



工廠行業：	印刷和出版業
應用技術：	採用紫外線光解淨化系統以減少印刷工序的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(16D0505)
項目年份：	二零一六年
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

本文介紹印刷廠採用紫外線光解淨化系統以減少印刷工序的揮發性有機化合物排放的減排示範項目。工廠現時未能徹底及有效地去除含揮發性有機化合物(VOC)的有機廢氣，因此需尋找先進技術以減少空氣污染物的排放。

在本個案中，松安印刷(深圳)有限公司(以下簡稱松安)主要從事生產月曆、彩盒、精裝書、筆記本等紙製印刷品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，松安安裝紫外線光解淨化系統(由深圳市友健科技有限公司提供)取代現有的系統，以減少VOC的排放及改善工作環境。項目投入服務後，每年VOC去除量增加4.84噸。由於本項目主要體現的是環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，松安安裝紫外線光解淨化系統是具有環境效益的。

技術問題

在印刷和絲印過程中使用油墨、膠水和有機溶劑會產生含有VOC的有機廢氣，若不收集處理，不但對環境造成一定程度的空氣污染，亦會危害工人及廠區周遭居民的健康。加上隨著排放標準越趨嚴緊，工廠目前尋找更先進技術以提高環保表現以及提升競爭力。



印刷機車間



紫外線光解淨化系統



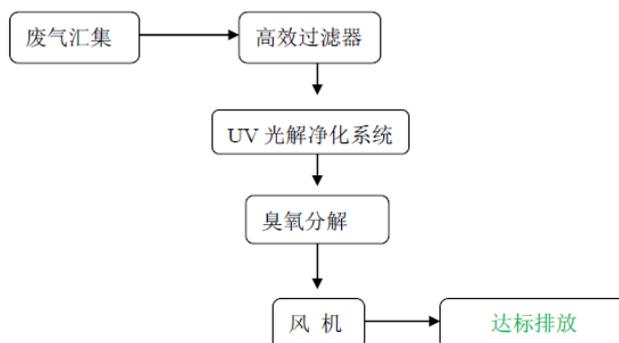
經處理後廢氣的排風口



解決方案

本示範項目中，松安安裝2套紫外線光解淨化系統，成功減少VOC的排放及改善車間生產環境。

廢氣經收集後先進入高效過濾器，在此裝置中去除廢氣中固態顆粒粉塵，隨後進入紫外線光解系統。在紫外線光解淨化設備內，高能量紫外線光束與空氣在室溫下反應而產生臭氧，臭氧對VOC氣體進行協同分解氧化反應，同時VOC氣體結構較為複雜、體積較大的分子在紫外線作用下鏈結構斷裂，使VOC氣體物質轉化為危險性較小而且結構較簡單、體積較小的分子化合物或者完全氧化，最後變成水和二氧化碳，淨化達標後經排風管排出。



松安廢氣處理工藝流程圖

示範項目簡介

松安已於 2017 年 3 月完成紫外線光解淨化系統安裝工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

松安於2017年3月2日至3日進行了紫外線光解淨化系統的現場實地成效測試，以下為改造前後廢氣排放的檢測結果：

廢氣處理系統	污染物	處理前排放濃度	處理後排放濃度	減少量	排風量	減排量	去除率
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m ³ /h	kg/h	%
第一套系統	苯	0.125	0.043	0.082	24,000	0.00	60.53
	甲苯/二甲苯	7.670	2.440	5.230	24,000	0.13	57.91
	總VOCs	32.500	8.376	24.124	24,000	0.58	74.02



第二套 系統	苯	0.163	0.060	0.108	24,000	0.00	63.39
	甲苯/二甲苯	12.600	4.36	8.800	24,000	0.21	65.44
	總VOCs	38.300	8.75	29.737	24,000	0.71	77.15

結果顯示，系統改造後，總苯、甲苯/二甲苯平均去除率為60%，總VOCs 平均去除率為75%。相比起改造前，改造後VOC減排量有明顯改善。

財務分析

由於本項目主要體現的是環保效益，故沒有回本期。

環境成效

按工作時間每天12小時，每月26天，每年12個月計算，項目實施後每年總VOCs 去除量為4.84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

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。