



---

工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物的排放示範項目
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(16D0478)
項目年份：	二零一六年
環境技術服務供應商：	廣州海昇環保科技有限公司(25762309@qq.com)

---

### 概覽

本文介紹塑膠製品廠採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物(VOC)排放的減排示範項目。

在本個案中，振興展業膠袋(深圳)有限公司(以下簡稱振興)是一家包裝袋生產企業，擁有各類膠袋生產設備。獲清潔生產伙伴計劃資助下，振興安裝化學洗滌有機廢氣淨化系統(由深圳市聚源生物化工有限公司提供)，以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物排放。項目投入後，每年減少揮發性有機化合物排放 27.56噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，振興安裝化學洗滌有機廢氣淨化系統是具有環境效益的。

### 技術問題

包裝印刷行業在印刷過程中使用的溶劑型油墨及稀釋劑，會產生 VOC 廢氣，其成分主要包括甲苯、乙酸乙酯、異丙醇等污染物，對環境和人體有害。振興原本通過通風系統無組織排放至室外環境中，振興決定採用更有效的噴印工序廢氣處理方式，以提升生產過程中 VOC 的減排量，保證 VOC 穩定達標排放，提高公司的環保表現。



化學洗滌有機廢氣淨化系統的外觀



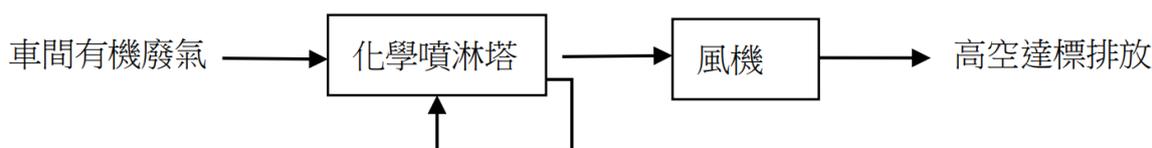
車間風管安裝後



## 解決方案

本示範項目中，振興安裝了一套化學洗滌有機廢氣淨化系統，以有效收集和處理VOC，減少VOC排放對環境造成的影響。

印刷工序產生之揮發性有機化合物廢氣經負壓進入噴淋塔進行噴淋處理，噴淋塔內部由隔層隔開，圓柱體塔身共分為四層：最底層為迴圈液槽；往上第二、三、四層為填料層，每層填料層填充大量多面體環保球，目的是增大比表面積；第三層和第四層裝有大量的噴頭，迴圈泵將最底層的迴圈液抽至第三、四層，由噴頭高速向下噴出。向下噴淋出的迴圈液與向上流動的廢氣在多面體環保球上充分接觸，並發生吸附中和，有機廢氣被吸附轉化為液體，溶於迴圈噴淋液中。噴淋塔頂部錐體結構中，亦填充有大量的多面體環保球，作除霧層使用。噴淋塔使用的吸收液是採用先進的植物萃取技術，能使其與有機廢氣分子迅速發生吸附、聚合等化學反應，有效去除有機物。



化學液迴圈使用  
工藝流程圖

## 示範項目簡介

振興已於2016年7月完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並於10月完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

## 成效

為了驗證化學洗滌有機廢氣淨化系統的成效，振興於2016年8月對廢氣排放口進行了監測，檢測結果如下：

排放監測項目		處理前	處理後	《印刷行業揮發性有機化合物排放標準》 (DB44/815-2010)	去除量 (kg/小時)	去除率
甲苯和二甲苯	濃度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.61	1.62	15	0.091	76.5%
	速率 (kg/小時)	0.119	0.028	1.6		
總 VOCs	濃度 (mg/m <sup>3</sup> )	558	52.5	120	9.186	90.5%
	速率 (kg/小時)	10.1	0.914	5.1		



由上表可知，方案實施後，有機廢氣的濃度和排放量均明顯減少，能穩定達標排放。

以每天生產時間 10 小時，每年生產 300 天計算，項目投入後每年減少甲苯和二甲苯排放量為 0.27 噸；每年總 VOCs 減排量為 27.56 噸。

### 財務分析

化學洗滌有機廢氣淨化系統的運行成本包括：

1. 增加用電：125,800 元/年
2. 藥劑：19,600 元/年
3. 耗材(更換填料)：2,500/年

若不考慮減少繳納的排污費用，一年的運行成本合共 147,900 元。

由於本項目主要為環保目的，因此沒有回本期。

### 環境成效

項目投入後，經處理前後檢測資料的對比，每年可減少 VOC 排放 27.56 噸，去除率為 90.5%，減少了對環境的污染以及對工人身體的危害，實踐企業社會責任。

### 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。