



工廠行業：	印刷和出版業
應用技術：	採用等離子及光催化技術處理有機廢氣以減少印刷工序的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(17D0566)
項目年份：	二零一七年
環境技術服務供應商：	深圳市友健科技有限公司(qingwei.zhang@yjkjsz.com)

概覽

本文介紹印刷廠採用等離子及光催化技術處理有機廢氣以減少印刷工序的揮發性有機化合物排放(VOC)的減排示範項目。在生產車間的印刷、過油、絲印、烘乾等工序產生VOC，原有的廢氣處理工藝採用活性炭吸附處理，效果不理想，廢氣溢散到周邊大氣中，嚴重影響人們的健康及污染環境。

在本個案中，廣東新宏澤包裝股份有限公司（以下簡稱新宏澤）從事捲煙包裝印刷及各類紙製品的印刷。獲清潔生產伙伴計劃資助下，新宏澤採用低溫等離子體和光催化複合有機廢氣處理系統（由深圳市友健科技有限公司提供），以處理印刷工序排放的揮發性有機化合物。項目投入後，每年減少VOC排放量11.92噸。由於本項目主要體現環境成效，故沒有回本期。

結果顯示，新宏澤採用低溫等離子體和光催化複合有機廢氣處理系統是具有環保效益的。

技術問題

新宏澤在生產車間的印刷、過油、絲印、烘乾等工序均有有機廢氣產生，原有的廢氣處理工藝採用活性炭吸附處理，效果不理想。VOC會增強大氣氧化性，促使霧霾的形成，造成空氣污染問題。近年來，包裝印刷業產生的空氣污染已引起了政府高度重視，成為有機廢氣排放的重點監控行業之一。面對日漸嚴謹的排放標準，工廠須尋找有效處理VOC的方法。



廢氣處理系統



廢氣處理系統



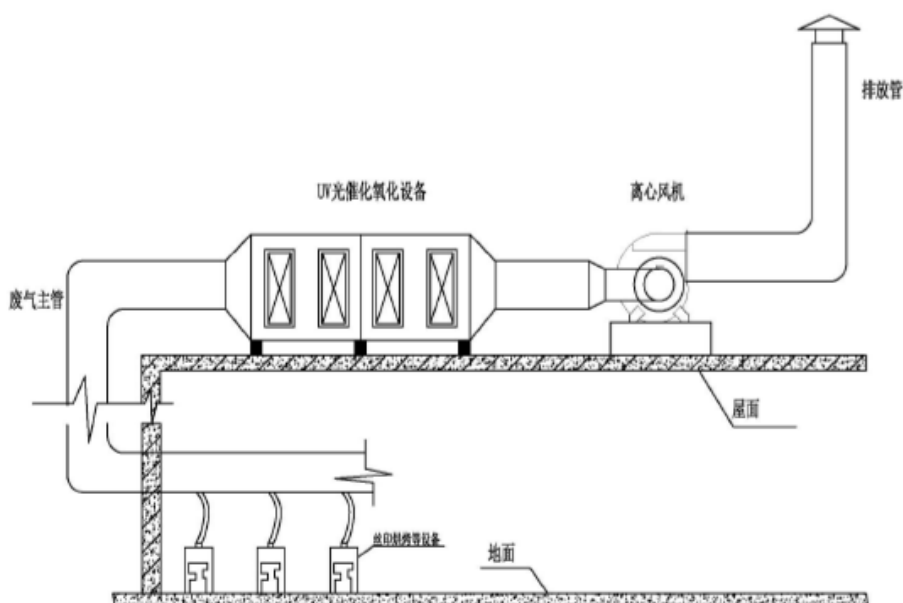
離子光解設備



解決方案

本示範項目中，新宏澤安裝 5 套低溫等離子體和光催化有機廢氣複合處理系統，以減少 VOC 的排放及保護生態環境。

系統的作業流程為廢氣經收集後進入離子光解設備，在離子光解設備入口處設有初效過濾棉，對顆粒物先進行過濾。其後離子光解技術利用高壓的電場，使空氣中的 O_2 電離產生 O_3 ，其臭氧產生效率要比紫外燈管高很多。離子裝置產生的 O_3 與有機廢氣混合後，流經紫外線燈管。紫外線燈管能進一步地觸發 O_3 的生成，同時在燈管 254nm 紫外線的催化作用下， O_3 與有機廢氣分子的反應效能大幅提升，從而減少有機廢氣排放。由於等離子裝置較紫外燈管高得多的臭氧產生效能，使得設備的功耗隨之降低，比一般單獨採用紫外線處理技術較為節能。反應後的廢氣在離心風機的作用下經排放管道達標排放，排放高度為 15m。



低溫等離子體和光催化有機廢氣複合處理系統流程

示範項目簡介

新宏澤已於 2018 年 1 月完成系統的現場安裝，然後進行 3 個月設備調試及運行，於 2018 年 4 月完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證低溫等離子體和光催化複合有機廢氣處理系統的成效，新宏澤在安裝後對有機



廢氣排放的情況進行了監測，結果如下：

有機廢氣處理系統	處理前排口排放濃度 (mg/m ³)	處理後排口排放濃度 (mg/m ³)	年減排量(噸)
A棟	44.2	11.2	1.504
B棟1#	48.9	11.2	1.242
B棟2#	52.3	14.1	1.102
B棟3#	38.9	9.85	1.060
C棟	49.8	12.2	7.014

結果顯示，項目實施後，每年可減少VOC總排放量11.92噸，去除率達72.6%。

財務成效

由於本項目主要體現的是環保效益，故沒有回本期。

環境成效

項目投入後，每年可減少VOC排放量11.92噸，改善周邊環境空氣品質，體現環保效益及企業社會責任。

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。