



---

工廠行業：	傢具製造業
應用技術：	採用活性碳吸附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(17D0612)
項目年份：	二零一七年
環境技術服務供應商：	深圳市深惠通節能環保有限公司 (771735328@qq.com)

---

### 概覽

本文介紹傢具廠採用活性碳吸附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(VOC)的減排示範項目。在生產過程中主要產生漆霧和有機廢氣兩種污染物，但現時處理噴塗有機廢氣的技術仍有待改善。

在本個案中，深圳興利傢俱有限公司（以下簡稱興利）從事生產板式傢俱。獲清潔生產伙伴計劃資助下，興利採用採用活性碳吸附及催化燃燒組合工藝（由廣東科霖環保設備有限公司提供）處理噴塗有機廢氣，以改善車間內作業環境，以及使排放達標。項目投入服務後，每年可減少有機廢氣 2.8 噸的排放。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，興利採用活性碳吸附及催化燃燒組合工藝是具有環境效益的。

### 技術問題

在噴漆過程中主要產生漆霧和有機廢氣兩種污染物。因噴漆工序使用的漆料均為水性漆，漆料中含有機揮發物成分較低，興利僅在噴塗工序中採用了水簾櫃設施進行處理，但仍有一定的有機廢氣排放，不但影響車間工作環境和員工健康；有機廢氣未被有效處理，無組織的排放到大氣中，亦會造成空氣污染。為進一步提高廢氣的處理效率，減少有機廢氣帶來的負面影響，興利決定尋找有效技術及方案，以減少污染物排放量，亦可提升環保效益。



活性碳催化燃燒組合淨化系統裝置



乾式篩檢程式和活性碳吸附床



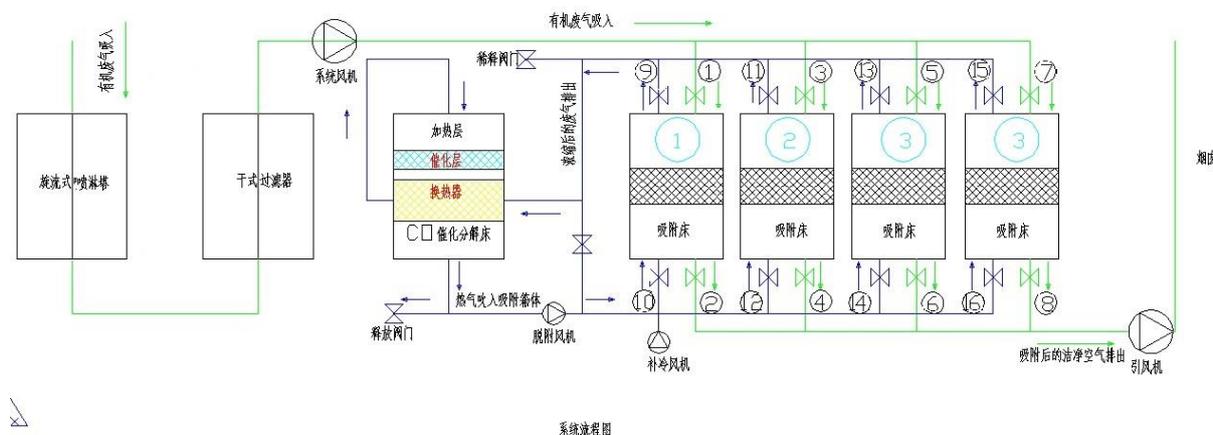
脫附四個時段的溫度控制界面



## 解決方案

本示範項目中，興利安裝一套活性炭催化燃燒組合淨化系統裝置，集中收集噴漆車間和乾燥車間的有機廢氣，改善車間內作業環境，並通過淨化系統進行處理後達標排放。

系統主要包括高效旋流式噴淋塔、乾式過濾器、活性炭吸附濃縮催化氧化處理廢氣設備。系統的作業流程為有機廢氣經過高效旋流塔除去約90%的漆霧後進入乾式過濾器。剩餘約10%並未經過處理的漆霧在乾式過濾器內被玻璃絲棉阻擋，同時去除廢氣中的水霧顆粒。其後，有機廢氣進入後續活性炭床內與活性炭充分接觸後廢氣內的揮發性有機物被活性炭吸附，潔淨氣體通過煙囪排放。當活性炭吸附飽和後，啟動脫附系統，利用熱空氣將活性炭的有機廢氣脫附出來，脫附氣流經催化床加熱至300度左右，在催化劑作用下起燃，分解成二氧化碳和水並釋放出大量熱量，該熱量通過熱交換器一部分再加利用。活性炭箱體為三用一備狀態：脫附時打開一個備用箱體；關閉已經吸附飽和的一個箱體進行脫附，以保證正常生產需求，同時減少二次污染的產生。



活性炭催化燃燒組合淨化系統裝置工藝流程圖

## 示範項目簡介

興利已於2018年3月完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及運行，於2018年11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

為驗證活性炭催化燃燒組合淨化系統裝置的成效，興利於2018年10月10日及11日進行了有機廢氣的處理前後的監測，結果如下：



	VOC排放速率(kg/h)	
	10月10日	10月11日
處理前	0.66	0.65
處理後	$6.3 \times 10^{-2}$	$6.7 \times 10^{-2}$

按以上資料計算，項目實施後，VOC去除率達90%，達到預期目的。

### 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

工廠每天的平均工作時間約16小時，全年運行時間為300天，項目投入後，每年可減少VOC排放量為2.832噸。

### 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](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

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

(本文檔可於清潔生產網站下載：[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。