



工廠行業：	傢俱業
應用技術：	採用水噴淋、UV光催化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少油漆噴塗工序之揮發性有機化合物排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0673)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	廣東泓耀環保工程有限公司 (sdeca@163.com)

概覽

本文介紹傢俱製造及加工廠採用水噴淋、UV光催化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少油漆噴塗工序之揮發性有機化合物(VOCs)排放的減排示範項目。

在本個案中，廣州市恒威建材有限公司（以下簡稱恒威）主要從事加工裝飾木製品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，恒威新增水噴淋、UV光催化及活性炭有機廢氣淨化系統(由廣州市泓耀環保工程有限公司提供)，以減少油漆噴塗工序之揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年減排VOC約0.88噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，恒威採用水噴淋、UV光催化及活性炭有機廢氣淨化系統具有環境效益。

技術問題

恒威生產加工裝飾木製品過程中，噴塗工藝會使用一定量的油漆和天那水，在噴漆（噴塗）過程中油漆和天那水會揮發有機廢氣。在產品的生產過程中有機廢氣排放，這不僅污染環境，影響職工和居民健康，浪費寶貴資源和增加生產成本，而且還給安全生產帶來隱患。因此，工廠急需安裝新的廢氣處理設備以處理油漆噴塗工序之揮發性有機化合物。



水噴淋、UV 光催化及活性炭有機廢氣淨化系統

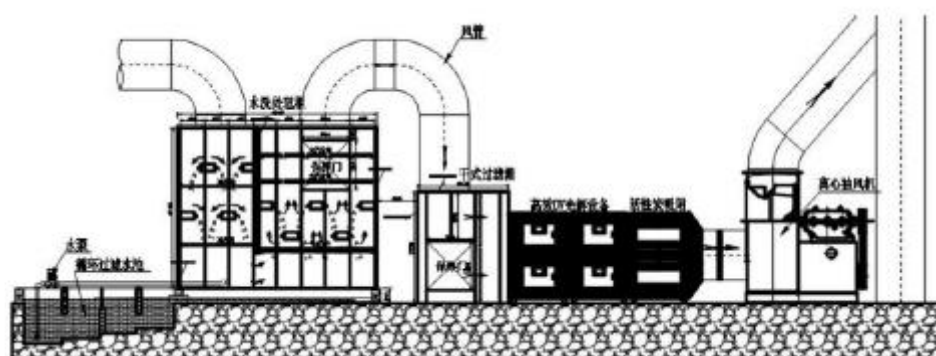


UV 光催化系統



解決方案

本示範項目中，恒威採用 2 套水噴淋、UV 光催化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少油漆噴塗工序之揮發性有機化合物排放。



工藝流程

- ✓ 有機廢氣含有大量漆霧粉塵，故而在送入 UV 光解一體化設備前需要作除塵處理。廢氣首先經過水簾噴淋塔進行有效除塵，塔內廢氣流速控制在 1.5m/s 以下，採用天溝構建多層水簾，以達到最佳除塵效果。
- ✓ 廢氣流經水簾噴淋塔將帶有一定量水霧，水霧在水汽分離器和幹式篩檢程式中去除。
- ✓ 而後該有機廢氣進入 UV 光解+活性炭一體化設備，有機廢氣在 UV 燈管產生 254nm 和 185nm 的紫外線下形成活性羥基和其他活性氧化類物質，將絕大多數的有機物氧化至最終產物 CO₂ 和 H₂O。
- ✓ 餘下少量難以被氧化的有機物經活性炭吸附截留，從而除去有機污染物後排放。本一體化設備內控制廢氣流速在 3m/s 以下，使其得到充分反應，從而使廢氣得到淨化。

示範項目簡介

恒威已 2019 年 4 月完成改造、調試及驗收。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效，恒威對廢氣處理系統進行了檢測，結果如下：

點位名稱	檢測項目	檢測結果			標準限值	
		實測濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	標幹烟氣 流量 (m ³ /h)	排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
廢氣排放口處理 前 X1#	總 VOCs	16.8	3.3×10 ⁻¹	19851	——	——



廢氣排放口處理 前 X2#	總 VOCs	12.7	2.0×10^{-1}	15458	—	—
廢氣總排放口 Y	總 VOCs	3.98	1.3×10^{-1}	32951	30	2.9

根據每天工作按 8 小時計，按照每月 23 個工作日，每年 12 個月計算，即

處理前總 VOCs 的年產生量為： $(0.33+0.20) \times 8 \times 23 \times 12 \times 10^{-3} \approx 1.17\text{t/a}$ ；

處理後總 VOCs 的年產生量為： $0.13 \times 8 \times 23 \times 12 \times 10^{-3} \approx 0.29\text{t/a}$ ；

每年可減少的總 VOCs 排放量： $1.17\text{t/a} - 0.29\text{t/a} = 0.88\text{t/a}$ 。

財務分析

項目投入後，全年增加運行成本 10.9969 萬元。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，每年可削減 VOC 排放量 0.88t。

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，以及在采用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。