



---

工廠行業：	印刷及出版業
應用技術：	採用沸石吸附轉輪濃縮及蓄熱式熱氧化廢氣處理設施以減少印刷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(24D1239)
項目年份：	二零二四年
環境技術服務供應商：	深圳市深惠通節能環保有限公司 (771735328@qq.com)

---

## 概覽

本文介紹包裝材料廠採用沸石吸附轉輪濃縮及蓄熱式熱氧化廢氣處理設施以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物的排放的示範項目。

在本個案中，惠州市道科包裝材料有限公司（以下簡稱道科包裝）主要從事生產新型包裝材料等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，道科包裝採用沸石吸附轉輪濃縮及蓄熱式熱氧化廢氣處理設施（由華茂環保科技（江陰）有限公司提供），以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放18.3噸/年。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，道科包裝採用沸石吸附轉輪濃縮及蓄熱式熱氧化廢氣處理設施是具有環境效益的。

## 技術問題

本示範項目位於公司的新建廠區車間，實施前印刷車間、複合車間均未配套廢氣收集及治理設施。由於公司在印刷和複合工序生產過程



沸石吸附轉輪濃縮及蓄熱式熱氧化設備



中會使用到含揮發性有機物的油墨、膠水溶劑等原輔材料，會產生一定量的有機廢氣，排放濃度較高，會造成一定程度環境污染。本示范專案所在的企業急於尋找結合生產實際且具針對性的綜合處理技術及方案，以減少廢氣的排放，降低廢氣對員工造成的影響。

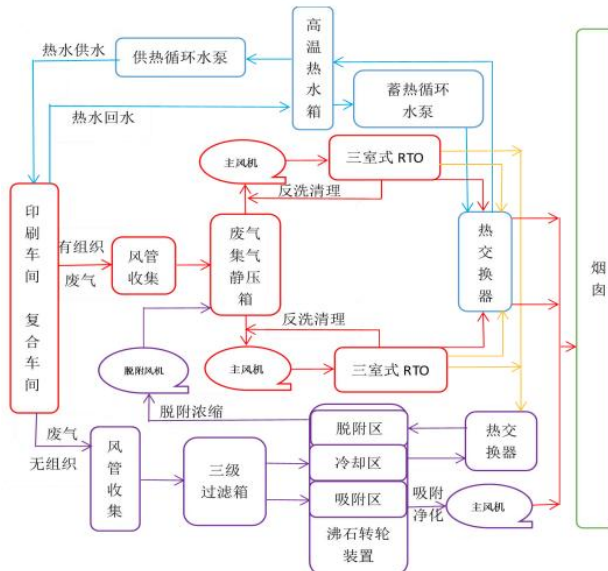


設備操作介面

### 解決方案

本示范項目中，道科包裝採用 1 台沸石吸附轉輪濃縮及 2 台蓄熱式熱氧化廢氣處理設施以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物的排放。

通過有組織收集的有機廢氣直接進入三室式 RTO 裝置，採用蓄熱式氧化工藝進行熱氧化處理，分解成二氧化碳和水。對車間內散溢出來的低濃度無組織有機廢氣則經收集後進入沸石吸附轉輪濃縮裝置，採用沸石吸附轉輪濃縮處理工藝進行吸附濃縮處理，廢氣通過沸石轉輪的吸附區時，有機污染物被吸附在沸石表面，淨化后的氣體排入煙囪。隨著轉輪的旋轉，吸附飽和的沸石進入脫附區。在脫附區，通過熱氣將吸附在沸石表面上的有機污染物脫附出來，濃縮形成高濃度廢氣。脫附后的高濃度廢氣在脫附風機作用下進入 RTO 裝置進行進一步熱氧化處理，分解成二氧化碳和水。



廢氣處理工藝流程圖



### 示範項目簡介

道科包裝已於 2024 年 09 月開始現場安裝，並於 2024 年 11 月 01 日完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

### 成效

爲了驗證沸石吸附轉輪濃縮及蓄熱式熱氧化廢氣處理設施的成效，道科包裝於 2025 年 05 月 29 日及 05 月 30 日對系統各項指標排放濃度進行監測，結果如下：

檢測位置	總VOCs平均速率(kg/h)	
	2025. 05. 29	2025. 05. 30
RTO 處理前	4.13	2.4
RTO 排放口	0.317	0.343
沸石轉輪處理前	0.66	0.573
沸石轉輪排放口	0.147	0.187
VOC 去除率		89.9%

按 12 小時/班 x 2 班/日 x 330 日/年計算，  
總 VOC 減排量 =  $(4.13 + 2.4 - 0.317 - 0.343) / 2 * 12 * 2 * 330$  kg/a  
= 18,314 kg/a

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 18.3 噸，去除率高達約 89.9%，大大減低排放量。

### 財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。  
每年運作費用約 75.4 萬元。

### 環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 18.3 噸，達到了減排和減少 VOCs 造成的污染的目的。



### 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](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

網址：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文檔可於清潔生產網站下載：[www.cleanerproduction.hk](http://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。