



工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	採用水噴淋、紫外線光催化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少油漆噴塗、移印及注塑工序之 VOC 排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0656)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	廣東惠能企業管理諮詢有限公司 (Jenny.lu@gdhnx.cn)

概覽

本文介紹玩具廠採用水噴淋、紫外線光催化及活性炭吸附技術以減少油漆噴塗、移印及注塑工序揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，金時發工業（惠州）有限公司（以下簡稱金時發）主要生產電子（電動）玩具、塑膠玩具、五金配件等產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，金時發採用水噴淋、紫外線光催化及活性炭吸附技術（由惠州市綠創泰環保科技有限公司提供）以減少油漆噴塗、移印及注塑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15.65噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，金時發採用水噴淋、紫外線光催化及活性炭吸附技術是具有環境效益的。

技術問題

根據企業現場瞭解，企業目前水噴淋和活性炭是一體設施，設備老化較為嚴重，而且在噴漆廢氣產生過程中，液態油漆在氣壓作用下形成霧化粉塵顆粒物及揮發三苯等有機危害物，危害員工的身體健康。



車間廢氣收集及處理設施



車間廢氣收集及處理設施



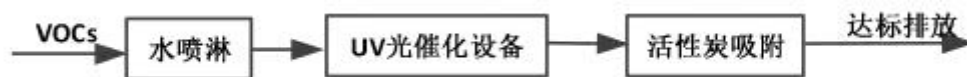
水噴淋、UV 光催化氧化淨化系統



解決方案

本示範項目中，金時發廠採用水噴淋、紫外線光催化及活性炭有機廢氣淨化系統對有機廢氣進行有效處理。

噴漆廢氣和移印有機廢氣擬通過廢氣管道收集處理，接入廢氣淨化設備中。廢氣先通過噴淋塔循環用水洗滌，氣體中含有的粉塵等一些粘性顆粒物溶於水，沉降下去，同時若為高溫廢氣，則通過水噴淋降溫至正常溫度。經過噴淋塔初步淨化的廢氣，進入 UV 光解淨化設備中，通過高壓紫外線光速及臭氧對有機廢氣進行光解淨化，最後，UV 光解淨化的廢氣再次進入活性炭吸附塔，由活性炭把剩餘的有機廢氣進行吸附淨化後，由高壓離心風機把淨化後的廢氣排放至高空。



廢氣處理的工藝流程圖

示範項目簡介

金時發已於 2018 年 8 月 19 日開始現場安裝，並於 2019 年 3 月 27 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

為了驗證系統的成效，企業於 2019 年 6 月對系統各項指標排放濃度進行監測，結果如下：

採樣點	檢測結果 (mg/m ³)		風量(m ³ /h)	減排量* (噸/年)	減排率 (%)
	處理前濃度	處理後濃度			
注塑廢氣	60.5	4.97	17,457	2.32	91.8
噴油廢氣 1#	86.6	8.22	15,272	2.87	90.5
噴油廢氣 2#	100	9.41	14,522	3.15	90.6
噴油廢氣 3#	99.2	8.91	16,928	3.66	91.0
噴油廢氣 4#	97.5	8.67	17,136	3.65	91.1

*按照年運行時間 2,400 小時作計算

每年總有機廢氣減排量

$$= 2.32 + 2.87 + 3.15 + 3.66 + 3.65 = 15.65 \text{ 噸}$$

每年平均有機廢氣減排率

$$= (91.8\% + 90.5\% + 90.6\% + 91.0\% + 91.1\%) / 5 = 91\%$$

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 15.65 噸/年，去除率高達約 91%，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 15.65 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。