

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13日  
發文字號：環字第1120004215號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：「事業廢污水污染改善會議」會議紀錄

主旨：檢送112年11月14日召開之「事業廢污水污染改善會議」  
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：李中光教授、周珊珊博士、侯嘉洪教授、黃文鑑院長、經濟部產業發展署、台  
灣區表面處理工業同業公會

副本：

# 財團法人中興工程顧問社

台灣區表面處理工業同業公會	
收文	112194 號
民國	112年12月14日



# 事業廢污水污染改善會議

## 會議紀錄

一、會議時間：112年11月14日（星期二）下午02時00分

二、會議地點：1. 財團法人中興工程顧問社2樓訓練教室  
（地址：臺北市內湖區新湖二路280號）

2. 視訊會議

（網址：<https://meet.google.com/qtc-dgsw-ncw>）

三、主席：阮主任春騰

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）經濟部產業發展署

1. 針對放流水標準加嚴，本署於109年透過問卷調查盤點業者改善現況，並自110年起持續透過現場輔導及電話諮詢等作法，輔導業者進行改善。後續針對放流水標準第二階段加嚴，本署將持續提供輔導資源與辦理技術講習會等行政措施，持續協助業者進行改善。
2. 針對金表公會詢問廢水處理設施是否有補助資源，本署已提供「以大帶小製造業低碳化及智慧化升級轉型補助」、中小型製造業（經常僱用員工數10人以上）低碳及智慧化升級轉型個案補助，建請業者可多加評估利用。

### （二）李中光委員

1. 使用原物料或減量措施雖可降低污染物量，但因涉及

產品良率及製程參數之改變，廠商之意願恐不高。

2. 為提高污染物去除率，降低共存污染物之干擾及提高加藥量之正確性，分流收集及處理是可考慮之選項。
3. 氨氮之實際處理流程有汽提回收硫酸銨→磷酸銨鎂沉澱法→陽離子交換樹脂法。
4. 硼之實際處理流程有化學沉澱法 ( $\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{PAC}$ ) →微濾→選擇性離子樹脂法。
5. 硝酸鹽氮目前還未見到已商業化之實際處理案例（除了生物處理）。
6. 有關污染物之回收再利用，最大問題應是其後續之去化問題，此仍有待公務部門提出相關之配套措施。
7. 多辦宣導會提供廠商相關新的處理資訊以提高處理效率。

### (三) 侯嘉洪委員

1. 對於製程原物料的替代或減量，應針對於氨氮、硝酸鹽氮與硼的使用情境，建議相對應的替代策略，同時加強分流處理的措施，以利於回收減量的目的。
2. 在硼廢水的操作處理上，應考量硼選擇性交換樹脂之衍生硼酸廢液等問題。在氨氮廢水的處理上，建議不鼓勵折點加氯的方法，避免化學加藥量與衍生的環境風險。
3. 在硝酸鹽氮的處理程序，建議加強新興的物化處理程序（如觸媒、電透析技術等）。
4. 在氨氮廢水處理上（中低濃度），可以考量 MBBR 生物載體技術，或是 membrane aeration biofilm reactor

(MABR) 等生物系統。

5. 對於高濃度的廢污水，可加強分流處理。若未達到規模經濟，可評估集中處理之可行性。

#### (四) 財團法人台灣產業服務基金會

1. 原物料替代與減量對於污染降低是有幫助的，但實務上原物料替代無法適用於所有電鍍或表面處理產業之鍍件與製程。
2. 目前部分電鍍、表面處理廠商已使用氯化鉀取代氯化銨，但本會去年於執行產業發展署委託的專案計畫時，有檢測無銨原物料，發現其仍含有少量濃度的銨存在。在實務上雖仍可推動原物料替代，但無法全面適用於所有電鍍或表面處理業者。
3. 針對廢液處理或資源化方向，國內較為成功的案例為南部螺絲電鍍業者氯化銨回收處理，但受限於受委託處理對象的處理量能，相關參與對象有限。考量相關產業實務面改善有其難度，及近 2 年產業不景氣之狀況，建議如有更為可行、有效之處理技術，請提供業界參考。
4. 未來將持續輔導業者因應 113 年、116 年放流水標準，採取合適之改善措施。

#### (五) 周珊珊委員

1. 在製程原物料減量方面，的確有看到金表業者因為在放流水管制趨嚴下，由管理階層要求製程部門進一步嚴格管控硝酸使用而減量的成功案例。但仍須搭配高、中、低濃度分流，高濃度廢液委外，中低濃度分開收

集後再調配較穩定的濃度來方便後續處理。另外，高科技廠已有高濃度廢硝酸委外資源化的管道，金表業者也許可透過公會來洽談類似資源化方式。

2. 在廢水處理操作條件調整方面，如硝酸鹽氮廢水若有進行脫硝，須注意水中不能有氧化劑，常見的氧化劑如  $H_2O_2$  和  $NaOCl$  須先做好分流或前處理。另外若為  $HF/HNO_3$  混酸廢水，需先添加  $CaCl_2$  除氟，但若水中殘留  $Ca$  濃度過高會造成後續脫硝系統功能受到影響，因此建議須採用配合自動監控的精準加藥或兩段除氟方式。
3. 在新增廢水處理程序方面，本團隊在環境部支持的「含氮廢污水綠色處理系統優化及示範驗證計畫」中，已針對難降解與可降解的硝酸鹽氮廢水，分別研發出觸媒還原與生物球脫硝技術；針對低濃度氨氮廢水也研發出觸媒結合  $NaOCl$  的低藥劑處理技術，可提供相關單位參考。

#### (六) 黃文鑑委員

1. 以前有協助航太業鍍鋁業者處理廢水硼的問題，該廠使用之含硼化學品為氟硼酸，原廢水硼濃度為數十  $mg/L$  至數百  $mg/L$ 。因氟硼酸可使鍍鋁鍍層均勻且不易有裂縫，目前很難找到替代化學品。依據先前經驗，若要將原廢水硼濃度數百  $mg/L$  處理至符合放流水標準（如 113 年  $10 mg/L$ ），使用化學氧化法或搭配雙氧水之氧化法，硼處理效果皆不佳，且會產生大量污泥。國外如日本已有發展專門除硼之選擇性離子交換樹脂，

早年價格高昂，但近年價格已下降。

2. 多數金屬表面處理業及電鍍業廢水產生量不大（約數十 CMD），建議可採取製程分流及使用選擇性離子交換樹脂來除硼。

#### （七）台灣區表面處理工業同業公會中區分處

1. 在 106 年以前，某業者為符合硼放流水標準 1.0 mg/L，曾使用選擇性離子交換樹脂進行廢水處理。該廠每日廢水量約 20 噸以下，但每年針對選擇性離子交換樹脂反洗、汰換等成本就要將近數百萬。
2. 在實務面，部分業者已使用 RO 等進行硫酸鎳的線上回收，可減少鎳、硼進入廢水處理設施之含量與濃度。
3. 製程分流非常重要，有利於後續廢水處理之改善與資源化。
4. 有關資源化產品之去化問題仍待解決，例如現行業者提濃回收產製之氯化銨，其純度仍待精進，且市場接受度不高，建議相關主管機關協助評估資源化產品應用至其他產業之可行性。
5. 目前部分業者仍在持續嘗試製程分流、使用替代化學品（如 9 鉀 1 銨、代硼等）之可行性，在法規管制施行上是否仍有緩衝時間？
6. 針對廢水處理改善工程或採用新技術，是否有相關政府單位之補助方案？

#### （八）台灣區表面處理工業同業公會

1. 請將本次會議討論的新技術及應用方式整理提供給本會，以利協助宣導。

2. 針對水質設備改善工程或增設改善設備是否有政府補助？

(九) 環境部水質保護司

1. 現行放流水標準氨氮、硼等項目之增修管制係於 106 年 12 月 25 日修正發布，分階段施行。針對電鍍業及金屬表面處理業，氨氮第一階段管制施行日期為 110 年 1 月 1 日，另第二階段、第三階段則分別於 113 年 1 月 1 日、116 年 1 月 1 日施行；而硼的部分第一階段自修正發布日施行，另第二階段、第三階段則分別於 113 年 1 月 1 日、116 年 1 月 1 日施行；已提供各受影響業者足夠之緩衝時間。建議符合標準尚有困難之業者，應加速採行合適之改善措施，包含製程調整、化學品替代、廢水分流、調整或增設廢水處理設施等。
2. 若業者已落實廠內廢水分流，建議可評估將高濃度廢水委外處理之可行性。
3. 本部自去年底至今年已陸續針對半導體業、光電業、電鍍業、金表業、印染整理業等多個業別，辦理產業高階主管研習班，宣導水污染防治重要管理管制法規、廢水處理與資源化新興技術。未來本部將持續宣導及推廣新興廢水處理與資源化技術，以供業界參考。此外，本部新興廢水處理技術開發之委辦計畫，每 1 至 2 年會辦理相關研討會，歡迎業者共襄盛舉，以利獲取最新技術資訊。

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 40 分



# 事業廢污水污染改善會議

## 會議簽到單


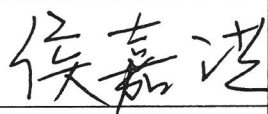
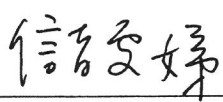

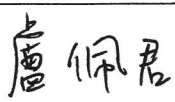
時 間：112 年 11 月 14 日（星期二）下午 2 時 00 分

地 點：財團法人中興工程顧問社 2 樓訓練教室  
（臺北市內湖區新湖二路 280 號）

主 席：阮主任春騰

紀錄：林宜璇

出（列）席單位及人員：

單位	職稱	姓名	簽名
萬能科技大學環境工程系	教授	李中光	
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	(視訊與會)
國立臺灣大學環境工程學研究所	教授	侯嘉洪	
弘光科技大學智慧科技學院	院長	黃文鑑	(視訊與會)
經濟部產業發展署			(視訊與會)
台灣區表面處理工業同業公會			(視訊與會)
環境部水質保護司	簡任技正	儲雯娣	
環境部水質保護司	科長	孫維謙	
環境部水質保護司	技正	盧佩君	

單位	職稱	姓名	簽名
財團法人 台灣產業服務基金會	技術副總	陳見財	(視訊與會)
財團法人 台灣產業服務基金會	研究員	吳厚明	(視訊與會)
財團法人中興工程顧問社	主任	阮春騰	
財團法人中興工程顧問社	組長	許國恩	
財團法人中興工程顧問社	研究員	林宜璇	
財團法人中興工程顧問社	研究員	劉書雁	

# 事業廢污水污染改善會議

## 會議簽到單（線上）

時間：112年11月14日（星期二）下午2時00分

地點：1. 財團法人中興工程顧問社2樓訓練教室

（地址：臺北市內湖區新湖二路280號）

2. 視訊會議

（網址：<https://meet.google.com/qtc-dgsw-ncw>）

主席：阮主任春騰

紀錄：林宜璇

出席（列）席單位及人員：

單位	職稱	姓名
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
弘光科技大學智慧科技學院	院長	黃文鑑
經濟部產業發展署		劉智祥
台灣區表面處理工業同業公會	總幹事	吳文蘭
台灣區表面處理工業同業公會	中區處長	趙寶祥
財團法人台灣產業服務基金會	技術副總	陳見財
財團法人台灣產業服務基金會	研究員	吳厚明
平光電著塗裝股份有限公司	經理	胡桂琴

單位	職稱	姓名
福業電子股份有限公司	總經理	方文山
尚昱恆科技工業有限公司	總經理	
利家豐企業有限公司		梁家豪
巨立實業股份有限公司	經理	楊耀欣
道霖國際興業有限公司	總經理	林文聰
福昇鍍金工業股份有限公司	負責人	