



工廠行業：	食品及飲品製造業
應用技術：	使用內迴圈厭氧反應器替代 UASB 系統，以提升污水處理效率，並減少化學品使用及處理費用
資料來源：	清潔生產夥伴計劃示範項目(20D0791)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	廣東旭東能效技術有限公司(zgc622@163.com)

概覽

本文介紹醬油製造廠以內迴圈厭氧反應器以提升污水處理效率，並減少化學品使用及處理費用的示範項目。

在本個案中，李錦記（國際）有限公司（以下簡稱李錦記）主要生產醬油。獲清潔生產夥伴計劃資助下，李錦記採用內迴圈厭氧反應器（由廣東旭東能效技術有限公司提供）加設到醬油製造過程，廢水處理的厭氧工藝中，減少化學藥品的消耗、COD的排放及用電量。項目投入服務後，每年可減少化學藥品用量876噸、每年減少COD排放量301噸及每年減少用電量405,043kWh，投資回本期約為14.2年。

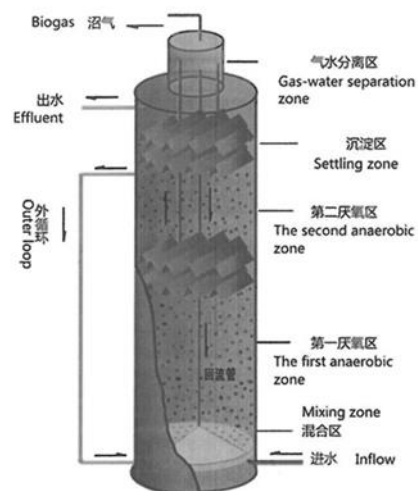
結果顯示，李錦記採用內迴圈厭氧反應器是具有環境及經濟效益的。

技術問題

企業在醬油生產製造過程中需要使用上流式厭氧污泥床反應器作廢水處理。因技術不足以滿足排放標準，所以增加後續工藝的化學用品使用量，造成了化學用品的浪費。另外，上流式厭氧污泥床反應器為敞開式設計，產生臭味（硫化氫），造成環境影響。面對上述問題，李錦記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。



內循環氧反應器外觀



內迴圈厭氧反應器



解決方案

本示範項目中，李錦記採用內迴圈厭氧反應器、沼氣生物脫硫系統、沼氣發電系統。內迴圈厭氧反應器是通過降解作用，使污水中有機物質達到淨化的處理方法。經配套的沼氣生物除臭裝置脫硫後，產生的沼氣可發電。內迴圈厭氧反應器代替原UASB系統，最終達到提升廢水處理效率、減少化學藥品使用量。

示範項目簡介

李錦記已於2022年4月15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

為驗證內迴圈厭氧反應器的成效，李錦記在安裝前後記錄了122天的運行數據並分析，結果如下：

	安裝前	安裝後
化學藥品用量 (ton/a)	4281	3406
COD 排放量(ton/a)	1081	780
用電量 (kWh/a)	2457081	2052037

結果顯示，項目實施後，年化學藥品使用量、年COD排放量、年用電量有降低，達到了預期效果。

財務分析

根據實際記錄數據，項目投入後，每年可減少化學用品用量876噸，每年減少COD 排放量301噸及每年減少用電量405,043kWh，投資回本期約為14.2年。每年可節約費用約為1,358,698元人民幣。

由於本項目的總投資費用為19,247,400元人民幣，投資回報期約為：
 $19,247,400 \text{ 元} \div 1,358,698 \text{ 元/年} = 14.2 \text{ 年}$

環境成效

項目投入後，每年減少 COD 排放量 301 噸和每年減少用電量 405,043kWh。



查詢

香港生產力促進局清潔生產夥伴計劃秘書處

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。