工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	採用低溫等離子、紫外線光解一體化廢氣淨化器及活性碳吸附有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序的揮發性有機化合物排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0723)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	廣州偉安環保投資有限公司（GZWAHB@126.com）

概覽

本文介紹金屬製品廠採用低溫等離子、紫外線光解一體化廢氣淨化器及活性碳吸附有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序的揮發性有機化合物示範項目。生產車間設有烤漆工序，該工序生產時會產生有機廢氣產生大量高濃度VOC直接在車間內迴圈及直接排放至大氣中，有害健康及污染大氣。

低溫等離子、紫外線光解及活性碳吸附設備

在本個案中，東莞恒誠燈飾有限公司（以下簡稱恒誠燈飾）主要從事各類燈飾產品的生產。獲清潔生產伙伴計劃資助下，恒誠燈飾採用低溫等離子、紫外線光解一體化廢氣淨化器及活性碳吸附淨化系統以減少噴漆工序的揮發性有機化合物。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放567.35kg/年。主要體現環保效益無經濟效益

結果顯示，恒誠燈飾採用低溫等離子低溫、紫外線光解一體化廢氣淨化器及活性碳吸附技術是具有環境效益的。

技術問題

工生產車間設有烤漆工序，該工序生產時會產生有機廢氣。有機廢氣收集後由幹式過濾+活性炭吸附裝置處理後通過 15m 高的排氣筒外排。VOC排放濃度及方式不達標。

解決方案

本示範項目中，恒誠燈飾安裝 3 套低溫等離+UV 光解+活性碳吸附技術組合式廢氣處理系統，收集及處理注塑、移印車間集中收治的有機廢氣。

低溫等離子、紫外線光解一體化廢氣淨化器，綜合採用了等離子廢氣淨化器和紫外光觸媒廢氣淨化器兩種設備的優點組合而成，利用等離子分解技術和 UV 紫外光解技術相結合。將低溫等離子裝置佈置在 UV 紫外線光解區的前段，離子裝置產生的 O3 與有機廢氣混合後，流經紫外線燈管；紫外線燈管能進一步地觸發 O3 的生成，同時在波長範圍 170nm-184.9nm 紫外線的催化作用下，O3 與有機物的反應效能大幅提升，從而取得理想的處理效果。由於等離子裝置較紫外線燈管高得多的臭氧產生效能，使得設備的功耗隨之降低，節能效果顯著。

活性炭吸附塔，在活性炭吸附層內裝填有活性炭棉，活性炭棉表面和內部具有豐富的空間網狀微孔結構，其比表面積相當巨大。當有機廢氣通過活性炭層時有機廢氣內各種汙染物組分被活性炭表面及內部的微孔有效吸附，使有機廢氣達到淨化的目的。

示範項目簡介

恒誠燈飾已於 2019 年 5 完成現場安裝，並 2019 年 8 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

為了驗證低溫等離、UV 光解及活性碳吸附技術組合式廢氣處理系統的成效，恒誠燈飾委託廣東悅翔檢測技術有限公司對本示範項目有機廢氣進行現場檢測排放進行了監測，結果如下：

檢測點位	污染物	廢氣流量	濃度	速率	年排放量	備註
		（Nm^3/h）	（mg/m^3）	（kg/h）	（kg/a）	
噴漆、烤漆工序廢氣處理前 2#	VOCs	14847	1.34	0.02	47.75	手動噴漆車間
噴漆、烤漆工序廢氣排放口 2#	VOCs	15815	0.32	0.0051	12.15	
噴漆、烤漆工序廢氣處理前 3#	VOCs	13514	24.1	0.33	781.65	
噴漆、烤漆工序廢氣排放口 3#	VOCs	14502	7.18	0.1	249.9	
總 VOCs 處理前總排放量	829.4kg/a					
總 VOCs 處理後總排放量	262.05kg/a					
總 VOCs 去除	68.4%					

率	
總 VOCs 年減排量	567.35kg/a
廢氣處理設施處理效率	78.3%
注：公司每天工作 8 小時，一年工作 300 天； 污染物排放量計算公式：污染物濃度×廢氣流量×8h×300d/1000000(單位換算)； 因色漆自動噴漆車間的檢測資料有誤，故成效計算不包含色漆自動噴漆車間的資料。	

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 567.35kg/a，去除率達 78.3%，大大減低排放量。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，沒有回本期。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 567.35kg，達到了減排和減少 VOC 造成的污染的目的。

**國家發展和改革委員會《關於公佈 2009 年中國低碳技術化石燃料並網發電項目區域電網基線排放因數的公告》。*
***廣東省政府及香港特別行政區政府《珠江三角洲火力發電廠排汙交易試驗計劃》*

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。