



工廠行業：印刷和出版業
應用技術：採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝設施以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物的排放
資料來源：清潔生產伙伴計劃示範項目(22D1002)
項目年份：二零二二年
環境技術服務供應商：深圳市宗興環保科技有限公司 (676643695@qq.com)

概覽

本文介紹包裝袋廠採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝設施以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物的排放的示範項目。

在本個案中，振興展業膠袋(深圳)有限公司(以下簡稱振興展業)主要從事生產包裝袋等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，振興展業採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合(由深圳市綠潔生態環保有限公司提供)，以減少印刷工序產生之揮發性有機物排放。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放30.9噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，振興展業採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合技術是具有環境效益的。

技術問題

工廠公司印刷車間(含調墨房)有機廢氣採用水噴淋+UV光解淨化裝置進行處理，



設備操作介面



吹膜車間和制袋車間有機廢氣採用單級UV光解淨化裝置進行處理，存在廢氣處理效率較低的問題。通過本示範項目，提高公司生產車間有機廢氣收集效率，減少車間所產生的有機廢氣無組織排放量，減少對周邊大氣環境的影響；提高公司有機廢氣處理系統的處理效率，減少有機廢氣對周邊大氣環境的影響；提供24小時無間斷的有機廢氣排放濃度監控。

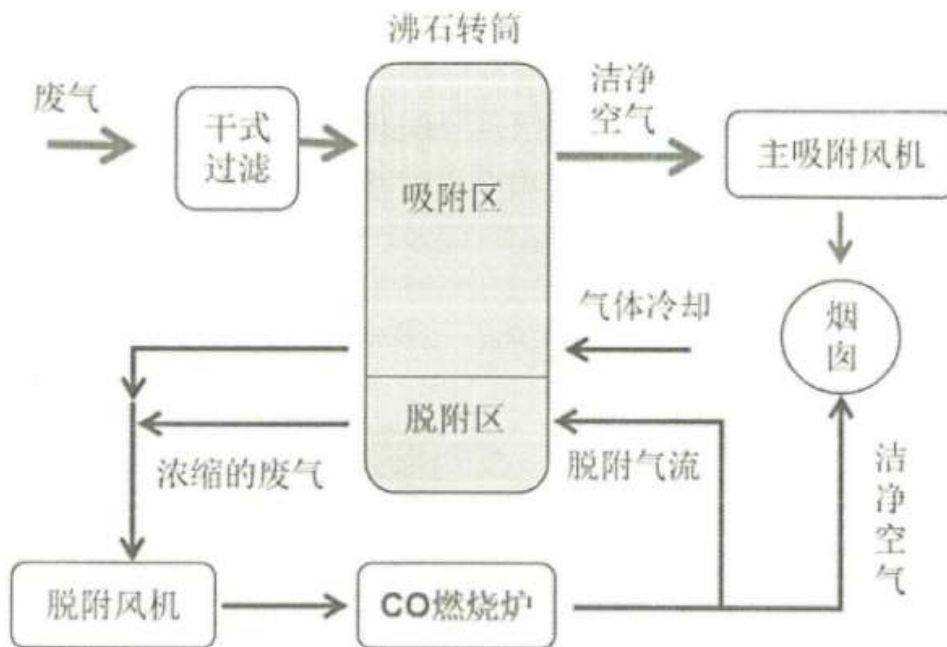


沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒設備

解決方案

本示範項目中，振興展業採用1套(50,000m³/h)沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝設施對有機廢氣進行處理。

車間大風量低濃度有機廢氣經過前段預處理（高效過濾）後由風機加壓送入沸石轉輪進行吸附濃縮，經過吸附過濾後的廢氣送入煙囪達標排放；沸石轉輪是持續緩慢轉動的，一共兩個區域，吸附區和脫附區，吸附區負責淨化，當轉輪轉入脫附區後由小風量高溫熱風（通常是180-200℃）進行熱風脫附，脫附下來的小風量高濃度廢氣進入後續催化燃燒焚燒設備氧化處理；脫附的熱風是由風機引鮮風或吸附淨化後的氣體經二級換熱器（引催化燃燒爐設備的高溫熱風進行熱交換）及電加熱器升溫至180-200℃後，進入沸石轉輪進行脫附；吸附濃縮後的廢氣進催化燃燒設備氧化燃燒，燃燒後的氣體經一級換熱器進行熱回收，用於餘熱進入催化燃燒裝置的廢氣，再經二級換熱器回收熱量後排放至煙囪。



工藝流程圖

示範項目簡介

振興展業已於 2021 年 12 月開始現場安裝，並於 2022 年 12 月完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

爲了驗證沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝設施系統的成效，振興展業於 2023 年 6 月 25 日對系統各項指標排放濃度進行監測，結果如下：

表 3-7 廢氣處理效率分析

序號	處理前排放速率 (kg/h)	處理後排放速率 (kg/h)	處理效率 (%)
DA003 印刷廢氣	7.662	1.723	77.51%



由以上分析可知，DA003 印刷廢氣處理效率為 77.51%，車間廢氣收集措施改善後為密閉集氣，廢氣收集效率為 90%，則本方案實施後印刷車間年 VOCs 排放量為 35102.212kg/a — (35102.212kg/a×90%×77.51%) = 10615.259kg/a;

則本方案實施後每年減少 VOCs 排放量 = 【專案實施前印刷車間 VOCs 排放量】 - 【專案實施後印刷車間 VOCs 排放量】，即 = 41543.8kg - 10615.259kg = 30928.541kg/a;

由以上分析可見，本項目實施後，公司印刷車間廢氣處理設施處理效率可達到 77.51%，

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 30.9 噸，去除率高達約 77%，大大減低排放量。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運作費用約港幣 45.2 萬元。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 30.9 噸，達到了減排和減少 VOCs 造的污染的目的。

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。