



工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	採用活性炭吸附濃縮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)的排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0627)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	深圳市友健科技有限公司 (qingwei.zhang@yjkjsz.com)

### 概覽

本文介紹家用電器廠採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝處理噴塗以減少油漆噴塗工序之VOC排放示範項目。噴漆車間廢氣為主要的污染源，若無廢棄處理系統，會帶來嚴重的大氣污染，危害人體健康。

在本個案中，奧仕達電器（深圳）有限公司（以下簡稱奧仕達），主要從事設計、開發、生產各類咖啡機、電熨斗、攪拌機、碎豆機及相關零配件等產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，奧仕達採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合工藝（由深圳市友健科技有限公司提供）處理噴塗有機廢氣以減少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12.6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，奧仕達採用活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合技術是具有環境效益的。

### 技術問題

工廠需要表面噴塗的塑膠件和壓鑄件採用噴漆方式表面塗裝，噴漆過程產生有機廢氣和顆粒物；噴漆後的工件置入隧道烘箱內乾燥，烘箱工藝溫度為60-70°，此過程產生有機廢氣；移印用墨為水性油墨，因此移印工序中揮發性有機溶劑、洗網水揮發產生有機廢氣。奧仕達領導決定對其所產生的噴漆廢氣進行有效治理後達標排放。



活性炭吸附濃縮及催化燃燒設備



活性炭吸附濃縮及催化燃燒設備



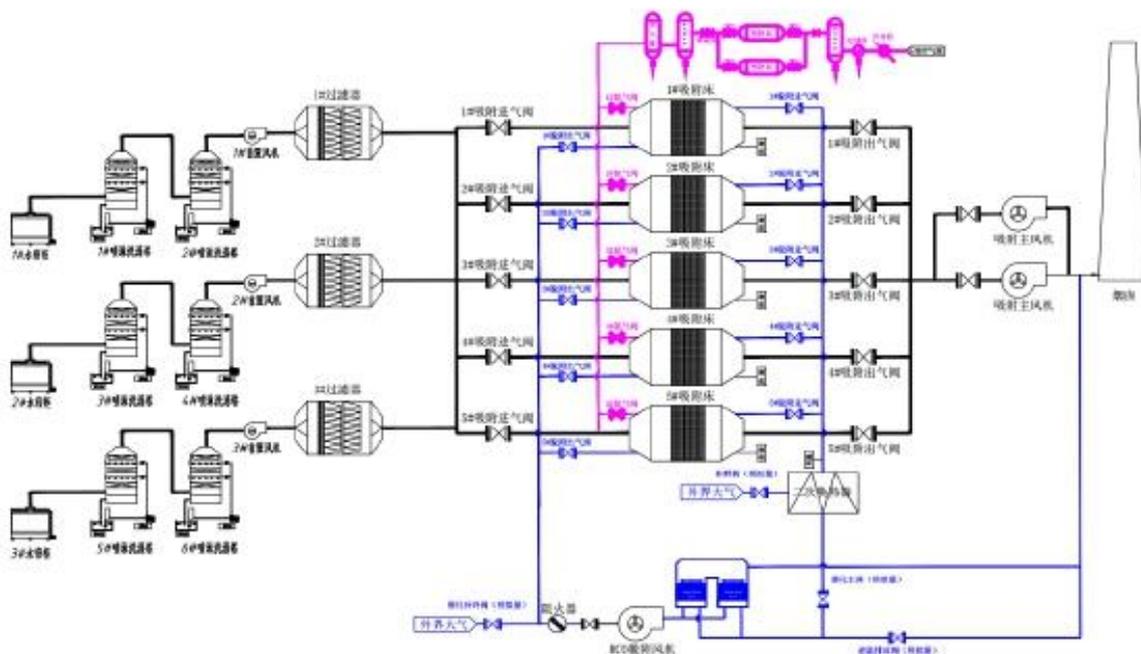
活性炭吸附濃縮及催化燃燒設備



### 解決方案

本示範項目中，奧仕達採用 1 套活性炭吸附濃縮及催化燃燒組合系統對有機廢氣進行有效處理。

噴塗房廢氣經過水簾櫃後，通過引風機的抽吸進入噴淋塔，在噴淋塔的洗滌下除去大部分油漆顆粒，後塔設有 2 層折流板除霧器，除霧後相對乾燥的廢氣進入過濾箱深度除顆粒物。然後，送入蜂窩碳活性吸附床，在吸附床中的揮發性有機化合物 (VOC) 被吸附在活性炭的孔隙內表面，淨化後的淨化氣體從活性炭的出口排入煙囪高空達標排放。吸附於蜂窩活性炭內的 VOC，在脫附時經熱氣吹脫而被脫附，脫附出的 VOC 進入催化床 (RCO) 進行催化分解。



廢氣處理工藝具體流程

### 示範項目簡介

奧仕達已於 2018 年 5 月開始現場安裝，並於 2019 年 1 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催化燃燒組合系統的成效，奧仕達於 2019 年 2 月對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

檢測項目	標幹流量 (m <sup>3</sup> /h)	濃度 (mg/m <sup>3</sup> )				排放速率 (kg/h)			
		苯	甲苯	二甲苯	總 VOCs	苯	甲苯	二甲苯	總 VOCs



1#	16144	—	7.34	9.94	235	—	0.118497	0.160471	3.7938
2#	21689	—	0.0977	—	1.96	—	0.002119	—	0.0425
3#	8037	—	0.0747	—	2.22	—	0.000600	—	0.0178
處理前 合計	45870	—	—	—	—	—	0.121216	—	3.8542
處理後	45364	—	0.16	0.0018	4.13		0.007258	0.000082	0.1874
去除率							94.01%		95.14%
由於顆粒物、苯、甲苯和二甲苯低於檢測下限或若干點位未檢出，僅統計總 VOCs 減排情況。									
小時減排量 (kg/h)	日工作時間 (h/d)	月工作時間 (d/m)	年工作時間 (m/a)	年減排量 (kg/a)	年減排量 (t/a)				
3.67	11	26	12	12584.59	12.58				

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 12.6 噸/年，去除率高達約 95.1%，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。

### 環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 12.6 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。