



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用紫外線光解技術去除塑膠薄膜加工過程中所產生的揮發性有機化合物
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0696)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	深圳市覆源环境技术有限公司 (fuyuan121@foxmail.com)

概覽

本文介紹化學製品廠採用紫外線光解技術去除塑膠薄膜加工過程中所產生的揮發性有機化合物的示範項目。

在本個案中，佛山杜邦鴻基薄膜有限公司（以下簡稱杜邦）是當今國內產銷規模最大和具有世界一流技術水平的雙向拉伸聚酯薄膜（BOPET）生產企業之一。獲清潔生產伙伴計劃資助，杜邦採用紫外線光解技術（由佛山市環境工程裝備有限公司提供），去除塑膠薄膜加工過程中所產生的揮發性有機化合物。項目投入服務後，每年可減少 VOC 總排放量 2.1 噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，杜邦採用紫外線光解技術去除塑膠薄膜加工過程中所產生的揮發性有機化合物具有明顯的環境效益。

技術問題

廠方的在聚酯薄膜加工過程中，個別工序（主要是橫拉）採用了高溫處理工藝，聚酯在熱、氧的作用下，分子鏈發生斷裂，從而分解或者降解形成揮發性有機物質（VOC）。由於該工序 VOC 濃度很低，只是針對該類廢氣進行收集，沒有做處理。為降低廠內的 VOC 排放量。企業急需較為可靠的廢氣處理設備以實現良好的環境效益。



整體紫外線光解設備



紫外線光解設備



水噴淋裝置



解決方案

本示範項目中，杜邦採用2套紫外線光解技術去除塑膠薄膜加工過程中所產生的揮發性有機化合物。

高溫廢氣由風管引入臥式噴淋箱，噴淋液經過水泵增壓後從箱內均勻分布的噴頭噴出與廢氣充分接觸，進行降溫除塵，廢氣經過淨化後，再經填料層脫水除霧後進入UV光解淨化器進行進一步淨化。噴淋液最後回流至塔底循環使用。箱體噴淋段及填料段均設有檢修人孔，以便維護及檢修。

UV光解部分，利用220v低電壓高強度的寬波幅光光子管發出特定波段能量均衡的雙波段光(185nm, 254nm)照射廢氣，裂解廢氣中如：氨，三甲胺，硫化氫，甲硫氫，甲硫醇，甲硫醚，二甲二硫，二硫化炭，苯乙烯，VOC類，使有機或無機高分子污染物分子鏈，在高能紫外線光束照射下裂解，氧化成小分子化合物，如CO₂、H₂O等。

示範項目簡介

杜邦已於2018年12月完成設備的安裝、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

為驗證新設備成效，杜邦聘請協力廠商監測公司對紫外光廢氣處理設備進行了監測，得出以下資料：

檢測點位	標幹流量 (Nm ³ /h)	排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	去除率
H6車間廢氣處理前預設採樣口	—	14.81	0.313	75.8%
H6車間廢氣處理後預設採樣口	21,115	3.59	7.59X10 ⁻²	
H1車間廢氣處理前預設採樣口	—	5.02	9.59X10 ⁻²	89.9%
H1車間廢氣處理後預設採樣口	19,137	0.507	9.70X10 ⁻³	

去除率均值，約為：82.9%。

據實測數據計算，設備每天運行20h，年運行時長約為330天，則每年VOC減排量為
(0.313+0.0959-0.0759-0.0097) *20*330=2133.78 kg，約為2.1噸

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

項目投入後，每年減少排放VOC達2.1噸，去除率為 82.9%。



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，并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并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。