



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用紫外線光解技術去除塑膠製造過程中所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(18D0715)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	企業升級發展外判服務有限公司 (ak@d2o.com.hk)

概覽

本文介紹塑膠製造廠採用紫外線光解技術去除塑膠製造過程中所產生的揮發性有機化合物排放示範項目。生產工藝程序中，首先從投料、混合、下料，再經熱熔、擠出、冷卻、切粒，然後挑選和打包。當中在“熱熔、擠出、冷卻”的過程中，會產生一定量的有機廢氣。

在本個案中，日彩複合塑膠（深圳）有限公司（以下簡稱日彩）主要經營的範圍是生產各普通塑膠等產品。獲清潔伙伴計劃資助下，日彩採用紫外線光解技術（由深圳市景泰榮環保科技有限公司提供）以減少塑膠製造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174公斤。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，日彩採用紫外線光解技術是具有環境效益的。

技術問題

塑料製品在生產過程中需要加入穩定劑、抗氧劑、防紫外線劑等的化合物，在塑料熔融拉絲時，會從分解中產生大量有害的氣體，有刺激的氣味和有機廢氣。日彩尋找有效技術及方案，以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及環保效益。



水噴淋塔



紫外線光解淨化設備

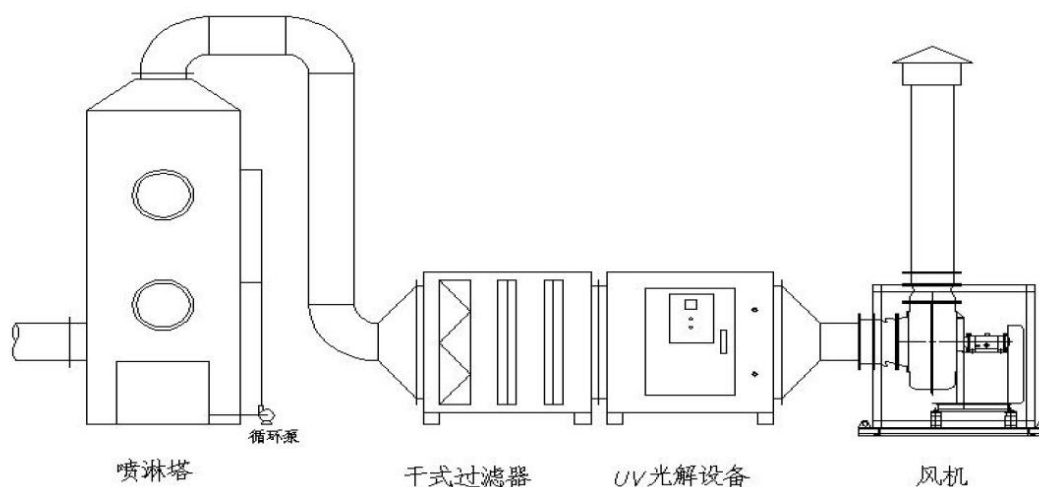


注塑車間廢氣收集



解決方案

本示範項目中，日彩採用 1 套紫外線光解技術對有機廢氣進行有效處理。
利用特製的高能紫外線光束照射工業廢氣，裂解惡臭/工業廢氣如：氨、三甲胺、硫化氫，甲硫氫、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、硫化物、H₂S、VOC類、苯、甲苯、二甲苯等的分子鏈結構，使有機或無機高分子惡臭化合物分子鏈，在高能紫外線光束照射下，降解轉變成低分子化合物，如 CO₂，H₂O 等，可以減少化合物的排放。



廢氣處理工藝流程圖

示範項目簡介

日彩已於 2019 年 3 月 27 日開始現場安裝，並於 2019 年 5 月 16 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

為了驗證紫外線光解技術系統的成效，日彩於 2019 年 7 月 18 日對廢氣污染物的排放進行了監測，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)
2019. 7. 18	廢氣處理前 排放口	VOCs	8, 049	5. 31	0. 0427
	廢氣處理後 排放口		7, 159	1. 95	0. 0140
VOCs 去除率 (%)			62. 3%		
VOCs 年減排量 (公斤)			174		



根據 2019 年 7 月 18 日廢氣檢測結果，資料計算如下：

擠壓機廢氣處理後的總 VOCs 每年減少量(公斤/年)

= (處理前排放速率 - 處理後排放速率) × 21 天 × 24 小時 × 12 個月

= $(4.270 \times 10^{-2} \text{ kg/h} - 1.40 \times 10^{-2} \text{ kg/h}) \times 21 \text{ 天} \times 24 \text{ 小時} \times 12 \text{ 個月}$

= 174 公斤/年

結果顯示，項目實施後，減少總 VOCs 排放量為 174kg/a，VOCs 去除率達到 62.3%。

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 174kg。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。