



工廠行業：金屬和金屬製品業
應用技術：採用鐵碳微電解+紫外線光催化淨化組合工藝以減少噴漆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(18D0701)
項目年份：二零一八年
環境技術服務供應商：深圳市瑞成環保設備有限公司 (szrchb@163.com)

概覽

本文介紹五金燈飾廠採用鐵碳微電解+紫外線光催化淨化組合工藝以減少噴漆工序產生之揮發性有機化合物的減排示範項目。工廠的噴漆工序油漆使用量大，揮發量大，原有的淨化設備成本高昂，去除效果持續程度較低，對設備進行升级改造是很迫切的需求。

在本個案中，東莞隆堡玻璃製品有限公司（以下簡稱隆堡玻璃）主要從事五金燈飾的生產加工。獲清潔生產伙伴計劃資助下，隆堡玻璃採用鐵碳微電解+紫外線光催化淨化組合工藝(由深圳市瑞成環保設備有限公司提供)替代原有的水簾櫃加活性炭設備。項目投入服務後，每年減排 VOC 約 10.4 噸。本項目主要體現環境效益，沒有直接的經濟回報。

結果顯示，隆堡玻璃採用鐵碳微電解+紫外線光催化淨化組合工藝具有環境效益。

技術問題

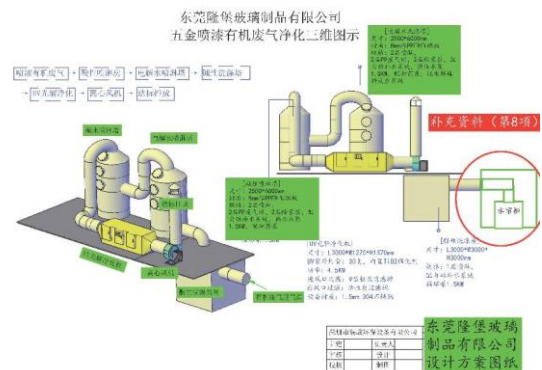
隆堡玻璃產生的噴漆廢氣經過水簾櫃和活性炭吸附後達標排放。但是由於活性炭存在易飽和，影響風壓，飽和點無法監控導致偶有超標排放等問題。由於原廢氣成分治理要求較高，若只採用單種傳統工藝恐無法達到應有的淨化效率，為了更好的實現清潔生產目標，隆堡公司通過申請粵港清潔生產伙伴計劃的資金支援，決定在原有達標排放的基礎上進行改造，進一步降低排放，減少環境污染。



1#噴淋系統



2#UV 光解系統



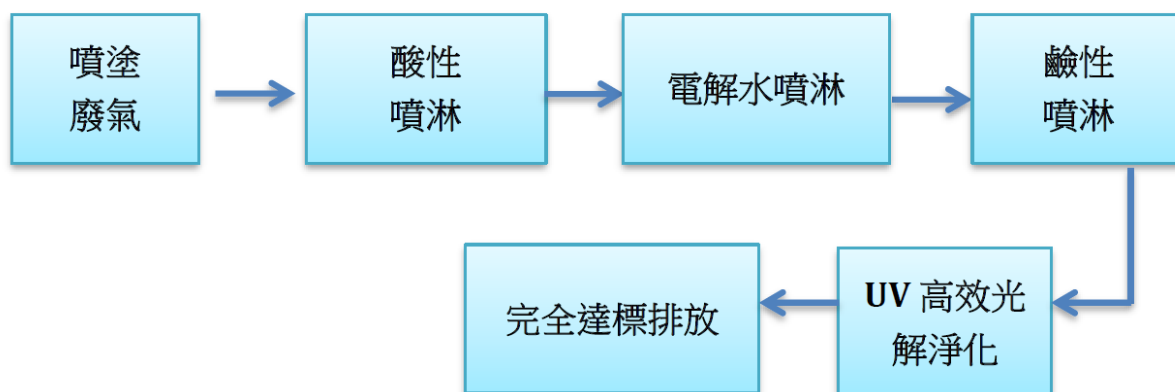
3#系統平面圖



解決方案

本示範項目中，隆堡玻璃採用 1 套鐵碳微電解+紫外線光解淨化組合工藝以減少製造產生之揮發性有機化合物的排放。

工藝流程如下所示：



- ✓ 淨化流程：噴油廢氣→酸性噴淋→電解水噴淋→鹼性噴淋→UV 光解→風機→達標排放
- ✓ 酸性噴淋主要利用 $[H^+]$ 噴淋吸收有機物。
- ✓ 電解水噴淋主要為使用填料電解反應，利用 $[Fe^{2+}][Fe^{3+}][H]$ 噴淋氧化有機物。
- ✓ 鹼性噴淋主要利用 $[OH^-]$ 噴淋吸收有機物。
- ✓ UV 光解主要利用[臭氧][自由基OH]將有機物進行氧化裂解。

示範項目簡介

隆堡玻璃已於 2019 年 5 月完成改造、調試及驗收。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效，隆堡玻璃委託廠商對新安裝系統進行了測量，結果如下：

名稱 \ 污染物	總 VOCs
專案改造前濃度 (mg/m^3)	105.42
專案改造後濃度 (mg/m^3)	15.9
專案改造後去除率(%)	85
各污染物年減排量 ($kg/年$)	10396.8

每年可削減 VOC 排放量 10396.8 kg，VOC 去除率為 85%。



財務分析

新設備全年帶來新增運行成本人民幣 135228 元。本項目主要體現環境效益，沒有直接的經濟回報。

環境成效

項目投入後，每年可削減 VOC 排放量 10.4 噸，VOCs 去除率為 85%。

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。