



---

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| 工廠行業：      | 金屬和金屬製品業                         |
| 應用技術：      | 採用活性炭粉末及陶瓷納濾膜在綫回用電鍍前處理廢水         |
| 資料來源：      | 清潔生產伙伴計劃示範項目(17D0559)            |
| 項目年份：      | 二零一七年                            |
| 環境技術服務供應商： | 東莞市逸軒環保科技有限公司 (263816674@qq.com) |

---

## 概覽

本文介紹金屬製品廠採用活性炭粉末及陶瓷納濾膜處理電鍍前處理綜合廢水，以減少污水排放的減排示範項目。五金製品的加工工序會產生大量電鍍污水，污水含有大量重金屬，不單污染環境，更浪費水資源。

在本個案中，深圳市寶安區松崗池光（聯光）金屬製品廠（以下簡稱池光）主要製作金屬製品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，池光採用活性炭粉末及陶瓷納濾膜處理電鍍前處理綜合廢水（由深圳市逸軒環保科技有限公司提供），處理電鍍前處理綜合廢水，以減少污水排放，並使污水得以循環再利用。項目投入後，預計每年可減少污水排放 7,096.32 立方米，電鍍前處理綜合廢水的在綫回用率可達到 95.3%。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，池光採用活性炭粉末及陶瓷納濾膜回用系統是具有環境效益的。

## 技術問題

目前池光的電鍍污水產生量很大，其中有許多含有重金屬的污水直接排放到污水站，不僅對污水站造成壓力，還浪費許多資源，造成環境污染。另外，隨著內地經濟的不斷發展，人們環保意識的不斷增強，電鍍污染物排放標準日趨嚴謹。有見及此，池光須尋找有效的解決方案以實綫電鍍前處理綜合廢水的循環再利用，減少水資源浪費。



陶瓷納濾膜



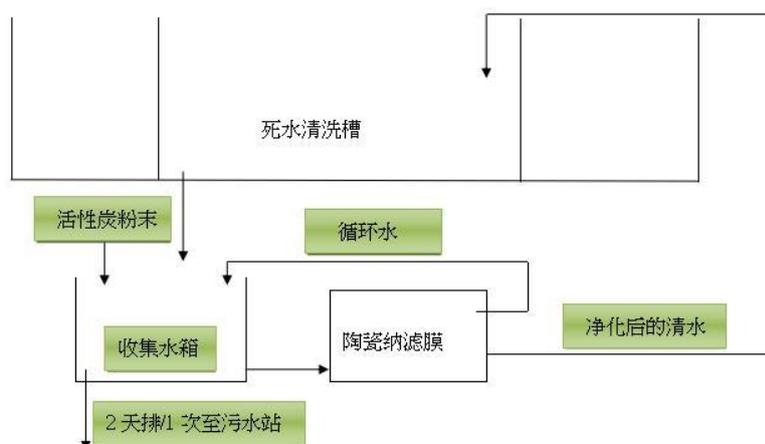
水槽



## 解決方案

本示範項目中，池光採用活性炭粉末及陶瓷納濾膜處理電鍍前處理綜合廢水，循環再用電鍍前處理的綜合廢水，達到環保效益。

系統採用交流和陶瓷納濾膜系統處理高濃度銅和鋅合金預處理廢水，廢水經活性炭粉末及陶瓷納濾膜過濾後，可減少污水處理廠的負荷，而且可以節省大量的新鮮用水。廢水先經粉末活性炭吸附當中的油、脂、懸浮物及 COD，再採用陶瓷納濾膜系統進行分離程序。陶瓷膜分離工藝是一種「錯流過濾」形式的流體分離過程：原料液在膜管內高速流動，在壓力驅動下含小分子的澄清滲透液沿與之垂直方向向外透過膜，含大分子的混濁濃縮液被膜截留，從而達到分離、濃縮、純化的目的。淨化後的清水會回到死水清潔槽重複使用，以減少新鮮水的使用量。



循環用水示意圖

## 示範項目簡介

池光已於 2017 年 11 月 1 日完成系統的現場安裝，然後進行設備測試及系統調試，並於 2017 年 12 月 8 日完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

## 成效

為了驗證活性炭粉末及陶瓷納濾膜處理電鍍前處理綜合廢水的成效，池光於 2017 年 11 月 6 日至 12 月 8 日期間進行成效測試，結果如下：



| 比較項目                       | 安裝前    | 安裝後      |
|----------------------------|--------|----------|
| 平均排放廢水量(m <sup>3</sup> /天) | 28.2   | 1.32     |
| 排放頻率                       | 每天 2 次 | 5 天排 1 次 |

結果顯示，安裝活性炭粉末及陶瓷納濾膜處理電鍍前處理綜合廢水後，污水排放量大幅減少，成效顯著。此外，測試反映陶瓷納濾膜對 COD 的去除效果明顯，平均達 60%。

### 財務分析

節省用水及系統運行費用：

每天處理污水量為： $28.2\text{m}^3 - 1.32\text{m}^3 = 26.88\text{m}^3$

按自來水費用 5.5 元/天，每天減少用水成本： $5.5 \times 26.88\text{m}^3 = 147.84$  元

系統運行費用：

碳粉投加費及處理費 48 元/天，陶瓷膜更換成本 1,000 元/月，按數據每天每立方水運行費用為：

$(48 + 1,000/22)\text{元} \div 26.88\text{m}^3 = 3.48$  元  $\times 26.88\text{m}^3 = 93.45$  元

按一年運作 264 天計算，每年可節省： $(147.84 \text{ 元} - 93.45 \text{ 元}) \times 264 \text{ 天} = 14,335.2$  元/年

本項目總投資為 35.39 萬元，每年可節省費用為 14,335.2 元，因此本項目沒有明顯的經濟回報，但仍能體現顯著的環保效益。

### 環境成效

根據測試期間的資料顯示，每天節約用水量為： $26.88\text{m}^3$

每年節約用水量： $26.88 \text{ m}^3 \times 264 \text{ 天} = 7,096.32\text{m}^3$

水回用率達到： $26.88\text{m}^3 / 28.2\text{m}^3 \times 100\% = 95.3\%$

### 查詢

香港生產力促進局清潔生產夥伴計劃秘書處

香港九龍達之路 78 號生產力大樓 3 樓

電話：(852) 27885588

傳真：(852) 31874532

電郵：[enquiry@cleanerproduction.hk](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

網址：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文檔可於清潔生產網站下載：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk))



### 聲明

本文中所示範的設備或技術其成效只代表在本項目條件下的表現，並不表示使用在其他工廠或不同條件時會有相同的效果。此外，本文提及的設備、技術及環境技術服務供應商等並不表示是香港特區政府及香港生產力促進局所認可，對任何因使用該設備、技術或服務供應商而引致或涉及的損失，香港特區政府及香港生產力促進局概不承擔任何義務、責任或法律責任。此外，類似的設備、技術及服務供應商或可在市場上獲得。讀者應認真評估對該設備或技術的實際需求，以及在採用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。