



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	A10-採用紫外線光解技術去除塑料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(21D0811)
項目年份：	二零二一年
環境技術服務供應商：	惠州卓譽環保科技有限公司 (115891164@qq.com)

概覽

本文介紹塑膠材料製造廠採用A10-採用紫外線光解技術去除塑料製造過程中所產生的揮發性有機化合物排放示範項目。

在本個案中，惠州市沃特新材料有限公司（以下簡稱沃特新材料）主要從事生產導電塑膠、高光PMMA/ABS材料、無鹵阻燃PPO線材材料、太陽能板、電池外殼料、戶外箱和電錶殼體料，以及傳統的MPP0、PC、PC/ABS、POM、PA等環保型改性（增強、阻燃、導電等）新材料。獲清潔伙伴計劃資助下，沃特新材料採用紫外線光解技術（由廣東恆峯藍環境工程有限公司提供），去除塑料製造過程中所產生的揮發性有機化合物。項目投入服務後，每年可減少4.2噸VOCs排放。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，沃特新材料採用紫外線光解技術是具有環境效益的。

技術問題

工廠現在廢氣性質為塑膠製造熔融廢氣，塑膠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，在塑膠熔融拉絲時，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。所產生的有機廢氣及臭味廢氣需要進行收集，淨化，達標排放。降低 VOCs



廢氣處理工藝流程圖



紫外線光解淨化設備



的排放量，改善操作人員的工作環境，保護操作者的身體健康，同時改善車間內空氣潔淨度，提高工作效率。

解決方案

本示範項目中，沃特新材料採用 1 套 70,000m³/h 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。



紫外線光解淨化設備

示範項目簡介

沃特新材料已於 2021 年 9 月 13 日開始現場安裝，並於 2021 年 11 月 26 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，沃特新材料於 2021 年 11 月 15 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

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)
廢氣處理前排放口	非甲烷總烴	74882	17.4	1.303
廢氣處理後排放口		75251	1.86	0.140



VOCs 去除率 (%)	89.3%
VOCs 年減排量 (公斤)	4215

根據廢氣檢測結果，總 VOCs 每年減少量(公斤/年)
= (處理前排放速率 - 處理後排放速率) × 302 天/年 × 12 小時/天
= (1.303 kg/h - 0.140 kg/h) × 302 天/年 × 12 小時/天
= 4215 公斤/年

結果顯示，項目實施後，減少總 VOCs 排放量為 4.2 噸/年，VOCs 去除率達到 89.3%。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運作費用為 62.5 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 4.2 噸。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。