



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理塑膠生產工序有機廢氣以減少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(22D0965)
項目年份：	二零二二年
環境技術服務供應商：	東莞市綠之行環保節能科技有限公司 (529277705@qq.com)

概覽

本文介紹精密零件廠採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理塑膠生產工序有機廢氣以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，新智德精密零件（深圳）有限公司（以下簡稱新智德精密）主要從事精密零件的研發、生產等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，新智德精密採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合設備（由東莞市覓匠環境科技有限公司提供）處理塑膠生產工序有機廢氣以減少揮發性有機化合物的排放。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放0.92噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，新智德精密採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合技術是具有環境效益的。

技術問題

工廠普通橡膠房主要是擠壓成型、加工工藝，主要VOCs的來源有4方面，工藝流



活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝設備



程圖如下：

- (1) 橡膠本身的VOCs產生；
- (2) 橡膠產品加工過程中添加嘅相關添加劑噴塗和燒成；
- (3) 與金屬部件組合時添加酒精作為潤滑劑；
- (4) 表面處理用到的醋酸乙酯；

現有處理工藝採用 UV 光解+活性炭吸附“，處理效率不高，活性炭需要定期更換，如若不更換，會嚴重影響廢氣達標排放，而更換下來的廢活性炭容易脫附，再次釋放到大氣中，且廢活性炭、廢光管委託危廢公司進行處理。

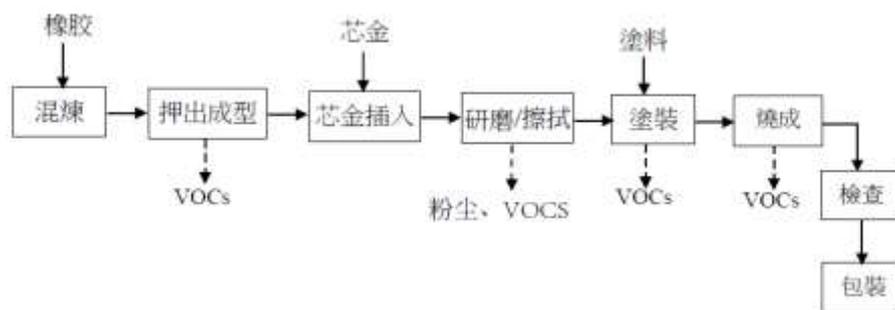


催化燃燒爐

解決方案

本示範項目中，新智德精密採用一套 45,000m³/h 活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝塑膠生產工序有機廢氣以減少揮發性有機化合物排放。

含有機物的廢氣經風機作用，經活性炭吸附層，利用活性炭微孔比表面積大的吸附能力強將有機物質吸附在活性炭微孔內，潔淨氣被排出；經一段時間後，活性炭達到飽和狀態時，停止吸附，此時有機物已經被濃縮在活性炭內。再利用催化燃燒對飽和活性炭進行脫附再生，重新投入使用。





普通橡膠房工藝流程圖

示範項目簡介

新智德精密已於 2022 年 9 月開始現場安裝，並於 2022 年 11 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

爲了驗證活性碳吸附濃縮及催化燃燒組合系統的成效，新智德精密於 2022 年 12 月 15 日對系統各項指標排放濃度進行監測，結果如下：

檢測位置	檢測濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	標竿流量(Nm ³ /h)
11棟廢氣處理前#1	0.04	0.001	24816
11棟廢氣處理前#2	8.39	0.095	11353
11棟廢氣處理前#3	10.07	0.098	9772
11棟廢氣排放口	0.03	0.001	43407
檢查項目	總VOCs	平均去除率	99.3%

兩套設備活性碳會分別運到催化燃燒進行脫附再生，因此以排放速率計算去 VOC 除量及去除率；按每年廢氣處理設備運作 4800 小時，十五日脫附再生一次

$$\begin{aligned} \text{每年減少 VOC 排放量} &= (0.001+0.095-0.098-0.001) \text{ kg/h} * 4800 \text{ h/a} \\ &= 928 \text{ kg} \end{aligned}$$

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 0.92 噸，去除率高達約 99.3%，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 54.5 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 0.92 噸，達到了減排和減少 VOCs 造成的污染的目的。



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。