



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	採用沸石吸附濃縮及催化燃燒組合工藝設施以減少線路板生產工序產生之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(23D1142)
項目年份：	二零二三年
環境技術服務供應商：	廣東六豐能源服務有限公司 (410238198@qq.com)

概覽

本文介紹電子元器件廠採用沸石吸附濃縮及催化燃燒組合工藝設施以減少線路板生產工序產生之揮發性有機化合物的排放的示範項目。

在本個案中，白井電子科技(珠海)有限公司(以下簡稱白井電子)主要從事研發、生產的新型電子元器件、高精密線路板、片式元器件並開發其相關應用產品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，白井電子採用沸石吸附濃縮及催化燃燒組合工藝設施(由珠海利源環保科技有限公司提供)，以減少線路板生產工序產生之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17.0噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，白井電子採用沸石吸附濃縮及催化燃燒組合工藝設施是具有環境效益的。

技術問題

工廠進行收集噴塗車間、後烤車間、字元車間、絲印車間等高濃度有機廢氣。公司一直致力於加強環境保護，促進清潔生產，保障員工身心



沸石吸附濃縮、自動脫附及催化分解設備



設備操作介面



健康，促進經濟與社會可持續發展。產品生產過程中會產生大量的揮發性有機氣體，為了減少對周圍環境的影響，公司決定對原有的有機廢氣處理系統進行升級改造。本示範項目所在的工廠亦經常面對以上問題，急於尋找有效技術及方案，以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及環保效益。

解決方案

本示範項目中，白井電子採用 1 套 60,000m³/h 沸石吸附濃縮及催化燃燒組合工藝設施以減少線路板生產工序產生之揮發性有機化合物的排放。

經過兩級噴淋塔把廢氣中的部份污染物洗滌結淨，後續經幹式過濾箱去除廢氣中的無機粉塵成份，最後進行沸石份子篩處理系統，經份子篩吸附廢氣中的 VOC 成份，達到淨化氣體的目標，淨化後的氣體達標排放。沸石份子篩使用 5 天後，吸附包和，此時不具備再吸附的能力，需要對沸石份子篩通入達 200°C 的高溫熱空氣進行脫附，脫附後的高濃度有機廢氣進入催化燃燒爐進行燃燒，燃燒後 VOC 成份砌底分解為 CO₂ 和 H₂O，實現廢氣淨化功能。



工藝流程圖



示範項目簡介

白井電子已於 2024 年 07 月開始現場安裝，並於 2024 年 11 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

爲了驗證沸石吸附濃縮及催化燃燒組合工藝設施的成效，白井電子於 2024 年 10 月 22 日對系統各項指標排放濃度進行監測，結果如下：

檢測位置	檢測濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	標竿流量 (Nm ³ /h)
廢氣處理前	58.9	2.20	36474
壓縮、擠出成型廢氣排放口	3.94	0.17	43852
檢查項目	非甲烷總烴	去除率	92%

以排放速率計算去 VOC 除量及去除率;按每年運作 8400 小時計算，
每年減少 VOC 排放量 = (2.2 - 0.17) kg/h * 8400 h/a = 17052 kg/a

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 17.0 噸，去除率高達約 92%，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。每年運作費用約港幣 94.7 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 17.0 噸，達到了減排和減少 VOCs 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。