



工廠行業：	紡織業
應用技術：	使用泥膜共生胺氧化IFAS-MOX水處理工藝減少污水污染物排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(20D0749)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	惠州卓譽環保科技有限公司(115891164@qq.com)

概覽

本文介紹漂洗加工廠使用泥膜共生胺氧化IFAS-MOX水處理工藝減少污水污染物排放的示範項目。

在本個案中，台山市龍裕製衣有限公司（以下簡稱龍裕製衣），從事為半成品的紡織品進行漂洗加工生產工序。獲清潔生產伙伴計劃資助下，龍裕製衣使用泥膜共生胺氧化IFAS-MOX水處理工藝（由廣東富垚環境工程有限公司提供），以減少污水污染物排放的示範項目。項目投入服務後，每年可減少9.16噸COD及3.40噸總氮排放，並減少運行成本94.3萬元，投資回本期為2.1年。

結果顯示，龍裕製衣使用泥膜共生胺氧化IFAS-MOX水處理工藝具有環境效益和經濟效益。

技術問題

工廠主要負責部分產品的洗水、烘乾及後檢測打包等工序，最終產品為成衣。其生產過程中會產生大量的生產廢水，廢水中主要的污染物為纖維、染料、表面活性劑等。針對該廢水的水質特徵，結合公司本著投資省，運行費用低廉、操作管理簡便、處理出水穩定的原則，將原有工藝優化為以IFAS-MOX為主體的工藝。該工藝運行管理簡單和占地面積小等優點，能夠改善污水對總氮的去除效果，提升系統可生



移動床生物膜反應器(MBBR)



厭氧池改造施工圖



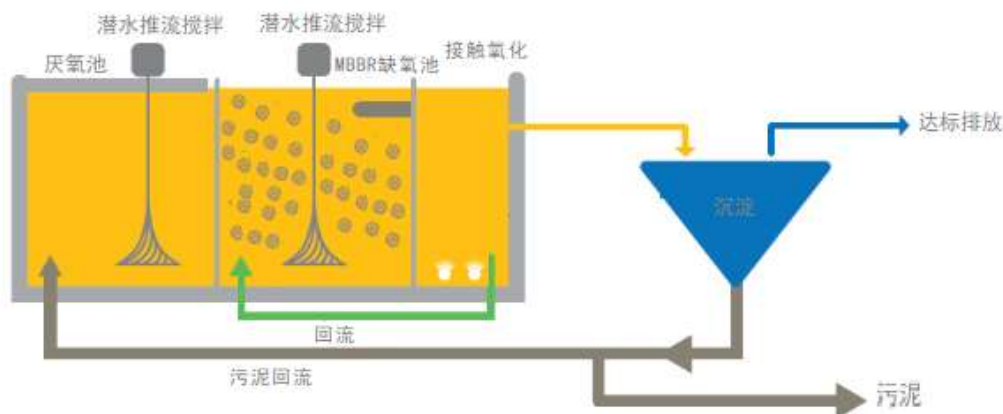
化性，從而使得污水經過接觸氧化處理後，有機物去除效果良好，以此達到去除各種污染物，使出水穩定達標排放，減輕對環境的污染。

解決方案

本示範項目中，龍裕製衣採用1套泥膜共生氨氧化IFAS-MOX水處理工藝減少污水污染物排放。

MBBR 技術原理工藝原理是通過向生物反應器中投加一定數量的懸浮載體，提高反應器中的生物量及生物種類，從而提高反應器的處理效率。它依靠缺氧池內的潛水攪拌系統，使載體隨水流動，進而形成懸浮生長的活性污泥和附著生長的生物膜，這就使得移動床生物膜使用了整個反應器空間，充分發揮附著相和懸浮相生物兩者的優越性，使之揚長避短，相互補充。與以往的填料不同的是，懸浮填料能與污水頻繁多次接觸因而被稱為“移動的生物膜”。

泥膜共生氨氧化水處理簡稱 IFAS-MOX 工藝將 MBBR 的結構融合進了 A2O 工藝中，在原有的常規工藝基礎上實現對總氮處理能力的提升。MBBR 與 IFAS 和 IFAS-MOX 的區別重點在於是否有污泥回流和混合液回流。以本項目為例，為提升脫氮能力採用 A2O 與 MBBR 耦合而成的 IFAS-MOX 工藝是較為恰當的方式。



IFAS-MOX 工藝結構

示範項目簡介

龍裕製衣已於2021年5月30日完成現場設備安裝，經過2個月運行及調試，於2021年7月30日正式交付及驗收。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效，龍裕製衣對污水處理系統進行檢測資料及統計，獲得以下數據。



改造前出水情況一覽表 (mg/L)

池體/指標	pH	COD	總磷	氨氮	TN
調節池	7.5	315	2.25	23.15	35.3
初沉池 (物化後)	8.3	264	1.42	19.66	32.71
水解酸化出水	7.5	152	0.68	12.38	23.59
系統出水	7.5	74	0.55	9.7	21.9
去除率 (%)	/	76.5%	75.6%	58%	37.9%

注：檢測時間：2021年3月1日。

改造後出水情況一覽表 (mg/L)

取樣池體	pH	COD	NH ₃ -N	TN	TP
調節池	7.1	324	24.5	32.0	2.41
初沉池 (物化出水)	7.8	260	24.0	31.4	0.62
厭氧出水	7.6	157	23.8	30.6	0.60
二沉池 (生化出水)	7.4	33	4.6	7.80	0.33
系統出水池	7.4	32	4.5	7.62	0.31
去除率 (%)	/	90.1%	81.6%	76.2%	87.1%

注：取樣檢測時間：2021.9.15 上午10:00 (運行狀態)。

由於疫情影響，生產線產能降低，實際每天產生的污水量有所降低，此次污水處理量以實際水量約 683m³/d，一年以 344 運行天計算，

年度加藥成本處理成本可降低為：人民幣 (3.88-1.47) 元 × 683 m³/天 × 344 天 = 人民幣 56.6 萬元。

年度可降低污泥處理成本為：1.179×683m³/天 × 344 天 = 人民幣27.7萬元

實際每年經濟效益為：56.6萬 (加藥量降低) + 27.7萬 (污泥減量) = 人民幣84.3萬元 (94.3萬元)

財務分析

項目投入後，每年可減少運行成本94.3萬元。

由於本項目的總投資費用為194.7萬元，投資回報期為：

194.7萬元 ÷ 94.3萬元/年 = 2.1年



環境成效

項目投入後，每年可減少 9.16 噸 COD 及 3.40 噸總氮排放：

序號	項目	總氮(mg/L)	總磷(mg/L)	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)
1	改造前	22.1	0.55	71	9.7
2	改造後	7.62	0.31	32	4.5
3	削減濃度(mg/L)	14.48	0.24	39	5.2
4	年削減量(t)	3.40	0.06	9.16	1.22

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。