



工廠行業：	金屬和金屬製品業
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(22D0990)
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

本文介紹五金產品廠注塑機炮筒應用高效節能紅外線加熱系統以節約能源的示範項目。

在本個案中，珠海市英誠電子科技有限公司（以下簡稱英誠電子），主要從事生產遊戲機外殼、通訊設備外殼、電子儀器外殼、汽車內飾件、五金產品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，英誠電子注塑機炮筒應用高效節能紅外線加熱系統(由珠海查理科技節能環保有限公司提供)，以節約能源。項目投入服務後，每年可削減能耗51.2萬千瓦時，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為2.0年。

結果顯示，英誠電子注塑機炮筒應用高效節能紅外線加熱系統具有環境效益和經濟效益。

技術問題

首先，注塑機作為企業的重點用能生產設備，其電量消耗大，使用效率不高，加上電價昂貴，因此造成其電費在企業生產成本中佔有相當大的比重，已經成為影響企業生產效益的重要因素。其次，注塑成型機車間普遍存在高溫、悶熱的現象，高溫熱源主要來自兩個方面：

第一，注塑機加熱溶膠過程；

第二，注塑機物料加熱烘千過程。這是注塑車間產生高溫的最根本原因，一般的物料熔膠溫度在180-300 度之間；物料乾燥溫度也集中在70-100 多度，這兩個部分產生的溫度，遠遠



紅外線加熱系統



高於車間本身的自然溫度，從而造成了車間溫度的居高不下(車間溫度一般在35-45 度，夏天炎熱季節甚至更。

注塑成型車間在安裝了環保空調或很多大功率軸流風機以後，高溫炎熱的問題還是沒有得到良好的改善，工廠給注塑車間安裝了大型中央空調達到了良好的降溫效果，但卻造成能二次能源的消耗。

解決方案

本示範項目中，英誠電子注塑機炮筒採用46套高效節能紅外線加熱系統，以節約能源。

採用碳纖維電熱圈發生器，碳纖維輻射熱傳導，熱能單向傳導到炮筒，熱慣性小，溫控精度高由於採用單向熱傳導技術，且加有環保隔熱層，外表溫度在40—70℃，能有效減少熱量損耗，明顯改善車間環境，同時可節能30%—50%的電費開支。；並且，採用的碳纖維材料能夠連續使用5 萬小時以上，無衰減現象，能夠在50 秒內升溫到800℃，可長期工作在500℃。最關鍵的可直接代替傳統電熱圈，安裝簡便，故障時可直接裝上原有電熱圈，快速恢復生產。

示範項目簡介

英誠電子已於2023年2月開始安裝、調試、驗收及正常運行工作。2023年6月經實際運作後，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，英誠電子對車間空調系統2023年3月至4月的電耗進行了統計。



机台数	全年运行时长	改造前每小时用电量 (kWh)	改造前年用电量 (kWh)	节电率	年节电量 (kWh)
12	7200	1.67	144288	25%	36072
12	7200	4.13	356832	33%	117754.56
10	7200	3.61	259920	35%	90972
2	7200	3.02	43488	45%	19569.6
1	7200	3.12	22464	48%	10782.72
2	7200	8.98	129312	41%	53017.92
1	7200	9.92	71424	39.50%	28212.48
1	7200	13	93600	35%	32760
1	7200	12.67	91224	45%	41050.8
1	7200	9.5	68400	43%	29412
1	7200	8	57600	53%	30528
2	7200	2.88	41472	54%	22394.88
合计			1380024	-	512526.96

按估計全年節電量512526 kWh，而平均節電率為37%。

財務分析

項目投入後，每年可減少用電51.2萬千瓦時，每年可節約電費約為46.1萬元。
由於本項目的總投資費用為90.1萬元，投資回報期為：
 $90.1 \text{ 萬元} \div 46.1 \text{ 萬元/年} = 2.0 \text{ 年}$

環境成效



項目投入後，每年可減少用電 51.2 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	412.1 噸	358.7 公斤	410.0 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。