



---

工廠行業：	非金屬礦產製品業
應用技術：	採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少塑膠產品製造之揮發性有機化合物(VOC)排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(16D0467)
項目年份：	二零一六年
環境技術服務供應商：	深圳市研創輝環保科技有限公司(yjy168@yanchuanghui.com)

---

### 概覽

本文介紹非金屬礦產製品廠採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少塑膠產品製造之VOC排放的減排示範項目。

在本個案中，喬豐科技實業(深圳)有限公司(以下簡稱喬豐)主要從事模具製造。獲清潔生產伙伴計劃資助下，喬豐安裝化學洗滌有機廢氣淨化系統(由深圳市研創輝環保科技有限公司提供)，以減少塑膠產品製造過程的有機廢氣排放。項目投入後，每年減少苯排放量0.46噸、甲苯 5.43噸、二甲苯 9.97噸及非甲烷總烴16.36噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，喬豐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

在塑膠產品製造的噴塗過程中，會產生VOC廢氣，其主要成分為苯、甲苯、二甲苯等，對環境和人體有害。一般廠方採用活性炭吸附法去除工藝中排放的有機廢氣，雖然此方法能去除大部分有機廢氣，但活性炭處理器吸附劑容易飽和，更換活性炭費用較高而且麻煩。故此喬豐時決定採用更有效的噴塗工序廢氣處理方式，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



離心機



動力櫃



## 解決方案

本示範項目中，喬豐安裝兩套化學洗滌有機廢氣淨化系統淨化噴塗廢氣，以淨化自動噴塗綫產生的噴漆廢氣。

車間噴塗廢氣經過噴漆水簾櫃預處理後進入高效漆霧離心分離塔，通過加入高效除漆劑對噴漆廢氣進行噴淋旋流強化洗滌、化學反應、物理吸收等一系列淨化反應，廢氣中大部分漆霧顆粒物和二甲苯、部分甲苯、少量苯被捕捉和吸收等得以去除，廢氣經過塔頂反向旋流進行脫水除霧處理後，高空排放或進入吸收液循環回用系統。廢氣中的油漆顆粒物和揮發性有機物進入吸收液循環回用水池，然後再加入複合懸浮劑使循環水中的漆滴聚集、上浮，然後再通過過濾、分離等方式將轉移到循環液中的油漆渣從循環水中分離出來，打包後交給專業固廢公司回收處理。吸收循環液經處理後循環使用，從而大大降低了運行費用，又有效解決了二次污染的問題。

## 示範項目簡介

喬豐已於 2016 年 11 月完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並於 12 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，喬豐於2016年11月24日對兩套系統(1#和2#)進行檢測，結果如下：

核算項目		檢測項目	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷總烴
風量 33,542 (m <sup>3</sup> /h)	1#處理前濃度 (mg/m <sup>3</sup> )		2.8	32.22	65.7	114.43
	排放量 (噸/年)		0.17	1.98	4.03	7.02
風量 32,103 (m <sup>3</sup> /h)	1#處理後濃度 (mg/m <sup>3</sup> )		0.26	3.11	6.33	10.29
	排放量 (噸/年)		0.02	0.19	0.38	0.62
1#削減量 (噸/年)			0.28	0.16	1.79	3.65
風量 35,787 (m <sup>3</sup> /h)	2#處理前濃度 (mg/m <sup>3</sup> )		3.7	44.31	76.89	119.56
	排放量 (噸/年)		0.34	4.03	6.99	10.87
風量 33,698 (m <sup>3</sup> /h)	2#處理後濃度 (mg/m <sup>3</sup> )		0.35	4.31	7.49	10.13
	排放量 (噸/年)		0.03	0.39	0.67	0.91
2#削減量 (噸/年)			0.20	0.30	3.64	6.32



合計	處理前排放量 (噸/年)	0.51	6.01	11.02	17.89
	處理後排放量 (噸/年)	0.05	0.58	1.06	1.53
	削減量合計 (噸/年)	<b>0.46</b>	<b>5.43</b>	<b>9.97</b>	<b>16.36</b>

結果顯示，安裝新系統後，非甲烷總烴去除率達 91%，成效顯著。

### 財務分析

化學洗滌有機廢氣淨化系統須耗用額外電能維持設備的正常運作，而除漆劑也需要定期添加。由於本項目主要為環保目的，因此沒有經濟效益，但體現了企業的環境及社會責任。

### 環境成效

根據喬豐提供的資料，以每日生產時間以 8 小時，每年生產天數 300 天計算，每年可以減少各 VOC 污染物排放總量如下：

	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷總烴
每年去除量	0.46 噸	5.43 噸	9.97 噸	16.36 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](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。