



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	採用紫外線光催化氧化及活性碳有機廢氣淨化系統以減少絲印、移印及調油工序之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(19D0734)
項目年份：	二零一九年
環境技術服務供應商：	深圳市深惠通節能環保有限公司 (771735328@qq.com)

概覽

本文介紹塑膠電子製品廠採用紫外線光解及活性碳吸附技術以減少絲印、移印過程產生的揮發性有機化合物示範項目。工廠在生產過程中會根據產品需要進行移印/絲印、噴漆作業需要調油，在絲印/移印及調油過程中會產生一定量的有機廢氣。

在本個案中，建輝塑膠電子實業（深圳）有限公司（以下簡稱建輝）主要從事電子玩具、塑膠玩具、塑膠電子五金玩具等產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，建輝採用紫外線光解及活性碳吸附技術(由深圳市森航環保工程有限公司提供)以減少注塑機在絲印、移印及調油工序中產生的揮發性有機化合物。項目投入服務後，每年可減少非甲烷總烴排放1.1噸/年。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，建輝採用紫外線光解及活性碳吸附技術是具有環境效益的。

技術問題

由於公司產品不斷更新及變化，同時隨著國家對環境保護工作的重視，以及對工業產廢氣排放政策及要求的日益加強。工廠在移印及絲印車間生產過程中產生的一定量的有機廢氣，而且調油房在油漆調配、儲存過程中也能產生揮發性的有機廢氣。

建輝急於尋找有效技術及方案，為了減少廢氣的排放，提高廢氣處理效率，以降低廢氣對員工造成的影響。



紫外線光解及活性碳吸附設備



移印車間有機廢氣收集



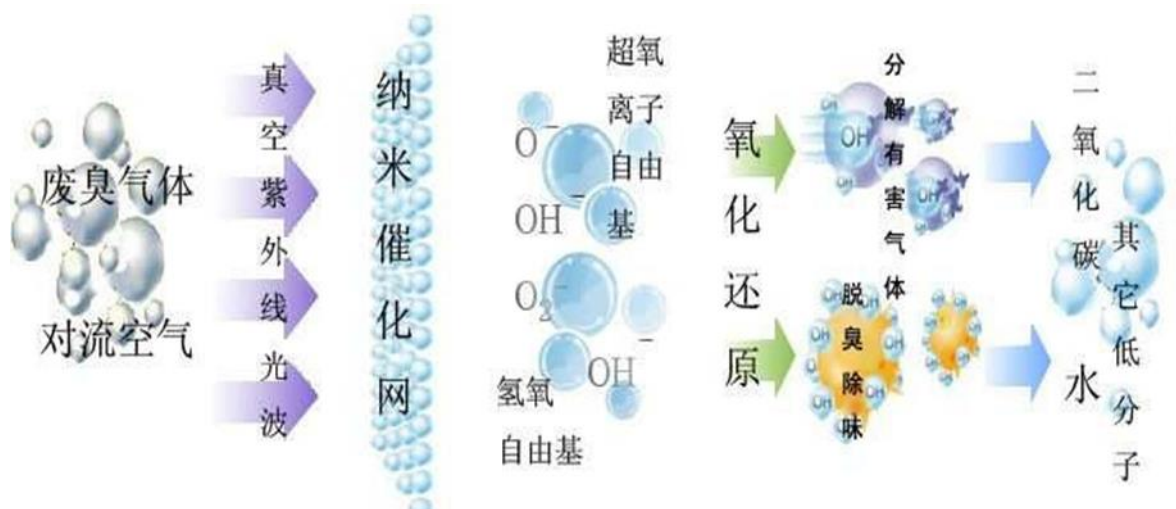
調油車間有機廢氣收集



解決方案

本示範項目中，建輝採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少絲印、移印及調油工序之揮發性有機化合物排放。其處理率預估可達到 80%以上，以減少大氣污染物排放。

絲印、移印及調油工序產生的有機廢氣經風機引入到紫外線光催化機，該裝置採用高能紫外線光束與空氣、TiO₂ 反應產生臭氧、·OH(羥基自由基)對有機廢氣高分子氣體進行協同分解氧化反應，同時大分子惡臭氣體在紫外線作用下使其鏈結構斷裂，使惡臭氣體及高分子物質轉化為無臭味的小分子化合物，最終產生水和二氧化碳，分解後的廢氣再通過末端活性碳層，去除殘餘有機物，處理後經排風管高空排入大氣層。



光催化氧化處理技術原理圖

示範項目簡介

建輝已於 2019 年 6 月完成現場安裝，並於 2019 年 7 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

為了驗證紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統的成效，建輝於 2019 年 7 月對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

採樣位置	檢測項目	標杆流量 m ³ /h	排放濃度 (mg/m ³)	速率 Kg/h	日排放量 (kg)
5#6F 調油房 處理前採樣口	非甲烷總烴	10635	11.55	0.123	1.968
5#6F 調油房 處理後檢測口	非甲烷總烴	11658	1.16	0.014	0.224
5#6F 移印房 處理前採樣口	非甲烷總烴	11609	11.58	0.134	2.144



5#6F 移印房 處理後檢測口	非甲烷總烴	11653	1.48	0.017	0.272
非甲烷總烴日減排量(kg)		3.616			
非甲烷總烴年減排量(kg)		1084.8			
廢氣處理設施平均處理效率		88.0%			

結果顯示，項目實施後，非甲烷總烴減排量達到 1.1 噸/年，去除率高達約 88.0%，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。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 1.1 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

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。