



工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	A08-採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少 注塑工序之揮發性有機化合物排放
資料來源：	清潔生產伙伴計畫示範專案(21D0833)
項目年份：	二零二一年
環境技術服務供應商：	深圳市深惠通節能環保有限公司(771735328@qq.com)

概覽

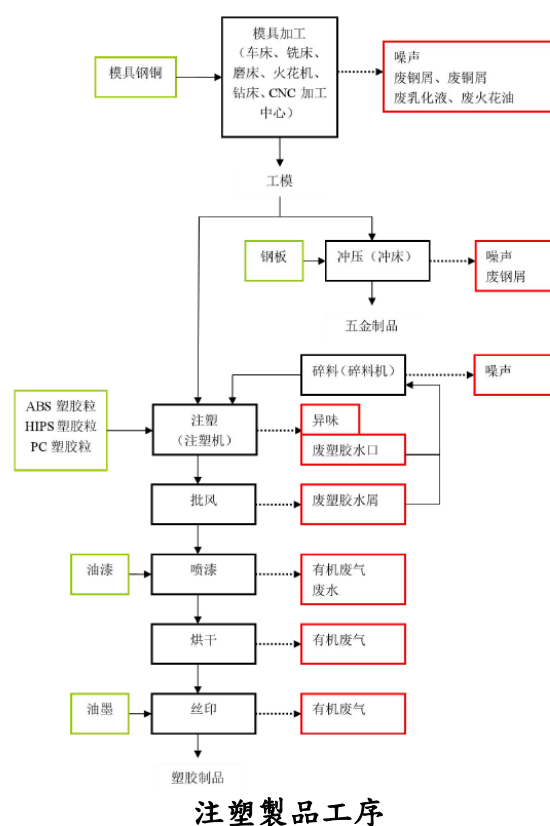
本文介紹塑膠產品廠採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少注塑工序之揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，東莞市洋運實業有限公司（以下簡稱洋運實業）主要從事承接產品注塑噴塗裝配，模具設計及裝造等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，洋運實業採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統（由東莞市聚力環保工程有限公司提供）以減少注塑工序之揮發性有機化合物的排放。項目投入服務後，每年可減少0.04噸VOCs排放。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，洋運實業採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統是具有環境效益的。

技術問題

注塑車間1樓有26台注塑機，2樓有10台注塑機，在注塑工序生產時會產生具有揮發性有機廢氣，在塑膠熔融拉絲（擠出成型）時，會從塑膠分解中產生大量有害氣體，主要的有機廢氣污染物為非甲烷總烴，排出的有機廢氣對員工及大氣環境亦造成較大的危害，需要改善以提升員工工作環境，適



紫外線光催化氧化及活性炭



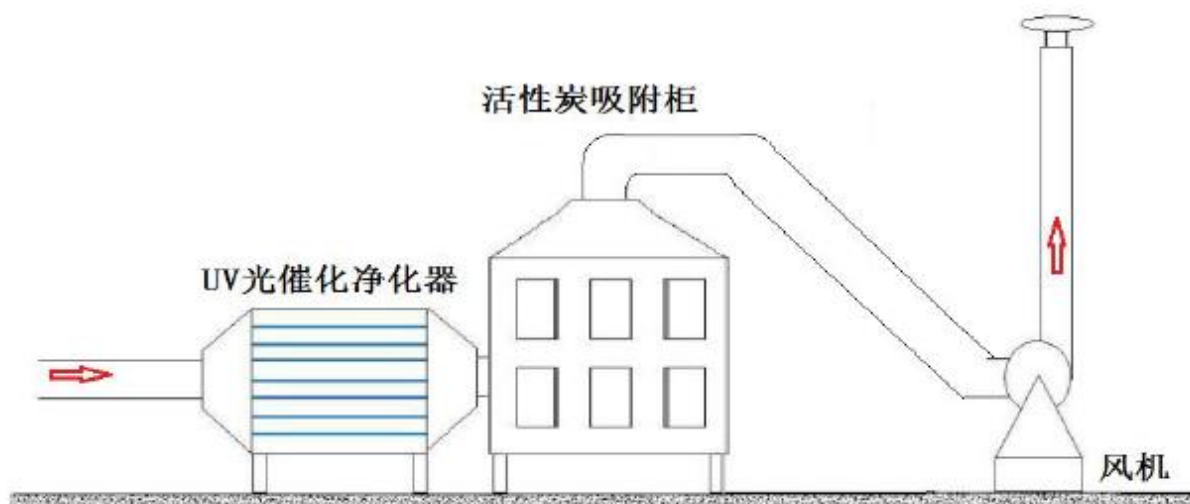
應環保法規要求，公司決定建設紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少注塑工序產生之揮發性有機化合物的排放。

注塑廢氣收集

解決方案

本示範項目中，洋運實業安裝 1 套(20,000m³/h)紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統對有機廢氣進行有效處理。

注塑工序廢氣經收集風管有效收集後，進入紫外線光解設備內進行光催化，運用高能紫外線光束及臭氧對惡臭氣體進行協同分解氧化反應，使惡臭氣體物質其降解轉化成低分子化合物、水和二氧化碳。催化劑在紫外線光源下發生催化反應，縮短廢氣與光源接觸時間，提高淨化效率。再進入活性炭淨化系統處理，廢氣經活性炭吸附並去除廢氣中大部分有機物，處理後的氣體達標排放。



廢氣治理工藝流程圖

示範項目簡介

洋運實業已於 2021 年 9 月開始現場安裝，並於 2021 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

為了驗證紫外線光催化氧化及活性碳有機廢氣淨化系統的成效，洋運實業於 2021 年 12 月 12 日及 12 月 13 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

檢測點位置	檢測日期	檢測結果		標幹 流量(m ³ /h)
		排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
注塑有機廢氣處理前	2021 年 12 月 12 日	2.84	0.0227	7980
注塑有機廢氣處理後	2021 年 12 月 12 日	0.63	0.0056	8880
注塑有機廢氣處理前	2021 年 12 月 13 日	1.82	0.0139	7650
注塑有機廢氣處理後	2021 年 12 月 13 日	0.50	0.0044	8730

按公司一年 300 天工作日，每日運作 12 小時計算，噴塗車間廢氣治理設施安裝後年減少有機廢氣 VOCs 的排放量為：

$$[(0.0027+0.0139) / 2 - (0.0056 + 0.0044)/2 \text{ kg/h}] * 12 \text{ h/d} * 300 \text{ d/a} = 48 \text{ kg/a}$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少總 VOCs 排放量為 0.04 噸 去除率達到 72%。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，沒有回本期。每年運作成本為 7.8 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 0.04 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夥伴計畫秘書處

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

(本文檔可于清潔生產網站下載：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。