



工厂行业： 金属和金属制品业  
应用技术： 注塑机炮筒应用高效节能红外线加热系统以节约能源  
数据源： 清洁生产伙伴计划示范项目(22D0990)  
项目年份： 二零二二年  
环境技术服务供货商： 广东六丰能源服务有限公司(410238198@qq.com)

### 概览

本文介绍五金产品厂注塑机炮筒应用高效节能红外线加热系统以节约能源的示范项目。

在本个案中，珠海市英诚电子科技有限公司（以下简称英诚电子），主要从事生产游戏机外壳、通讯设备外壳、电子仪器外壳、汽车内饰件、五金产品等业务。获清洁生产伙伴计划资助下，英诚电子注塑机炮筒应用高效节能红外线加热系统(由珠海查理科技节能环保有限公司提供)，以节约能源。项目投入服务后，每年可削减能耗51.2万千瓦时，并减少因发电排放的空气污染物，投资回本期约为2.0年。

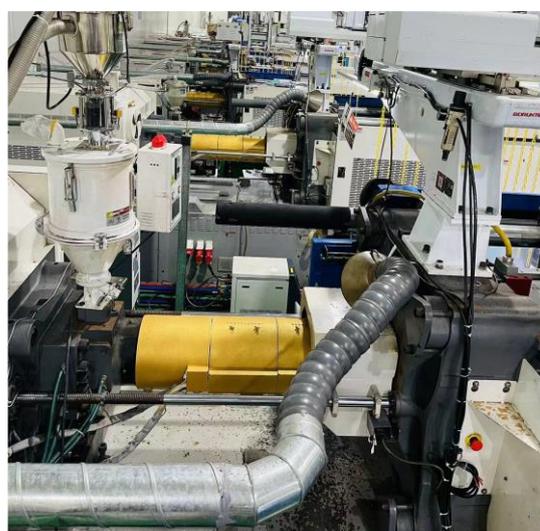
结果显示，英诚电子注塑机炮筒应用高效节能红外线加热系统具有环境效益和经济效益。

### 技术问题

首先，注塑机作为企业的重点用能生产设备，其电量消耗大，使用效率不高，加上电价昂贵，因此造成其电费在企业生产成本中占有相当大的比重，已经成为影响企业生产效益的重要因素。其次，注塑成型机车间普遍存在高温、闷热的现象，高温热源主要来自两个方面：

第一，注塑机加热溶胶过程；

第二，注塑机物料加热烘干过程。这是注塑车间产生高温的最根本原因，一般的物料熔胶温度在180-300 度之间；物料干燥温度也集中在70-100 多度，这两个部分产生的温度，远远



红外线加热系统



高于车间本身的自然温度，从而造成了车间温度的居高不下(车间温度一般在35-45 度，夏天炎热季节甚至更。

注塑成型车间在安装了环保空调或很多大功率轴流风机以后，高温炎热的问题还是没有得到良好的改善，工厂给注塑车间安装了大型中央空调达到了良好的降温效果，但却造成能二次能源的消耗。

### **解决方案**

本示范项目中，英诚电子注塑机炮筒采用46套高效节能红外线加热系统，以节约能源。

采用碳纤维电热圈发生器，碳纤维辐射热传导，热能单向传导到炮筒，热惯性小，温控精度高由于采用单向热传导技术，且加有环保隔热层，外表温度在40—70℃，能有效减少热量损耗，明显改善车间环境，同时可节能30%—50%的电费开支。；并且，采用的碳纤维材料能够连续使用5 万小时以上，无衰减现象，能够在50 秒内升温到800℃，可长期工作在500℃。最关键的可直接代替传统电热圈，安装简便，故障时可直接装上原有电热圈，快速恢复生产。

### **示范项目简介**

英诚电子已于2023年2月开始安装、调试、验收及正常运行工作。2023年6月经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

### **成效**

为验证项目的成效，英诚电子对车间空调系统2023年3月至4月的电耗进行了统计。



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

按估计全年节电量512526 kWh，而平均节电率为37%。

### 财务分析

项目投入后，每年可减少用电51.2万千瓦时，每年可节约电费约为46.1万元。由于本项目的总投资费用为90.1万元，投资回报期为：  
 $90.1 \text{ 万元} \div 46.1 \text{ 万元/年} = 2.0 \text{ 年}$

### 环境成效



项目投入后，每年可减少用电 51.2 万千瓦时。从而减少发电厂排放的二氧化碳及空气污染物排放量，每年减排量估算如下：

污染物	二氧化碳	二氧化硫	氮氧化物
排放因子 (公斤/千瓦时)	0.8042*	0.0007**	0.0008**
年排放减少量	412.1 吨	358.7 公斤	410.0 公斤

\*生态环境部 《2019 年度减排项目中国区域电网基线排放因子》。

\*\*广东省政府及香港特别行政区政府 《珠江三角洲火力发电厂排污交易试验计划》

### 查询

香港生产力促进局清洁生产伙伴计划秘书处

香港九龙达之路 78 号生产力大楼 3 楼

电话：(852) 27885588

传真：(852) 31874532

电邮：[enquiry@cleanerproduction.hk](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

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

(本文档可于清洁生产网站下载：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk))

### 声明

本文中所示范的设备或技术其成效只代表在本项目条件下的表现，并不表示使用在其他工厂或不同条件时会有相同的效果。此外，本文提及的设备、技术及环境技术服务供货商等并不表示是香港特区政府及香港生产力促进局所认可，对任何因使用该设备、技术或服务供货商而引致或涉及的损失，香港特区政府及香港生产力促进局概不承担任何义务、责任或法律责任。此外，类似的设备、技术及服务供货商或可在市场上获得。读者应认真评估对该设备或技术的实际需求，以及在采用该设备或技术之前应向有关方进行详细咨询。