



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0669)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	深圳市友健科技有限公司(Qingwei.zhang@yjkjsz.com)

概覽

本文介紹塑膠製品廠採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程中產生的揮發性有機化合物示範項目。工廠車間在絲印過程中產生大量高濃度揮發性有機化合物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。

在本個案中，萬景塑膠製品（深圳）有限公司（以下簡稱萬景）主要生產經營塑膠製品、木製品、塑膠模具、模具、包裝裝潢印刷品等的產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，萬景採用紫外線光解及活性炭吸附技術（由深圳市友健科技有限公司提供）以減少注塑機在注塑過程中產生的揮發性有機化合物。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放333公斤/年，去除率達79.3%。由於本項目主要體現環境效益，沒有回本期。

結果顯示，萬景採用紫外線光解及活性炭吸附技術是具有環境效益的。

技術問題

工廠車間佈置多台注塑機，注塑機在生產過程中產生大量高濃度VOC。在未實施示範項目前，工廠的有機廢氣均為無組織排放，無法達到相關行業要求，隨著環保要求日趨嚴格，以上情況如不妥善處理，對工廠、員工身體健康以及周邊環境存在很大的隱患。



紫外線光解及活性炭吸附設備



解決方案

本示範項目中，萬景安裝 1 套紫外線光催化及活性炭吸附技術組合式廢氣處理系統，收集及處理注塑車間集中收冶的有機廢氣。

有機廢氣先經過風管，進入到一體化高效紫外線光催化機，該裝置採用高能紫外線光束與空氣、二氧化鈦反應產生臭氧、·OH(羥基自由基)對 VOC 高分子氣體進行協同分解氧化反應，同時大分子惡臭氣體在紫外線作用下使其鏈結構斷裂，使惡臭氣體及高分子物質轉化為無臭味的小分子化合物，最終產生水和二氧化碳，分解後的廢氣再通過末端活性炭層，去除殘餘有機物，處理後經排風管高空排入大氣層。



注塑有機廢氣治理工藝流程圖

示範項目簡介

萬景已於 2018 年 9 月 15 日完成現場安裝，並 2019 年 7 月底完成驗收交接工作。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及活性炭吸附技術組合式廢氣處理系統的成效，項目小組於 2019 年 7 月 15 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
VOCs (處理前)	4.53	0.087
VOCs (處理後)	0.846	0.018
VOCs 減排量	$(0.087-0.018) \times 16\text{h} \times 300\text{d} / 1000$ =333kg/y	
治理效率	$(0.087-0.018) / 0.087 \times 100$ =79.3%	

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 333 公斤/年，去除率達 79.3%。該系統能減低 VOC 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 333 公斤，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。