



工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理噴塗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(17D0601)
項目年份：	二零一七年
環境技術服務供應商：	清遠市創藍節能環保有限公司 (599163615@qq.com)

概覽

本文介紹消費電子產品廠採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理噴塗有機廢氣以減少揮發性有機化合物的排放的減排示範項目。

在本個案中，偉易達（清遠）塑膠電子有限公司（以下簡稱偉易達）主要從事設計、製造及銷售高頻無繩電話、電子教育遊戲機、通訊衛星接收器等高科技電子產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，偉易達採用濃縮吸附+催化燃燒組合工藝(由嘉園環保有限公司提供)，去除噴漆車間產生的有機廢氣，降低其排放總量。項目投入服務後，每年可減少排放總1.1噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，偉易達採用有活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理有機廢氣具有環境效益的。

技術問題

生產流程中設有噴塗工序，噴塗工序會產生噴塗廢氣，該廢氣來自於自動和手動噴塗線，廢氣中還有大量細微的漆霧雜質和有機物質。工廠企業在生產過程，部分工藝如：噴漆、烤漆、上油、印刷、印染、烘烤、塗裝、工藝室內裝飾等有油漆或油墨接觸空氣的過程中，VOC主要來自油漆、塗料和膠粘劑。有鑒於VOC的危害明顯。因此，工廠急需新的設備及技術以降低揮發性有機物的排放量。



活性炭吸附濃縮及催化燃燒系統



系統操作介面



噴塗車間廢氣收集管道

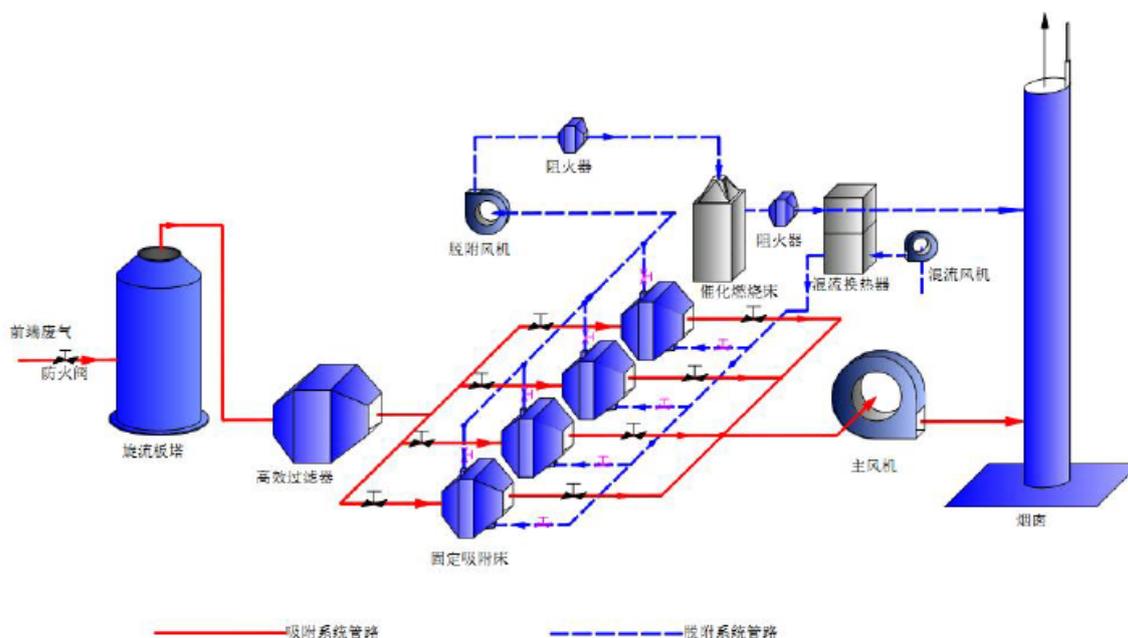


解決方案

本示範項目中，偉易達採用1套活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理噴塗有機廢氣以減少揮發性有機化合物的排放。

該設備通過預處理去除廢氣中含有的粉塵、塵雜。隨後廢氣進入活性炭箱後，其中VOC被活性炭吸附。吸附效率可達90%以上。達到飽和狀態的吸附床應停止吸附，通過閥門切換進入脫附狀態，過程如下：啓動脫附風機、開啓相應閥門和遠紅外電加熱器，對催化燃燒床內部的催化劑進行預熱，同時產生一定量的熱空氣，當床層溫度達到設定值時將熱空氣送入吸附床，活性炭受熱解吸出高濃度的有機氣體，經脫附風機引入催化燃燒床，在貴金屬催化劑的作用下于一個較低的溫度進行無焰催化燃燒，將有機成分轉化為無毒、無害的CO₂和H₂O。同時釋放出大量的熱量，可維持催化燃燒所需的起燃溫度，使廢氣燃燒過程基本不需外加的能耗（電能），並將部分熱量回用于吸附床內活性炭的解吸再生，從而大大降低了能耗。

淨化系統催化燃燒床內，有遠紅外電加熱器多組，預熱時遠紅外電加熱器全部開啓，可實現在較短時間內將廢氣從室溫加熱到既定溫度；而在穩定燃燒階段，由于燃燒過程發出大量能量，電加熱器只需開啓一小部分或無需開啓，從而達到節能降耗的控制目標。當燃燒廢氣濃度較高、反應溫度較高時，混流風機自動開啓，補充新鮮的冷空氣以降低溫度、確保催化燃燒床安全、高效運行。



活性炭吸附濃縮及催化燃燒系統工藝流程



示範項目簡介

偉易達已於2018年9月完成改造、調試、驗收及正常運行工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效，偉易達聘請第三方監測公司對廢氣處理系統進行了檢測，結果如下：

檢測點	檢測項目	排放濃度mg/m ³	排放速率kg/h
SP廢氣處理前	VOCs	6.79	0.4863
SP廢氣處理後	VOCs	0.641	0.0459

備註：年工作時間為260d、日工作時間為10h，即全年工作2,600h

根據以上核算結果，噴塗有機廢氣VOCs削減量為1145.05kg/年。減排率為90.6%

財務分析

根據實際記錄資料，催化燃燒系統運行成本較高，項目投入後，每年運行成本為57.65萬元人民幣。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

環境成效

項目投入後，每年可減少VOCs削減量為1.1噸。

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。