



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	安裝高溫熱泵取代原有柴油鍋爐以節能及減少空氣污染物排放的示範項目
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(15D0443)
項目年份：	二零一五年
環境技術服務供應商：	廣東六豐能源用服務有限公司 (jsxuaiming@163.com)

概覽

本文介紹化學製品廠安裝高溫熱泵取代原有柴油鍋爐以節能及減少空氣污染物排放的示範項目。工廠一般採用傳統柴油燃燒鍋爐加熱鍍槽，但鍋爐操作繁複，亦會損害發熱管道，經常需要進行檢測，因此需要升級改造。



加熱系統外觀

在本個案中，精英塑膠(珠海)有限公司（以下簡稱精英）主要從事塑膠零件生產與組裝。獲清潔生產伙伴計劃資助下，精英安裝1套有自動負載平衡系統控制的中央高溫熱泵加熱系統（以下簡稱中央高溫熱泵；由東莞市卓遠冷熱設備有限公司提供）取代原來柴油鍋爐，為電鍍工序供熱，以節約能源和減少空氣污染物排放。系統投入後，每年可節水3,636m³及柴油13,684公升，並減少360公斤二氧化硫和873公斤氮氧化物排放，投資回本期約為14個月



加熱迴圈泵

結果顯示，精英安裝中央高溫熱泵是具有環境及經濟效益的。

技術問題

工廠的電鍍生產線會因工藝要求，為鍍槽加熱或製冷。原本使用的燃燒柴油鍋爐操作複雜，操作不當有爆炸的風險，亦需要工作人員24小時值班。鍋爐所產生的蒸氣亦會使管道產生積水，需要定期排水以減少損耗發熱管壽命。有見以上問題，精英決定引進新設備以代替傳統鍋爐進行加熱。



加熱槽



解決方案

本示範項目中，精英安裝1套有自動負載平衡系統控制的中央高溫熱泵加熱系統取代原來柴油鍋爐，延長發熱管壽命之餘，亦減少了管理人手和鍋爐所產生的二氧化硫、氮氧化物等大氣污染物的排放。

精英的塑膠電鍍自動生產線需要鍍槽加熱和製冷，中央高溫熱泵可因應槽液要求的溫度進行不同模式的加熱或製冷，而當到達相應工藝溫度時，會自動停止製冷或加熱，並轉化到別的模式，節約能源。全自動熱泵機在加熱的同時會產生大量的冷氣，在經過降溫淨化後為車間提供冷風，節省鮮風機的費用。

示範項目簡介

精英已於2016年11月1日至12月20日完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並於2017年2月底完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證中央高溫熱泵的成效，項目小組比較了安裝前後的用電、用水及柴油數據作分析。

	安裝前	安裝後
用水量(m ³ /月)	303	49
用電量(kWh/月)	25,828	54,566.5
用柴油量(公升/年)	13,684	0

由此可見，安裝中央高溫熱泵後，因減少使用柴油鍋爐及鮮風設備和冷水機，用水量和用柴油量明顯減少。

財務分析

項目投入後，經濟效益如下：

- 減少使用柴油，每月節省燃料費為42,161元；
- 減少鮮風設備和冷水機的使用，每月節省電費和水費為19,544元；

由於本項目的投資費用為人民幣820,000元，投資回報期為：

$$820,000 \text{ 元} \div (42,161 \text{ 元} + 19,544 \text{ 元}) \times 12 \text{ 個月} = \text{約} 14 \text{ 個月}$$

環境成效



改用中央高溫熱泵後，可減少燃燒柴油所產生的二氧化硫、氮氧化物等大氣污染物的排放，估計每年減排量如下：

污 染 物	二氧化碳	二氧化硫	煙塵
年排放減少量	360.08 公斤	873.14 公斤	134.58 公斤

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。