



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	A03-採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序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(24D1221)
項目年份：	二零二四年
環境技術服務供應商：	深圳市研創輝環保科技有限公司 (y jy168@yanchuanghui.com)

概覽

本文介紹塑膠製品廠採用A03-採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，志源塑膠製品（惠州）有限公司（以下簡志源塑膠），主要從事生產塑膠零件、模具製品及五金零件的生產，塑膠零件主要的生產工藝為：原料、模具製造、注塑或吹塑、裝配、噴漆、烘乾、絲印、燙金及包裝等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，志源塑膠採用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），以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年可減少8.66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，志源塑膠採用化學洗滌有機廢氣淨化系統是具有環境效益的。

技術問題

工廠現有廢氣治理：業主車間4F UV 噴櫃工序作業時主要以UV 漆、稀釋劑、固化劑為主，在含VOC物料配置調勻、噴漆等過程中會產生大量的揮發性有機廢氣和顆粒，主要為酯類、醇類、醚類、酮類等有機污染物。這些有機物揮發所產生的有機廢氣若不經收集和處理而直接排放，將對員工身體健康及廠區周邊



化學洗滌有機廢氣淨化系統



吸收液



大氣環境帶來不利影響。針對上述問題對現有廢氣治理設施進行升級改造，對廢氣進行深度治理。

解決方案

本示範項目中，志源塑膠採用 1 套(30,000m³/h)化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放的示範項目。

化學噴淋吸附法主要是將車間收集過來的 VOCs 廢氣經噴淋塔底部進入吸收塔，在上升的過程中與來自塔頂的吸收劑逆向流接觸，吸收液與吸收質發生選擇性化學反應，被淨化后的氣體由塔頂排出。吸收了 VOCs 的吸收劑通過熱交換后，進入氣體塔頂部，在溫度高於吸收溫度或壓力低於吸收壓力時得以解吸，吸收劑再經過溶劑冷凝器冷凝后進入吸收塔迴圈使用。解吸出的 VOCs 氣體經過冷凝器、氣液分離器后以純 VOCs 氣體的形式離開氣提塔，被進一步回收利用。

示範項目簡介

志源塑膠已於 2024 年 5 開始現場安裝，並於 2024 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

為了驗證化學洗滌有機廢氣淨化系統的成效，志源塑膠於 2024 年 04 月 22 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

位置	排放濃度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
處理前檢測口	109	3.78
處理後檢測口	51.3	1.72

噴塗車間每天有效噴塗時間14小時，年工作300天

$$\begin{aligned} \text{年減排 VOCs} &= (3.78 - 1.72) \times 14 \times 300 \text{ kg per year} \\ &= 8.66 \text{ tonnes per year} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{去除率達} &= (1 - 1.72 / 3.78) \times 100\% \\ &= 55\% \end{aligned}$$

項目實施後，VOC 減排量達到 8.66 噸/年，去除率達 55%，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。每年運行費用 10.2 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 8.66 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。