



工廠行業：	印刷和出版業
應用技術：	採用紫外線光解及活性炭吸附技術減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物(VOC)排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0724)
項目年份：	二零一八年
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

本文介紹印刷廠採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少絲印、印刷過程產生的揮發性有機化合物示範項目。生產工藝為印刷前製版準備、印刷（切紙、印刷、啤壓、裱膠、絲印、燙金）、印刷後。使用水性油墨、光油、白乳膠、白電油、天那水等化學藥劑，產生VOC廢氣。

在本個案中，德新禮品文具（深圳）有限公司（以下簡稱德新禮品）主要從事賀卡、紙袋、筆記本、紙制文具等包裝裝潢及其他印刷品等產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，德新禮品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）以減少印刷機在絲印、印刷及調油工序中產生的揮發性有機化合物。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放356kg。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，德新禮品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

實施前1樓印刷車間廢氣和3樓絲印車間未配套收集，由於印刷、絲印廢氣濃度較低，公司對印刷、絲印廢氣尚未採取處理措施。德新禮品鑒於有機廢氣影響車間工作環境及員工身心健康，決定對絲印、印刷過程產生的廢氣進行有效治理後，減少廢氣的排放。



紫外線光解及活性炭吸附設備



印刷車間有機廢氣收集



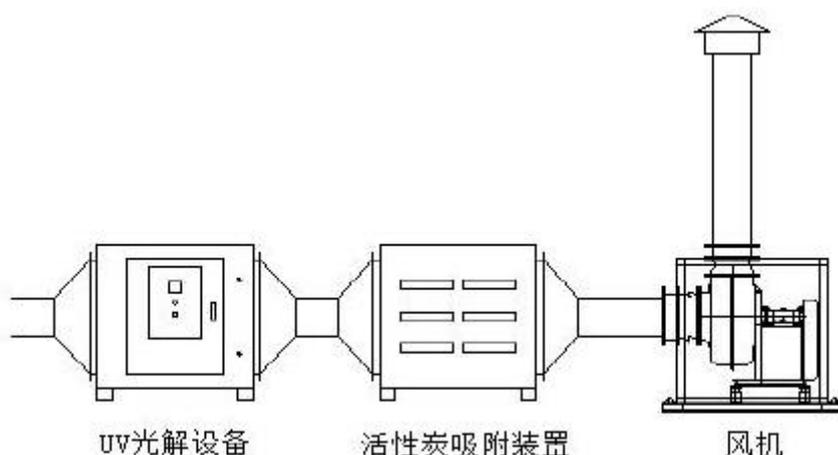
絲印車間有機廢氣收集



### 解決方案

本示範項目中，德新禮品採用 2 套「紫外線光解及活性炭吸附」組合工藝處理印刷、絲印所產生的有機廢氣，其處理率預估可達到 80% 以上，以減少大氣污染物排放。

利用高能紫外線（波長範圍 170-184.9nm）光能的作用破壞污染物化學鍵，使之形成具有還原性的基團；光能破壞氧分子內部的化學鍵，生成高氧化性的臭氧；還原性基團與臭氧反應，生成化學性質穩定的二氧化碳、水、二氧化氮等物質，分解後的廢氣再通過末端活性碳層，去除殘餘有機物，處理後經排風管高空排入大氣層。



### 示範項目簡介

德新禮品已於 2019 年 4 月 10 日開始現場安裝，並於 2019 年 9 月 20 日完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

### 成效

為了驗證光解+活性炭碳吸附淨化系統的成效，2019 年 7 月 18 日和 26 日，德新公司委託深圳市威標檢測技術有限公司分別對兩套“UV 光解+活性炭吸附淨化系統”處理有機廢氣前後各項指標排放濃度進行監測，結果如下：

採樣日期	採樣位置	排氣筒高度	檢測項目項目：VOCs		
			排放濃度 (mg/m <sup>3</sup> ) 度	速率 (kg/h)	日排放量 (kg)
2019. 7. 18	印刷廢氣 處理前採樣口	/	4.62	0.0929	1.4865
	絲印廢氣 處理後排放口	21m	1.14	0.0251	0.4020



2019.7.26	絲印廢氣 處理前採樣口	/	0.55	0.00768	0.1230
	絲印廢氣 處理後排放口	21m	0.10	0.00129	0.0207
VOCs 年減排量(kg)			356		
廢氣處理設施處理效率			78.1%		

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 356kg/a，去除率高達約 78.1%，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 356 公斤，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。