



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排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0679)
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的示範項目。注塑機和焊錫工序在作業過程中會產生一定量注塑、焊錫有機廢氣。因錫焊廢氣顆粒物濃度本身較低，故公司對注塑廢氣尚未採取處理措施。

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技術（由深圳市友健科技有限公司提供）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236kg/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技術是具有環境效益的。

技術問題

塑膠粒攪拌均勻後注塑成型，用於組裝工序。線路板來料經手工外掛程式，過錫爐浸錫焊接，少量漏點使用電烙鐵補焊，組裝塑膠件、喇叭、線材等裝過程中使用點膠機點黃膠固定，注塑機和焊錫工序在作業過程中會產生有機廢氣。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。



紫外線光解淨化設備



紫外線光解淨化設備

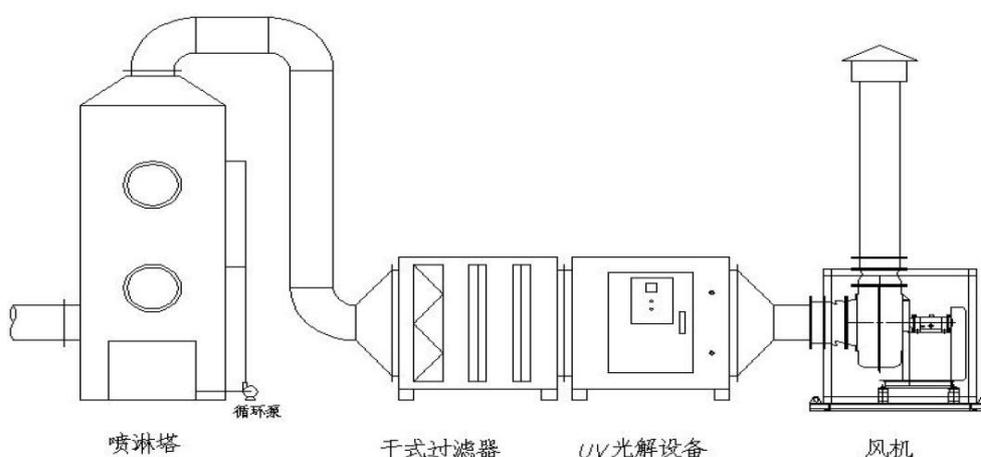


注塑車間廢氣收集



解決方案

本示範項目中，凱榮採用 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 UV 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，二硫化碳和苯乙烯，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

凱榮已於 2018 年 8 月 30 日開始現場安裝，並於 2018 年 11 月 25 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，凱榮於 2019 年 6 月 24 日和 25 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)	日排放量 (kg)
2019. 6. 24	廢氣處理前排放口	VOCs	18, 785	3. 98	0. 075	1. 196
	廢氣處理後排放口		20, 404	1. 25	0. 026	0. 408
2019. 6. 25	廢氣處理前排放口		18, 984	3. 83	0. 073	1. 163
	廢氣處理後排放口		20, 720	1. 15	0. 024	0. 381
VOCs 去除率 (%)			67%			
VOCs 年減排量 (kg)			236			



按公司一年 300 天工作日計算，注塑車間廢氣治理設施安裝後年減少有機廢氣非甲烷總煙的排放量為(取兩天檢測結果均值)：

$$[(1.196\text{kg/d}-0.408\text{kg/d}) + (1.163\text{kg/d}-0.381\text{kg/d})]/2*300\text{d/a} =236\text{kg/a}$$

結果顯示，項目實施後，減少總 VOCs 排放量為 236kg/a，VOCs 去除率達到 67%。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，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 236kg。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。