



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用水噴淋及UV光催化系統以減少吹膜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(18D0698)
項目年份：	二零一八年
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

本文介紹吹膜和製袋廠採用水噴淋及UV光催化系統以減少吹膜工序產生之揮發性有機化合物排放的示範項目。吹膜工序使用聚丙烯（PP）樹脂的原料，當原料加熱到一定溫度分解出酸、酯、不飽和烴、過氧化物、甲醛、乙醛等，導致其生產活動對大氣造成污染，廢氣的特徵污染物為揮發性有機物（簡稱VOCs）。



吹膜車間廢氣收集

在本個案中，中天世紀實業（深圳）有限公司（以下簡稱中天世紀）從事以進行吹膜和制袋等工。獲清潔生產伙伴計劃資助下，中天世紀採用噴淋及UV光催化系統（由廣州海昇環保科技有限公司提供），以減少吹膜工序產生之揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年削減VOCs排放量364kg。本項目主要體現環境效益，故沒有回本期。



水噴淋及紫外線光催化系統

結果顯示，中天世紀採用水噴淋及UV光催化系統具有環境效益。

技術問題

吹膜車間產生一定量的VOC廢氣，廢氣具有溫度高、含少量油、濃度低、風量大等特點。原先，有機廢氣為通過通風系統無組織排放至室外環境中。中天公司決定對有機廢氣進行進一步的收集和處理，以減少廢氣對環境造成的影響。

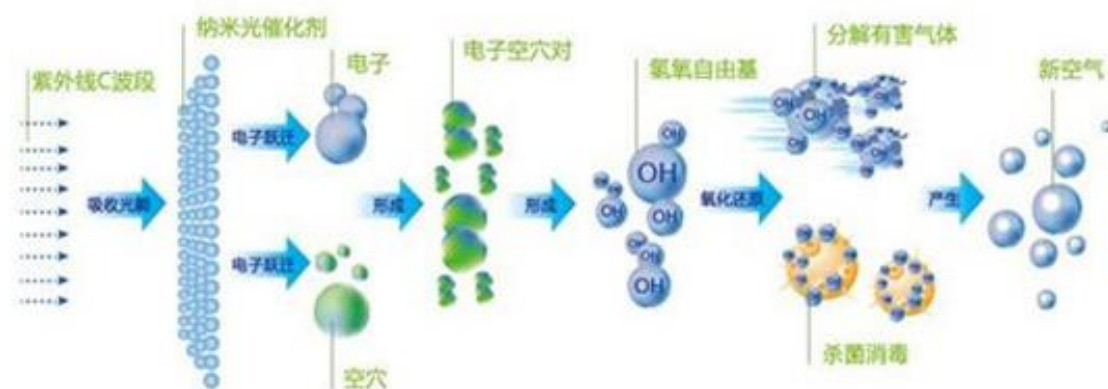


紫外線光催化系統



解決方案

本示範項目中，中天世紀採用1套“水噴淋+UV光催化”處理裝置降低VOCs排放量。治理工藝流程簡介：吹膜有機廢氣在離心風機作用下經集氣罩收集，通過管道輸送到噴淋塔對高溫廢氣中的油分進行預處理，去除含油顆粒和減低廢氣溫度後。再進入UV光催化處理裝置進行治理，經治理達標後的廢氣最後由排氣筒高空排放。



UV光催化是在鋁基上均勻負載一定量的TiO₂，從而獲得的一種高效的負載型薄膜光催化功能材料。TiO₂光催化氧化是活性羥基(·OH)和其他活性氧化類物質(·O⁻、·OOH、H₂O₂)共同作用的結果。在TiO₂的表面生成的·OH基團反應活性很好，具有高於廢氣中有機物中各類化學鍵能的反應能，加上·O⁻、·OOH、H₂O₂活性氧化類物質的協同作用，能迅速的分解有機廢氣至最終產物CO₂和H₂O，甚至對一些無機污染物也能徹底分解，不存在吸附飽和與二次污染問題。

示範項目簡介

中天世紀已於2019年4月24日開始現場安裝，並於2019年8月28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

為了驗證水噴淋及UV光催化系統的成效，中天世紀於2019年8月22及23日聘請第三方檢測公司對系統進行監測，結果如下：

日期	檢測因數	實測濃度 (平均值) mg/m ³	排放速率 (平均值) kg/h
2019年8月 22/23日	VOCs (處理前)	2.186	0.0667
	VOCs (處理後)	0.173	0.0054
VOCs減排量		$(0.0667 - 0.0054) \times 18h \times 330d = 364kg/a$	
治理效率		$(0.0667 - 0.0054) \div 0.0667 \times 100 = 91.9\%$	
注明：監測時段內，吹膜機設備工作臺數為8-10台。			



財務分析

本項目主要體現環境效益，故沒有回本期。

環境成效

項目投入後，每年可減少 VOCs 排放 364 公斤。

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。