



工廠行業： 造紙及紙品業
應用技術： 採用數碼印刷機取代傳統印刷機以減少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(24D1295)
項目年份： 二零二四年
環境技術服務供應商： 深圳市源生企業管理有限公司 (hlzhs@qq.com)

概覽

本文介紹紙製品廠採用數碼印刷機取代傳統溶劑性油墨印刷機以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，東莞潛發紙品有限公司（以下簡稱潛發紙品），主要從事生產紙和紙板容器製造；包裝材料及製品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，潛發紙品採用紫外線固化打印機(由瑞安市博業鐳射應用技術有限公司提供)，取代傳統溶劑性打印機以減少揮發性有機化合物(VOC)排放。項目投入服務後，每年可減少0.7噸VOCs排放。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，潛發紙品採用數碼印刷機取代傳統溶劑性打印機是具有環境效益的。

技術問題

工廠現時紙質包裝盒生產中需要用到一台溶劑型印刷機；目前工廠採用的是平面印刷設備，通過油墨轉移技術將製作好具有模型的圖案、文字、標識等印刷在紙板上。該過程產生有機廢氣和廢油墨。其中油墨水性的，含有部分有機揮發性化合物產生（VOCs）。印刷過程中需要含有不定時的進行進行人工清洗，此過程產生大量的固廢和廢墨水。該設備適應大規模及大面積的紙盒紙箱製作，用於部分小訂單的紙盒紙箱生產浪費油墨，間



數碼印刷機



操作介面

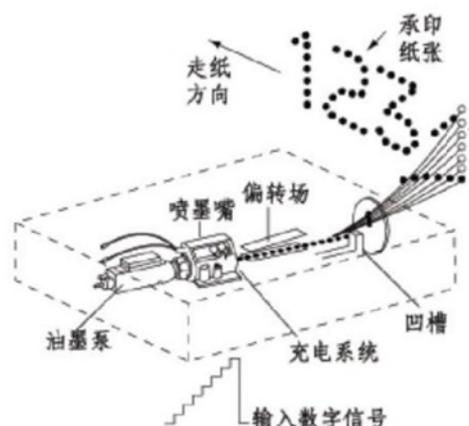


接產生大量的 VOCs。

解決方案

本示範項目中，潛發紙品安裝 1 台數碼印刷機取代傳統溶劑性油墨印刷機以減少揮發性有機化合物排放。

數碼噴墨印刷機的原理是通過電腦控制台根據列印檔的要求，控制印刷頭的動作，將墨水或墨粉精確地噴到紙張或其他承印物上，形成圖像或文字。具體來說，印刷機的控制中心是電腦控制台，它根據列印檔的要求控制印刷頭的動作，並調節墨盒的供墨量，以達到所需的印刷效果。印刷頭上的噴嘴根據數位信號精確地噴出墨水或墨粉，這些墨水或墨粉被紙張吸收，形成圖像或文字。



示範項目簡介

潛發紙品已於 2025 年 04 月 23 日現場安裝，並於 2025 年 06 月 05 日底完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證數碼印刷設備的成效，潛發紙品已於 2025 年 03 月及 2025 年 05 月對設備進行了監測，評估實際效益，結果如下：

名稱	傳統印刷機	數碼印刷機
測試日期	2025年03月	2025年05月
油墨(kg)	260	10.6
清潔劑(kg)	50	5
廢桶, 廢布(kg)	25	2
印刷底版(kg)	1.5	0
廢油墨(kg)	185	30
數量(台)	1	1



根據檢測報告顯示，油墨含 6% VOCs 而清潔劑含 100% VOCs。則根據以上數據大概估算每年生產產品所產生 VOCs 量

$$= [(260-10.6)*6\% + (50-5)*100\%] * 12 \text{ kg/year}$$
$$= 719 \text{ kg/year}$$

結果顯示，項目實施後，每年 VOC 減排量達到 0.7 噸，去除率高達約 91%，大大減低排放量。

財務分析

項目投入後，每年可節約運作成本約為 58.0 萬元。

由於本項目的總投資費用為 131.0 萬元，投資回報期為：

$$131.0 \text{ 萬元} \div 58.0 \text{ 萬元/年} = 2.3 \text{ 年}$$

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 0.7 噸，達到了減排和減少 VOC 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

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。