

行政院環境保護署毒物及化學物質局計畫成果摘要(詳細版)

計畫名稱：106 年度持久性有機污染物管理及毒化物釋放量計算指引輔導推動計畫

計畫編號：TCSB-EM02-02-A006

計畫執行單位：環興科技股份有限公司

計畫主持人(包括協同主持人)：李宜欣、黃詩倩

計畫期程：106 年 6 月 13 日起 106 年 12 月 31 日止

計畫經費：950 萬元整

摘要

本計畫主要工作執行成果包括(1)已蒐集全氟辛酸、短鏈氯化石蠟、大克蠟、十溴二苯醚及六氯丁二烯之斯德哥爾摩公約最新審議資料及國外管理現況，並研提國內相關部會署之管制建議。(2)已透過我國「國家實施計畫」(簡稱 NIP)制定小組交流會，經由環保署、衛福部、農委會及經濟部之管理協商，完成 2016 年 NIP 成果報告，及更新擴充「持久性有機污染物(POPs)宣導網站」相關資訊內容及功能。(3)已檢核及研析計算指引之指定毒化物 2016 年釋放量申報資料，釋放量占全國之 88.16%，以二甲基甲醯胺為主；完成 25 場次毒化物釋放量申報輔導，共計 538 筆申報資料已改善缺失；並將毒性化學物質之 2016 年釋放量上網公開供民眾查閱。(4)已依據「執行聯合國水俣公約推動計畫」，完成我國相關部會署 2016 年汞管理成果，並持續更新維護資訊網站加強民眾對汞議題之重視。

Abstract

The achievements made in this project are summarized as follows: 1) The latest information on the Stockholm Convention and international control strategies of the pentadecafluorooctanoic acid, short-chain chlorinated

paraffins, dicofol, decabromodiphenyl ether and hexachlorobutadiene are collected, and propose control strategies of persistent organic pollutants (POPs) for related administrative agencies in Taiwan. 2) The working-group seminars are held in according to the “National Implementation Plan of the Republic of China (R.O.C., Taiwan) under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants” (NIP) to gather the achievements made by the Environmental Protection Administration (EPA), Ministry of Health and Welfare, Council of Agriculture and the Ministry of Economic Affairs and renew the National Report of POPs in 2016; the project renews content of the “POPs Website”, of which the function are also expanded. 3) The release quantities reporting of designated toxic substances are checked and analyzed in according to the toxic substance release calculation guidance in 2016. The dimethyl formamide is the main substance, of which the release quantities are about 88.16% of all the national reported quantities. This project also has accomplished 25 on-site consultation of toxic substance release reporting and improved 538 entries of reporting deficiencies. The project also provided the release quantities records in 2016 for the public reference. 4) The project have gathered and renewed the National Report of mercury management achievement in 2016 from related administrative agencies in according to the “Promotion plan for implementation of Minamata Convention of United Nations”. Additionally, the project also renews content of the website to enhance public awareness of mercury °.

前 言

管理持久性有機污染物(POPs)之國際公約「持久性有機污染斯德哥爾摩公約」，截至目前已列管 28 種 POPs。我國目前已透過「毒性化學物質管理法」、「農藥管理法」等相關法規嚴格管制或禁限用公約列管之物質。考量公約今年召開第 8 次締約國大會及持久性有機污染物審查委員會持續審議全氟辛酸、大克蝟等物質，故需蒐集檢討國內外法規管理現況，作為國內因應或研擬後續國內管制建議。而針對「持久性有機污染物資訊網站」，除仍需藉由本計畫持續擴充維護系統相關功能外。

此外，另一項國際「汞水俣公約」(Minamata Convention on Mercury)已於 2017 年 8 月 16 日生效，環保署亦希望透過本計畫關注公約管理事項，並透過去年甫核定之「執行聯合國汞水俣公約推動計畫」加強國內汞之管理以與國際接軌。

另在毒化物釋放量計算指引推動上，本計畫針對「釋放量計算指引」適用之毒化物之 105 年度廠商申報釋放量資料進行資料檢核、分析、資訊公開，且針對廠家進行釋放量計算輔導，及規劃及製作強化地方環保局查核及廠家人員申報能力之教材內容。關於釋放量申報及管理系統方面，本計畫持續進行「毒性化學物質登記申報系統」、「毒性化學物質許可管理系統」中釋放量申報及管理功能之擴充、維護與操作說明。

故本(106)年「106 年度持久性有機污染物管理及毒化物釋放量計算指引輔導推動計畫」，持續精進推動 POPs 及汞整體管制、跨部會溝通協調整合及推動釋放量計算指引相關工作。

研究方法

依據合約規定，本計畫主要工作內容包括如下。

一、掌握「斯德哥爾摩公約」管理趨勢，檢討國內管理現況以提出管制建議，追蹤跨部會管理成效。

(一) 掌握「斯德哥爾摩公約」最新資訊，針對公約審議物質(全氟辛酸、短鏈氯化石蠟、大克蠟、十溴二苯醚、六氯丁二烯)，彙整公約審議資料及蒐集國外最新管理資訊。

(二) 參考國外針對公約審議中化學物質之管理資訊，檢討國內管理現況，並研提管理建議。

(三) 追蹤我國「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫」(NIP)制定小組 105 年 POPs 管理成效，彙整製作我國 NIP 2016 年成果報告。

(四) 邀請各部會署就持久性有機污染物管理召開跨部會會議 1 場次，提供公約最新管制消息及管理建議供參考，並提供會議所需資料及餐點(每場 50 人參加、餐飲 50 份、茶點 50 份、教材費安排等，半日)。

二、更新及維護「持久性有機污染物(POPs)資訊網站」及其跨部會資料管理平台，與戴奧辛通報系統。

(一) 更新「POPs 資訊網站」相關斯德哥爾摩公約、國內管理及相關部會執行績效等內容。

1. 配合公約發展及國內現況更新 POPs 相關管理資訊、公約重要會議成果及結論等資料。

2. 配合 NIP 成果，協助各部會上網更新 POPs 管制成果專區，以對外展現我國相關部會執行成果。

3. 配合時令節慶，每季更換 2 種不同之 BANNER 圖片，及持續更新既有功能正常運作。

4. 配合本局需求改善系統使用功能。
5. 辦理 1 場 POPs 論壇，包括會場租借、規劃與聯繫、餐飲茶點安排、5 位專家學者出席費用發放(其出席費或交通費參照本署相關規定辦理，且應於當日當場以現金發放，半日)等。

(二) 針對 POPs 資訊網站內戴奧辛事件通報系統，進行系統功能更新及管理。

1. 持續整合及匯入本署各處室戴奧辛系統最新資料，協助來源異常資料匯整及處理，並更新資料勾稽功能，使管理者能即時監控資料正常匯入。
2. 蒐集並建置環保機關、農委會及衛生福利部 105 年委辦計畫戴奧辛檢測資料。
3. 更新戴奧辛檢測資料查詢及環域功能，更新通報人員名單。
4. 協助本局處理透過「衛福部農委會環保署環境保護與食品安全通報及應變處理流程」通報之戴奧辛環境污染事件。

三、針對本局 105 年公告「毒化物釋放量計算指引」(簡稱計算指引)指定毒化物進行廠商申報資料檢核、分析、資訊公開及計算輔導與諮詢。

(一) 針對「計算指引」指定毒化物(20 種)，進行 105 年度廠商申報釋放量資料檢核、研析並製作資訊公開文件。

1. 進行 105 年度廠商申報釋放量資料檢核(廠家數目達 100%)，並通知各縣市環保局檢核結果，且協助廠家進行改善及修正。
2. 分析 105 年度各毒化物釋放情形，包括釋放總量及其歷年變化趨勢、區域釋放情形及主要釋放廠家、製程

及釋放源等，以作為毒化物管理之參考。

3. 製作 105 年申報毒性化學物質釋放量資訊公開文件。

(二) 針對「計算指引」指定之 105 年新增毒化物每季進行 106 年度廠商申報釋放量資料系統勾稽及人工檢核，共計篩選 40 場次進行通知其申報缺失，並進行相關諮詢輔導及提供廠商釋放量計算面諮詢服務。

(三) 針對「釋放量計算指引」指定之毒化物，加強重點廠家釋放量實場計算輔導(25 場次)，以提升廠商計算及申報合理性（調查彙整了解廠商運作、釋放量申報資訊及困難，輔以專家現場輔導及追蹤改善情形，製作輔導報告）。

(四) 辦理釋放量相關之資訊公開、計算指引內容及其系統操作廠商說明會(北、中、南各 1 場次，共 3 場次)，共約 150 人。

(五) 研提強化地方環保局查核廠家申報釋放量資料能力及品質規劃及製作簡報型式之教材內容，和強化毒性化學物質專業技術管理人員上述內容。

四、進行「毒性化學物質登記申報系統」、「毒性化學物質許可管理系統」釋放量申報及管理功能更新維護。

(一) 於「毒性化學物質登記申報系統」之釋放量業者申報系統功能部分。

1. 持續更新「釋放量計算指引」指定毒化物之釋放量申報系統(新版)功能，包含項目如下：

(1) 延續 105 年計畫協助公告之「指定毒性化學物質及其釋放量計算指引」，新增相關釋放量申報表格及計算功能，並依修正之毒性化學物質紀錄表，更新廠商預覽列印功能。

- (2) 維護釋放量系統(新版)各介質與釋放源申報、查詢、修改、刪除功能。
- (3) 針對「釋放量計算指引」指定之毒化物，每季進行廠商申報提醒，並維護申報欄位警示與即時檢核功能，因應廠商需求維護釋放量申報功能。
- (4) 維護與空氣污染防制費相關資料之匯入介面及功能。

2. 更新上述第 1 項除外之毒性化學物質原釋放量計算原則與功能，包含項目如下：

- (1) 依據 105 年公告修正之「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物之行業製程排放係數、操作單元(含設備元件)排放係數、控制效率及其他計量規定」，更新釋放量申報介面及功能，並依修正之毒性化學物質紀錄表，更新廠商預覽列印功能。
- (2) 更新毒性化學物質釋放量申報、查詢、修改、刪除功能。

(二) 於「毒性化學物質許可管理系統」之釋放量管理功能部分。

1. 持續更新管理系統釋放量查詢功能（包含紀錄期間、毒性化學物質所在縣市別、運作廠家管制編號、運作廠家名稱、毒性化學物質種類，以統計及明細方式呈現）、上傳資料之閱覽功能、系統勾稽功能，與勾稽結果之 excel 匯出功能。

2. 強化系統釋放量缺失或疑慮勾稽功能。

(三) 提供釋放量申報技術諮詢服務及更新申報操作手冊。

五、推動跨部會「執行聯合國汞水俣公約推動計畫」相關事項，協助審查汞及毒性化學物質等危險化學物質進出口事宜，並更新與維護「汞水俣公約資訊網站」。

(一) 依據跨部會「執行聯合國汞水俣公約推動計畫」管理分工，蒐集彙整跨部會 105 年執行情形。

- (二) 更新與維護「汞水俣公約資訊網站」，包括同步更新國內外最新訊息及網站相關資訊等，配合時令節慶，每季更換 2 種不同之 BANNER 圖片，並配合本局需求更新或改善系統使用功能。
- (三) 召開跨部會會議 1 場次，並提供會議所需資料及餐點(每場 50 人參加、餐飲 50 份、茶點 50 份、教材費安排等，半日)。

六、其他配合事項：

- (一) 協助處理國際間或國內立委、環保團體、民眾關切與本計畫有關之議題及其他相關臨時交辦事項。

結 果

一、掌握「斯德哥爾摩公約」管理趨勢，檢討國內管理現況以提出管制建議，追蹤跨部會管理成效

(一) 掌握「斯德哥爾摩公約」最新發展資訊

1. 繼公約今年召開第八次締約方大會決議新增列管短鏈氯化石蠟(Short-chain chlorinated paraffins)及十溴二苯醚(Decabromobiphenyl ether)2 種物質後，目前已列管 28 種 POPs，透過禁用、限制生產和使用的措施，將持久性有機污染物列入附件 A、B 和 C 中，以分別達到消除、限制及減少無意生產持久性有機污染物的目的。此外，已於 2015 年 COP7 決議列入附件 A(禁止、消除)之六氯丁二烯，於今年(2017 年)締約方大會又決定將其列入公約附件 C(減少無意排放)，期減少無意排放。
2. 公約列管屬於之 POPs，均由持久性有機污染物審查委員會(Persistent Organic Pollutants Review Committee, POPRC)進行審議。公約今年 POPRC13 會議決議，通

過全氟辛酸及其鹽類和相關化合物附件 F(風險管理評估草案)，並建議締約國大會(COP)得考慮將其列入公約附件 A 或 B 列管，且給予相關特定豁免；通過大克蠟附件 F(風險管理評估草案)，並建議締約國大會(COP)得考慮將其列入附件 A 列管，不享有特定豁免；挪威提案全氟己烷磺酸(Perfluorohexane Sulfonic Acid, 簡稱 PFHxS)及其鹽類和相關化合物列入公約列管，POPRC 針對 PFHxS 及其鹽類和相關化合物之審議結果符合附件 D(篩選標準)的描述，並決定成立工作小組進一步草擬附件 E(風險資訊)所需之風險資訊。

- (二) 針對公約新增列管及審議物質(全氟辛酸、短鏈氯化石蠟、大克蠟、十溴二苯醚、六氯丁二烯)，蒐集國外最新管理資訊，檢討我國目前管理現況，並研提國內管制建議。

1. 針對公約已列管(附件 A、C)之六氯丁二烯

以化學物質之運作管理為例，目前國外已有禁用六氯丁二烯規定，禁止相關運作行為，如日本將六氯丁二烯列為化審法「第一種特定化學物質」，禁止生產、進口及使用；加拿大六氯丁二烯列入禁止特定有毒物質法管制，禁止製造、使用、販售、進口。

在國內部分，我國毒管法已將六氯丁二烯列入”第一類毒性化學物質”，進行運作管理，並限制使用用途。依近年毒化物運作資料顯示，六氯丁二烯僅有作為研究、試驗及教育用途之少量輸入、販賣及使用量。故本計畫建議得依公約列管範圍調整運作用途(如限縮現行毒管法「得使用用途」範圍，刪除現行 2.彈性物之溶劑。3.熱傳導液體。4.變壓器與液力流體 3 項「得使用用途」)，與國際趨勢一致。

針對今年公約將六氯丁二烯列入附件 C 決議，係考量含氯碳氫有機溶劑(如四氯化碳、三氯乙烯和四氯乙烯)生產

及廢棄物焚化設施可能排放六氯丁二烯，國內目前缺乏相關資訊，建議環保署瞭解排放狀況，以作為後續減排策略規劃依據。

2. 針對公約新增列管(附件 A)之十溴二苯醚

目前國外已開始關注限制及禁止使用十溴二苯醚之議題，如歐盟已納入化學品之註冊、評估、授權與限制制度(REACH)禁限用管理；美國已禁止製造、進口，且有毒物質管制法已通過商用十溴二苯醚「重大新使用規則」，要求業者在製造或進口作為任何用途前 90 日須通知環保署；加拿大已禁止十溴二苯醚及含其產品的生產、使用、銷售及進口。

國內部分，以化學物質之運作管理為例，環保署已將十溴二苯醚列入第四類毒性化學物質進行運作申報管理，依近年申報資料，至 105 年使用量約 2.7 公斤，逐年遞減，主要使用於合成樹脂及研究、教育、試驗用途。考量公約已列管(有豁免用途)且近年國內環境及食品中多溴二苯醚含量分布亦均以十溴二苯醚最高，建議環保署追隨公約列管腳步，滾動調整十溴二苯醚在毒管法中運作用途或管制等級。

3. 針對公約新增列管(附件 A)之短鏈氯化石蠟

以化學物質之運作管理為例，目前國外如歐盟已列入持久性有機污染物條例限制使用及販賣，在市場銷售、使用的物質或配製品，其含量應低於 0.1 %，成品中濃度不得超過 0.15 %；加拿大已禁止製造、進口或加工；美國自 2012 年已逐步停止在國內生產和使用，2014 年 12 月依據有毒物質管制法通過 SCCP(C12-13)重大新使用規則，自 2015 年 2 月 27 日起，要求業者在製造或進口作為任何用途前 90 日須通知美國環保署。考量我國短鏈氯化石蠟目前僅用於研究教育試驗用途，但尚未列入毒化物列管，建議納入毒管法進行運作行為管制，以符合公約列管趨勢。經瞭解目前

我國環保署正評估納入毒管法進行運作行為列管。

4. 針對公約審議之大克蠟(將於 2018 年列管)

以化學物質之運作管理為例，目前國外如日本已將大克蠟列入化審法之「第一種特定化學物質」，禁止生產、進口及使用，且依據農藥管理法禁止含有大克蠟成分農藥之銷售；歐盟已禁止大克蠟農藥之使用及銷售；美國聯邦殺蟲劑、殺真菌劑和滅鼠劑法案之大克蠟註冊撤銷令於 2013 年 10 月 31 日起全面生效，並於 2016 年 10 月 31 日起全面淘汰大克蠟。

目前農委會核准大克蠟登記使用在落花生、豆類及柑桔類害蠟之防治，尚有廠商在加工製造及販賣大克蠟農藥，如金滅蠟、威力蠟、除蛛精等。然而考量大克蠟具有 POPs 特性，農委會於民國 104 年 8 月 18 日預告刪除大克蠟農藥之使用，本計畫將持續關注正式公告內容，也建議農委會亦可輔導農民使用替代品。另外，由於大克蠟亦可能用於建築周圍小蟲或害蠟的防治，因此建議環保署得評估納入環境用藥管理法管理。

5. 針對公約審議之全氟辛酸(將於 2018 年列管)

以化學物質之運作管理為例，目前國外如加拿大依據禁止特定有毒物質法於禁止生產、使用、銷售全氟辛酸及其含有產品(有例外豁免)；歐盟已納入化學品註冊、評估、授權與限制制度(REACH)限制製造、銷售與使用；美國已納入「有毒物質管制法」化學物質清單，並發佈「重大新使用規則」，以對特定新用途進行禁限用管制。

我國已列入環保署「篩選認定毒性化學物質作業原則」之「化學物質觀察名單」，曾評估符合我國毒管法第一類毒性化學物質認定基準，依據民國 103 年環保署另案調查，我國運作除試驗、教育用途外，尚用於工業用途之黃光製程及少數紡織染整業，有些業者已有替代計畫，而國內河川水體及生物體有少量 PFOA 存在。經瞭解目前環保署業於今(2017)年 4 月 27 日另案召開毒諮會評估，預定增列全

氟辛酸為第 1、2 類毒性化學物質。

(三) 本計畫已蒐集彙整我國 NIP 制定小組 2016 年執行 POPs 之成效，並透過 NIP 推動小組會議(9.20 召開)完成 NIP 2016 年成果報告。於 2016 年法規標準增修訂部分，經濟部標檢局已陸續公告修正應施檢驗「開飲機」、「配線用插頭及插座」、「轉接器」、「延長用電源線組」、「非分離式電源線組」、「分離式電源線組」、「電源線組」及「電纜捲盤」等 8 種商品，依 CNS 15663 第 5 節增加限用物質（含多溴二苯醚類）「含有標示」之要求，要求廠商標示商品限用物質含有情況，逐步降低使用化學物質含量。此外，NIP 制訂小組仍持續執行相關環境介質與生物基質或商品檢(監)測、國人暴露評估及替代品或替代製程研發及輔導，保護民眾健康，相關執行成效良好。

(四) 已於 9 月 20 日召開一場次 NIP 跨部會會議，業務簡報包含斯德哥爾摩公約最新管制現況介紹、我國跨部會分工執行現況及國外作法比較(以戴奧辛及呋喃為例)，及我國國家實施計畫 2016 年成果報告說明，會議過程討論成果報告初稿、今年與 107 年工作分工表(草案)內容及國內涉及食安問題之戴奧辛及呋喃執行情形及建議我國相關單位精進方向，與各部會達成共識後一同協力管理我國 POPs。

二、更新及維護「持久性有機污染物(POPs)資訊網站」及其戴奧辛通報系統

(一) 更新「POPs 資訊網站」相關斯德哥爾摩公約、國內管理及相關部會執行績效等內容，並進行系統功能維護

本系統已按國際公約管制趨勢及國內管理最新現況，更新系統內相關資訊，包括於「公約列管 POPs 種類-公約列管 POPs 種類及管理策略」、「公約列管 POPs

種類- COP8 新增 2 種 POPs」、「締約國大會(COP)」及「國內 POPs 法規管理」介面，配合今年公約召開第八次締約國大會新增 2 種化學物質之相關內容及國內法規管理現況。配合環保署需求進行「POPs 資訊網站」改版規劃，主要針對 POPs 知識、國際公約及國內管理等資訊類別之內容進行改版與更新。此外，也常態性蒐集國內外有關 POPs 相關消息報導，包括新增今年(2017 年)召開之第八次締約國大會(COP8)及第十三次 POPs 審查委員會(POPRC13)相關資訊，讓國人可透過該宣導網頁快速且即時了解國內外關於 POPs 之最新動態。

由於 POPs 的管制除了環保署外，還有經濟部、衛生福利部、農委會等部會署一同參與執行，為能讓國內民眾了解各部會署在 POPs 之管制成果與努力，系統另有「各部會 POPs 管制成果」專區，本計畫已配合各部會今年提報之 NIP 2016 年執行成果，協助各部會上網更新 POPs 管制成果專區之「法規管理」及「環境介質、生物基質和市售商(食)品檢(監)測成果」，而「最新消息」由各部會配合新增修訂法規現況或管制成效宣導不定期上網更新，以對外展現我國相關部會執行成果。

本計畫已於 106 年 11 月 23 日辦理 1 場次之「2017 年持久性有機污染物暨汞管理論壇」，邀集相關專家學者與政府單位與會進行討論，達到政府政策與學術研究資訊交流目的，相關意見與建議將可供政府部門推動持久性有機污染物及汞物質管制之參考。

(二) 針對 POPs 資訊網站內戴奧辛事件通報系統，進行系統功能更新及維護管理

POPs 資訊網站後端另有「戴奧辛整合性資訊管理系統」(含緊急應變通報系統)(以下簡稱本系統)，以達到戴奧辛資訊整合、決策支援及污染事件通報目的。戴

奧辛檢測資料建置方式分為兩類，第一類為「檢測資料庫整合匯入」，即將環保署各業務單位資料庫系統之戴奧辛檢測資料，透過資訊技術自動匯入機制納入本系統中，目前已整合環保署空保處、督察總隊及土基會等單位系統中戴奧辛資料共 14,735 筆；第二類則為「人工輸入建置」，如由本計畫主動蒐集彙整農委會、衛生署及其他環保機關之戴奧辛檢測紙本或報告，以人工建置方式建置共 11,627 筆，總計目前本系統已累積 26,362 筆。此外，已更新完成戴奧辛通報系統通報人員名單。

三、針對毒化局 105 年公告之「毒化物釋放量計算指引」(簡稱計算指引)指定毒化物進行廠商申報資料檢核、分析、資訊公開及計算輔導與諮詢

(一) 針對「計算指引」指定之毒化物(20 種)，進行 105 年度廠商申報釋放量資料檢核、研析並製作資訊公開文件

本計畫已針對 20 種指定毒性化學物質應申報廠商之 105 年釋放量資料進行全面書面檢核，檢核之廠家數為 651 家，較去年增加 21 廠家次，原始資料共計 229,682 筆資料，已於 106 年 6 月 15 日全數書面檢核完成，其廠家申報釋放量缺失(疑虞)資料約占 8.91%，較去年下降約 3.74%，其中以「製造及使用之廠家釋放源申報不完整」之缺失為最多，約占 1.5%。

針對上述之申報釋放量缺失(疑虞)之廠家分為三批次請廠家進行修正，共計 15 個縣市，651 廠次(運作人，運作場所，毒化物)，統計通知修正之廠家為 524 廠次，其釋放量申報缺失類別以「空氣介質釋放計算參數錯誤或有疑慮」為最高，約占 63.44%，其中又以儲槽廢氣占 18.85%為最高，彙整 105 年指定毒化物釋放量申報缺失改善情形，申報無誤比率為 19.51%(約 127 廠次)，其他

有缺失之廠家約占 80.49%(約 524 廠家次)，經由本計畫通知及追蹤改善結果，所有廠家皆已改善完成，其中改善廠家數最高之前三名為：高雄市、桃園市、臺南市，廠家數分別為：166 廠家、87 廠家及 56 廠家。經由本計畫檢核並請廠家改善後，各廠之釋放量皆有所變化，檢核後釋放量增加前十大廠家釋放量差異之主要原因為：VOCs 係數及活動強度計算錯誤、未計算二甲基甲醯胺廢溶劑回收之轉移量、收集及控制效率認定標準不同、毒化物放比率計算錯誤及濃度填寫錯誤等；而檢核後釋放量減少前十大廠家釋放量差異之主要原因為：收集及控制效率認定標準不同、裝載操作廢氣及儲槽廢氣計算參數修正、活動強度計算基礎錯誤、毒化物排放比率值修正、設備元件 VOCs 係數及元件數填寫錯誤等。

經由廠家改善申報缺失後，統計 105 年申報指定毒化物(20 種)釋放總量(106 年 11 月 20 日)為 5,146.50 公噸，占全國毒化物總釋放量(5,837.39 公噸)之 88.16%。與 104 年相較，指定毒化物釋放量增加約 2,796.1 公噸，占全國毒化物總釋放量比率上升約 3.19%，其中以二甲基甲醯胺單位釋放量(釋放量／運作量)上升 3.06%為最高，其原因除運作量有略為上升使釋放量增高外，因檢核 105 年之廠家申報釋放量資料時，增加與空污費申報資料進行比對，部分廠家因申報人員不同等原因，經比對後申報人員資料引用錯誤，或與空污費申報不一致，此為導致 105 年釋放量上升之主要原因之一，其二為廠家 105 年度廢棄物之轉移量大幅增加(約 1,334 公噸)，導致 105 年釋放量相較往年為高。

指定毒化物之主要釋放毒化物前三種及其占全國毒化物總釋放量之比率分別為：二甲基甲醯胺(50.27%)、1,3-丁二烯(6.8%)、丙烯酸丁酯(5.69%)，相較於 104

年釋放量申報統計，占全國毒化物總釋放量之比率除二甲基甲醯胺、環氧氯丙烷及丙烯酸丁酯呈現上升之趨勢外，其他物質皆呈現下降之趨勢。而 105 年指定毒化物總釋放量之介質釋放比率，依序為釋放至大氣占 58.84%、廢棄物占 36.53%、廢水占 4.63%，其中廢棄物形式釋放大多為委外清運處理之轉移量，值得注意的是，廢棄物的轉多量較 104 年上升 13.33%，而釋放至大氣較 104 年下降 14.68%。

另再針對指定毒化物分析釋放縣市之分布，前三名縣市為：高雄市(21.27%)、彰化縣(20.46%)、桃園市(16.38%)，前三名之縣市相較 104 年有些微之變動，其中桃園市於 104 年為第 2 名，彰化縣市 104 年為第 8 名，該縣因 105 年二甲基甲醯胺釋放量上升，故於 105 年上升至第 2 名。另前三大製程依序及占指定毒化物總釋放量之比率為：PU 皮製造程序(50.50%，主要釋放毒化物為二甲基甲醯胺)、合成橡膠品化學製造程序(5.47%，主要釋放毒化物為 1,3-丁二烯、環己烷、苯)、膠帶製造程序(4.90%，主要釋放毒化物為丙烯酸丁酯、醋酸乙烯酯、鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯)。

本計畫亦依資訊公開之架構編撰之資訊公開資料，並提供環保署進行公開作業。

- (二) 針對「計算指引」指定之 105 年新增毒化物每季進行 106 年度廠商申報釋放量資料系統勾稽及人工檢核，共計篩選 40 場次進行通知其申報缺失，並進行相關諮詢輔導

今(106)年針對甫實施以公告之計算指引計算釋放量之 10 種毒化物(乙腈、壬基酚、氯、雙酚 A、二乙醇胺、丁醛、硫脲、異丙苯、丙烯醇及乙醛)，透過廠家諮詢輔導方式於申報期截止前先行輔導廠家申報，以提醒

廠家應每月進行計算及紀錄，達到正確申報釋放量，減少廠家後續申報之缺失，本年度分為兩批次通知其申報缺失，共完成 40 場次釋放量諮詢輔導；各廠主要之計算缺失為：未計算及申報各釋放源、製程、設備元件、裝載操作設施及儲槽釋放計算參數錯誤、冷卻水、廢水及廢棄物檢測報告非當年度之結果等原因，共計 1,368 項改善建議(含追蹤建議)，其中以製程廢氣、廢水處理廠廢氣、設備元件廢氣及冷卻水塔廢氣項目較多，本計畫已依相關提出之建議協助廠家進行釋放量之申報。

- (三) 針對「釋放量計算指引」指定之毒化物，加強重點廠家加強釋放量實場計算輔導(25 場次)，以提升廠商計算及申報合理性

本計畫依循 103 年及 105 年之廠家輔導經驗，已於今年度 7~9 月會同專家針對指定毒化物(二甲基甲醯胺、苯、丙烯腈、氯乙烯、1,3-丁二烯、二氯甲烷、甲醛、乙苯、丙烯酸丁酯、甲基第三丁基醚、醋酸乙烯酯、環氧氯丙烷)完成全部 25 場次釋放量之實廠輔導，輔導前本計畫已彙整廠家資料及問卷調查中廠商的問題，以預先瞭解廠家之毒化物釋放情形及申報困難處，到廠實機輔導時，針對彙整之廠家申報問題進行解答及教學，並填寫毒化物釋放量申報調查，於輔導後提供書面建議請廠家進行改善及回覆改善情形，請各廠以改善回覆單說明改善及辦理情形，共計完成 538 筆申報資料改善，其中輔導前後釋放量差異較大之 S2-S2 廠及 S58-S53 廠，前者因儲槽參數填寫錯誤，後者則因部分製程廢氣未計算及設備元 VOCs 係數選擇行業錯誤及元件數且未扣除 VOCs 洩漏濃度小於 5ppm 之元件，其他各廠主要之計算缺失為：未計算製程廢氣、儲槽廢氣、冷卻水塔廢氣、廢水、廢棄物等釋放源，及活動強度、收集效率及

處理效率等參數錯誤等，本計畫已提供相關建議以提升廠家申報之正確性。

(四) 辦理釋放量相關之資訊公開、計算指引內容及其系統操作廠商說明會

本計畫已於 8 月 28 日(台北)、8 月 29 日(台中)及 8 月 30 日(高雄)辦理三場次「毒化物釋放量資訊公開、計算指引及申報系統宣導說明會」，共計 408 人次與會參加，針對環保署化學局於 105 年 10 月 27 日已公告「毒性化學物質釋放量計算指引」，針對公告內容、相關法規及常見申報問題，為協助廠家持續瞭解相關內容，及向廠家宣導釋放量資訊公開相關資訊及如實申報之重要性，督促廠家善盡企業責任，提高申報正確率。並於會後提供相關簡報供業者線上進行下載及提供諮詢電話協助業者熟悉釋放量申報系統。

(五) 研提強化地方環保局查核廠家申報釋放量資料能力及品質之規劃及製作簡報型式之教材內容，和強化毒性化學物質專業技術管理人員上述內容

本計畫經由 103~106 年廠家輔導及 104 年全面書面檢核經驗，發現廠商申報毒化物釋放量專責人員申報能力略顯不足，及存在人員流動之問題。鑑於上述，本計畫建議化學局可針對地方環保人員及廠家申報人員經由訓練課程提升毒化物釋放量之知識與能力，故本計畫已完成提升知能之方式及製作簡報型式之教材內容，包括「毒性化學物質專業技術管理人員訓練課程」及「地方環保局毒性化學物質釋放量訓練課程」簡報教材，以供後續化學局針對廠家申報人員之相關訓練課程內容之參考。

四、進行「毒性化學物質登記申報系統」、「毒性化學物質許可管

理系統」釋放量申報及管理功能之更新與維護

(一) 於「毒性化學物質登記申報系統」之釋放量業者申報系統功能部分

本計畫依環保署公告毒性化學物質釋放量計算指引內容，持續維護及增修指定毒化物之釋放量申報系統(新版)功能，已完成包括(1)新增指定毒化物相關釋放量申報表格及計算功能、(2)依修正之毒性化學物質紀錄表(105.12.20)，更新指定毒化物廠商預覽列印功能、(3)增加月運作量細部運作行為申報欄位，利於後續分析、(4)增加 46 個計算表格之備註功能，廠家於計算時可備註特殊情況、(5)針對非指定毒化物修正之毒性化學物質紀錄表，更新非指定毒化物之廠商預覽列印功能，亦持續維護指定及非指定毒化物之釋放量申報、查詢、修改及刪除功能。

(二) 於「毒性化學物質許可管理系統」之釋放量管理功能部分

為瞭解毒化物運作廠家申報指定及非指定毒化物釋放量之計算結果，本計畫除持續維護主管機關端釋放量查詢功能及以統計及明細方式展示功能外，其計算結果供各主管機關進行複合式查閱功能，因應 105 年 12 月公告修正之毒化物釋放量紀錄表，其中釋放源及釋放方式之不同，本計畫已完成整合主管機關查詢跨年度資料之介面查詢及功能開發，並建置完成「釋放源申報不完整」之勾稽功能，以強化系統釋放量缺失或疑慮勾稽。

五、推動跨部會「執行聯合國汞水俣公約推動計畫」相關事項，協助審查汞及毒性化學物質等危險化學物質進出口事宜，並更新與維護「汞水俣公約資訊網站」

- (一) 本計畫已於 7 月 5 日依據跨部會「執行聯合國水俣汞公約推動計畫」(105 年 3 月 25 日奉行政院核定)管理分工，透過環保署發文調查掌握跨部會 105 年汞管理執行情形，並已召開一場次跨部會會議，討論完成 105 年汞執行成果報告。也透過會議討論定案有關各部會 106 年及 107 年工作分工表，與各部會達成共識後一同協力管理。
- (二) 於 2016 年法規標準增修訂部分，環保署廢管處 105 年起加嚴筒狀電池(錳鋅電池、非鈕扣型鹼錳電池)之汞含量限值，106 年起新增管制鈕扣型電池(鹼錳電池、氧化汞電池、氧化銀電池)之汞含量，預計每年可減少 179 公斤汞流布於環境。環保署管考處「無汞電池」及「充電電池」環保標章規格標準已進行整併並於 105 年 12 月 14 日完成公告，其規範電池不得含有汞，已符合公約規定。經濟部標準檢驗局 105 年公告修正應施檢驗「開飲機」及「配線用插頭及插座」等 8 種商品，依 CNS 15663 第 5 節增加限用物質「含有標示」之要求，故包括該等商品所使用之開關及繼電器等零組件之限用物質（包含汞）含有狀況，須一併作標示。衛福部食藥署 105.4.29 修正發布「食品原料阿拉伯樹膠規格標準」，增訂汞之限量為 1 mg/kg 以下。此外，國民健康署於 106 年出版之「孕婦健康手冊」，提醒準備懷孕之女性，應將身體調整至健康狀態，另針對嬰幼兒、懷孕或授乳的婦女，對於重金屬濃度偏高之大型魚類，建議應減量攝取，但仍可透過適量攝取各種其他的小型魚類，以達到補充魚類營養素及分散風險之功效。各部會仍持續執行相關環境介質與生物基質或商品檢(監)測，保護民眾健康，相關執行成效良好。

- (三) 由目前掌握之現況可知，我國已符合公約之事項，包括

已禁用含汞殺蟲(菌)劑及溫度計、禁止使用汞或汞化合物製造鹼氯及作為工業用催化劑，國內亦無汞礦開採及利用汞進行金礦冶煉情事，已禁止含汞化妝品製造。而我國仍需跨部會一同加強之項目包括含汞商品(電池、照明光源、血壓計等)之禁限用管理，其他管理項目則在既有基礎上持續辦理。

(四) 此外，本計畫已持續更新維護「水俣汞公約資訊網站」，包括因應今年汞公約生效(已於 2017 年 8 月 16 日生效)，於「公約條文」、「談判歷程」及「執行汞公約推動計畫」介面更新內容，配合環保署需求進行改版規劃(包括內容調整、新增圖像設計元素)及進行資安檢核作業等。此外，首頁上方橫幅區域，配合時令節慶更換應景圖片。

(五) 本計畫已協助環保署進行汞及毒性化學物質等危險化學物質進出口通知內容之國外資料研析(包括鹿特丹公約之預先通知同意程序(PIC)、歐盟委員會危險化學品進出口管制法規、TSCA 對於美國境內之化學物質流動管理、印度進出口化學品管理)及其化學物質出口通知單之翻譯及信件處理，與出口事前通知審查作業流程圖研擬。

六、其他配合事項

已協助提供我國公告列管毒性化學物質中有關斯德哥爾摩公約列管 POPs 國內管制情形；我國執行汞公約成果；毒化物釋放量計算指引執行成果及資訊公開說明；撰擬汞公約生效之國內新聞稿及 Q&A；草擬臺灣參與聯合國「水俣汞公約」(Minamata Convention on Mercury)第一次締約國大會出國文宣及討論議題；盤點比較公約列管物質國內外管理現況；提供日本 PRTR 物質清單及撰寫「各國毒化物管理層級及物質數量比較表」日本 PRTR 部分；研析「嘉義大埔美智慧型工業園區開發計畫第四次環境影響差異分析報告」，並提供相關建議

；研析「固定源有害空氣污染排放標準」(草案)及「氯乙烯空氣污染管制標準」(草案)，並提供相關建議等；規劃未來個別廠家釋放量資訊公開內容架構；彙整毒化物釋放量計算指引執行成果。

結 論

一、「斯德哥爾摩公約」POPs 管理部份

- (一) 斯德哥爾摩公約今年已新增列管短鏈氯化石蠟 (Short-chain chlorinated paraffins) 及十溴二苯醚 (Decabromobiphenyl ether) 2 個物質，且對於已於 2015 年 COP7 列入附件 A(禁止、消除)之六氯丁二烯，於今年 (2017 年)締約方大會又決定將其列入公約附件 C(減少無意排放)，期減少無意排放；
- (二) 另於今年舉辦之持久性有機污染物審查委員會 (POPRC13)，建議締約國大會(COP)將全氟辛酸及其鹽類和相關化合物列入公約附件 A 或 B 列管，且給予相關特定豁免；將大克蝟其列入附件 A 列管，不享有特定豁免；亦新增審議由挪威提出之全氟己烷磺酸 (Perfluorohexane Sulfonic Acid, 簡稱 PFHxS)及其鹽類和相關化合物資料，符合附件 D(篩選標準)的描述，並決定進一步草擬附件 E(風險資訊)所需之風險資訊。
- (三) 經蒐集先進國家有關六氯丁二烯、十溴二苯醚、大克蝟、短鏈氯化石蠟及全氟辛酸之禁限用規定，顯示國外多已對上述化學物質有源頭禁止或限制使用、產品含量限值及其他相關規定。目前我國已將六氯丁二烯、十溴二苯醚列入毒管法進行運作管理，短鏈氯化石蠟及全氟辛酸正評估納入毒管法進行運作行為列管。大克蝟為農委會登記核准使用之農藥。關於該等化學物質建議，本計畫已朝禁限用源頭管理，減少 POPs 物質使用、嚴格管制

含 POPs 產品，維護消費者權利、檢(監)測環境中濃度及食品或農產品含量，掌握 POPs 對環境及人體健康之影響、強化進出口規定等方面給予管制建議，且已透過跨部會會議簡報週知，以為因應。

- (四) 承上，除環保署化學局所主掌之毒性化學物質管理法外，持久性有機污染物之管理尚須仰賴其他化學主管機關(包括衛生福利部、農委會、經濟部、勞動部職業安全衛生署、財政部關務署等單位)一同辦理。故已藉由召開跨部會會議週知公約最新列管動態及今年本計畫研析 5 種物質之國內外管理現況，建議其他化學物質主管機關在既有管理基礎上持續滾動增修訂相關食品、農業、商品等法規或管制及配套(如替代品研發輔導、環境流布調查、加強邊境管理、市售食(商)品抽測等)作為，以符合未來國際規範、保障國人健康。
- (五) 已完成 NIP2016 年成果報告，顯示國內近年已逐步透過化學物質源頭運作行為管制、商品/農產品/禽畜產品中 POPs 限量或殘留標準及檢測、廢棄物處理規定及戴奧辛及呋喃污染源排放管制，減少 POPs 之危害。相關監測成果可顯示臺灣在 POPs 管制上具有相當成效，如對於國內已禁用多年之有機氯農藥、多氯聯苯部分，環境河川及濕地底泥及魚體中之監測值均低或多已低於偵測極限，在環境中含量很低。戴奧辛及呋喃大氣排放量有逐年下降趨勢，歷年環境空氣監測值皆遠低於日本訂定之環境戴奧辛空氣品質基準值，且濕地及河川底泥及生物體中戴奧辛毒性當量濃度皆不高，各類食品中戴奧辛及呋喃含量也均符合國內規範。更於近年進行河川或濕地底泥及魚體之六溴環十二烷、六溴聯苯及 PFOS 之含量檢測；調查農產品、水產品與食品之有機氯農藥、多溴二苯醚及六溴環十二烷含量，逐步建立國內環境基線資料。

國人之戴奧辛、呔喃及戴奧辛類多氯聯苯、多溴二苯醚、全氟辛烷磺酸、六溴聯苯及六溴環十二烷之終生平均日暴露劑量或暴露限值皆符合國外建議標準值或參考劑量等。

- (六) 藉由本計畫配合公約管理現況及國內成效擴充更新「持久性有機污染物(POPs)資訊網站」相關資訊網站內容及介面，及常態性蒐集國內外有關 POPs 相關消息報導，得讓國人可透過該網站快速且即時了解國內外關於 POPs 最新管理動態。今年亦配合化學局指示進行改版規劃(包括內容調整、新增圖像設計元素)及進行資安檢核作業等。

二、指定毒化物廠商 105 年申報資料檢核、分析、資訊公開及計算指引相關推動工作(含釋放量申報及管理系統擴充維護)部分

- (一) 本計畫已針對 20 種指定毒性化學物質應申報廠商之 105 年釋放量資料進行全面書面檢核，檢核之廠家數為 651 家，較去年增加 21 廠家次，原始資料共計 229,682 筆資料，已於 106 年 6 月 15 日全數書面檢核完成，所有廠家皆已改善完成。另統計 105 年申報指定毒化物(20 種)釋放總量(106 年 11 月 20 日)為 5,146.50 公噸，占全國毒化物總釋放量(5,837.39 公噸)之 88.16%，與 104 年相較，指定毒化物釋放量增加約 2,796.1 公噸，占全國毒化物總釋放量比率上升約 3.19%，其中以二甲基甲醯胺單位釋放量(釋放量／運作量)上升 3.06%為最高，因廢棄物之轉移量大幅增加(約 1,334 公噸)，導致 105 年釋放量相較往年為高。指定毒化物 105 年之主要釋放毒化物前三種及其占全國毒化物總釋放量之比率分別為：二甲基甲醯胺(50.27%)、1,3-丁二烯(6.8%)、丙烯酸丁酯(5.69%)。承上

，另針對指定毒化物分析釋放縣市之分布，第一批指引適用毒化物主要分布前三名縣市為：高雄市(21.27%)、彰化縣(20.46%)、桃園市(16.38%)。各介質釋放比率，依序為釋放至大氣占 58.84%、廢棄物占 36.53%、廢水占 4.63%，其中廢棄物形式釋放大多為委外清運處理之轉移量，值得注意的是，廢棄物的轉多量較 104 年上升 13.33%，而釋放至大氣較 104 年下降 14.68%。本計畫亦依資訊公開之架構編撰之資訊公開資料，並提供環保署進行公開作業。

(二) 針對「計算指引」指定之 105 年新增 10 種毒化物(乙腈、壬基酚、氯、雙酚 A、二乙醇胺、丁醛、硫脲、異丙苯、丙烯醇及乙醛)今年度完成 40 場次電話諮詢輔導，各廠主要之計算缺失為：未計算及申報各釋放源、製程、設備元件、裝載操作設施及儲槽釋放計算參數錯誤、冷卻水、廢水及廢棄物檢測報告非當年度之結果等原因，共計提出 1,368 項改善建議(含追蹤建議)，並協助廠家進行 106 年之釋放量之申報。

(三) 針對「釋放量計算指引」指定之毒化物(二甲基甲醯胺、苯、丙烯腈、氯乙烯、1,3-丁二烯、二氯甲烷、甲醛、乙苯、丙烯酸丁酯、甲基第三丁基醚、醋酸乙烯酯、環氧氯丙烷)，今年度共完成 25 場次釋放量實廠輔導，共計完成 538 筆申報資料改善，主要之計算缺失為：未計算製程廢氣、儲槽廢氣、冷卻水塔廢氣、廢水、廢棄物等釋放源，及儲槽物料蒸氣壓、儲槽月儲存物料量、設備元件數、活動強度、收集效率及處理效率等參數錯誤等，本計畫已提供相關建議以提升廠家申報之正確性。

(四) 本計畫已於 8 月 28 日(台北)、8 月 29 日(台中)及 8 月 30 日(高雄)辦理三場次「毒化物釋放量資訊公開、計算指引及申報系統宣導說明會」共計 408 人次與會參加。除說

明會外，本計畫亦規劃提升知能之方式及製作簡報型式之教材內容，目前已完成「毒性化學物質專業技術管理人員訓練課程」及「地方環保局毒性化學物質釋放量訓練課程」簡報教材，以供後續化學局針對廠家申報人員之相關訓練課程內容之參考。

- (五) 針對「毒性化學物質登記申報系統」之釋放量申報相關系統功能之擴充及改善，今年度針對業者端之廠家申報新增指定毒化物相關釋放量申報表格及計算功能，並依新版之毒性化學物質紀錄表更新指定毒化物廠商預覽列印功能，且配合廠家需求開發 46 個計算表格之備註欄位等功能，管理端則完成跨年度資料之介面查詢及功能開發及「釋放源申報不完整」之勾稽功能，以強化系統釋放量缺失或疑慮勾稽。

三、加強國內汞管理部分

- (一) 已掌握國際汞公約管制內容，並透過跨部會週知今年汞公約已生效，借鏡國外，國內仍應加強辦理或在既有基礎上持續辦理之事項。亦已完成各部會 106 年及 107 年工作分工表，與各部會達成共識後一同協力管理。
- (二) 已完成 2016 年汞成果報告，由目前掌握之現況可知，我國已符合公約之事項，包括已禁用含汞殺蟲(菌)劑及溫度計、禁止使用汞或汞化合物製造鹼氯及作為工業用催化劑，國內亦無汞礦開採及利用汞進行金礦冶煉情事，已禁止含汞化妝品製造。2016 年也完成諸多相關法規增修訂(包括含汞電池含量加嚴限制、商品標示限用汞物質之含有標示、食品原料汞限量標準)及易感族群飲食宣導、執行相關環境介質與生物基質或商品檢(監)測，保護民眾健康，相關執行成效良好。
- (三) 持續配合公約發展及國內現況更新資訊內容，更新維護

「水俣汞公約資訊網站」，供民眾查詢。今年亦配合化學局指示進行改版規劃(包括內容調整、新增圖像設計元素)及進行資安檢核作業等。

建議事項

一、「斯德哥爾摩公約」POPs 管理

- (一) 由於全氟辛酸其鹽類和全氟辛酸相關化合物、大克蝠可能於後(2019)年公約 COP9 列管，另將於明(2018)年 POPRC14 審議 PFOA 生產及使用的特定豁免之相關資訊及新物質全氟己烷磺酸(Perfluorohexane Sulfonic Acid, 簡稱 PFHxS)及其鹽類和相關化合物風險資訊資料。故建議持續蒐集國外上述化學物質最新管理現況，並定期召開跨部會協調會議或 NIP 執行會議轉達最新國外消息，以提早管理因應。
- (二) 針對今年 POPRC13 新增審議之全氟己烷磺酸(Perfluorohexane Sulfonic Acid, 簡稱 PFHxS)及其鹽類和相關化合物，建議列入明年國內外資料蒐集研析項目。
- (三) 針對公約 106 年增列之十溴二苯醚、短鏈氯化石蠟、六氯丁二烯質，建議持續透過跨部會會議與國內相關單位一同加強源頭管制(環保署化學局調整十溴二苯醚在毒管法之管制等級，減少使用；限縮六氯丁二烯之現行「得使用用途」，新增「禁止運作事項」，加嚴列管；持續評估將短鏈氯化石蠟納入毒管法進行運作行為列管)、商品規範制定(經濟部標檢局評估訂定含有商品(如紡織品、建材等)之 CNS 國家含量標準或相關措施，降低國人暴露機率)、廢棄物管理(環保署廢管處針對含有廢棄物執行妥善處理處置管理工作，如增修訂製程有害事業廢棄物管制清單，加強管制可能產生有害物質之行業別及製程)等工作，進行環境流布、市售食品、田間農、畜及水

產品等調查檢測。針對含氯碳氫有機溶劑(如四氯化碳、三氯乙烯和四氯乙烯)生產及廢棄物焚化設施可能排放六氯丁二烯，國內目前缺乏相關資訊，建議環保署空保處得瞭解排放狀況。建議勞動部職業安全衛生署對使用十溴二苯醚產業(如樹脂業)或廢電子電器拆解業等加強職業安全衛生教育，減少吸入粉塵之暴露。

- (四) 針對今年公約已審查通過將於 2019 年列管之大克蝟、全氟辛酸，請農委會及經濟部通知業者妥為因應未來國際規範，鼓勵廠商研發替代技術(或替代品)及推廣應用，減緩產業經濟衝擊。
- (五) 我國 POPs 管理工作涉及層面廣泛，需仰賴環保、農業、衛生、經濟、財政及勞動部等主管機關依據權責辦理。鑑於斯德哥爾摩公約列管之持久性有機污染物種類，係依締約國大會決議而新增，建議未來環保署亦應持續掌握國際斯德哥爾摩公約管理規定，本於與公約同步之原則，邀集各相關部會討論，增修訂國內相關管制法規強度與國際同步接軌，並據以執行。亦建議各相關機關亦應參考相關先進國家管理作法配合妥善執行管制策略及法規，方可落實訂定之政策目標。
- (六) 今年已更新完成 NIP 2016 年成果報告及今年與 107 年工作分工表，建議比照以往程序，持續定期掌握各部會之推動辦理情形。
- (七) 建議因應今年公約新增十溴二苯醚、短鏈氯化石蠟物質情形，滾動更新我國「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫」(NIP)，以做為跨部會管理依據。
- (八) 建議持續更新維護「持久性有機污染物(POPs)資訊網站」，包括與斯德哥爾摩公約同步更新 POPs 相關管理資訊、公約重要會議成果及結論等資料，加強民眾對 POPs

之了解與國際管理趨勢，提升國人對 POPs 之重視；持續掌握彙整戴奧辛基線資料，維護環境戴奧辛污染事件通報系統。

二、指定毒化物廠商 105 年申報資料檢核、分析、資訊公開及計算指引相關推動工作(含釋放量申報及管理系統擴充維護)部分

- (一) 針對 105 年廠家申報之 20 種指定毒化物空氣介質釋放量較高之前十大毒化物建議納入「有害空氣污染物排放標準(草案)」，依序包括：二甲基甲醯胺、1,3-丁二烯、丙烯酸丁酯、二氯甲烷、苯、醋酸乙烯酯、丙烯腈、甲醛、甲基第三丁基醚、氯乙烯。其中二甲基甲醯胺(本計畫建議後納入)、1,3-丁二烯、二氯甲烷、苯、丙烯腈、甲醛，共 6 種已納入其中，而氯乙烯已有「氯乙烯及聚氯乙烯製造業空氣污染物管制及排放標準」增加管制強度，故建議環保署空保處於有害空氣污染物之納入時，除考量列管物質之毒性、致癌性等外，建議空保處未來亦可加入釋放量之因素，考慮納入丙烯酸丁酯、醋酸乙烯酯、甲基第三丁基醚納入後續修法之參考。
- (二) 建議於制訂事業廢棄物管理政策時，評估 PU 皮製造程序之二甲基甲醯胺是否可導入搖籃到搖籃 (Cradle to Cradle)概念，優先針對改善產品設計等，減少 PU 皮製造之二甲基甲醯胺之用量，另建議經濟部工業局優先評估針對 PU 皮製造程序廠家，進行廠內廢溶劑回收之輔導，透過增高回收使用之比率等方式，以降低委外處理二甲基甲醯胺廢溶劑量。
- (三) 建議經濟部工業局透過「產業綠色技術提升計畫」等計畫，優先將 PU 皮製造程序(使用二甲基甲醯胺，建議以彰化縣、臺中市、高雄市之廠家優先納入)、合成橡膠品化學製造程序(使用 1,3-丁二烯，建議以臺南市、高雄市

、新竹縣之廠家優先納入)、合成乳膠製造程序(使用 1,3-丁二烯，建議以臺南市、高雄市、新竹縣之廠家優先納入)、膠帶製造程序(使用丙烯酸丁酯，建議以高雄市、臺南市、新竹縣之廠家優先納入)之廠家納入輔導名單篩選，進行以源頭減量等方式降低廠區二甲基甲醯胺、1,3-丁二烯及丙烯酸丁酯用量，或相關空氣污染物減量輔導，改善相關防制設施。

(四) 建議本計畫分析之 103~年 105 年廠家申報之 20 種指定毒化物空氣介質釋放量較高之前十大毒化物，考慮納入「土壤污染管制標準」之管制污染物之必要性，包括二甲基甲醯胺、1,3-丁二烯、二氯甲烷、丙烯酸丁酯、丙烯腈、醋酸乙烯酯、環氧氯丙烷、甲基異丁酮、甲醛。另各毒化物之釋放量統計分析資料亦可供篩選潛在污染源及地區之參考。

(五) 本計畫已於 5.5 節規劃相關課程及簡報型教材，建議針對地方環保局人員及毒化物專責人員辦理相關訓練課程，加強環保機構及事業機構之工作人員熟悉毒性化學物質釋放量相關系統操作、指引計算及申報、數據登載上傳及查核內容等，透過經常性的課程，以減少人員流動所帶來的申報或查核人員經驗的斷層。

(六) 針對廢水及廢棄物之毒化物釋放量多以檢測方式計算而得，而廠家欲檢測毒化物遭遇之困難情況以該毒化物已有公告之檢測方法，但國內尚未有符合環檢所認證之檢測公司居多。進一步分析，與各毒化物之釋放介質交叉分析，以廢水及廢棄物釋放比率較高物質建議優先考量，如：二甲基甲醯胺、丙烯腈、環己烷、環氧乙烷、環氧氯丙烷、甲基異丁酮及丙烯酸丁酯等。另經本計畫瞭解，原因其一為檢測公司需申請毒化物運作許可證，方

能檢測該毒化物質，降低檢測公司申請意願；其二為該毒化物之檢測需求市場規模不大，無經濟效益，建議針對前述之毒化物，未有認證廠家之檢測方法，進行公民營環境檢測機構許可之輔導，以利於環境檢驗測定機構取得許可，健全相關檢測方法及其環境檢測機構，以供業者委託檢測之依循及俾利環保署掌握我國毒化物之釋放情形。

三、加強國內汞管理部分

- (一) 目前環保署已制定符合國際公約管理趨勢之管理計畫，建議持續透過跨部會合作掌握汞之管理現況或成效及加強對汞之管制，並持續蒐集最新國外汞物質議題資訊，以作為我國推動汞管理依據。
- (二) 今年已更新完成 2016 年汞成果報告及今年與 107 年工作分工表，建議持續定期掌握各部會之推動辦理情形。
- (三) 持續建置、更新及維護「汞水俣公約資訊網站」，作為教育宣導平台，協助推動相關汞管理事項。