



工廠行業：	紡織業
應用技術：	採用低浴比經軸染色機代替傳統溢流染色技術以達節水效果
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(24D1214)
項目年份：	二零二四年
環境技術服務供應商：	廣州創風信息科技有限公司(wuwj@cfok.net)

概覽

本文介紹紡織廠採用低浴比經軸染色機代替傳統溢流染色技術以達節水效果的項目。

在本個案中，廣東兆聯紡織有限公司（以下簡稱兆聯紡織）主要生產高質量流行服飾錦綸、滌綸面料等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，兆聯紡織採用低浴比經軸染色機（由立信染整機械(深圳)有限公司提供），代替傳統溢流染色技術以達節水效果。項目投入服務後，每年減少污水排放 2010 噸，投資回本期約為 1.7 年。



低浴比經軸染色機

結果顯示，兆聯紡織採用低浴比經軸染色機具有環境及經濟效益的。

技術問題

工廠在生產過程中的紡織坯經過初步定型后需要对布料進行染色，傳統傳統溢流染色機大部分機齡較長，零件老化，機身內膽括花較多生產薄身布勾絲嚴重，維修較多；需要添加較多的藥劑以達到染色效果，浴比較高，染色後又需要大量清洗水，水資源利用不合理。為了適應清潔生產要求，實現資源的高效利用，減少污染物的排放，節省生產成本，工廠對染色工藝進行改造，工廠對染色工藝進行改造，採用低浴比經軸染色機代替傳統溢流染色機以達減污節水效果。



操作系統



解決方案

本示範項目中，兆聯紡織採用低浴比經軸染色機代替傳統溢流染色技術以達節水效果。

低浴比經軸染色機，包括染色機缸體，缸體內設有經軸卷，缸體前端為缸蓋，在缸蓋和缸體之間設有經軸壓緊裝置，缸體的後端設有經軸驅動裝置，經軸驅動裝置可帶動經軸卷旋轉，經軸卷上設有多個透孔，經軸驅動裝置上還設有供染液進入的離心泵連接口。經軸壓緊裝置包括壓緊手輪、軸鎖和端蓋，軸鎖安裝於端蓋中間，壓緊手輪安裝於軸鎖上，壓緊手輪可將軸鎖扭緊或扭松。扭緊時，軸鎖將會向經軸卷加壓，令染缸運行時經軸卷仍可保持平衡。染色完成後，壓緊手輪便將軸鎖鬆開，便可將整個端蓋取出並把經軸卷取出來。經軸驅動裝置包括驅動馬達和與驅動馬達連接的經軸旋轉裝置，經軸旋轉裝置與連接杆連接，連接杆與經軸卷連接。經軸驅動裝置還包括設置在連接杆和經軸旋轉裝置外部的經軸套管，經軸套管上還設有供染液進入的離心泵連接口。當馬達驅動時，經軸旋轉裝置亦隨之轉動，並帶動經軸驅動裝置連接杆轉動，軸驅動裝置連接杆與經軸卷相連，所以，驅動馬達便會間接將經軸卷帶動旋轉。經軸套管將經軸驅動裝置連接杆及經軸旋轉裝置包裹著，並於外層連接離心泵連接口，方便染液進入。

示範項目簡介

兆聯紡織於2024年07月05日開始現場安裝，且已於2025年05月03日完成驗收，經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證低浴比經軸染色機的成效，兆聯紡織在安裝前後記錄了2025年05月19日至06月08日的運行數據並通過分析，結果如下：

	產量(t)	用水量(t)	單位產品用水量
傳統溢流染色機	8.168	60.55	7.41
低浴比經軸染色機	174.9	3673	21.00
減少用水率(%)			64.7%

在每年產量為174.9t 不變的情況下，低浴比經軸染色機每年的用水量為：

$$7.41 \times 174.9 = 1296t$$

$$\text{每年減少用量} = 3673 - 1296 = 2377 \text{ t/year}$$

根據2022年清潔生產審核報告中的水準衡圖顯示，廢水排放量與進水量比值約為84.6%。

$$\text{每件污水減排量} : 2377 * 84.6\% = 2010 \text{ t}$$



結果顯示，項目實施後，每年污水排放量2010噸，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，每年減少污水排放量2010噸，投資回本期約為1.7年。每年可節約費用約為50.3萬元。

由於本項目的總投資費用為 81.4萬元，投資回報期約為：
 $81.4 \text{ 萬元} \div 50.3 \text{ 萬元/年} = 1.7 \text{ 年}$

環境成效

項目投入後，每年減少污水排放 2010 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。