



工廠行業：	紡織業
應用技術：	紡織定型機採用天然氣直燃式加熱系統取代原有間接加熱方式以節省能源的示範項目
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(15D0441)
項目年份：	二零一五年
環境技術服務供應商：	廣東省粵盛清潔生產技術創新中心(709638993@qq.com)

概覽

本文介紹紡織廠的定型機採用天然氣直燃式加熱系統取代原有間接加熱方式以節省能源的示範項目。定型機是印染業能耗最高的設備之一，15%的熱量會經鍋爐和排氣管道散失到環境中。透過減少這些熱損失，工廠便可達到節省能源的效果。

在本個案中，廣東溢達紡織有限公司（以下簡稱溢達）主要從事紡紗、印染、織布及製衣。獲清潔生產伙伴計劃資助下，溢達將4台傳統燃煤間接加熱定型機改裝成採用天然氣直燃式加熱系統（由立信門富士紡織機械(中山)有限公司提供），減少由於系統熱損失帶來的天然氣損耗，以達到節能效果。系統投入後，每年可節省天然氣用量約18.6萬立方米，並減少空氣污染物排放，投資回本期約為8個月。

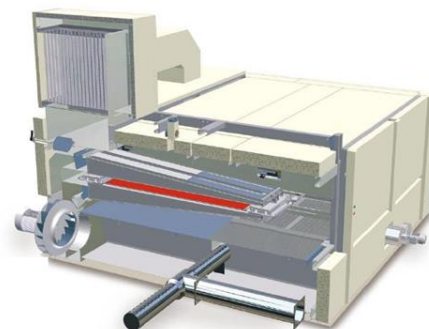
結果顯示，溢達將加熱定型機改裝成採用天然氣直燃式加熱系統是具有環境及經濟效益的。

技術問題

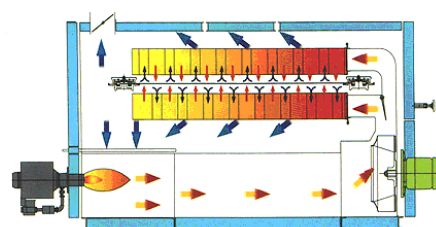
傳統的加熱定型機透過燃燒天然氣將導熱油加熱，高溫導熱油輸送到定型機或焙烘機內的熱交換器，變成熱風定型或焙烘，但整個過程中的熱損失較大，造成能源浪費，因此溢達需引進新設備以代替傳統加熱定型機。



定型機導熱油供熱示意圖



定型機



定型機直燃式供熱示意圖



解決方案

本示範項目中，溢達將4台傳統燃煤間接加熱定型機改裝成採用天然氣直燃式加熱系統，以減少傳熱過程中的熱損失，並達到節省能源。

天然氣直燃熱風技術不需要借助導熱油作為熱媒進行二次間接加熱轉換系統，是天然氣在定型機內直接燃燒產生熱量直接加熱循環風。天然氣直接熱風加熱方式的熱效率可達到95%以上。而且直燃系統比導熱油系統溫度穩定性更好，同時升降溫速度更快，可以減少換型時間，提高生產效率。

示範項目簡介

溢達已於2016年8月完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，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

為了驗證天然氣直燃式加熱系統的成效，項目小組於2016年8月比較了改造前後的天然氣用量。數據顯示，改裝後2016年比2015年每月平均天然氣用量下降了10.2%。2015年全年的共耗用了1,827,221立方米的天然氣，按照10.2%節能量計算，即節省了186,376.5立方米。

財務分析

項目投入後，經濟效益如下：

- 節省186,376.5立方米的天然氣，按照天然氣每立方米3.5元，即每年節省652,317.75元
 - 鍋爐停用，每年減少303,240元電費；
 - 節省鍋爐維修看護費用300,000元；
- 合共每年可節省成本為1,255,557.75元。

由於本項目的投資費用為818,000元，投資回報期為：

$$818,000 \text{ 元} \div 1,255,557.75 \text{ 元} = \text{約} 0.66 \text{ 年 (8個月)}$$

環境成效

減少天然氣燃燒可減少二氧化碳及空氣污染物排放量，每年減排量估算如下：

污 染 物	二 氧 化 碳	二 氧 化 氮	二 氧 化 硫	煙 塵
排放因數 (公斤/萬立方米)	-	0.00063*	0.00001*	0.00024*
年排放減少量	381.01 噸	117.42 公斤	18.64 公斤	44.73 公斤

*《環境保護實用數據手冊》第69頁表2-63各種燃料燃燒時產生的污染物

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) 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。