



工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	採用鐵碳微電解水化學噴淋技術+低溫等離子淨化+紫外線光催化淨化組合工藝以減少絲印車間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(17D0615)
項目年份：	二零一七年
環境技術服務供應商：	深圳市瑞成環保設備有限公司 (szrchb@163.com)

概覽

本文介紹線路板廠採用鐵碳微電解水化學噴淋技術+低溫等離子淨化+紫外線光催化淨化組合工藝，以減少絲印車間產生之揮發性有機化合物(VOC)排放的減排示範項目。工廠原使用水簾櫃和活性炭吸附技術，但活性炭容易飽和，而飽和點無法監控，導致偶然有超標排放問題。



抽風罩

在本個案中，建昇電子科技（惠州）有限公司（以下簡稱建昇）主要生產線路板。獲清潔生產伙伴計劃資助下，建昇採用鐵碳微電解水化學噴淋技術+低溫等離子淨化+紫外線光催化淨化組合工藝(由深圳市瑞成環保設備有限公司提供)，以更先進的技術處理絲印車間產生的有機廢氣。項目完成後，每年可減少VOC排放量1.4噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。



淨化組合系統

結果顯示，建昇採用鐵碳微電解水化學噴淋技術+低溫等離子淨化+紫外線光催化淨化組合工藝是具有環境效益的。

技術問題

線路板生產過程中會用到油墨，因此會產生有機廢氣。原本建昇使用水簾櫃和活性炭吸附處理廢氣以達標排放，但是由於活性炭存在易飽和、影響風壓，還有因飽和點無法監控導致偶有超標排放等問題。為了更好地實現清潔生產目標，建昇決定將原有的有機廢氣處理系統升級改造。



淨化組合系統



解決方案

本示範項目中，建昇安裝一套鐵碳微電解水化學噴淋技術+低溫等離子淨化+紫外線光催化淨化組合系統，以更先進的技術處理絲印車間產生的有機廢氣。

有機廢氣經收集後先經過酸性噴淋塔，利用部份有機物會與酸發生反應的原理，使廢氣中的有機物溶於酸液中，從而使廢氣得以淨化。在微電解填料塔中，利用氧化還原技術，使鐵碳填料與酸水發生反應。生成的離子、原子和化合物具有高化學活性，對有機物進行降解。化合物亦有效地吸附、凝聚廢氣中的有機污染物，從而增強對廢氣的淨化效果。其後進入鹼性噴淋塔，採用廢氣處理吸收法，利用部份有機物會與鹼發生反應的原理，使廢氣中的有機物溶於鹼液中。酸性噴淋塔及鹼性噴淋塔中的吸收液採用定期添加絮凝劑以達到回用的效果，絮凝後的有機物通過過濾攔截後，以固廢形式交予相關廠商處理。隨後，利用紫外光解空氣中的氧分子，產生的臭氧具有極強的氧化性，可將有機污染分子氧化成無害的水和二氧化碳；低溫等離子亦透過產生高濃度自由基，進一步分解有機物。



有機廢氣治理系統工藝流程圖

示範項目簡介

建昇已於 2018 年 8 月期間完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並於 2018 年 9 月完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證鐵碳微電解水化學噴淋技術+低溫等離子淨化+紫外線光催化淨化組合系統的成效，建昇於2018年9月對系統進行檢測，結果如下：

	處理後VOC排放速率 (kg/h)
安裝前	0.517
安裝後	0.115

結果顯示，採用新的有機廢氣治理系統後，VOC總去除率達78%。

建昇亦量度了有機廢氣離開鐵碳微電解水化學噴淋後的排放速率為0.172kg/h，因此鐵碳微電解水化學噴淋的VOC去除效率為66%；經紫外線光解及低溫等離子處理後的排放速率為0.115 kg/h，去除效率為33%。



財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

環境成效

項目投入後，每年 VOC 排放量減少 1,447.2 kg，提高車間和周邊環境的質素。

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。