



工廠行業：	紡織業
應用技術：	採用低浴比染色機用於全棉布及棉混紡布以減少用水量
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(22D0930)
項目年份：	二零二三年
環境技術服務供應商：	志蘭達（珠海）科技工程有限公司(2250357720@qq.com)

概覽

本文介紹紡織廠採用低浴比染色機用於全棉布及棉混紡布染色加工過程，以達到減少用水量的效果。

在本個案中，海鋒染整廠有限公司（以下簡稱海鋒）主要生產各類的棉紡織品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，海鋒採用低浴比高溫溢流染色機減控污水系統(由廣東三技克朗機械科技有限公司提供)取代傳統染缸，將減少年用水量、年蒸氣用量、年天然氣用量、年化學劑用量和年用電量。項目投入服務後，每年可減少自來水用量 19,435 噸，減少蒸氣用量 2,000 噸，減少天然氣用量 157,301 立方米，減少化學劑用量 125 噸，減少用電量 75,559 千瓦時，投資回本期約為 1.72 年。



《UFH621 系列低水比高溫溢流染色機減控污水系統》的外觀

結果顯示，海鋒採用低浴比高溫溢流染色機減控污水系統取代傳統染缸具有環境及經濟效益。

技術問題

企業在染色加工過程中原用的溢流染色機使用水作為主要染色介質。為了在完全填滿的染缸中浸泡織物，需要高浴比，染色浴比為 1:8。由於織物在靜態染液中容易重疊，因此需要大量染液來均勻染色。此外，現有系統需要蒸汽來創建和維持工作溫度，造成了水、蒸汽、化學劑等浪費。面對上述問題，海鋒積極尋找方案以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及節能維護的相關環保效益。



解決方案

本示範項目中，海鋒採用低浴比高溫溢流染色機減控污水系統。此系統具有低浴比（即 1:5），取代現有高浴比（即 1:8）的染色系統，用於棉、化纖印染精加工過程。新染色系統儲布槽中織物通過擺布和變截面弧板，可保證不同克重織物的有序堆積和移動，自由循環染液與織物分離，大大減小了自由循環染液在儲布槽所佔用的空間。染液循環系統儘量縮小染液無效儲存空間，可保證低浴比條件下染液溫度和濃度分布的均勻性。新機採用多級噴嘴，減緩單級噴嘴的噴射力對織物的衝擊損傷；同時還可使被染織物與染液獲得充分交換。形成多級噴射，可有效減緩染液噴射壓力對織物局部的影響；同時可使織物與染液獲得充分交換時間，以保證染料的均勻上染。舊機無多級噴嘴，單一噴嘴固定不可調噴至染至染缸內織物。因此新機可大大降低助劑、染劑、水等用量，可達低浴比。

示範項目簡介

海鋒已於 2023 年 7 月 11 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，海鋒記錄了 1 個月的運行數據並通過合理的估計和分析，結果如下：

	舊系統	新系統
單位噸布平均耗水量 (ton/t)	94.2	55.5
單位噸布平均耗電量 (kWh/t)	536.9	386.3
單位噸布平均耗蒸氣量 (ton/t)	7.9	3.9
單位噸布平均耗化學品量 (ton/t)	0.5	0.3

結果顯示，項目實施後，每年單位噸布的自來水用量、耗電量、蒸氣用量和化學品量均有降低，達到了預期效果。

財務分析

根據實際記錄數據及估算分析，項目投入後，每年減少自來水用量 19,435 噸，減少蒸氣用量 2,000 噸，減少天然氣用量 157,301 立方米，減少化學劑用量 125 噸，減少用電量 75,559 千瓦時，投資回本期約為 1.72 年。每年可節約費用約為 740,843 元人民幣。

由於本項目的總投資費用為 1,277,900 人民幣，投資回報期約為：

$$1,277,900 \text{ 元} \div (740,843) \text{ 元/年} = 1.72 \text{ 年}$$



環境成效

項目投入後，項目投入後，每年減少自來水用量 19,435 噸，減少蒸氣用量 2,000 噸，減少天然氣用量 157,301 立方米，減少化學劑用量 125 噸，減少用電量 75,559 千瓦時。

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。