



工廠行業： 化學製品業
應用技術： 注塑機炮筒應用高效節能紅外線加熱系統以節約能源
資料來源： 清潔生產伙伴計劃示範項目(22D1021)
項目年份： 二零二二年
環境技術服務供應商： 廣東六豐能源服務有限公司 (410238198@qq.com)

概覽

本文介紹模具注塑廠注塑機炮筒應用高效節能紅外線加熱系統以節約能源。

在本個案中，精英塑膠（珠海）有限公司（以下簡稱精英塑膠），主要從事注塑模具製造、注塑成型、電鍍、裝配等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，精英塑膠注塑機炮筒應用高效節能紅外線加熱系統(由中山市威得速自動化機械設備科技有限公司提供)，以節約能源。項目投入服務後，每年可削減能耗30.2萬千瓦時，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回收期約為1.7年。

結果顯示，精英塑膠注塑機炮筒應用高效節能紅外線加熱系具有環境效益和經濟效益。

技術問題

工廠注塑機射臺原普通發熱圈保溫性能差，導致炮筒用電量大，注塑機數量為60台，改造前發熱圈704.8KW 年平均用電量656617.31度電。考慮到耗電情況及節能要求，升級更換為更節能可靠的紅外線節能電熱圈。面對以上問題，急於尋找有效技術及方案，以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及環保效益。



紅外線加熱系統



解決方案

本示範項目中，精英塑膠60台注塑機炮筒安裝高效節能紅外線加熱系統以節約能源。

採用紅外線加熱線圈來熔化塑膠材料以進行塑膠射出成型。此節能技術適用於不同類型的注塑機，可直接取代傳統的電加熱線圈。紅外線加熱器優於電加熱器的原因有很多：(i) 加熱成本較低，因為輻射的紅外線可以輕鬆定向和集中，以減少能源浪費；(ii) 高效率運作以適應生產條件。預計可節省30%的用電量。

示範項目簡介

精英塑膠已於2023年06月開始安裝，再經過調試及正常運行工作，於2023年08月完成驗收。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，精英塑膠注塑機炮筒安裝高效節能紅外線加熱系統的電耗進行了能耗統計獲得以下統計數據。

根據炮筒加熱系統改造前後的7月至11月數據：

改造後節電率為 $(656617 - 353682) \div 656617 = 46.13\%$

改造後節電量率為 $(656617 - 353682) \text{ kWh per year} = 302935 \text{ kWh per year}$

財務分析

項目投入後，每年可減少用電 30.2萬千瓦時，每年可節約電費約為 21.4萬元。

由於本項目的總投資費用為14.5萬元，投資回報期為：

$14.5 \text{ 萬元} \div 21.4 \text{ 萬元/年} = 1.7 \text{ 年}$

環境成效

項目投入後，每年可減少用電 30.2 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	243.6 噸	212.0 公斤	242.3 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。