



工廠行業：	印刷和出版業
應用技術：	A11. 採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(21D0853)
項目年份：	二零二一年
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

本文介紹傢具廠A11. 採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，藝光潤一印刷(深圳)有限公司(以下簡稱藝光潤一)，主要從事印刷生產彩盒、彩咭、紙盒及印刷品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，藝光潤一採用紫外線光解及活性炭吸附技術(由深圳市友健科技有限公司提供)，以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年可減少0.02噸VOCs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，藝光潤一採用紫外線光解及活性炭吸附技術是具有環境效益的。

技術問題戶

工廠主要刷生產彩盒、彩咭、紙盒及印刷品等。在印刷和絲印過程中使用油墨、膠水和有機溶劑(光油)等原料會產生有毒有害有氣味的揮發性有機物(VOCs)如苯、甲苯、二甲苯等。

揮發性有機物(VOCs)中的三苯類會使人食欲不振、頭昏腦脹、噁心、嘔吐，而且可直接對呼吸道、內分泌系統、循環系統及神經系統產生危害。它們具有大氣污染和有害氣體污染的兩重性。為了改善員工工作環境條件、減少周圍環境污染，所以對產生的廢氣送入淨化系統進行處



印刷車間



紫外線光解及活性炭吸附設備



廢氣收集管道



理，處理後氣體排放指標遵循國家相關排放規範限值。。

解決方案

本示範項目中，藝光潤一採用 1 套 28,000m³/h 紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物排放。

印刷及絲印生產線廢氣經過通過引風機的抽吸進入紫外線光解設備，利用高能紫外線光束照射廢氣，裂解有機廢氣的分子鏈結構，降解轉變成低分子化合物，如二氧化碳和水等。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。



紫外線光解及活性炭吸附流程圖

示範項目簡介

藝光潤一已於 2021 年 6 月開始現場安裝，並於 2021 年 10 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

為了驗證紫外線光解及活性炭吸附技術淨化設備的成效，藝光潤一於 2021 年 7 月 30 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

檢測項目	總 VOCs		
	標幹流量 (m ³ /h)	排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
處理前採樣口	17972	1.56	0.028
處理後採樣口	22486	0.932	0.021
VOC 年減排量(kg)	$(0.028 - 0.021) * 8 * 300 = 17$		
VOC 去除率	$(1 - 0.021 / 0.028) * 100\% = 25.3\%$		

按工時每天一班 8 小時，全年工作 300 天計算。

項目實施後，VOC 減排量達到 17 公斤/年，去除率達 25.3%，減低排放量。

財務分析

第一版: 11-2021



由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運行費用 10.8 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 0.02 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

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。