



工廠行業：	印刷和出版業
應用技術：	A07-採用紫外線光催化系統以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物排放
資料來源：	清潔生產夥伴計劃示範項目(22D0967)
項目年份：	二零二二年
環境技術服務供應商：	深圳市覆源環境技術有限公司(fuyuan121@foxmail.com)

概覽

本文介紹塑膠製品廠採用 A07-紫外線光催化系統以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物排放的減排示範項目。

在本個案中，茂盈塑膠製品（深圳）有限公司（以下簡稱茂盈塑膠）主要從事塑膠製品的生產加工，包裝、裝潢、印刷品印刷等業務。獲清潔生產夥伴計劃資助下，茂盈塑膠採用紫外線光催化系統（由深圳市覆源環境技術有限公司提供），以減少印刷工序中排放的有機廢氣，以達到廢氣管理整治要求。項目完成後，每年可減少1.7噸VOC排放。由于本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，茂盈塑膠採用紫外線光催化系統是具有環境效益的。

技術問題

在印刷製品生產過程中，所使用的油墨和稀釋劑中含有大量的可揮發性有機物，此類物質在自然溫度下會大量揮發，形成對身體有害的VOCs。車間現有18組印刷單元，18組印刷單元皆可正常工作。改造前整個車間只針對其中一半進行了收集，末端採用了一套活性炭吸附的方式進行處理，末端廢氣濃度高，單獨採用活性



紫外線光催化系統



廢氣收集現場照片

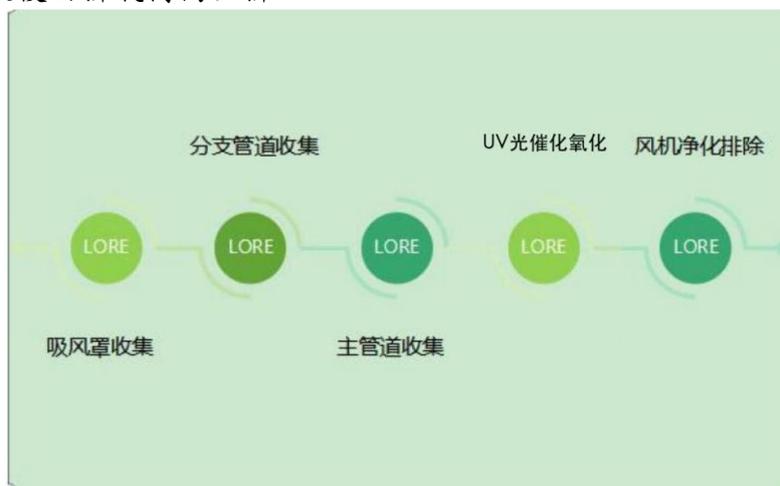


炭，由于更換成本極高，因此設備長期處於飽和狀態，淨化能力不足。在對比了各類處理技術後，廠方發現紫外線光催化技術具有不產生危廢，安全，清潔，持續穩定的優點。因此工廠採用該技術對原有系統進行替換。

解決方案

本示範項目中，茂盈塑膠採用2台(35,000m³/h)紫外線光催化系統，處理印刷工序中排放的有機廢氣，以確保有機物被處理後才排放。

紫外線光催化系統設備包括：風管、紫外線光催化處理裝置、離心風機。移印工序中的有機廢氣在離心風機作用下經集氣罩收集，通過管道輸送到紫外線光催化處理裝置進行治理。裝置中採用高能紫外線光束與空氣、TiO₂ 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。大分子惡臭氣體同時在紫外線作用下結構斷裂，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。經治理達標後的廢氣最後由排氣筒高空排放。



紫外線催化裝置流程圖

示範項目簡介

茂盈塑膠已于2021年8月期間完成系統的現場安裝，經過設備測試、系統調試及試運行，于2021年9月對系統完成驗收。

成效

為了驗證紫外線光催化系統的成效，茂盈塑膠于2021年9月16日對系統進行檢測，結果如下：



檢測点位	檢測項目	排放速率 (kg/h)		去除率	年运行总长	年減排量	減排总量
		处理前	处理后				
1#废气处理排放口	VOCs	0.339	0.076	77.6%	310*10H	815.3kg	1717.4kg
2#废气处理排放口	VOCs	0.418	0.127	69.6%		902.1kg	
废气处理设备汇总#排放口	VOCs	—	0.208	—		—	
备注: 減排总量以两条线路減排量之和为准。							

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 1.7 噸，去除率高達約 72%，大大減低排放量。

財務分析

由于本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運作費用約港幣 27.0 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 1.7 噸，達到了減排和減少 VOCs 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，以及在采用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。