



工廠行業： 非金屬礦產製品業
應用技術： 採用化學洗滌及紫外線光催化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(18D0706)
項目年份： 二零一八年
環境技術服務供應商： 深圳市研創輝環保科技有限公 (y jy168@yanchuanghui.com)

概覽

本文介紹非金屬製品廠採用化學洗滌及紫外線光催化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。工廠對2條噴油車間噴塗線的噴油廢氣進行治理，以減少VOCs的排放。

在本個案中，東莞好景塑膠製品有限公司（以下簡稱好景塑膠）主要生產和銷售塑膠製品、塑膠五金製品等產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，好景塑膠採用化學洗滌、紫外線光解及技術以減少噴塗過程中產生的揮發性有機化合物。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放5.36t/年。主要體現環保效益無經濟效益

結果顯示，好景塑膠採用化學洗滌、紫外線光解及活性炭吸附技術是具有環境效益的。

技術問題

好景塑膠的2條噴漆工序生產廢氣主要來源在生產過程中產品需要噴漆處理，因此會產生一定量的有機廢氣，該廢氣中主要就是含有揮發性有機污染物。在未實施示範項目前，工廠的有機廢氣均為無組織排放，無法達到相關行業要求，隨著環保要求日趨嚴格，以上情況如不妥善處理，對工廠、員工身體健康存在很大的隱患。



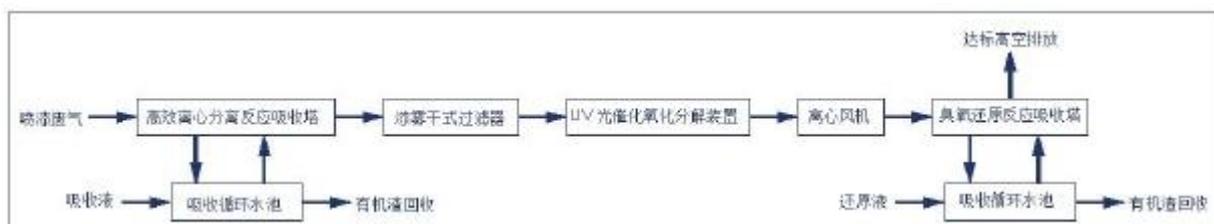
高效漆霧離心分離+幹式過濾 UV 光催化氧化淨化系統



解決方案

本示範項目中，好景塑膠廠採用化學洗滌、紫外線光催化及活性棉有機廢氣淨化系統對有機廢氣進行有效處理。

根據現場情況和設施處理能力，高效漆霧離心分離+幹式過濾 UV 光催化氧化淨化系廢氣處理設備安置點建設在車間樓頂上，廢氣在風機作用下由各廢氣收集單元支風管接送匯總到處理設施廢氣處理系統，廢氣經過治理設施的有效處理後，進行高空排放



自動噴漆廢氣淨化設施工藝流程圖

示範項目簡介

好景塑膠已於 2019 年 6 月 5 日開始現場安裝，並於 2019 年 7 月 20 日完成驗收交接工作。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+光催化氧化淨化系統的成效，委託廣州鐵路環境保護監測站於 2019 年 12 月 26 日對自動噴漆線有機廢氣淨化前、離心分離塔後幹式篩檢程式前、UV 光催化氧化裝置後和臭氧還原吸收塔前及淨化設施處理後的排放情況進行了採樣檢測，結果如下：

採樣點	檢測項目 檢測結果	總 VOC		DB44/814—2010 表 1 第二時段		標杆流量 (m ³ /h)
		排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
底漆自動預噴廢氣採樣點1#		21.99	0.1597	/	/	7261
底漆自動噴漆廢氣採樣點2#		78.54	1.1573	/	/	14735
烘烤廢氣採樣點 3#		19.31	0.0375	/	/	1941
面漆自動預噴廢氣採樣點4#		29.86	0.2108	/	/	7058
面漆自動噴漆廢氣採樣點5#		85.33	1.1834	/	/	13868
烘烤廢氣採樣點 6#		23.11	0.0429	/	/	1857
離心分離塔後幹式篩檢程式 前廢氣採樣點 7#		29.73	1.3932	/	/	46863



UV 光催化氧化器後離心 分離塔前廢氣採樣點 8#	14.57	0.69	/	/	47628
總廢氣排放口採樣點 9# (18m)	11.36	0.55	30	2.9	48793

根據廣州鐵路環境保護監測站提供的檢測報告檢測結果，按每天運行 8 小時，年工作 300 天核算本項目運行成效如下：

(1) 總 VOCs 產生量計算 (即末端治理前)：

1#：7261 m³/h×21.99mg/m³×8h×300d×10⁻⁹=0.38t/a

2#：14735m³/h×78.54mg/m³×8h×300d×10⁻⁹=2.77t/a

3#：1941m³/h×19.31mg/m³×8h×300d×10⁻⁹=0.09 t/a

4#：7058 m³/h×29.86mg/m³×8h×300d×10⁻⁹=0.51 t/a

5#：9603 m³/h×14.96mg/m³×8h×300d×10⁻⁹=2.84 t/a

6#：1857 m³/h×23.11mg/m³×8h×300d×10⁻⁹=0.10 t/a

處理前產生的總 VOC 為：

0.38t/a+2.77t/a+0.09t/a+0.51t/a+2.84t/a+0.10t/a=6.69t/a

(2) 總 VOCs 排放量計算 (即末端處理後)：

48793 m³/h×11.36mg/m³×8h×300d×10⁻⁹ =1.33 t/a

(3) 總 VOCs 的削減量：

6.69 t/a-1.33t/a=5.36 t/a

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 5.36t/a，去除率高達約 80.12%，大大減低排放量。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，沒有回本期。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 5.36t，達到了減排和減少 VOC 造成的污染的目的。

*國家發展和改革委員會《關於公佈 2009 年中國低棉技術化石燃料並網發電項目區域電網基線排放因數的公告》。

**廣東省政府及香港特別行政區政府《珠江三角洲火力發電廠排汙交易試驗計劃》



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。