



工廠行業：	紡織業
應用技術：	採用納米活性碳吸附及在線再生技術處理紡織成衣廢水的化學需氧量
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(15D0447)
項目年份：	二零一五年
環境技術服務供應商：	思捷環保科技有限公司 (jalyyang@c-get.net)

概覽

本文介紹紡織業採用納米活性碳吸附及在線再生技術處理紡織成衣廢水化學需氧量的示範項目。

在本個案中，惠州新惠通針織製衣有限公司（以下簡稱新惠通）主要從事針織服裝、鞋、帽、襪子、圍巾等紡織產品的製造。獲清潔生產伙伴計劃資助下，新惠通採用納米活性碳吸附及在線再生技術處理對齊成衣製造過程產生的廢水進行處理，削減有機物的排放，每年可減少COD約2噸。結果顯示，新惠通採用的納米活性碳吸附及在線再生技術處理有環境效益。

技術問題

紡織產品生產過程中產生污染物主要來源於洗衣工序，廠房的原廢水處理系統運行至今，在系統處理水量能力內監控污染物均可穩定達標排放。原處理工藝是沉澱SS後生化降解COD，但穩定性不足。考慮到新惠通在旺季生產高峰期，洗水量比平常時期需提升3-4倍，故工廠急需尋求增加新的處理設備以應對污水量的增多，提升工廠環保表現。



1#超濾系統



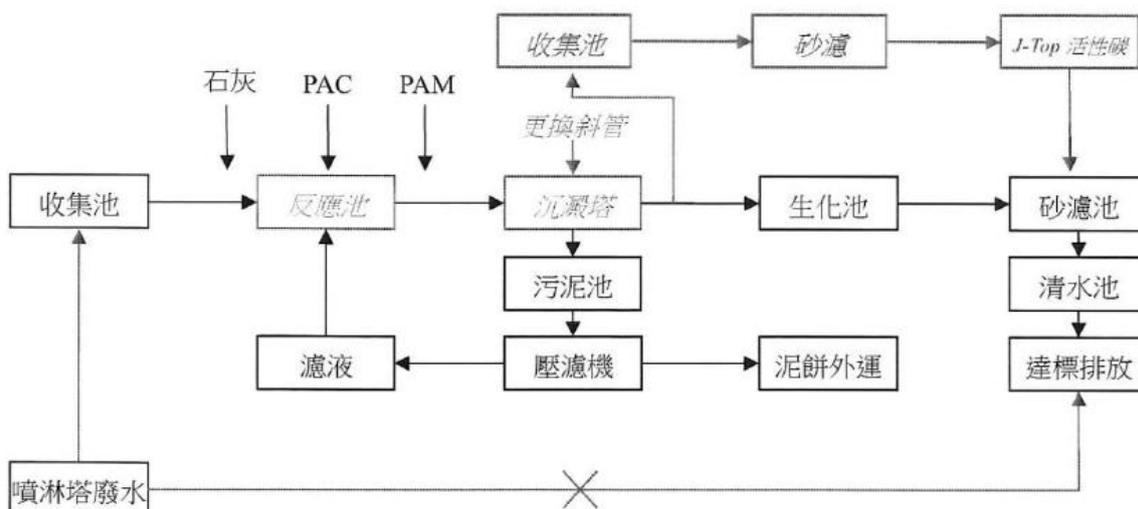
2#活性炭吸附再生設備



解決方案

本示範項目中，新惠通通過採用納米活性碳吸附及在線再生技術處理優化原有汙水處理系統，實現了COD排放的削減。

處理工藝改造示意圖（斜體文字部分為新增及優化部分）：



此技術是經SS處理沉澱後，無固體廢物但含COD的廢水，經花灑進入淨化塔內，被可再生的專利納米活性碳吸收有機污染物(COD)後達標排放，經處理的污水COD量可由1000-3000mg/L降低至3-8mg/L。專利納米活性碳飽和後，進入再生程式。系統內置發熱器將初級蒸氣加溫至300-400°C，通過軸芯導管全面接觸飽和活性碳，在極微小納米孔徑附著的有機物在高溫情況下，瞬間爆發，氣化成二氧化碳(CO₂)，再生時，CO₂釋放於大氣中，再生時是用水蒸氣加熱的，加熱的水蒸氣無酸素，因此物質沒有酸化。理論上有害化合物不會產生。濃液釋出及會被系統淨化，回到最初步驟再處理。整個系統連續式的自動化進行再生活性碳程式，不會生產出淤泥。

示範項目簡介

新惠通已於2019年12月完成改造、調試。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效，新惠通對系統的能耗和排汙情況進行了對比測試，結果如下：

第一次試驗	排放指標	排放限值	原水	處理後出水	處理後出水 (再生前)	結果
(12.2-12/4)	排放量, M ₃ /D	200	NA	NA	NA	NA
	PH	6-9	6.88	7.10	7.29	合格



	SS, mg/L	60	6	8	7	合格
	COD, mg/L	90	220	38	62	合格
	氨氮	10	0.15	0.884	0.188	合格
第二次試驗 (12.5 – 12/9)	排放指標	排放限值	原水	處理後出水	處理後出水 (再生前)	結果
	排放量, M ₃ /D	200	NA	NA	NA	NA
	PH	6-9	8.02	6.9	7.29	合格
	SS, mg/L	60	7	9	7	合格
	COD, mg/L	90	889	35	62	合格
	氨氮	10	2.46	0.189	0.354	合格
第三次試驗 (12.10 – 12/12)	排放指標	排放限值	原水	處理後出水	處理後出水 (再生前)	結果
	排放量, M ₃ /D	200	NA	NA	NA	NA
	PH	6-9	7.2	6.86	7.07	合格
	SS, mg/L	60	8	7	8	合格
	COD, mg/L	90	166	10	38	合格
	氨氮	10	0.508	0.49	0.246	合格

結論：經過三次測試，結果顯示活性碳系統能有效地降低廢水的COD值，系統因之前停運而擔心活性碳失效問題，經過了三次再生後，處理能力續漸提升及可以恢復。由第一次的COD去除率82.7%，至再生兩次和三次的96%和94%。而系統亦沒有對其他排放指標，如PH值、氨氮等有任何影響。

財務分析

在不考慮人工成本的情況下，新系統運行總成本為RMB0.82元每噸廢水，比原系統運行成本RMB0.58元每噸略高。本項目主要體現為環保效益。

環境成效

新增的活性碳系統每天可處理80m³的廢水，若廢水進水的COD值平均為160mg/L，而處理後待排放的水質COD值設定在不可超過80mg/L(10mg/L少於排放標準)，按照以下表格運作數據：

每年運行天數	原水進水平均 COD值mg/L	處理後出水 COD值mg/L	COD去除值 mg/L	全年COD去除 總量(Kg)
312日	160	80	80	1996.8

則每年可協助減少大約2噸的COD排放。



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。