



工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	A01. 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(22D0975)
項目年份：	二零二二年
環境技術服務供應商：	盈臻創能有限公司 (derek@versatech.com.hk)

概覽

本文介紹電子設備製造服務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排放的示範項目。

在本個案，深圳科利電器有限公司（以下簡稱科利電器），主要從事開發和製造不同種類家用電器等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，科利電器採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝(由深圳市盈臻節能環保科技有限公司提供)處理噴塗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3.4噸/年。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

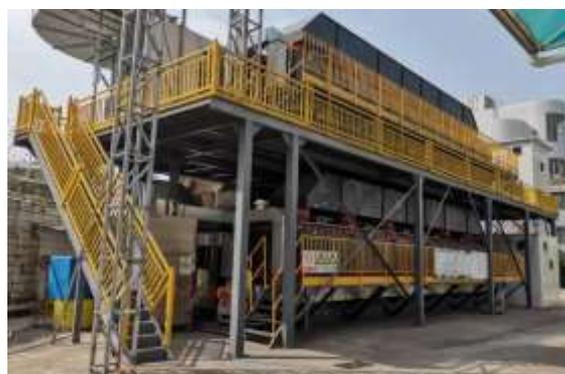
結果顯示，科利電器採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合技術是具有環境效益的。

技術問題

工廠塑膠及五金產品噴塗生產的手動噴、自動噴塗線，以及烤爐線產生大量噴塗廢氣，雖然已採取全部改用水性漆的環保措施，但仍釋放一定量的VOC揮發性有機物，其主要污染物為異丙醇、三甲苯等苯系物（為溶劑油100號主要成分）等，對周圍環境造成污染。這些設施產生的廢氣，現



噴塗工序



活性炭吸附濃縮及催化燃燒設備



操作介面

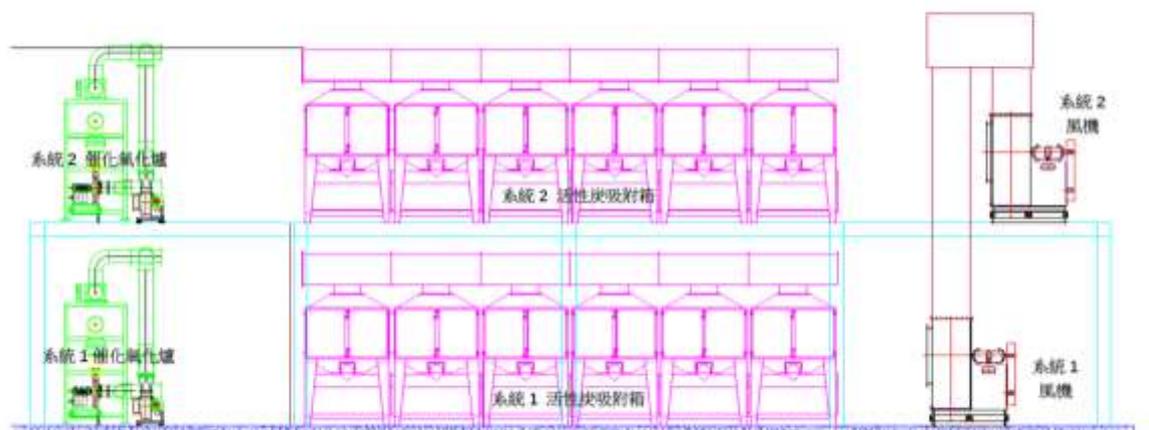


有廢氣處理系統由於工藝落後(多達17個排放口),已經不能滿足日益嚴格的環保法規要求,所以擬對現有的設備進行升級改造。

解決方案

本示範項目中,科利電器採用1套200,000m³/h活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合系統對有機廢氣進行有效處理。

噴塗車間廢氣經過通過引風機的抽吸進入噴淋塔,在噴淋塔的洗滌下除去大部分油漆顆粒,除霧後廢氣進入乾式過濾器深度除顆粒物。然後,送入蜂窩碳活性吸附床,在吸附床中的揮發性有機化合物(VOC)被吸附在活性炭的孔隙內表面,淨化後的淨化氣體從活性炭的出口排入煙囪高空達標排放。吸附於蜂窩活性炭內的VOC,在脫附時經熱氣吹脫而被脫附,脫附出的VOC進入催化床(CO)進行催化分解。



廢氣處理工藝流程

示範項目簡介

科利電器已於2022年11月開始現場安裝,並於2023年4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

為了驗證活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合系統的成效,科利電器於2024年2月29日對廢氣污染物的排放進行了監測,結果如下:

檢測位置	實測濃度 mg/m ³	排放速率 kg/h	風量 m ³ /h
噴塗廢氣進氣口	8.09	1.10	135,399



噴涂废气排放口	1.01	0.15	144,273
VOCs 減排量	$(1.10 - 0.15) \text{ kg/h} \times 3600 \text{ h/a} = 3.433 \text{ t/a}$		
治理效率	$[1 - 0.15 / 1.10] \times 100\% = 86.7\%$		

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 3.4 噸/年，去除率高達約 86.7%，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。每年運行成本約為 101.5 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 3.4 噸，達到了減排和減少 VOC 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。