



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	A08 - 採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少注塑工序之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(22D0939)
項目年份：	二零二二
環境技術服務供應商：	惠州市特能環保服務有限公司(yingxin@tnhb.net.cn)

概覽

本文介紹機鑄玩具製品廠採用A08 - 採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少注塑工序之揮發性有機化合物排放示範項目。

在本個案中，威達機鑄玩具製品（惠東）有限公司（以下簡稱威達機鑄）主要從事生產鋅合金、塑膠玩具車仔等產品業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，威達機鑄採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統（由惠州市特能環保服務有限公司提供），以減少注塑工序之揮發性有機化合物排放。每年可減少總VOC排放1.0噸/年。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，威達機鑄採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統是具有環境效益的。

技術問題

注塑車間原有68臺注塑機，未曾採用廢氣末端治理技術，根據生態環境局相應規定及在專家指導下，現決定將分A、B區域各34臺注塑機設計，採用兩套“紫外線光催化氧化+活性炭吸附”組合工藝，每套設計處理風量為50000m³/h。對產生的有機廢氣進行收集處理，其主要成分為VOCs，進而改善車間工人操作環境和衛生條件。



紫外線光催化及活性炭淨化設備



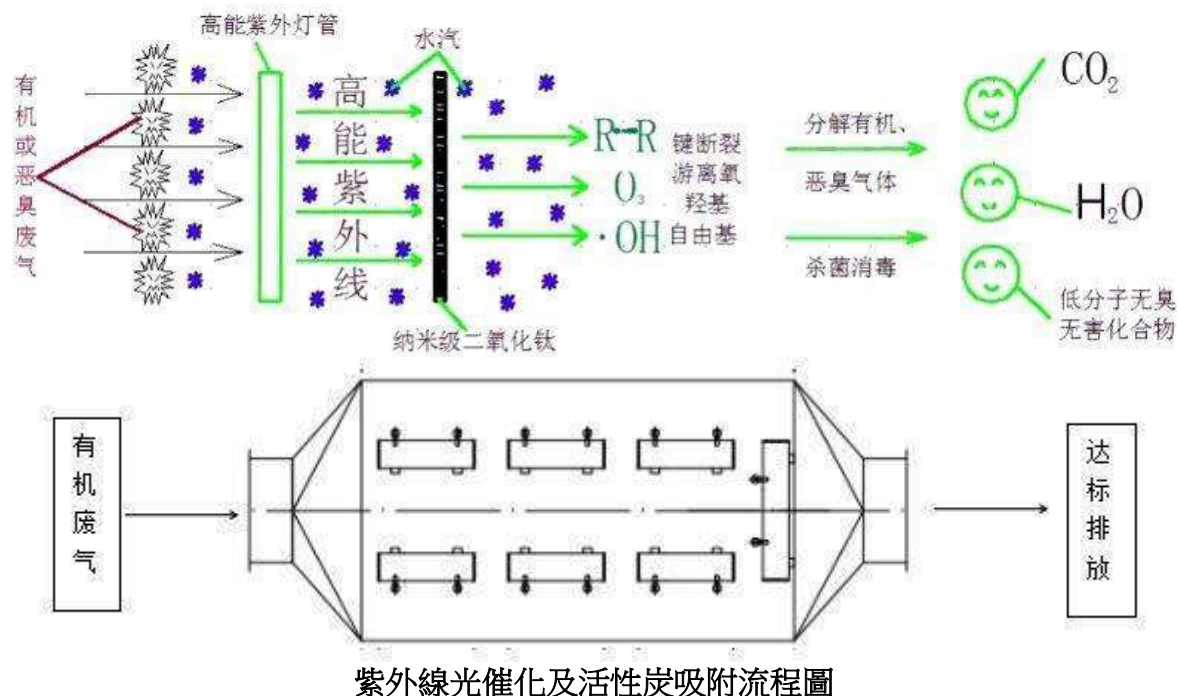
廢氣取樣位置



解決方案

本示範項目中，威達機鑄採用 2 台 50,000m³/h 紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統對注塑工序有機廢氣進行有效處理。

注塑車間內的注塑機在生產過程中排放有機廢氣，主要為苯，甲苯、二甲苯，苯系物及非甲烷總烴等VOC廢氣。廢氣經收集後，廢氣便進入紫外線光催化系統進行處理。在高能紫外線光束照射下使有機或無機高分子惡臭化合物分子鏈，降解轉變成低分子化合物，如CO₂、H₂O 等。餘下有機廢氣引入活性炭吸附裝置，廢氣中的細微顆粒被活性碳捕獲，使有機氣體得到淨化。



紫外線光催化及活性炭吸附流程圖

示範項目簡介

威達機鑄已於 2023 年 07 月完成現場安裝並進行調試，並於 2023 年 09 月完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統的成效，威達機鑄聘請廠商對廢氣污染物的排放進行了監測，在 2023 年 09 月 15 日採樣，結果如下：

檢測位置	項目	檢測結果 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	標幹流量 (m ³ /h)
A區注塑廢氣處理前採樣口	總VOCs	5.66	0.225	39811
A區注塑廢氣處理後排放口 (DA010)	總VOCs	0.61	0.023	37738.2



B區注塑廢氣處理前採樣口	總VOCs	5.84	0.238	40704.1
B區注塑廢氣處理後排放口 (DA011)	總VOCs	0.62	0.0232	37418.2

按一年 300 天工作日，每日 8 小時計算，注塑廢氣治理設施安裝後年減少有機廢氣總 VOCs 的排放量為：

$$(0.225 + 0.238 - 0.023 - 0.232) \text{ kg/h} \times 8 \text{ h/d} \times 300\text{d/a} = 1000 \text{ kg/a}$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少總 VOC 排放量為 1.0 噸/年。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期，每年運行費用 14.7 萬元。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少總 VOCs 排放量為 1.0 噸/年，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。