



工廠行業：化學製品業
應用技術：A01. 採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理噴塗有機廢氣以減少揮發性有機化合物的排放
資料來源：清潔生產伙伴計劃示範項目(20D0802)
項目年份：二零二零年
環境技術服務供應商：廣州海昇環保科技有限公司 (25762309@qq.com)

概覽

本文介紹塑膠玩具廠採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理噴塗有機廢氣以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。產生VOCs廢氣的主要工藝為噴漆工藝，分為手噴漆和靜電噴塗廢氣。近年來，環保部門對於排放VOCs企業的管理高度重視，環保督察越來越嚴格，工廠分別收集後各配有1套處理設施。

在本個案中，東莞興利玩具有限公司（以下簡稱東莞興利），主要從事塑膠玩具的加工生產等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，東莞興利採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝（由廣州市海昇環保科技有限公司提供）處理噴塗有機廢氣以減少揮發性有機化合物的排放。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放1.04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，東莞興利採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合技術是具有環境效益的。

技術問題

主要有機廢氣（VOCs）產生於噴油工序，工序過程中使用到油漆和有機溶劑，是公司主要的VOCs產生來源。生產過程



活性炭吸附濃縮及催化燃燒設備



催化燃燒設備



中使用的溶劑型油漆，油漆含有 50%-60% 的揮發性組分；調整油漆粘度所需的稀釋劑更增加了有機廢氣的排放，會排放大量揮發性有機化合物(又稱，VOCs)的工業廢氣。近年來，噴油工藝產生的空氣污染已引起了政府高度重視，成為有機廢氣排放的重點監控行業之一。為此，全國各地陸續出臺了相關地方標準，限制有機廢氣的排放。因此，有效的治理有機廢氣就成為了東莞興利當前必須認真面對的現實問題。

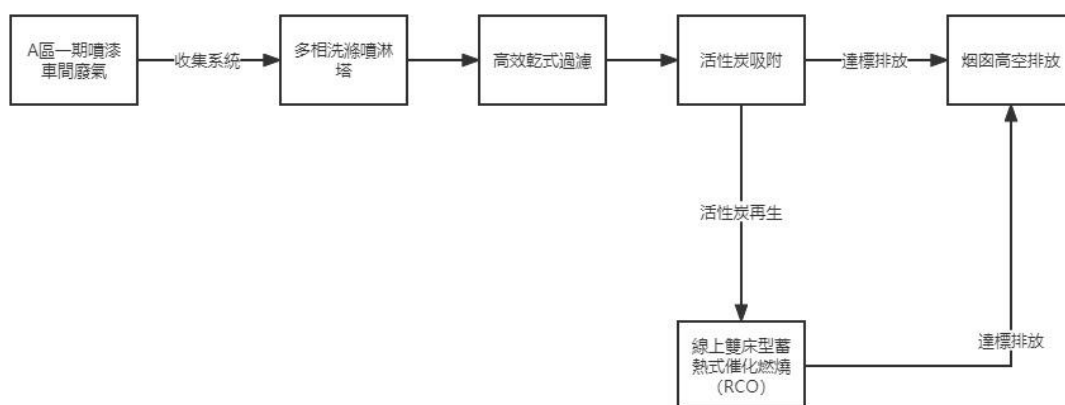


操控介面

解決方案

本示範項目中，東莞興利採用 1 套活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合系統對有機廢氣進行有效處理。

噴塗車間廢氣經過通過引風機的抽吸進入噴淋塔，在噴淋塔的洗滌下除去大部分油漆顆粒，除霧後廢氣進入乾式過濾器深度除顆粒物。然後，送入蜂窩碳活性吸附床，在吸附床中的揮發性有機化合物(VOC)被吸附在活性炭的孔隙內表面，淨化後的淨化氣體從活性炭的出口排入煙囪高空達標排放。吸附於蜂窩活性炭內的 VOC，在脫附時經熱氣吹脫而被脫附，脫附出的 VOC 進入催化床(CO)進行催化分解。



廢氣處理工藝流程

示範項目簡介

東莞興利已於 2021 年 11 月開始現場安裝，並於 2022 年 2 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

為了驗證活性碳吸附濃縮及催化燃燒組合系統的成效，東莞興利於 2022 年 2 月 14 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

採樣日期	檢測因數	實測濃度 mg/m ³	排放速率 kg/h	備註
2022 年 2 月 14 日	VOCs (處理前)	12.6	0.494	風量：39205m ³ /h
	VOCs (處理後)	1.54	0.062	風量：40535m ³ /h
VOCs 減排量		$(0.494 - 0.062) \times 8h \times 300d \div 1000 = 1.04t/a$		
治理效率		$(0.494 - 0.062) \div 0.494 \times 100 = 87\%$		

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 1.04 噸/年，去除率高達約 87%，大大減低排放量。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運行成本約為 9.1 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 1.04 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。