



工廠行業：	印刷和出版業
應用技術：	採用柯式印刷機中央潤版液循環過濾系統以減少廢潤版液耗用和揮發性有機化合物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(15D0417)
項目年份：	二零一五年
環境技術服務供應商：	泰創中國有限公司 (alan.yau@technotrans.com)

概覽

本文介紹印刷廠採用柯式印刷機中央潤版液循環過濾系統以減少廢潤版液耗用和揮發性有機化合物(VOC)排放的減排示範項目。工廠傳統使用的分散式潤版液系統，過程需使用大量潤版液及產生大量廢化學品，導致原材料浪費及 VOC 污染問題。

在本個案中，東莞金杯印刷有限公司（以下簡稱東莞金杯）主要經營書刊印刷業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，東莞金杯安裝兩套中央潤版液循環供應系統(由Technotrans Asia-Pacific Limited提供)，以過濾21台印刷設備的潤版液，將其重用於印刷工序中，有助延長潤版液的使用週期及減少異丙醇(IPA)的比例，從而減少VOC的排放及生產過程中的廢化學品產生量。項目實施後，每年可節省用電約35.7萬度和減少潤版液用量5.7噸，投資回本期約為3.8年。

結果顯示，東莞金杯採用中央潤版液循環供應系統是具有環境及經濟效益的。

技術問題

在平版印刷過程中，需要定時加入潤版液以達致印刷效果。工廠沿用的潤版液供應系統跟印刷設備是以一對一的方式配置，因此每個潤版液供應系統都是獨立運作及循環再用，為確保潤版液的質素，需投入大量潤版液及添加化學物，導致廢水產生及VOC污染問題。有見及此，工廠急於尋找有效技術及方案，以減少生產過程中VOC的排放量，保證VOC穩定達標排放，提高公司的環保表現。

解決方案

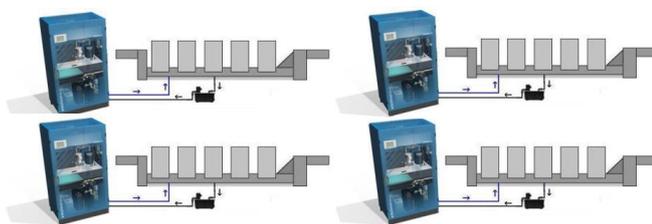
本示範項目中，東莞金杯採用中央潤版液循環供應系統，以減少污水和VOC排放。



中央潤版液循環供應系統外觀



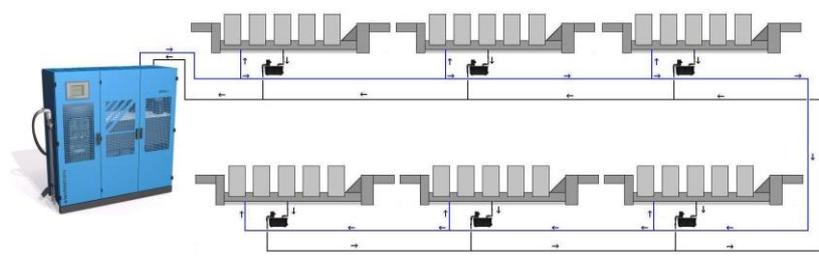
系統監測數據



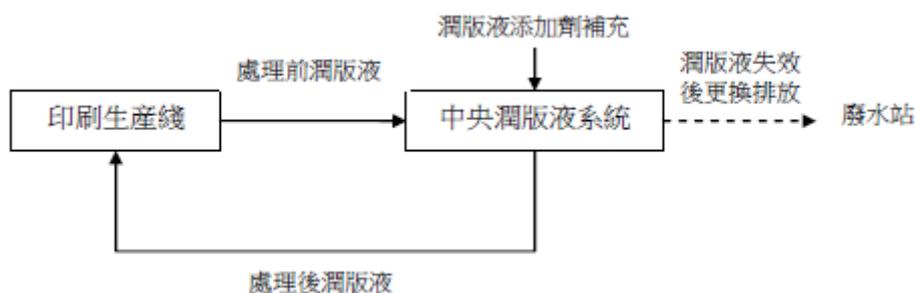
傳統分散式潤版液循環供應系統



系統使用兩套潤版液循環供應系統過濾 21 台印刷設備的潤版液，將潤版液去除雜質後循環再用於印刷工序中。高效過濾系統有效延長潤版液的使用週期由 1 星期提升到大約 3 個月，大幅減少新鮮潤版液使用量及廢液處理的成本。系統採用低 VOC 含量的潤版液，可減少化學物投入如異丙醇(IPA)的比例，從而減少揮發性有機化合物的排放及生產過程中的廢化學品產生量。此外，系統實時監控潤版液的各項指標，確保潤版液滿足生產使用標準。供應系統由分散式改為中央化後，加藥過程的耗電量及廢水排放亦大大減少。



中央潤版液循環供應系統



中央潤版液循環供應系統流程圖

示範項目簡介

東莞金杯已於 2016 年 4 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 10 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

為了驗證中央潤版液循環供應系統的成效，東莞金杯對系統進行檢測，並對系統安裝前後的情況作比較，結果如下：

	安裝前	安裝後	減少率
潤版液添加劑用量(kg/月)	1,158	683	41%
車間耗電量(kWh/月)	88,577	58,860	34%
廢液排放量(L/月)	425	168	60%

指標	潤版液使用標準數值	在線儀器監測數值
溫度	9-12°C	10.1°C
電導率	1,800-3,200 μs/cm	2,620 μs/cm
pH	4.9-6.1	5.4



結果顯示，改做為中央系統後，平均每月添加劑用量、耗電量及廢液排放量均有明顯減幅，而回用的潤版液各項參數仍符合生產線使用標準，達到預期目標。

財務分析

該系統的運行成本主要為：

過濾海綿每周更換一次，費用 1,780 元，折算為平均每月耗費7,120元；

濾芯3年更換一次，費用 28,920 元， 折算為平均每月耗費803元。

系統節省的成本為：

減少耗電量：29,717kWh × 0.79元/kWh = 23,476元/月

減少潤版液添加劑使用量：475kg × 29.3元/kg = 13,917.5元/月

每月經濟效益為：

$23,476 + 13,917.5 - (7120 + 803) = 29,470.5$ 元/月

由於本項目的投資費用為1,350,000元，投資回報期為：

$1,350,000 \text{元} \div (29,470.5 \times 12) \text{元/年} = 3.8$ 年（約3年10個月）

環境成效

除了節省用電和減少廢化學品排放，項目實施後，改用新型環保潤版液，有效減少 VOC 排放。核證小組在中央潤版液系統位置測量了現場 VOC 的濃度，在測試的 10 個有效位置中，9 個位置測試結果為 0ppm，1 個位置的 VOC 濃度為 0.1ppm。

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。