



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝設施以減少印刷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(20D0806)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	廣東浩視信息科技有限公司(lyt@ljlian.cn)

概覽

本文介紹線路板廠採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝設施以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物(VOC)的排放的示範項目。

在本個案中，星華科技(惠州)有限公司(以下簡稱星華科技)主要從事生產單、雙面板、多層線路板和內層壓合板等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，星華科技採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝設施(由深圳市伊洛科技有限公司提供)，以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物(VOC)的排放。項目投入服務後，每年可減少VOC排放6.05噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，星華科技採用沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合工藝是具有環境效益的。

技術問題

有機廢氣主要是因內層塗布、阻料絲印及文字印刷的原輔材料中有機揮發成份產生，而烘烤過程中及清洗時亦產生部份VOC。星華科技目前的廢氣收集治理設備效果較差，技術落後，決定安裝新廢氣處理設備，適應環



生產車間



沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合設備



保法規要求，亦可提升環保效益。

解決方案

本示範項目中，星華科技採用 1 套沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合對印刷工序有機廢氣進行處理。

●沸石吸附濃縮

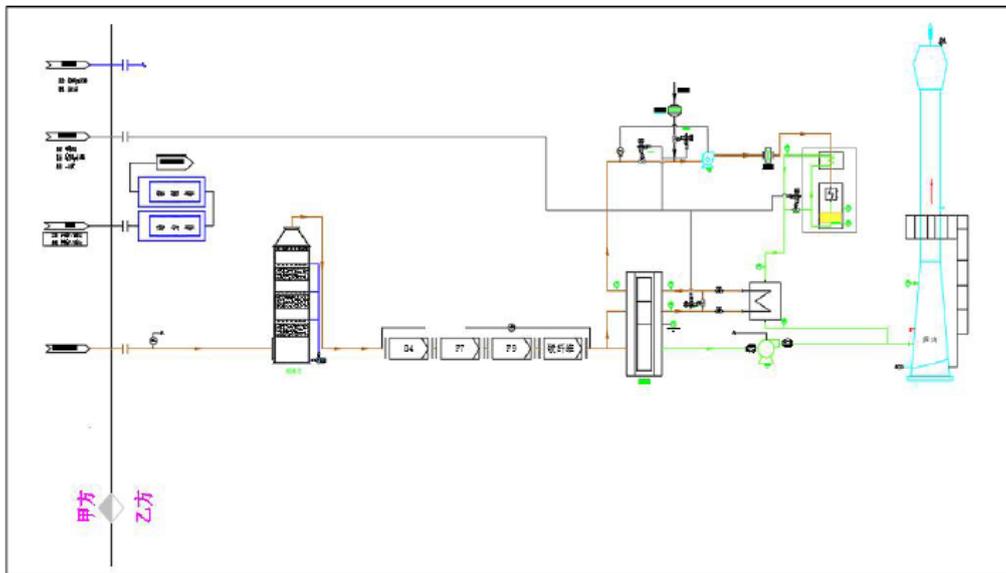
在引風機的作用下將捕集後的低溫、低濃度廢氣經過濾後，進入沸石吸附裝置內，廢氣通過沸石吸附而淨化，淨化後氣體通過排氣筒排放。

●催化分解

濃縮脫附下來的有機廢氣經阻火器並經主進風閘/旁通閘切換調節進入一級熱交換器，使溫度較低的有機廢氣加熱到催化起燃溫度(280°C)。然後升溫後的有機廢氣進入催化反應床，在催化劑的作用下，有機物進行氧化分解，分解後生成 CO₂ 和 H₂O 並釋放出大量熱能，通過熱交換器，一部份用來加熱脫附的高濃度廢氣，另一部份加熱外來空氣，用作沸石脫附，減少能耗。

●沸石脫附

引外來空氣或經沸石吸附淨化後的氣體作為脫附氣體，與燃燒後的氣體，在一級熱交換器及電加熱器加熱，脫附氣體升溫到 120 °C，使吸附在沸石的有機物脫附出來。脫附出的氣體經一級熱交換器及電加熱器加熱，升溫到 350 °C，進入催化燃燒裝置。



工藝流程圖

示範項目簡介

星華科技已於 2021 年 1 月開始現場安裝，並於 2021 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。

第一版: 11-2021



成效

爲了驗證沸石吸附轉輪濃縮及催化燃燒組合系統的成效，星華科技於 2021 年 12 月 31 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	38.1	0.88	23097
廢氣排放口	1.77	0.04	22494
廢氣排放口	8.55	0.2	23504
檢查項目	總VOC	去除率	95.48%

按每年運作 7200 小時計算，

每年減少 VOC 排放量 = (0.88-0.04) kg/h * 7200 h/a = 6048 kg

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 6.05 噸，去除率高達約 95.48%，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 56.0 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 6.05 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，並不表示使用在其第一版: 11-2021



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。