



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絲印和印刷工序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(18D0680)
項目年份：	二零一八年
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

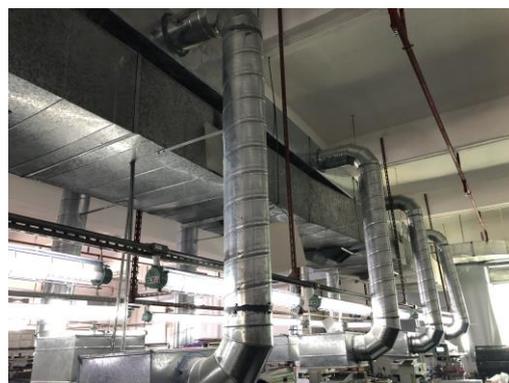
本文介紹塑膠製品廠採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少絲印和印刷工序揮發性有機化合物排放的示範項目。對絲印生產工序中有部分廢氣產生進行光解氧化和活性炭等處理，以減少VOCs的排放。

在本個案中，凱榮科技（深圳）有限公司（以下簡稱凱榮）主要生產音響、耳筒、耳塞、麥克風等產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，凱榮採用紫外線光解及技術（由深圳市友健科技有限公司提供）以減少絲印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488公斤/年。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，凱榮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

凱榮的移印/絲印車間在工作過程產生的有機廢氣，該廢氣中主要就是含有揮發性有機污染物。由於廢氣濃度較低，故廢氣尚未採取處理措施。凱榮決定處理有機廢氣，減少廢氣的排放，降低廢氣對員工造成的影響。



絲印及移印車間的收集管道



紫外線光解淨化系統



活性炭吸附淨化系統

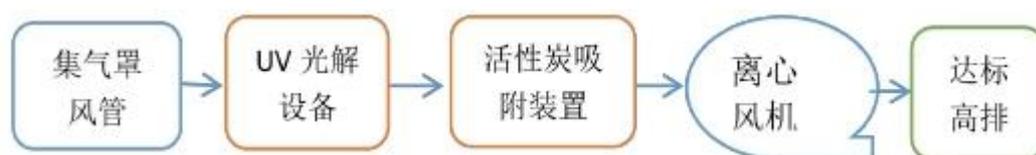


解決方案

本示範項目中，凱榮採用 1 套紫外線光解及活性炭有機廢氣淨化系統對有機廢氣進行有效處理。

利用紫外線（波長範圍 170-184.9nm）光能的作用破壞污染物化學鍵，使之形成具有還原性的基團；光能破壞氧分子內部的化學鍵，生成高氧化性的臭氧；還原性基團與臭氧反應，生成化學性質穩定的二氧化碳、水、二氧化氮等物質。

紫外線光解及活性炭吸附系統廢氣處理設備建設在車間樓頂上，各廢氣處理單元由支氣管接送到處理設施預處理系統，廢氣經過設施的有效處理後，最後由離心風機抽送至排放管道進行高空排放。



廢氣處理的工藝流程圖

示範項目簡介

凱榮已於 2018 年 9 月 10 日開始現場安裝，並於 2018 年 12 月 30 日完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證光催化氧化淨化+活性炭組合系統的成效，2019 年 6 月 24 日和 25 日，凱榮委託深圳市政院檢測有限公司對 UV 光解+活性炭吸附淨化系統處理有機廢氣前後各項指標排放濃度進行監測，結果如下：

採樣日期	採樣位置	檢測項目	標杆流量 (m ³ /h)	排放濃度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	日排放量 (kg)
2019. 6. 24	廢氣處理前排放口	總 VOCs	10, 315	13. 4	0. 14	2. 21
	廢氣處理後排放口		9, 801	3. 10	0. 030	0. 49
2019. 6. 25	廢氣處理前排放口		9, 956	12. 7	0. 13	2. 02
	廢氣處理後排放口		9, 785	3. 09	0. 030	0. 48
VOCs 去除率 (%)			78. 6%			
VOCs 年減排量 (kg)			488			

公司工時有淡旺之分，淡季時每天一班 10 小時，旺季時每天兩班 20 小時，年平均約 16 小時/天，全年工作日 300 天，本項目廢氣處理設施執行時間與生產工時同步。



絲印移印車間廢氣治理設施安裝後年減少有機廢氣 VOCs 的排放量為(取兩天檢測結果均值):

$$[(2.21\text{kg/d}-0.49\text{kg/d}) + (2.02\text{kg/d}-0.48\text{kg/d})] / 2 * 300\text{d/a} = 488\text{kg/a}$$

根據 2019 年 6 月 24 日和 25 日的檢測資料可知本項目廢氣處理設施平均處理效率為 78.6%，由於廢氣處理設施實施前未安裝治理措施，故核算項目實施後，每年可減少 VOCs 排放量為 488 公斤。

結果顯示，項目實施後，每年 VOC 減排量達到 488 公斤，去除率高達約 78.6%。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 488kg，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。