

清潔生產伙伴計劃

執行機構：



工業應用技術：金屬和金屬製品業
技術：採用低溫等離子有機廢氣淨化系統以減少電池生產工序揮發性有機化合物 (VOC) 排放的減排示範項目
資料來源：清潔生產伙伴計劃示範項目 (15D0403)
參考編號：CPE-DP041
項目年份：二零一五年
環境技術服務供應商：深圳市宗興環保科技有限公司 (51747009@qq.com)

概覽

本文介紹電池製造廠採用低溫等離子有機廢氣淨化系統以減少電池生產工序 VOC 排放的減排示範項目。企業之前採用活性炭棉吸附技術處理，因活性炭技術處理成本高，而且廢活性炭會產生二次污染，因此需要先進設備處理 VOC。

在本個案中，深圳金山電池有限公司（以下簡稱金山電池）主要生產產品為聚合物鋰離子電池。獲清潔生產伙伴計劃資助下，金山電池安裝五套低溫等離子有機廢氣淨化系統（由深圳市東曦環保科技有限公司提供），以處理生產過程產生有機廢氣。項目投入運行後，每年可減少 VOC 排放量為 173.63kg，由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，金山電池安裝低溫等離子有機廢氣淨化系統是具有環境效益的。

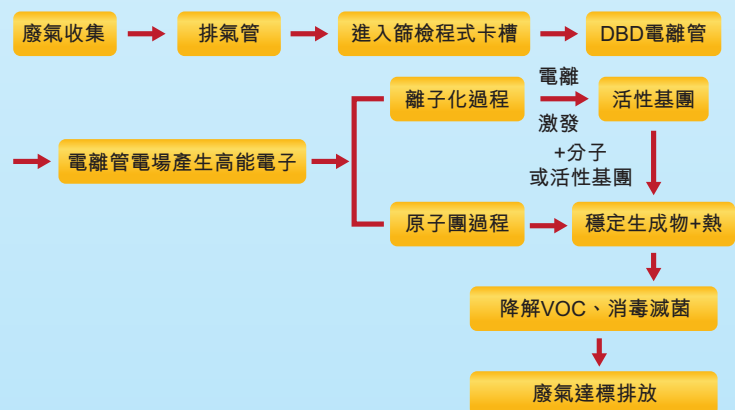
技術問題

電池生產工藝主要是注電解液與清洗電池，這兩道工序加上電池檢測會產生一定量的廢氣（主要含酯類，其成分主要為苯及碳酸二甲脂，還含有少量氟化物），針對以上廢氣污染物，金山電池安裝了活性炭處理系統，但因活性炭處理技術處理成本高而且廢活性炭會產生二次污染，所以金山電池決定對有機廢氣淨化系統進行升級改造，提高 VOC 去除率以達到廢氣管理整治要求，同時無須定期更換活性炭。

解決方案

本示範項目中，金山電池安裝五套低溫等離子有機廢氣淨化系統，以減少電池生產工序的 VOC 排放

低溫等離子較其他氧化技術需要較少能源，亦可於接近大氣壓力和溫度下產生活性分子和自由基，把複雜有機分子降解為較簡單和低危險性的有機分子，甚至降解為水和二氧化碳。本套系統包括廢氣收集、抽氣系統及處理系統三大部分。低溫等離子有機廢氣淨化系統工藝流程圖如下：



進氣管道



現場安裝的排放管道



低溫等離子有機廢氣淨化系統

示範項目簡介

金山電池已於2015年5月完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並於2015年7月底完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為瞭解低溫等離子有機廢氣淨化系統成效，金山電池於2015年6月委託檢測公司對廢氣污染物排放情況進行了監測項目實施前後減排量，根據檢測報告得出結果如下：

監測點	項目實施前		項目實施後		VOC減排量 (kg/年)
	VOC排放速率 (kg/小時)	VOC排放量 (kg/年)	VOC排放速率 (kg/小時)	VOC排放量 (kg/年)	
試驗室	0.0147	42.34	0.000626	1.80	40.54
清洗房	0.0149	42.91	0.0012	3.46	39.45
乾燥房	0.0185	53.28	0.00215	6.19	47.09
化成車間	0.0086	24.77	0.000624	1.80	22.97
移印車間	0.00916	26.38	0.000971	2.80	23.58

從上表資料可以看出，項目實施前VOC排放總量為189.68kg，項目實施後VOC排放總量為16.05kg，VOC排放總量減少為173.63kg，系統去除率為91.54%。

財務分析

雖然本項目能減少活性碳更換及處置費用，但系統需增加電費開支，因此本項目沒有回本期，以體現環保效益為主。

環境成效

根據檢測報告，安裝低溫等離子有機廢氣淨化系統後，估計每年VOC排放總量減少173.63kg，可見系統能有效清除VOC。

查詢

清潔生產伙伴計劃秘書處（香港生產力促進局）

香港九龍達之路78號生產力大樓3樓

電話：(852) 2788 5588 傳真：(852) 3187 4532 電郵：enquiry@cleanerproduction.hk 網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可於清潔生產伙伴計劃網站下載：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。