



工廠行業：	紡織業
應用技術：	於滾動烘筒安裝保溫罩的節能示範項目
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(16D0450)
項目年份：	二零一六年
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

本文介紹紡織廠於滾動烘筒安裝保溫罩以減少蒸氣消耗的節能示範項目。由於圓筒烘燥機在運作過程中，其不同端面不停地向周圍環境散熱，因而導致大量不必要的能源浪費。

在本個案中，廣東溢達紡織有限公司(以下簡稱溢達)為大型紡織品出口型及高新技術型紡織企業。獲清潔生產伙伴計劃資助下，溢達於滾動烘筒安裝保溫罩(由蘇州格萊斯公司提供)，以節約生產過程中的蒸汽消耗及減少燃煤生成蒸汽時所產生的空氣污染物。項目投入後，每年節省蒸氣4,900噸，投資回本期約為0.7年。

結果顯示，溢達安裝保溫罩是具有環境及經濟效益的。

技術問題

圓筒烘燥機在烘乾紗線的同時，其立柱、底盤、兩個烘筒端蓋及烘筒圓周會不停地散熱，造成大量蒸氣的能源浪費，同時不斷散熱的機件外露部份亦對員工操作造成一定危險。其中烘筒兩個端蓋散熱佔總散熱的約50%，因此防止烘筒兩頭圓蓋散熱是節能的重點，通過對烘筒兩頭圓蓋加裝保溫罩，可以減少兩個端蓋50%的散熱，大大提高烘筒的熱效率，提升生產的能源效益。



保溫罩現場安裝效果圖



烘筒



蒸汽流量计



解決方案

本示範項目中，溢達為烘燥機安裝烘筒保溫罩，減少熱能浪費，從而提高烘燥機的運行效率及節省蒸氣。

工廠安裝800mm 烘筒保溫罩734個以及570mm烘筒保溫罩344個在烘筒的端面上。由於烘筒端面上塗有特氟龍，一般的隔熱塗料不能附着或者附着時間有限，而保溫罩採用鋼箍鎖定在烘筒端面，比較牢固。另外，烘筒保溫罩使用熱阻較大的二氧化硅做為填充材料，隔熱效果比效好。除此之外，烘筒保溫罩安裝完成以後不需做額外操作，只需要在機台保養時檢查鋼箍是否鬆動即可，操作簡單方便。透過阻隔烘筒外殼端面直接與空氣接觸，把熱氣保存在保溫罩內，可以減少大部份不必要的熱能損失，從而節約所需的蒸氣。

示範項目簡介

溢達已於 2017 年 6 月完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證烘筒保溫罩的成效，溢達對保溫罩的效能進行了檢測，分別檢測了「後整理」及「漿紗」兩項工序於2016年8月至2017年7月保溫後的蒸汽用量，與2015年同期安裝保溫罩前的數據進行比較，結果如下：

工序		平均單耗蒸汽(噸/件貨品)		全年節約蒸汽 (噸)	平均節能
		安裝保溫罩前	安裝保溫罩後		
「後整理」	絲漂	0.89	0.71	2,295	12.3%
	絲光	0.67	0.58		
	液氨	0.46	0.29		
	水洗	0.40	0.35		
「漿紗」		0.37	0.35	2,605	5.5%

全年總節約蒸汽為4,900噸，節能成效顯著。

財務分析

按每噸蒸氣110元計算，每年可節約蒸汽費用約為：

$$110 \text{ 元/噸} \times 4,900 \text{ 噸/年} = 539,000 \text{ 元/年}$$

由於本項目的投資費用為399,880元，投資回報期約為：

$$399,880 \text{ 元} \div 539,000 \text{ 元/年} = 0.7 \text{ 年}$$



環境成效

項目投入後，每年可節省 4,900 噸蒸汽，同時減少生成蒸汽的原煤燃燒，以生產每噸蒸汽需要燃燒 0.112 噸標準煤計算，每年用作生成蒸汽的標準煤減少量為：

$$4,900 \times 0.112 = 548.8 \text{ 噸}$$

燃煤所排出的空氣污染物，每年減排量估算如下：

污 染 物	二氧化氮	二氧化硫	氮氧化物
排放因數 (噸/噸標準煤)	2.6	8.5	7.4
年排放減少量 (噸)	1,427	4.7	4.1

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。