



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	採用水噴淋、紫外線光解及活性炭有機廢氣淨化系統以減少油漆噴塗工序之 VOC 排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0717)
項目年份：	二零一八年
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工序之VOC排放示範項目。由於不同類別的產品特點及加工工藝需求，在生產過程中產品需要進行噴漆處理，因此車間內便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，建輝採用水噴淋、紫外線光解及活性炭吸附技術(由深圳市森航環保工程有限公司提供)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2.2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，建輝採用水噴淋、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

廠房內各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，工廠的有機廢氣進行了簡單治理，隨著環保要求日趨嚴格，以上情況如更不妥善處理，對工廠、員工身體健康以及周邊環境存在很大的隱患。



水噴淋系統



紫外線光催化及活性炭吸附設備



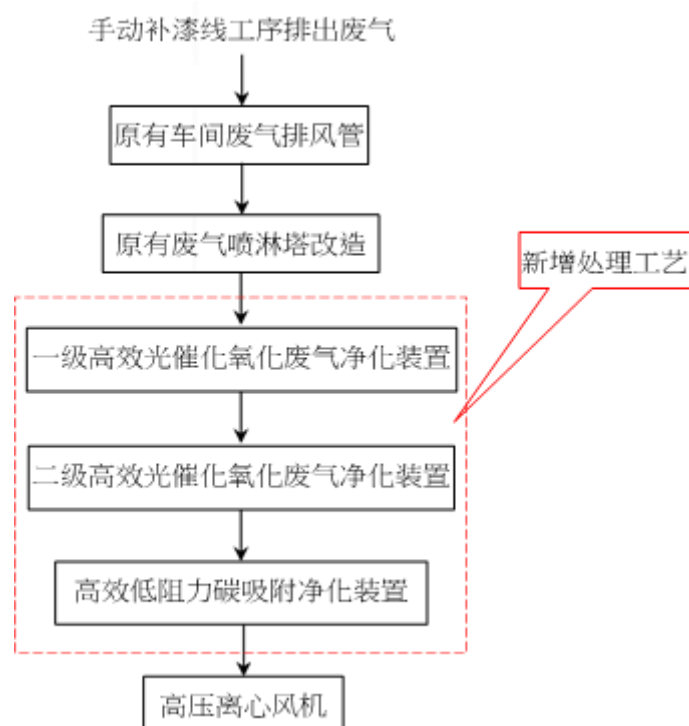
手工噴塗車間廢氣裝置



解決方案

本示範項目中，建輝採用水噴淋、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。

首先，噴漆廢氣將於車間內的噴漆水簾櫃過程中收集，之後便進入噴淋洗滌塔內。經過噴淋洗滌塔去除廢氣中的漆霧顆粒後，噴漆廢氣便進入一級高效光催化氧化廢氣淨化裝置，發生各種化學反應後以達到降解污染物的目的。為確保廢氣中的污染物能夠穩定達標排放，增加處理效果，在一級高效光催化氧化廢氣淨化裝置後端增加二級高效光催化氧化廢氣淨化裝置，通過裝置內經過紫外光照射啟動，使氣體中的氧分子電離形成極強氧化性的臭氧或氫氧基自由基（OH·），從而將一級高效光催化氧化廢氣淨化裝置初步降解後的廢氣中的有機物氧化成為二氧化碳和水等無機無毒物質。



噴漆廢氣處理整改工藝流程圖

示範項目簡介

建輝已於 2019 年 2 月完成現場安裝，並於 2019 年 4 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

為了驗證水噴淋+光催化氧化+高效低阻力碳吸附淨化系統系統的成效，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 噴油房 1 拉 處理前採樣口	總 VOCs	11,356	21.99	0.2497	3.995
5#6F 噴油房 1 拉 處理後檢測口	總 VOCs	12,038	1.09	0.0131	0.210
5#6F 噴油房 2 拉 處理前採樣口	總 VOCs	9,390	24.69	0.2318	3.709
5#6F 噴油房 2 拉 處理後檢測口	總 VOCs	10,702	1.67	0.0179	0.286
總 VOCs 日減排量(kg)		7.2084			
總 VOCs 年減排量(kg)		2,162.52			
廢氣處理設施處理效率		93.5% (平均)			

結果顯示，項目實施後，VOC 減排量達到 2.2 噸，去除率高達約 93.5%，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 2.2 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。