



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用紫外線光催化系統以減少膠袋印刷工序產生之揮發性有機化合物 (VOC) 排放的減排示範項目
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0699)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	廣州海昇環保科技有限公司 (25762309@qq.com)

概覽

本文介紹包裝印刷業採用紫外線光催化系統以減少膠袋印刷工序 VOC 排放的減排示範項目。為了進一步收集和處理有機廢氣，需要高效的處理技術。

在本個案中，深圳市振業膠袋有限公司（以下簡稱振業）主要從事膠袋、塑膠製品的生產。獲清潔生產伙伴計劃資助下，振業採用紫外線光催化系統(由廣州海昇環保科技有限公司提供)，處理膠袋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VOC排放量8.88噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，振業採用紫外線光催化系統是具有環境效益的。

技術問題

膠袋印刷過程中會使用油墨在印刷機上進行塑膠原膜的印刷，油墨和有機溶劑的使用會產生一定量的有機廢氣，對員工健康、生態環境造成影響。振業原通過通風系統無組織排放有機廢氣至室外環境中。工廠為有效收集和處理有機廢氣，減少廢氣對環境造成的影響，急需尋求先進的技術和設備處理有機廢氣排放。



紫外線光催化系統的外觀



廢氣收集現場照片



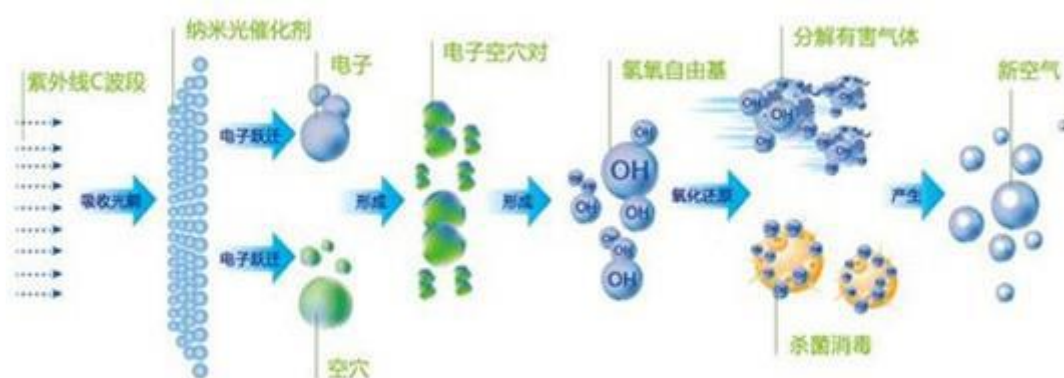
廠房現場照片



解決方案

本示範項目中，振業採用紫外線光催化系統，處理膠袋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、UV 光催化處理裝置、離心風機。印刷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 UV 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。



高效 UV 催化裝置工作原理圖

示範項目簡介

振業已於 2019 年 3 月期間完成系統的現場安裝，經過 3 個月設備測試、系統調試及試運行，於 2019 年 5 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，振業於 2019 年 6 月對系統進行檢測，結果如下：

檢測因數	排放濃度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
VOCs (處理前)	195	2.63
VOCs (處理後)	7.42	0.163



財務分析

新增的廢氣處理設備的效果主要體現環境效益方面，沒有直接的經濟回報。

環境成效

按照每年工作 300 天，每天工作 12 小時計算，

每年 VOCs 減排量為：

$(2.63 \text{ kg/h} - 0.163 \text{ kg/h}) \times 12 \text{ 小時} \times 300 \text{ 天} = 8,881.2 \text{ kg} = 8.88 \text{ 噸}$

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。