



工廠行業： 化學製品業
應用技術： 蓄熱式熱氧化器熱能回收以節省能源
資料來源： 清潔生產伙伴計劃示範項目(24D1281)
項目年份： 二零二四年
環境技術服務供應商： 廣州創風資訊科技有限公司 (wuwj@cfok.net)

概覽

本文介紹包裝材料廠採用蓄熱式熱氧化器熱能回收以節省能源的示範項目。

在本個案中，廣州永新包裝有限公司（以下簡稱永新包裝）主要從事生產橡膠和塑膠製品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，永新包裝採用蓄熱式熱氧化器熱能回收（由北人伯樂氛（西安）環境技術有限公司提供），以節省能源。項目投入服務後，每年可削減能耗556.1萬千瓦時，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為0.2年。

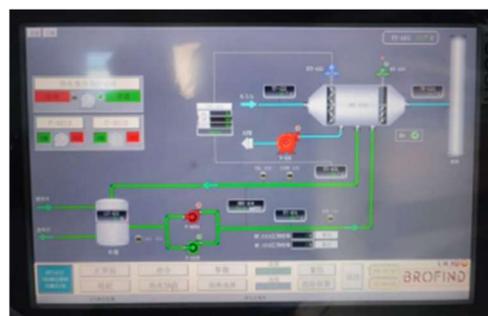


蓄熱式熱氧化器熱能回收

結果顯示，永新包裝採用蓄熱式熱氧化器熱能回收設施是具有環境效益的。

技術問題

複合烘乾工序需要在 40-90°C 的溫度下進行，其中幹複機所需溫度 40-90°C，風量 8000m³/h，擠複機所需溫度 60-85°C，風量 5000m³/h。工廠現有複合烘乾工序採用電加熱，能耗高、成本高，且間接增加碳排放，存在安全隱患，亟需改造以響應環保要求和實現節能降耗增效目標。本專案將蓄熱式熱氧化器高溫煙氣回收餘熱用於複合烘乾工序，提高能源利用效率、降低能耗與成本，同時減少碳排放，實現節能減排與經濟效益提升。



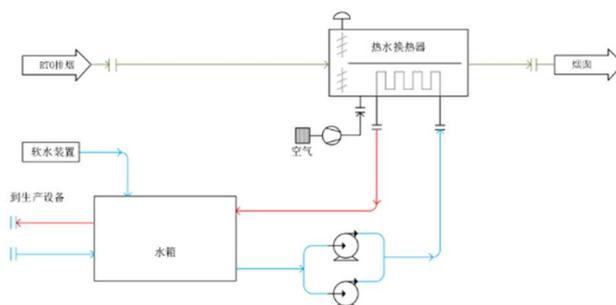
設備操作介面



解決方案

本示範項目中，永新包裝採用 1 台蓄熱式熱氧化器熱能回收以節省能源。

蓄熱式熱氧化器餘熱回收系統通過煙氣熱交換器將處理過程中產生的高溫煙氣熱量回收產生熱水。系統利用風路比例閥門和旁通管路自動調節熱水溫度，確保熱水供應的穩定性。同時，配備的冷卻風機在煙氣超溫或設備停機時對換熱器進行冷卻，以保護設備不受高溫損害。此外，系統還具備風溫、水溫的即時監測和報警功能，以及熱水管路上的壓差檢測和報警，以確保整個系統的安全運行和故障的及時回饋。熱水換熱裝置與迴圈水泵之間實現全自動聯鎖控制，提高系統的運行效率和可靠性。



工藝流程圖

示範項目簡介

永新包裝已於 2025 年 02 月完成現場安裝，並於 2025 年 03 月 29 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

為驗證項目的成效，永新包裝於 2025 年 03 月 01 日至 05 月 30 日對熱泵系統的電耗進行了能耗統計獲得以下統計數據。

月份	用電量(kWh)	產量 (t)	單位產能能耗 (kWh/t)
改造前	5597386	13855	404.14
改造後	6705	2573	2.61
節能率			99%

項目實施前，電加熱裝置年用電量為 5597386 kWh，項目實施後，每年可節約用電 = 5597386 kWh * 99% = 5561224 kWh



財務分析

項目投入後，每年可減少用電556.1萬千瓦時，每年可節約運作費用約為489.2萬元。由於本項目的總投資費用為73.1萬元，投資回報期為：
 $73.1 \text{ 萬元} \div 489.2 \text{ 萬元/年} = 0.2 \text{ 年}$

環境成效

項目投入後，每年可減少用電556.1萬千瓦時。從而減少發電廠排放的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	二氧化硫	氮氧化物
排放因數 (公斤/千瓦時)	0.8042*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	4472.3 噸	3892.8 公斤	4448.9 公斤

*生態環境部《2019年度減排項目中國區域電網基準線排放因子》。

**廣東省政府及香港特別行政區政府《珠江三角洲火力發電廠排汙交易試驗計劃》

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。