



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	安裝噴淋+生物過濾系統處理由塗料製造工序產生的廢氣以減少揮發性有機化合物(VOC)排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(16D0490)
項目年份：	二零一六年
環境技術服務供應商：	惠州市雄越保環科技有限公司(xy_zyp70@163.com)

概覽

本文介紹化工廠安裝噴淋+生物過濾系統處理由塗料製造工序產生的廢氣以減少揮發性有機化合物(VOC)排放的減排示範項目。工廠在生產過程中產生刺鼻和帶有污染物的有機廢氣，對人體和環境有一定威脅，須及早處理。

在本個案中，澳達樹熊塗料（惠州）有限公司（以下簡稱澳達），主要產品為木器家具漆、金屬塑膠工業漆及水性建築塗料。獲清潔生產伙伴計劃資助下，澳達安裝噴淋與生物過濾組合系統(由廣州雅創環保科技有限公司提供)，以處理塗料生產過程中的VOC廢氣，改善車間環境，保障員工健康。項目投入後，每年大約可以減少VOC排放量3,600kg。由於本項目主要體現環境效益，故沒有回本期。

結果顯示，澳達安裝噴淋與生物過濾組合系統是具有環境效益的。

技術問題

塗料、油墨的生產過程包括原料配比、投加、攪拌、輸送等環節中多以無組織排放揮發性有機化合物(VOC)。VOC不但會對人體造成不適，直接排放到空氣中亦會產生對環境負面影響。工廠原用活性炭系統處理VOC，但系統存有效率低、受粉塵影響及後期運行成本高等問題。加上隨著人們環保意識的增強，以及國家大力宣導企業無污染生產，屬於塗料行業的廠方有需要採用更先進設備有效地控制VOC排放。



噴淋與生物過濾組合系統外觀



改善前的吸氣罩



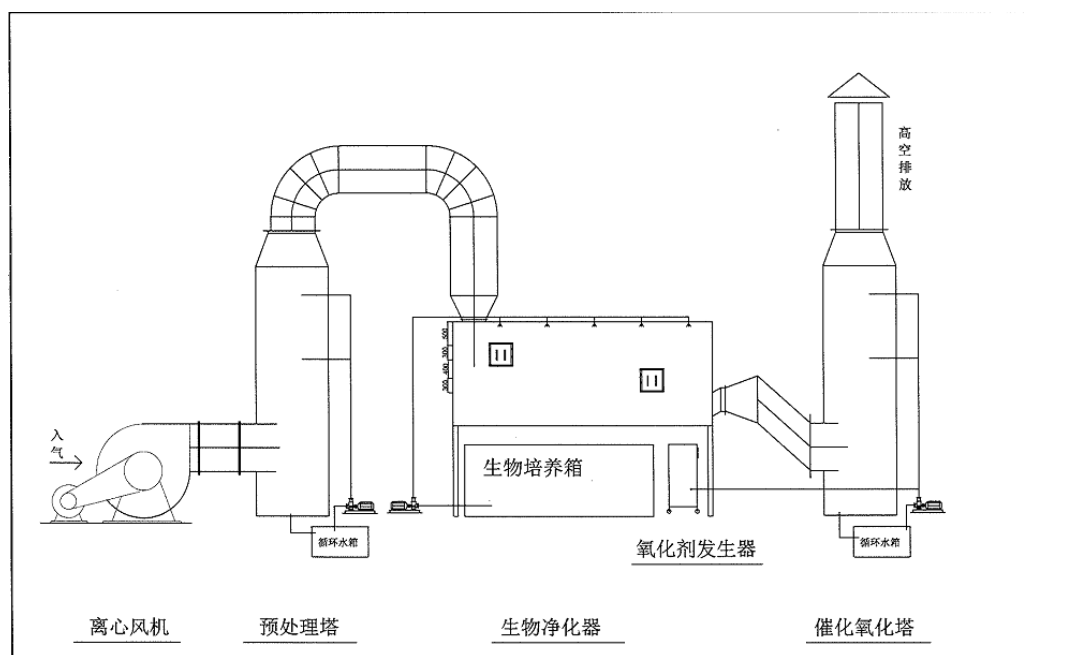
改善後的吸氣罩



解決方案

本示範項目中，澳達安裝一套噴淋與生物過濾組合系統，處理由塗料工序產生的廢氣，以減少揮發性有機化合物(VOC)的排放。

項目先對改造車間的VOC收集系統進行改造，以收集率較高的收集罩取代原有收集率不高的收集罩。被集風罩吸收進來的廢氣進行預處理去除塵埃顆粒及作增濕處理，進入生物淨化器，生物淨化器裝有專用生物填料，微生物黏附在生物填料上生長。當有機廢氣通過填料的過程中，填料上所生長的微生物對有機廢氣中的污染物成分進行吸附和分解作用，將廢氣中有害的污染成分分解為無毒無味的CO₂和H₂O。為保證將廢氣中有機物去除乾淨，廢氣離開淨化器後進入氧化噴淋塔，進行氧化噴淋進一步去除廢氣中殘留的有機物。



噴淋與生物過濾組合工藝流程圖

示範項目簡介

澳達已於2016年9月至11月完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並於2016年12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

澳達於2016年11月29日至30日委托檢測公司對噴淋與生物過濾組合系統排放口進行現場檢測，由於檢測時關閉了催化氧化塔，廢氣只經過預處理塔和生物淨化塔，檢測結果如下：



檢測項目	處理前	處理後
VOC排放速率 (kg/小時)	1.66	0.16

根據上表，每年減少 VOC 排放量：

$(1.66 - 0.16) \text{ kg/小時} \times 8 \text{ 小時} \times 300 \text{ 天} = 3,600 \text{ kg}$ ；去除率為 90.4%。

財務分析

噴淋與生物過濾組合系統的運行成本包括：

1. 增加用電量：82,560 元/年
2. 化學物用量：1,250 元/年
3. 用水量：450 元/年
4. 填料和菌種：3,700 元/年

一年的運行成本合共人民幣 87,960 元。

由於本項目主要為環保目的，因此沒有經濟效益。

環境成效

項目投入後，經處理前後檢測資料的對比，每年可減少 VOC 排放 3,600kg，去除率為 90.4%，減少了對環境的污染以及對工人身體的危害，實踐企業社會責任。

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。