



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(21D0847)
項目年份：	二零二一年
環境技術服務供應商：	深圳市研創輝環保科技有限公司 (y.jy168@yanchuanghui.com)

概覽

本文介紹五金塑膠配件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，永生電器(深圳)有限公司（以下簡稱永生電器），主要從事研發、生產和銷售電器、汽車燈具、五金件、智慧電子產品、燈具及吊燈等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，文華鐘錶採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝(由深圳市研創輝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 35.9 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，永生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

工廠在生產過程中有噴塗車間 1 套底漆自動噴櫃+烘烤爐、1 套面漆自動噴櫃+烘烤爐、2 套手動噴塗櫃+1 套往復噴塗櫃+烘烤爐、1 座調油房，在噴塗及烘烤過程中會產生廢氣，主要成分為天那水揮發物和固化物，廢氣溫度為常溫，濃度為



活性炭吸附濃縮及催化燃燒設備



催化燃燒設備

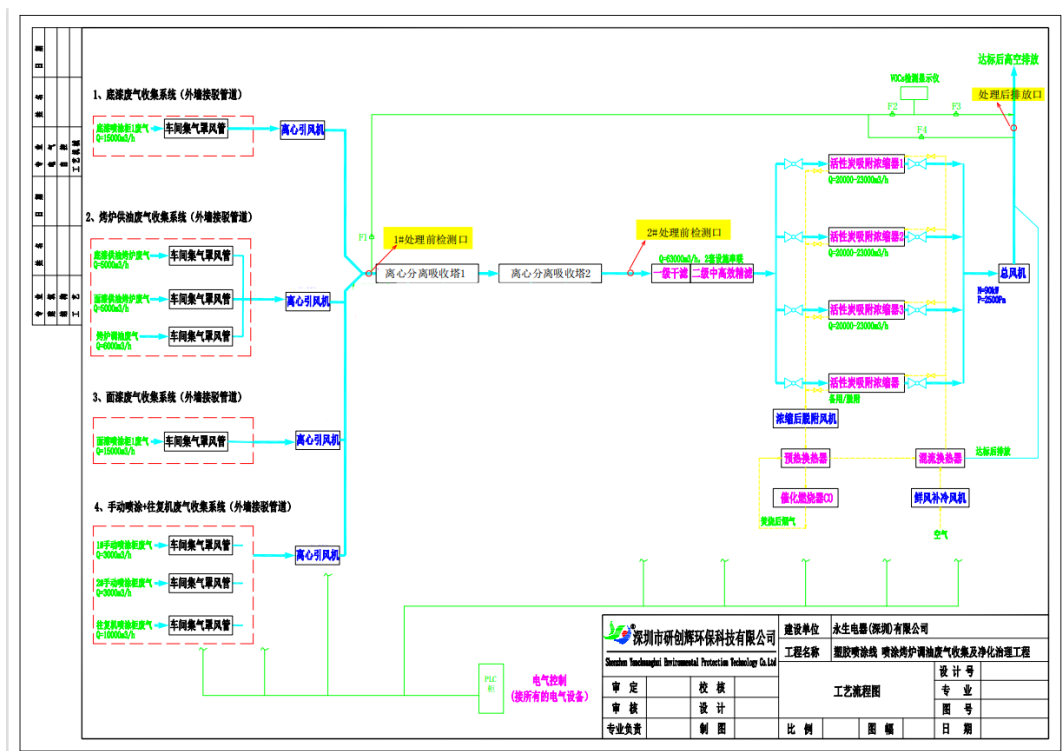


150~200 mg/m³。近年來，噴油工藝產生的空氣污染已引起了政府高度重視，成為有機廢氣排放的重點監控行業之一。為此，全國各地陸續發出了相關地方標準，限制有機廢氣的排放。

解決方案

本示範項目中，永生電器採用 1 套 63,000m³/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

永生電器已於 2021 年 6 月開始現場安裝，並於 2022 年 5 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

為了驗證活性碳吸附濃縮及催化燃燒組合系統的成效，永生電器於 2022 年 5 月 6 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

檢測因數	實測濃度 mg/m ³	排放速率 kg/h	風量 m ³ /h
塑膠喷涂废气进气口 1#	173.2	4.3	24760
塑膠喷涂废气进气口 2#	160.2	5.3	33086
塑膠喷涂废气排放口	19.5	1.1	56274
VOCs 減排量	$(5.3 + 4.3 - 1.1) \text{ kg/h} \times 16 \text{ h/d} \times 264 \text{ d/a} = 35.9 \text{ t/a}$		
治理效率	$[(1 - 1.1 / (5.3 + 4.3)) \times 100\% = 88\%$		

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 35.9 噸/年，去除率高達約 88%，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 128.8 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 35.9 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。