



工廠行業： 金屬和金屬製品業
應用技術： W01-使用低溫蒸發器以減少污水排放量
資料來源： 清潔生產伙伴計劃示範項目(24D1285)
項目年份： 二零二四年
環境技術服務供應商： 鑫宣國際有限公司(18320023926@163.com)

概覽

本文介紹金屬製品廠有使用低溫蒸發器以減少污水排放量的項目。

在本個案中，惠州市友景五金製品有限公司（友景五金），主要生產鋁單板、金屬結構件產品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，友景五金使用低溫蒸發器（由廣東青藍環保科技有限公司提供），以減少污水排放量。項目投入服務後，每年可減少污水排放83.8噸，投資回本期約為4.0年。

結果顯示，友景五金使用低溫蒸發器具有顯著的環境及經濟效益。

技術問題

在金屬件零部件產品清洗過程中會產生一定量的有機廢水，其主要來源為除油除鏽劑、無磷除油劑、鋁出光劑、矽烷處理劑，主要成分為高濃度有機廢水（COD、BOD\SS、石油類）等，COD 約為355 mg/L，電導率約為5270 us/cm，對人體健康有較大危害，且對周圍環境造成污染。



除油除鏽等清洗工序



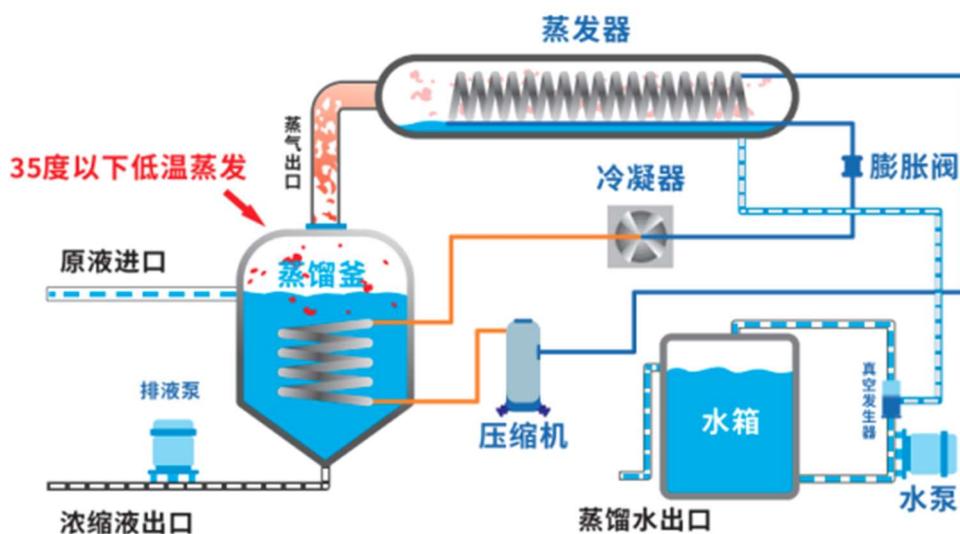
低溫蒸發器

解決方案

低溫蒸餾技術是目前國際上廣泛應用的主流技術之一，控制廢水的最高蒸發溫度30°C左右、廢水回收率最高可達95%。主機開啟後，廢液自動吸入低溫蒸發缸體，蒸發缸開啟抽真空和加溫，缸內負壓達到-97kpa時廢液開始蒸發，蒸氣進入冷凝缸後冷凝成再生水，經曝氣處理後排入再生水桶收集，濃縮液則自動排入收集桶收集委外處理，整



個工藝處理流程全封閉負壓狀態工作，無廢氣排放，可實現單次連續蒸發和多次連續蒸發再生水桶內再生水按客戶回用要求和當地環保排放要求可進入後置處理系統進行進一步過濾淨化。



示範項目簡介

友景五金已於 2025 年 03 月 25 日完成現場安裝且完成驗收，經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證成效，友景五金安裝計量裝置，對低溫蒸發器進行2個月的監測，結果如下：

月份	濃液(T)	用電量(度)	蒸餾液(T)
2025.04	3.4	618	2.9
2025.05	4.3	838	3.9
平均值	3.85	928	3.4

結論：

濃縮比為： $1 - (\text{濃液} - \text{蒸餾}) / \text{濃液} = 88.3\%$

單位耗電量=189度/T

按每年產量 67800 m2 計算，濃液產生量約為 94.9 T，

低溫蒸發後，蒸餾液 = $94.9 \text{ T} * 88.3\% = 11.1 \text{ T}$

濃液減少量 = $94.9 - 11.1 = 83.8 \text{ T}$



結果顯示，項目實施後，每年廢水產生量有所降低。

財務分析

根據實際記錄數據及估算分析，項目投入後，每年可減少污水排放量83.8噸，投資回本期約為4.0年。每年可節約費用約為9.7萬元人民幣。

由於本項目的總投資費用為38.9萬元，投資回報期約為：
 $38.9 \text{ 萬元} \div 9.7 \text{ 萬元/年} = 4.0 \text{ 年}$

環境成效

項目投入後，每年可減少污水排放量 83.8 噸

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計劃秘書處

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

網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可於清潔生產網站下載：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。