



工廠行業： 金屬和金屬製品業  
應用技術： 採用活性炭吸附濃縮及蓄熱式催化燃燒組合工藝處理生產線路板廢氣以減少揮發性有機化合物  
資料來源： 清潔生產夥伴計畫示範專案(22D1029)  
項目年份： 二零二二年  
環境技術服務供應商： 盈臻創能有限公司 (derek@versatech.com.hk)

### 概覽

本文介紹線路板加工廠採用活性炭吸附濃縮及蓄熱式催化燃燒組合工藝處理生產線路板廢氣以減少揮發性有機化合物的排放的示範項目。

在本個案，運豐（開平）電子製品有限公司（以下簡稱運豐電子），主要從事生產線路板及其他電子製品的生產、組裝、加工等業務。獲清潔生產夥伴計畫資助下，運豐電子採用活性炭吸附濃縮及蓄熱式催化燃燒組合工藝（由盈臻創能有限公司提供）處理生產線路板廢氣以減少揮發性有機化合物的排放。專案投入服務後，每年可減少VOCs排放8.1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，運豐電子活性炭吸附濃縮及蓄熱式催化燃燒組合工藝是具有環境效益的。

### 技術問題

工廠主要VOCs的來源其防焊(WF, Wet Film)車間、內層、雙面文字絲印工序等使用油墨及稀釋劑，產生含四甲苯、乙酸正丁酯、二丙二醇甲醚等有



活性炭吸附濃縮及蓄熱式催化燃燒組合



機廢氣 (VOC)，因此需要于新廠房建設新的有機廢氣處理設施處理該有機廢氣，以使得工廠運行符合相關環保法規要求。實施本專案後，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。



採樣口位置

### 解決方案

本示範專案中，運豐電子採用 1 套 48,000m<sup>3</sup>/h 活性炭吸附濃縮及蓄熱式催化燃燒組合工藝對有機廢氣進行有效處理。

利用蜂窩活性炭多微孔的吸附特性吸附有機廢氣是一種最有效的工業處理手段，密度大概在 450kg/m<sup>3</sup> 左右。蜂窩活性炭具有性能穩定、抗腐蝕和耐高速氣流衝擊的優點，用其對有機廢氣進行吸附可使淨化效率高達 90-95%，蜂窩活性炭吸附飽和後可用熱空氣脫附再生。熱催化氧化技術是利用氧化過程將 VOC 廢氣在催化劑的作用下轉換成無害的 CO<sub>2</sub> 與 H<sub>2</sub>O，同時利用陶瓷材質做成的蓄熱材料，利用其蓄熱及放熱原理進行設計的催化氧化技術。



廢氣處理工藝流程

### 示範專案簡介

運豐電子已於 2023 年 04 月現場安裝，並於 2023 年 7 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

為了驗證活性炭吸附濃縮及蓄熱式催化燃燒組合系統的成效，運豐電子 2023 年 6 月 17 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

第一版: 11-2021



檢測項目	檢測結果		
	排放濃度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	標幹流量 m <sup>3</sup> /h
VOCs (處理前)	46.3	1.3	28255
VOCs (處理後)	5.37	0.16	30284

檢測項目	處理前平均排放速率 (kg/h)	處理後平均排放速率 (kg/h)	處理效率
VOCs	1.3	0.16	87.6%

按每年運作 7200 小時計算, 專案實施後, VOC 減排量達到 8.1 噸/年, 去除率高達約 87.6%, 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 26.1 萬元。

### 環境成效

專案實施後, 每年能夠減少有機廢氣排放量約為 8.1 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夥伴計畫秘書處

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](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

網址: [www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文檔可于清潔生產網站下載: [www.cleanerproduction.hk](http://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。