



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(20D0741)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	深圳市研創輝環保科技有限公司 (y jy168@yanchuanghui.com)

概覽

本文介紹電子五金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，故公司建設一套噴塗廢氣治理方案。



噴塗工序

在本個案中，榮訊塑膠電子製品（深圳）有限公司（以下簡稱榮訊）主要從事電子、五金、工模、塑膠製品及其配件的生產加工。獲清潔生產伙伴計劃資助下，榮訊採用化學洗滌及紫外線光催化系統（由深圳市研創輝環保科技有限公司提供）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6.04噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。



化學洗滌

結果顯示，榮訊採用化學洗滌及紫外線光催化系統是具有環境效益的。

技術問題

噴塗車間已建兩噴自動線、兩台手动打样柜，并配套建设了1套风量为 $Q=36000\text{m}^3/\text{h}$ 的喷涂废气净化治理设施，现计划投资升级改建两喷自动线、两台手动打样柜喷涂废气净化治理设施。榮訊決定建設化學洗滌及UV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。

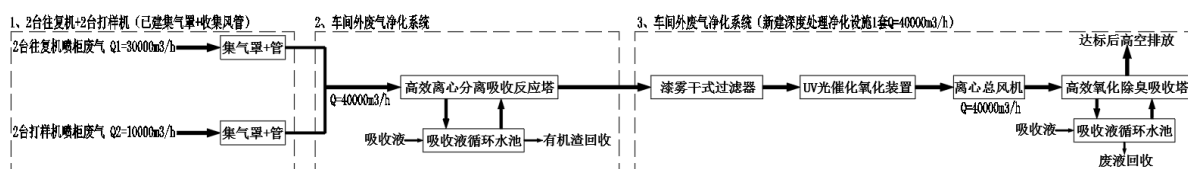


紫外線光催化裝置



解決方案

本示範項目中，榮訊安裝 1 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。有機廢氣經車間設置的集氣罩收集後，通過風管在離心風機的作用下進入化學洗滌塔，在高活化植物液離心吸收塔內通過加入鹼性藥劑和有機廢氣專用除臭劑、氧化劑對有機廢氣進行噴淋強化洗滌、化學反應、物理吸收等一系列淨化反應，樹脂酸、揮發性有機物、顆粒物等污染物得到有效去除；紫外線光解光催化氧化廢氣處理設備利用特製的高能 UV 紫外線光束照射 VOC 有機廢氣，裂解有機廢氣如：氯乙烯、丙烯腈、非甲烷總烴等的分子鏈結構，使有機化合物分子鏈，在高能紫外線光束照射下，降解轉變成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等。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。



噴漆工序廢氣淨化設施工藝流程圖

示範項目簡介

榮訊已於 2020 年 12 月開始現場安裝，並於 2021 年 5 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，榮訊於 2021 年 5 月 17 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		標幹流量 (m ³ /h)
		排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
噴漆廢氣處理前檢測口	非甲烷總烴	78.6	2.95	37568
噴漆廢氣 2#塔處理前檢測口	非甲烷總烴	35.4	--	36254
噴漆廢氣 2#塔處理後檢測口	非甲烷總烴	34.2	--	36355



噴漆廢氣處理後檢測口	非甲烷總烴	12.4	0.44	35214
------------	-------	------	------	-------

按公司一年 300 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非甲烷總烴的排放量為：

$$(2.95 - 0.44) \text{ kg/h} * 8\text{h/d} * 300\text{d/a} = 6040 \text{ kg/a}$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少非甲烷總烴排放量為 6.04 噸 VOCs 去除率達到 85.19%。

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 236798 元人民幣(265024 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 6.04 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。