

正本

檔 號：
保存年限：

財團法人中興工程顧問社 函

地址：11494臺北市內湖區新湖二路280號
聯絡人：林宜璇
聯絡電話：(02)8791-9198分機658
傳真電話：(02)2791-8858
電子信箱：yhlin@sinotech.org.tw

236029
新北市土城區中華路1段36號4樓

受文者：台灣區表面處理工業同業公會

發文日期：中華民國112年12月07日
發文字號：環字第1120004096號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：「廢污水全氟化物調查及管理專家諮詢會」會議紀錄

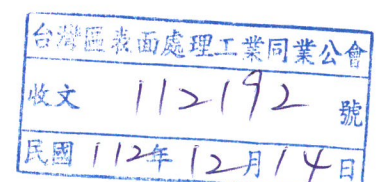
主旨：檢送112年11月8日召開之「廢污水全氟化物調查及管理專家諮詢會」會議紀錄乙份，敬請查照。

說明：本會議為本社執行環境部委辦之「112年事業廢水特性調查及污染防治管理計畫」工作項目。

正本：環境部化學物質管理署、環境部國家環境研究院、周珊珊博士、陳婉如副教授、張尊國教授、駱尚廉教授、經濟部產業發展署、國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局、國家科學及技術委員會中部科學園區管理局、國家科學及技術委員會南部科學園區管理局、台灣區表面處理工業同業公會、台灣半導體產業協會、台灣區棉布印染整理工業同業公會、台灣區絲綢印染整理工業同業公會

副本：

財團法人中興工程顧問社



廢污水全氟化物調查及管理專家諮詢會 會議紀錄

一、會議時間：112年11月8日（星期三）下午02時00分

二、會議地點：中興大業大廈2樓2B中型會議室

（地址：臺北市松山區南京東路五段171號）

三、主席：許國恩組長

紀錄：林宜璇

四、出席（列）單位及人員：（如會議簽名單）

五、主席致詞：（略）

六、會議主題報告：（略）

七、綜合意見：（依發言順序）

（一）周珊珊委員

1. 建議事業自主管理要和化學品源頭管理密切配合，如環境部將PFOS納入毒化物列管，應對廢污水全氟化物對水體的污染改善有很大的幫助。
2. 基於目前調查已知某些特定產業有PFOS或PFOA濃度偏高問題，建議由主管機關針對特定產業輔導及宣導，如電鍍業使用鉻霧抑制劑的廠商普遍有PFOS濃度極高的問題，是否有替代或改善方案？
3. 建議可針對目前已知的水質排放結果找出排放濃度偏高或排放總量偏高之廠商持續深入調查，挑選幾家重點產業廠商協助其進行自主管理並評估削減方案，再決定後續是否增訂有指定公告對象的管理辦法。

（二）陳婉如委員

1. 目前全國對全氟化物的使用量如何掌握？在掌握使用量之後才能正確評估處理程序是否有效果，以及全氟

化物的流向，實行源頭管控與減量。

2. 簡報第 16 頁的表統計了各產業別的 PFOS 與 PFOA 之每日平均排放量，建議增加說明此表的數據合理性與如何應用此表。
3. 由簡報第 17 頁 2022 年與 2023 年之調查，可以看出此 10 個項目，除了 PFNA 之外，其餘 9 項，最高檢出濃度都降低，以及檢出頻率也降低，顯示此類物質逐漸減少使用已成趨勢。

(三) 張尊國委員

1. 先進國家在放流水沒有訂定標準的原因是否因為歐盟、日本已經禁止生產、販售、使用，故已無訂定之必要，但在飲用水或水體多訂有標準係因殘留難分解依然存在於環境當中。
2. 國內目前的使用量及變化趨勢是否掌握資料，國人血液樣本中是否有調查資料，以及與國際標準及先進國家調查結果之比較，有了基礎性資料才能訂定合理及可行的法規。
3. 光電及半導體行業與國際接軌、受國際規範約束也較具技術與財力，可訂較嚴格的管理規範。對於傳統產業如紡織及電鍍則以輔導方式逐步改善。

(四) 環境部化學物質管理署

1. 目前針對全氟辛烷磺酸 (PFOS)、全氟辛酸 (PFOA)、全氟辛烷磺醯氟 (PFOSF)、全氟辛烷磺酸鋰鹽 (PFOS-Li)，管制濃度為 0.01%。PFOA、PFOS 及 PFOSF 僅研究、試驗、教育使用，其運作業業者分別為 33 家 24

家及 10 家，而目前 PFOS-Li 僅 1 家運作（輸入）業者，無使用業者。故排除重複之廠家後，總計 36 家運作業者。

2. 今（112）年 1 月計有 5 個歐盟國家（瑞典、挪威、丹麥、德國、荷蘭）向歐洲化學總署（ECHA）提出聯合提案管制 PFAS，提案內容要求 ECHA 應限制歐盟境內的 PFAS 排放到環境中，並保護消費者或作業勞工的安全。針對此提案，已於 112 年 9 月底完成蒐集評論及意見。ECHA 後續將彙整各方評論及意見併同該提案資料檔案送 2 個委員會評估後提供意見，預計評估期間最快約為 1 年至 1 年半，後續歐盟預計提出 PFAS 相關標準限值及管制方式。相關提案資料及附件均已放在 ECHA 網站。
3. 未來本署針對 PFAS 之管理，考量到涉及跨部會權管，因此將持續密切注意國際管理趨勢，並藉由「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫跨部會小組會議」配合調整管理方式。
4. 現行本署依據「持久性有機污染物斯德哥爾摩公約國家實施計畫」的跨部會分工架構，持續監測環境 PFAS 濃度，並彙整相關部會各介質（如農產品、水質、土壤等）PFAS 監測結果，建立國內 PFAS 濃度基線資料，以利與國外進行比較。

（五）環境部國家環境研究院

1. 本院規劃對淨水廠進出水質進行 PFAS 評估調查；亦會針對科學園區納管廠商、污水廠相關 PFAS 排放資

料進行瞭解。

2. 有關專家所提到之低濃度水樣濃縮前處理方式，也有納入本院未來的研究方向。

(六) 經濟部產業發展署

1. 針對簡報所提目的事業主管機關建議採行措施，有關廢污水全氟化物水質調查及監測部分，考量檢測技術及所需費用等因素，建議仍由環境部持續進行相關監測。
2. 有關產業配合全氟化物源頭污染削減部分，本署未來將協請產業公會尋求合適之替代化學品；考量如半導體產業因對於國際趨勢掌握度較高，因此能及早研擬因應措施，與國際接軌，例如：3M 已宣布於 2025 年底前將全面停止生產含 PFAS 之產品，而金表、電鍍、紡織等產業對相關資訊所知有限，爰建請環境部按產業別進行階段性管制，以半導體產業為首批管制對象，再逐步於其他產業漸次推動。

(七) 國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局

1. 半導體協會近年已禁用或限用全氟化物相關原料，PFOS 及 PFOA 近年調查之濃度已逐步降低，目前調查結果已低於建議監視值。
2. P.24 源頭納管廠商改善，使用增設活性碳吸附或設備汰換與清洗，PFOS 削減率達 99%，該改善方式主要係針對較高濃度之 PFOS 有較佳削減率，惟污水處理廠多為低濃度高水量，是否仍有此削減率，或有其他建議改善設施。

(八) 國家科學及技術委員會中部科學園區管理局

1. 簡報 P11 因生物及化學處理系統對於全氟化物並無顯著處理能力，若未來納入管制，不論源頭減量或管末處理皆需時間進行製程改善或污水處理設施更新，同時檢測公司亦需時間取得該水質項目認證，以確保檢測結果具有公信力，故建議未來管制時，應給予機關或廠商改善之緩衝期或分階段進行管制，以避免衝擊過大。
2. 簡報 P29 對於「指定公告對象」是否已有規劃具體對象或行業別，以利相關廠商可事先因應。
3. 簡報 P29 有關未能符合者需提出削減管理計劃之規定，建議參考水污染防治措施及檢測申報管理辦法第 84-1 及 84-2 條針對放流水生物急毒性之管制方式，對於未能符合者增加檢測頻率，待檢測申報或主管機關稽查採樣結果符合規定連續數次後（如生物急毒性連續三次申報合格），得調整回原檢測頻率，以及多次檢測申報結果中一定比例未符合監視值，才需提出削減管理計畫。

(九) 台灣半導體產業協會

1. 源頭管制可參考國外的做法，須考量製程的需求，對於製程必要的用途給予充足的緩衝期，使業者有足夠之替代評估時間，減少對產業之衝擊。
2. 監測與源頭管制結合（例如毒化物），若未使用則無須進行監測。

(十) 台灣區棉布印染整理工業同業公會

1. 國內紡織業主要以外銷為導向，而國外品牌商早已要求供應商不能使用含氟化合物，為獲得國外訂單，因此國內紡織業業者早已停用含氟撥水劑。
2. 染整業是化工業的消費者(使用者)，因此基於源頭管制的方向，建議應針對化工染料助劑商優先管制。
3. 現行針對 PFAS 相關標準主要參考歐盟、美國，但其製造業代工廠主要都在亞洲，建議參考我國競爭對手國家(如韓國、中國大陸、越南等)之管制現況，據以評估我國訂定標準之必要性，以免造成不公平競爭。

(十一) 台灣區表面處理工業同業公會

1. 目前國內表面處理產業中，鍍硬鉻廠商數量較少，另封閉槽體的生產方式在國內也較不盛行，因其較適合全自動化生產產線；惟國內表面處理製程仍以半自動或全人工為主。
2. 約民國 100 年勞動部職業安全衛生署有提供表面處理業者增設製程抽排氣設備之補助，大部分本會會員廠商均有申請補助，在電鍍製程槽體增設側抽排設備，因此若鍍鉻製程有鉻霧逸散，會被側抽排設備抽走。雖然國內較無密閉鍍槽的生產方式，但側吸附、抽風設備已較為普及。
3. 國內部分表面處理業者已設有活性碳裝置，另為回收製程用水，部分業者亦有設置離子交換樹脂；惟各類型活性碳、離子交換樹脂是否均能吸附全氟化合物則有待商榷。

4. 針對全氟化合物管制，建議優先推動源頭化學品替代，惟國內外是否已經有合適之無氟鉻霧抑制劑可供廠商作替代使用？
5. 若無合適之替代化學品，而須進行廢水處理設施之改善，建議提供設備改善緩衝期及經費補助。

(十二) 台灣區絲綢印染整理工業同業公會（書面意見）

1. 因本會廠商產品多數品牌下單為主且為符合歐美規定，因此目前大多以碳零（C0）助劑為主，除非買主要再加強相關功能並經過溝通後並獲買主同意後才會使用有氟系的相關助劑，使用相關助劑時會獨立將殘液收集起來，以防止排放到污水廢水池中，減少對環境、水源的污染。
2. 對廠商而言不論用 C6、C4 或 C0 的助劑不會增加太多成本，且品牌商為了環保，目前基本上已不再要求做潑油產品，因此紡織業基本上已無使用到 C8 的產品。另外品牌商在稽核部分是委請綠色和平組織派員駐廠稽查，稽核非常的嚴謹，如果有使用到不可以使用的原料一定會稽查出來。因此建議以加強源頭管制為宜，不論是進口管制或統計銷售流向都比管制使用端的廠商簡單。
3. 建請環境部如要訂定相關污染物之廢水標準，應先做水源之田野調查，了解水中目前是否有殘留濃度？濃度多少？及大自然所允許的濃度是多少？再來討論是否有必要增訂，否則只是增加廠商檢測之困擾。

(十三) 財團法人台灣產業服務基金會 (書面意見)

建議採近年各國均加強立法及管制措施，措施包括源頭管制，以逐漸減少、限制全氟化物原料的生產及使用。但避免納入放流水排放標準新增管制對象，以免面對非氟替代物品危害特性巨大的知識缺口。管末處理盲點及廢棄物處理處置無法解決，不易分解且容易蓄積的爭點。關鍵仍在源頭管制、禁用、限用等手段，如以廢水管制對象處理，仍是一種變形管末處理，業界恐將事倍功半，甚至導致資源錯置。

(十四) 駱尚廉委員 (書面意見)

1. 針對事業自主管理建議作為，第一優先可以「化學品減量使用及替代」為考量，經廠內改善測試及成效，優選減量及替代方案；第二優先為「製程改善」，以減少 PFAS 之使用；其次為「增設廢水處理設施」及「水質監測」。
2. 針對目的事業主管機關建議採行措施，第一優先可以「成立 POPs 專諮小組」，規劃短、中、長期 POPs 列管之候選清單，編列經費，進行調查、監測、分析、資料庫等工作規劃；其次為成立專案計畫，協助廠商進行污染源削減、減量使用、處理去除及替代品評估等。
3. 未來有關全氟化物管理策略，應優先針對飲用水及地面、地下水體水質標準來考量，再考慮廢污水之檢測與申報管理。

(十五) 環境部水質保護司

1. 本次會議資料尚非本部政策，僅供會議討論參考。
2. 目前全氟化合物管理已是國際趨勢，本部將持續密切注意國際管理管制動態，評估檢討事業廢污水之監測與管理方向。若未來須形成相關政策，會充分與各界溝通及討論後為之。
3. 綜合各委員及與會單位意見，全氟化合物現階段管理應以源頭管制為主，若以事業廢污水處理進行末端管理，可能較無效率。

八、會議結論：本次會議專家學者及各與會代表意見，將納為後續研議與評估參考。

九、散會：下午 03 時 50 分

廢污水全氟化物調查及管理專家諮詢會 會議簽到單

時 間：112 年 11 月 8 日（星期三）下午 2 時 00 分

地 點：中興大業大廈 2 樓 2B 中型會議室

（地址：臺北市松山區南京東路五段 171 號）

主 席：許國恩組長

紀錄：林宜璇

出（列）席單位及人員：

單位	職稱	姓名	簽名
國立陽明交通大學環境科技及智慧系統研究中心	執行長	周珊珊	周珊珊
國立成功大學環境工程學系	副教授	陳婉如	陳婉如
國立臺灣大學生物環境系統工程學系	教授	張尊國	張尊國
國立臺灣大學環境工程學研究所	教授	駱尚廉	(請假)
經濟部產業發展署		劉智祥	劉智祥
國家科學及技術委員會 新竹科學園區管理局	技正	賴昆鈺	賴昆鈺
國家科學及技術委員會 中部科學園區管理局	技士	王冠吟	王冠吟
國家科學及技術委員會 南部科學園區管理局			
台灣區表面處理工業同業公會	總幹事	吳文蘭	吳文蘭
台灣半導體產業協會	委員	羅明廉	羅明廉

單位	職稱	姓名	簽名
台灣區棉布印染整理工業 同業公會	秘書長	簡瑛雪	簡瑛雪
台灣區絲綢印染整理工業 同業公會	--	--	(請假)
財團法人台灣產業服務 基金會	研究員	吳厚明	吳厚明
環境部化學物質管理署	科長	林繼富	林繼富
環境部國家環境研究院	主任	顏振華	顏振華
環境部國家環境研究院	科長	陳怡如	陳怡如
環境部水質保護司	科長	孫維謙	孫維謙
環境部水質保護司	技正	盧佩君	盧佩君
財團法人中興工程顧問社	組長	許國恩	許國恩
財團法人中興工程顧問社	研究員	吳欣慧	吳欣慧
財團法人中興工程顧問社	研究員	林宜璇	林宜璇
財團法人中興工程顧問社	研究員	劉書雁	劉書雁
山林水-中材廠	廠長	楊翊	楊翊