



---

工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	採用化學洗滌及紫外線光催化系統以減少噴塗工序產生之揮發性有機化合物的排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(20D0738)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	深圳市美佳境環保科技有限公司(171186717@qq.com)

---

### 概覽

本文介紹眼鏡架廠採用化學洗滌及紫外線光催化系統以減少噴塗工序產生之揮發性有機化合物的排放的示範項目。噴塗工序過程中產生有機廢氣，對車間及廠區周圍環境造成一定影響。為嚴格執行國家有關的環保法規，故公司建設一套綜合性廢氣治理方案。

在本個案中，華強眼鏡（深圳）有限公司（以下簡稱華強）主要從事生產金屬、膠板及鈦架眼鏡架、太陽架業務。獲清潔生產夥伴計劃資助下，華強採用化學洗滌及UV光催化系統（由深圳市鼎深科技有限公司提供）以減少噴塗工序產生之揮發性有機化合物的排放。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放0.72噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，華強採用化學洗滌及UV光催化系統是具有環境效益的。

### 技術問題

噴塗過程中有部份廢氣產生，主要污染物為苯、甲苯、二甲苯、總VOCs及非甲烷總烴等。該類氣體有一定的毒性和刺激性，需要進行收集及淨化處理。為嚴格執行國家有關的環保法規，華強決定建設化學洗滌及紫外線光催化系統以減少噴塗工序產生之揮發性有機化合物的排放。



噴塗工序



噴塗工序



化學洗滌及紫外線光催化裝置



## 解決方案

本示範項目中，華強安裝 2 套化學洗滌及紫外線光催化系統對有機廢氣進行有效處理。噴塗車間廢氣經收集風管有效收集後，進入紫外線光解設備內進行光催化，運用高能紫外線光束及臭氧對惡臭氣體進行協同分解氧化反應，使惡臭氣體物質其降解轉化成低分子化合物、水和二氧化碳。催化劑在紫外線光源下發生催化反應，縮短廢氣與光源接觸時間，提高淨化效率。再進入化學洗滌塔處理，廢氣經高效離心分離塔內吸收藥劑吸收並去除廢氣中大部分有機物，處理後的氣體達標排放。



廢氣治理工藝流程方框圖

## 示範項目簡介

華強已於 2020 年 7 月開始現場安裝，並於 2020 年 8 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

為了驗證化學洗滌及 UV 光催化系統的成效，華強於 2020 年 8 月 7 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

檢測點位置	檢測項目	檢測結果		排放口高度 (m)	標幹流量(m <sup>3</sup> /h)
		排放濃度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
1#有機廢氣處理前	總 VOCs	5.11	0.18	--	35557
1#有機廢氣處理後	總 VOCs	0.51	0.02	20	40210
2#有機廢氣廢氣處理前	總 VOCs	3.48	0.14	--	39401
2#有機廢氣處理後	總 VOCs	0.52	0.02	20	34971



按公司一年 320 天工作日，每日運作 8 小時計算，噴塗車間廢氣治理設施安裝後年減少有機廢氣總 VOCs 的排放量為：

$$[(0.18+0.14-0.02-0.02) \text{ kg/h}] * 8\text{h/d} * 320\text{d/a} = 716.8 \text{ kg/a}$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少總 VOCs 排放量為 0.72 噸 VOCs 去除率達到 87.5%。

### 財務分析

由於本項目主要體現環保效益，沒有回本期。  
每年運作成本為 230830 元人民幣(255575 元港幣)

### 環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 0.72 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](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。