



工廠行業： 化學製品業  
應用技術： 硫化機加裝高效移動式發熱板以節省能源  
資料來源： 清潔生產伙伴計劃示範項目(24D1223)  
項目年份： 二零二四年  
環境技術服務供應商： 廣州創風信息科技有限公司 (wuwj@cfok.net)

### 概覽

本文介紹橡膠製品廠硫化機加裝高效移動式發熱板以節省能源的示範項目。

在本個案中，旭豐科技(廣東)有限公司(以下簡稱旭豐科技)，主要從事生產橡膠製品和汽車零配件等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，旭豐科技硫化機加裝高效移動式發熱板(由東莞市富仕節能科技有限公司提供)，以節省能源。項目投入服務後，每年可削減能耗28.3萬千瓦時，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為2.4年。

結果顯示，旭豐科技硫化機加裝高效移動式發熱板具有環境效益和經濟效益。

### 技術問題

工廠現有硫化機的加熱系統在產品出模時，發熱板與模具分離，因此取產品時發熱板是一直在對空加熱，該過程會導致模具降溫，同時加熱部分熱能散失。由於產品取件在整硫化過程中占了三分之一時間，因此現有加熱系統運作下約存在30%的熱能散失，能源利用率低。硫化機開機預熱時間長，影響設備的生產效率。硫化機機臺油封因高溫容易過早老化，液壓油需頻繁更換，維護費用逐年增加。硫化機能源利用率低，預熱時間長，維護費較高，具有較大的節能改造空間。



改造前硫化機發熱板



改造後硫化機加裝高效移動式發熱板



## 解決方案

本示範項目中，旭豐科技19台硫化機加裝高效移動式發熱板以節省能源。

通過替換原機器發熱管、下發熱板和上下隔熱板，整體提高硫化機的發熱效率。硫化機節能加熱系統具有自動恆溫控制功能，採用進口隔熱板，將產生的熱量大部份集中於模具的工作面，因此整個機台的溫度升高得到改善，解決了機台油封因高溫容易過早老化和液壓油需頻繁更換的問題，降低了設備的使用成本。使車間環境溫度不至升高，改善了車間的生產環境。硫化機節能加熱系統可控制加熱板板面溫差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，版面平整度 $\pm 3$ 絲，對於舊機來說改造後不僅能節能降耗還能提升機台性能。拖鏈部分採用加厚處理，完全可以承受正常情況下，因換模所產生的碰撞。

## 示範項目簡介

旭豐科技已於2024年10月完成現場安裝，再經過調試及正常運行工作，於2025年03月13日完成驗收。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，旭豐科技對硫化機加裝高效移動式發熱板進行了能耗統計獲得以下統計數據。

### 改造前後用電資料對比

對比	年用電 (kWh)	平均時用電量 (kwh/h)
改造前	675045	-
改造後, 12臺硫化機 (15.2KW)	-	2.49
改造後, 7臺硫化機 (19KW)	-	3.19

以每年運作7500小時計算:

節省電量 =  $675045 - (12 * 2.49 + 7 * 3.19) * 7500$  kWh/a

每年節省電量為 283470 kWh, 節電率為 41%

## 財務分析

項目投入後，每年可減少用電28.3萬千瓦時，每年可節約運作費用約為31.6萬元。由於本項目的總投資費用為74.2萬元，投資回報期為：



74.2萬元 ÷ 31.6萬元/年 = 2.4年

### 環境成效

項目投入後，每年可減少用電 28.3 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	227.9 噸	198.4 公斤	226.7 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](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

網址：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文檔可於清潔生產網站下載：[www.cleanerproduction.hk](http://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。