



工廠行業：	化學製品業
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(21D0812)
項目年份：	二零二一年
環境技術服務供應商：	深圳市綠鵬達科技有限公司(165195727@qq.com)

概覽

本文介紹精密文具廠採用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，肇慶冠昇精密文具有限公司（以下簡稱肇慶冠昇）主要從事加工生產塑膠五金文具、玩具、日用品、膠絲花、塑膠工模、文具品包裝、膠袋製品等。獲清潔生產伙伴計劃資助下，肇慶冠昇採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統（由廣州市國瑞環保工程有限公司提供），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0.116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，肇慶冠昇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

生產工藝主要包括注塑工序，分佈在A車間；注塑過程所使用的原材料為PP（聚丙烯），塑膠粒子成型溫度為180-240℃，低於原材料的分解溫度（350℃），故注塑過程中僅有少量低聚物分解，原材料不會大量分解。具體而言：該生產線配置注塑成型設備生產線；工廠注塑車間主要污染源及污染物種類有：主要污染物在注塑作業過程中產生；污染物種類主要有：非甲烷總烴；需分系統過濾收集處理後達標排



紫外線光催化及活性炭吸附



紫外線光催化及活性炭部份

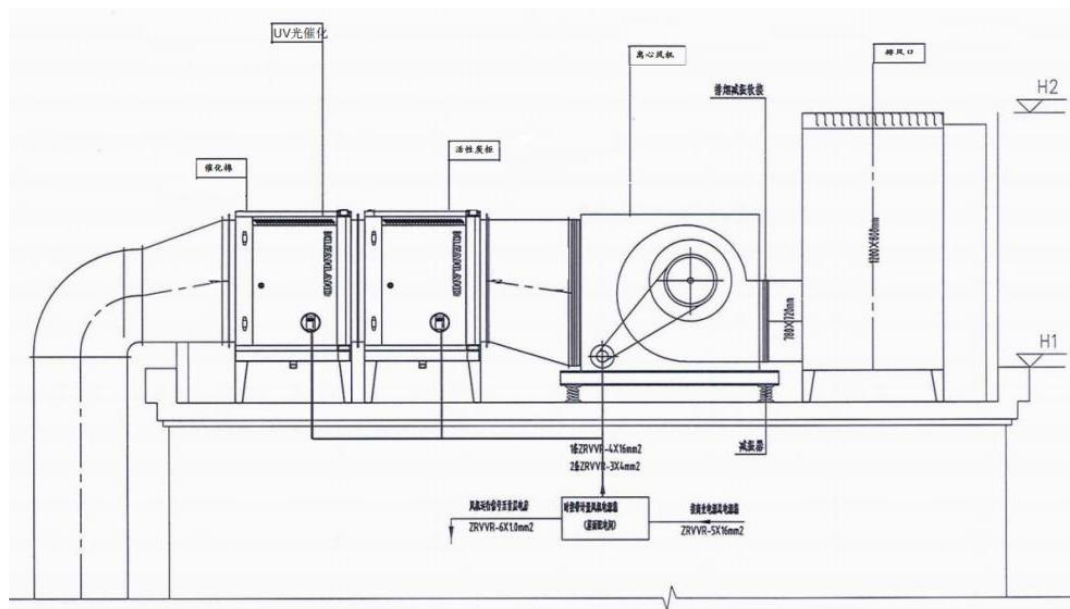


放。

解決方案

本示範項目中，肇慶冠昇採用 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。在高性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炭捕獲，使有機氣體得到淨化。



UV 光催化與吸附的組合工藝

示範項目簡介

肇慶冠昇已於 2021 年 5 月完成現場安裝並進行調試，並於 2021 年 6 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，肇慶冠昇聘請協力廠商對廢氣污染物的排放進行了監測，在 2021 年 7 月 29 日採樣，結果如下：

採樣位置	標桿流量 (m ³ /h)	排放濃度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
注塑廢氣處理前	21476	1.51	3.24x10 ⁻²
注塑廢氣處理後排放口	22681	0.36	0.81x10 ⁻²



總 VOCs 去除率	74%
總 VOCs 年減排量(kg)	116

按一年 300 天工作日，每日 16 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：

$$(3.24 \times 10^{-2} - 0.81 \times 10^{-2}) \text{ kg/h} \times 16 \text{ h/d} \times 300 \text{ d/a} = 116 \text{ kg/a}$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少非甲烷總烴排放量為 0.116 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 5.6 萬元。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少總 VOCs 排放量為 0.116 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。