補助地方政府提升救災指揮及救災安全 (1)建置火災救災指揮及安全管理系統 22 套,約 4,400 萬元 (2)強化 119 電腦輔助派遣系統 4 套,約 1,200 萬元 2.補助地方政府發展科技消防救災及購置器材 (1)移動式搖控砲塔 27 具,約 1,350 萬元 (2)特殊災害及化災搶救裝備器材設備 42 套,約 4,200 萬元 (3)複合式抬頭顯示器空氣呼吸器 380 套,約 3,040 萬元 (4)紅外線熱顯像空拍無人機組 14 具,約 1,260 萬元 (5)消防機器人 5 具,約 5,000 萬元
111 年	強化國軍救災應變能力	1	式	502	502	汰換壓縮空氣呼吸器空氣鋼瓶 251 部,約 502 萬元
111 年	強化既有環境事故專業訓場及設施	1	式	14,600	14,600	1.南區訓場應變人員管制、通訊訓練模組 2 套,約 700 萬元 2.中區訓場移槽訓練救災模組訓練硬體設施 1 套,約 4,000 萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
						3.中區訓場危害物質偵檢仿真訓練模組 2 套，約 1,000 萬元 4.中區訓場設備保養維修站建置(含備品設備建置)，約 1,500 萬元 5.中區訓場高科技產業氣體裝載容器訓練模組 1 套，約 1,500 萬元 6.中區訓場氣瓶充填系統、防爆櫃、氣瓶架等 1 套，約 1,000 萬元 7.內政部消防署訓場優化特殊災害搶救設施，約 4,900 萬元 (1)擴建公路及隧道事故搶救訓練場 (2)仿地下車站救助訓練場 (3)增設火點情境 (4)增設仿隧道行控中心暨化學災害搶救應變指揮調度專業訓練教室等
111 年	新增北區移動式訓場軟硬體設施	3	輛	2,000	6,000	建置事故應變資訊整合及回傳車輛
	小計				60,817	
112 年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	8,100	8,100	1.中央環境事故諮詢、監控中心軟硬體設備建置—毒物及化學物質擴散模擬與逆計算分析軟體，約 1,000 萬元 2.中央環境事故諮詢、監控中心軟硬體設備建置—媒體監控平台設備，約 2,100 萬元 3.高風險產業與科技專區周界即時監控系統—雲端資訊傳輸介接工作站設備擴增，約 5,000 萬元
112 年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	32,310	32,310	1.購置個人除污設施(含除污帳及除污系統) 7 套，約 2,100 萬元 2.建置遠距無人氣體監測系統 3 套，約 2,400 萬元 3.購置 SOX 及 NOX 氣體分析儀 3 部，約 1,200 萬元 4.購置手持式拉曼光譜儀 3 部，約 600 萬元 5.購置氣瓶灌充機及防爆櫃 3 套，約 450 萬元 6.購置化災搶救設備車 3 部，約 3,000 萬元 7.購置高低壓移槽搶救設備車 7 部，約 7,000 萬元 8.購置無線五用氣體偵測器 7 部，約 140 萬元 9.購置手持式固液相紅外光譜儀 7 部，約 1,400 萬元 10.購置臨場輔導及訓練應變車輛(含訓練模組)7 部，約 3,500 萬元 11.購置火焰離子偵測器(FID)7 部，約 420 萬元 12.購置毒性氣體(紅外線長波段)洩漏影像儀 7 部，約 3,500 萬元 13.增設 3 組環境事故專業技術小組 (1)購置個人除污設施(含除污帳及除污系統) 3 套，約 900 萬元 (2)購置氣瓶灌充機及防爆櫃 3 套，約 600 萬元 (3)購置手持式拉曼光譜儀 3 部，約 600 萬元 (4)購置高低壓移槽搶救設備車 3 部，約 3,000 萬元 (5)購置毒性氣體(紅外線短波段)洩漏影像儀 3 部，約 1,500 萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
112年	補助地方政府購置器材及精進訓練	1	式	28,200	28,200	1.補助地方政府提升救災指揮及救災安全 (1)建置火災救災指揮及安全管理系統43套，約8,600萬元 (2)強化119電腦輔助派遣系統12套，約3,600萬元 2.補助地方政府發展科技消防救災及購置器材 (1)移動式搖控砲塔29具，約1,450萬元 (2)特殊災害及化災搶救裝備器材設備38套，約3,800萬元 (3)複合式抬頭顯示器空氣呼吸器460套，約3,680萬元 (4)紅外線熱顯像空拍無人機組23具，約2,070萬元 (5)消防機器人5具，約5,000萬元
112年	強化國軍救災應變能力	1	式	502	502	汰換壓縮空氣呼吸器空氣鋼瓶251部，約502萬元
112年	強化既有環境事故專業訓場及設施	1	式	7,520	7,520	1.南區訓場吸呼器氣密測試裝備模組2套，約120萬元 2.中區訓場訓練用防護衣及空氣呼吸器50套，約1,000萬元 3.中區訓場倉儲產業訓練模組1套，約3,000萬元 4.中區訓場各式止漏訓練器材，約1,000萬元 5.中區訓場石化訓練單元1套，約1,500萬元 6.內政部消防署訓場優化特殊災害搶救設施，約900萬元 (1)擴建公路及隧道事故搶救訓練場 (2)仿地下車站救助訓練場 (3)增設火點情境 (4)增設仿隧道行控中心暨化學災害搶救應變指揮調度專業訓練教室等
112年	新增北區移動式訓場軟硬體設施	1	式	9,000	9,000	1.建置移動式槽車移槽/管線止漏模組，約4,500萬元 2.建置移動式危害物質偵檢仿真及局限空間訓練模組，約4,500萬元
	小計				85,632	
	合計				260,223	

表 11. 毒化災應變工作（經常門）

單位：新臺幣萬元

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
109年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	4,500	4,500	1.建置中央環境事故諮詢、監控中心 2.諮詢監控中心，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
109年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	24,100	24,100	1.維運7組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需16,450萬元 2.新增3組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需7,650萬元
109年	強化國軍救災應變能力	1	式	140	140	1.辦理人員除污車維保，約140萬元 2.辦理國際種子教官培訓
109年	強化既有環境	1	式	500	500	1.辦理消防人員教育訓練，強化消防人員複合型

年度	說明	數量	單位	單價	經費	備註
	事故專業訓場及設施					環境災害救災安全觀念及意識 2.辦理國內外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練
	小計				29,240	
110年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	4,500	4,500	1.建置中央環境事故諮詢、監控中心 2.諮詢監控中心，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
110年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	23,500	23,500	1.維運7組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需16,450萬元 2.新增3組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需7,050萬元
110年	強化國軍救災應變能力	1	式	140	140	1.辦理人員除污車維保，約140萬元 2.辦理國際種子教官培訓
110年	強化既有環境事故專業訓場及設施	1	式	500	500	1.辦理消防人員教育訓練，強化消防人員複合型環境災害救災安全觀念及意識 2.辦理國內外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練
	小計				28,640	
111年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	4,500	4,500	1.建置中央環境事故諮詢、監控中心 2.諮詢監控中心，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
111年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	23,500	23,500	1.維運7組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需16,450萬元 2.新增3組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需7,050萬元
111年	強化國軍救災應變能力	1	式	140	140	1.辦理人員除污車維保，約140萬元 2.辦理國際種子教官培訓
111年	強化既有環境事故專業訓場及設施	1	式	500	500	1.辦理消防人員教育訓練，強化消防人員複合型環境災害救災安全觀念及意識 2.辦理國內外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練
	小計				28,640	
112年	精進與維運環境事故諮詢監控中心	1	式	4,500	4,500	1.建置中央環境事故諮詢、監控中心 2.諮詢監控中心，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用
112年	精進與維運環境事故專業技術小組	1	式	23,500	23,500	1.維運7組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需16,450萬元 2.新增3組環境事故技術小組，人事、業務、租賃、差旅、管理等相關費用，約需7,050萬元
112年	強化國軍救災應變能力	1	式	140	140	1.辦理人員除污車維保，約140萬元 2.辦理國際種子教官培訓
112年	強化既有環境事故專業訓場及設施	1	式	500	500	1.辦理消防人員教育訓練，強化消防人員複合型環境災害救災安全觀念及意識 2.辦理國內外專業訓練單位指揮或特殊災害搶救訓練
	小計				28,640	
	合計				115,160	

三、經費來源及資金運用

本計畫依政府重大公共建設計畫程序提報，經費來源說明及資金運用說明如下：

(一) 中央公務預算分年經費

本計畫主要中央單位包括本署化學局與檢驗所、內政部消防署及國防部，於計畫期間（4年）之中央公務預算總經費合計39億9,971萬元（其中基金可支應2億元）。

(二) 地方配合款

本計畫規劃毒化災應變工作中之「補助地方政府購置器材及精進訓練」，將依據「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」，由地方政府編列相對比例之經費，配合計畫執行。依據「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」第9條規定，中央最高補助比率以不超過90%為原則，並按縣（市）財力級次給予不同補助比率，規劃補助比率分別如表12所示，後續會再依跨部會及與地方政府協商之決議修正之，並訂定補助計畫內容，包含「申請程序」、「評選原則及標準」、「補助原則及補助標準」、「補助款申請、列帳、撥款、支用及核銷原則」、「督導、績效及管考」等。估計本計畫於計畫期間（4年）地方配合款合計2億9,424萬元。

表 12. 中央補助比率分級表

分級	工作項目	補助地方政府購置器材及精進訓練
第 1 級	臺北市	30%
第 2 級	新北市、桃園市、臺中市	40%
第 3 級	基隆市、新竹市、新竹縣、嘉義市、臺南市、高雄市、金門縣	50%
第 4 級	彰化縣、南投縣、雲林縣、宜蘭縣	60%
第 5 級	苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、連江縣	80%

(三) 基金支應經費

基金支應 2 億元，包含空氣污染防制基金 9,200 萬元及土壤及地下水污染整治基金 1 億 800 萬元。此外，配合毒性化學物質管理法修正規劃將設置之化學物質管理基金，屆時亦可挹注本計畫部分經費。

四、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形

(一) 中央總預算 4 年總經費 39 億 9,971 萬元，中央公務預算需求 37 億 9,971 萬元，本署基金 2 億元。本計畫主要中央單位包括本署化學局與檢驗所、內政部消防署及國防部，其分年預算如表 13 所示。

表 13 本計畫主要中央執行單位經費需求表

單位：新臺幣萬元

項目	環保署		內政部 消防署	國防部	小計	
	化學局	環檢所				
分 年 需 求	109 年	89,725	2,220	4,768	4,690	101,403
	110 年	76,699	1,740	9,629	640	88,708
	111 年	74,265	1,560	16,598	642	93,065
	112 年	95,330	3,392	17,431	642	116,795
經費合計（萬元）		336,019	8,912	48,426	6,614	399,971
經費占比（%）		84.0%	2.2%	12.1%	1.7%	—

(二) 中央總預算分年經費（如表 14）

1. 109 年度：10 億 1,403 萬元，經常門 4 億 460 萬元，資本門 6 億 943 萬元
2. 110 年度：8 億 8,708 萬元，經常門 3 億 9,880 萬元，資本門 4 億 8,828 萬元。
3. 111 年度：9 億 3,065 萬元，經常門 3 億 9,500 萬元，資本門 5 億 3,565 萬元。
4. 112 年度：11 億 6,795 萬元，經常門 4 億 1,332 萬元，資本門 7 億 5,463 萬元。

(三) 中央總經費經資比：

經常門經費 16 億 1,172 萬元，資本門經費 23 億 8,799 萬元，經資比約為 1：1.48。

(四) 計畫總經費（如表 14）

自 109 年度起至 112 年度止，共計 4 個年度，所需經費總計為 42 億 9,395 萬元，將依政府中長程計畫程序提報。

(五) 與中程歲出概算額度配合情形

本計畫已爭取納入本署 109-112 年度重大公共建設計畫中程歲出概算中。

表 14. 109 年至 112 年中央與地方經費需求表

單位：萬元

主要工作	經費別		109-112 年合計			109 年			110 年			111 年			112 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	
一、化學物質 管理工作	中央	基金	10,800	0	10,800	2,700	0	2,700	2,700	0	2,700	2,700	0	2,700	2,700	0	2,700	
		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
			基本需求	35,212	8,000	43,212	8,520	2,000	10,520	8,540	2,000	10,540	8,160	2,000	10,160	9,992	2,000	11,992
			小計	35,212	8,000	43,212	8,520	2,000	10,520	8,540	2,000	10,540	8,160	2,000	10,160	9,992	2,000	11,992
		合計	46,012	8,000	54,012	11,220	2,000	13,220	11,240	2,000	13,240	10,860	2,000	12,860	12,692	2,000	14,692	
	地方配合款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	合計	46,012	8,000	54,012	11,220	2,000	13,220	11,240	2,000	13,240	10,860	2,000	12,860	12,692	2,000	14,692		
二、毒化災 應變工作	中央	基金	9,200	0	9,200	2,300	0	2,300	2,300	0	2,300	2,300	0	2,300	2,300	0	2,300	
		公務 預算	公共建設預算	0	12,319	12,319	0	6,585	6,585	0	4,459	4,459	0	1,275	1,275	0	0	0
			基本需求	105,960	218,480	324,440	26,940	52,358	79,298	26,340	42,369	68,709	26,340	50,290	76,630	26,340	73,463	99,803
			小計	105,960	230,799	336,759	26,940	58,943	85,883	26,340	46,828	73,168	26,340	51,565	77,905	26,340	73,463	99,803
		合計	115,160	230,799	345,959	29,240	58,943	88,183	28,640	46,828	75,468	28,640	51,565	80,205	28,640	73,463	102,103	
	地方配合款	0	29,424	29,424	0	2,842	2,842	0	5,161	5,161	0	9,252	9,252	0	12,169	12,169		
	小計	115,160	260,223	375,383	29,240	61,785	91,025	28,640	51,989	80,629	28,640	60,817	89,457	28,640	85,632	114,272		
總計(萬元)	中央	基金	20,000	0	20,000	5,000	0	5,000	5,000	0	5,000	5,000	0	5,000	5,000	0	5,000	
		公務 預算	公共建設預算	0	12,319	12,319	0	6,585	6,585	0	4,459	4,459	0	1,275	1,275	0	0	0
			基本需求	141,172	226,480	367,652	35,460	54,358	89,818	34,880	44,369	79,249	34,500	52,290	86,790	36,332	75,463	111,795
			小計	141,172	238,799	379,971	35,460	60,943	96,403	34,880	48,828	83,708	34,500	53,565	88,065	36,332	75,463	111,795
		合計	161,172	238,799	399,971	40,460	60,943	101,403	39,880	48,828	88,708	39,500	53,565	93,065	41,332	75,463	116,795	
	地方配合款	0	29,424	29,424	0	2,842	2,842	0	5,161	5,161	0	9,252	9,252	0	12,169	12,169		
	總計	161,172	268,223	429,395	40,460	63,785	104,245	39,880	53,989	93,869	39,500	62,817	102,317	41,332	87,632	128,964		
	百分比	37.5%	62.5%	100%	38.8%	61.2%	100%	42.5%	57.5%	100%	38.6%	61.4%	100%	32.0%	68.0%	100%		