



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(22D0961)
項目年份：	二零二二年
環境技術服務供應商：	惠州市科恩清潔能源設備有限公司 (1291882060@qq.com)

概覽

本文介紹印刷電路板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，惠陽科惠工業科技有限公司(以下簡稱惠陽科惠)，主要從事生產雙面和多層印刷電路板等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，惠陽科惠採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝(由深圳市天得一環境科技有限公司提供)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88.7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，惠陽科惠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

工廠產中產生VOCs 的主要部位有C 棟一樓的綠油絲印、靜電噴塗絲印、文字絲印、烘烤(烤箱和隧道爐)、網板清洗和A 棟二樓的干菲林塗布線，C 棟和A 棟樓頂上原有的VOCs 處理設備，已經不能滿足更徹底VOCs 處理要求，迫切希望尋求新技術來更好地處理VOCs 排放。



活性炭吸附濃縮及催化燃燒設備



採樣口位置



解決方案

本示範項目中，惠陽科惠採用 1 套 90,000m³/h 及 1 套 30,000m³/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。

示範項目簡介

惠陽科惠已於 2022 年 7 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

為了驗證活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合系統的成效，惠陽科惠於 2022 年 12 月 8 日及 12 月 9 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
A 棟噴塗廢氣進氣口	137.00	3.666	26758
A 棟噴塗廢氣排放口	7.92	0.205	25928
C 棟噴塗廢氣進氣口#1	230.00	2.323	10100
C 棟噴塗廢氣進氣口#2	116.50	2.406	20666
C 棟噴塗廢氣進氣口#3	24.95	0.282	11306
C 棟噴塗廢氣進氣口#4	66.00	2.783	42171
C 棟噴塗廢氣排放口	9.05	0.692	76419
VOCs 減排量	$(3.666+2.323+2.406+0.282+2.783-0.205-0.692)$ $\text{kg/h} \times 8400 \text{ h/a} = 88.7 \text{ t/a}$		
治理效率	$[1 - (0.205+0.692) / (3.666+2.323+2.406+0.282+2.783)] \times 100\% = 92.7\%$		

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 88.7 噸/年，去除率高達約 92.7%，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 187.2 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 88.7 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。