



# 人纖產業低碳生產技術

---

## 加熱節能技術應用 - 電磁感應

高鋒企業有限公司

黎宇翔



# 目錄

---

- 公司簡介
- 服務項目



# 公司介紹

---

- 高鋒企業成立於**1979**年，主要從事化纖紡絲及假撚設備零組件研發與製造。
- 早期為德國**Barmag**公司在亞洲地區重要的合作夥伴。
- 近十年與英、德、瑞、中專業設備與工程公司合作，搭配其專屬研發團隊，專精於提供化纖廠高規格設備新設與改造。
- 目前提供化纖製程優化服務，協助客戶解決現在及未來即將面臨到之問題。



# 服務項目

---

- 節能系統新設與改造服務。
- 新型態化纖機組件客制化服務。
- 新型態化纖設備客制化服務。

# 節能系統新設與改造

---

- 由於化纖製程是在不斷的加熱與冷卻中完成，以致造成巨大的能耗。
- 透過減少能耗大的製程改善，即可達成低碳生產的目標。
- 減少熱能耗-感應式加熱  
減少熱能耗-紡絲箱  
減少冷卻能耗-環吹冷卻  
減少馬達能耗-永磁同步馬達  
減少壓縮空氣能耗-分絲輪

# 節能系統新設與改造

---

綜合前頁所述，我們目前之經驗如下：

- 押出機-感應加熱
- 紡絲箱-圓形節能

## 環吹系統

- 牽伸輪-感應加熱以及同步馬達
- 分絲輪-節氣式以及軸承式
- 鍛燒爐-感應加熱
- 預熱爐-感應加熱

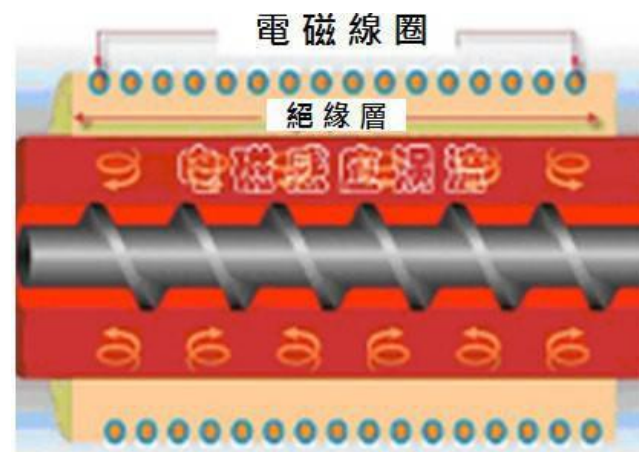
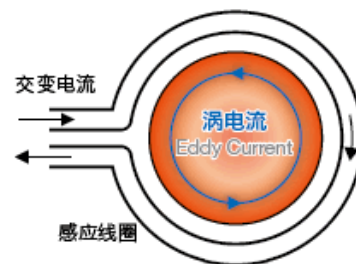
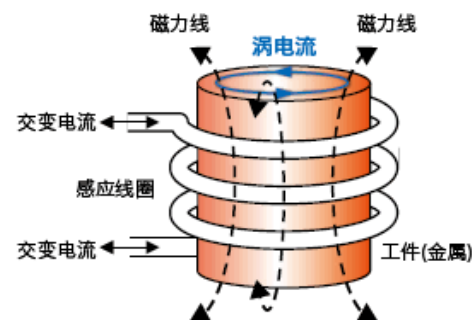
# 一、加熱系統-感應式加熱

---

- 因為應用範圍廣，首先介紹感應式加熱。
- 感應加熱是利用金屬在磁場中產生的渦電流產生熱能。
- 由於金屬具有電阻，因此被加熱物會在此交互作用下產生熱。
- 這種運用渦流的熱效應進行的加熱稱為感應加熱。

# 感應式加熱

- 在上述作用下，被加熱物很快被加熱
- 感應式加熱有：
  1. 加熱快
  2. 具方向性
  3. 低散熱
  4. 溫控精準的特點，因此可以達到節能減碳之效果。
- 平均可節省**30%**電





# 感應式加熱

---

- 加熱快：  
以直徑**120mm**螺桿，從室溫到攝氏**290**度約費時**30**分鐘，傳統加熱器為**2**小時左右
- 具方向性：  
只對需加熱物件感應加熱，不對其他物件加熱
- 低散熱：  
工件外施作保溫層，被加熱後，熱不會輻射至大氣
- 溫控精準：  
搭配新式溫控器，精度最高可達攝氏**±0.1**度

# 押出機



# 押出機



# 押出機

加熱器耗電量比較表

客 戶：○○○○○○○○

線 別：12E

使用電壓：380V

溫度設定：280度

電流值 A 名稱	區別	第一區	第二區	第三區	第四區	第五區	第六區	總電流值	消耗總功率	每日使用度數 (約24小時)
		16KW	16KW	6KW	6KW	6KW	8KW	A	(每小時) P	
原廠-電組式加熱		11.8	5.9	2.3	1.7	1.7	2.5	25.9	17,046	409
高鋒-遠紅外線加熱		10.5	6.3	1.8	1.3	0.1	0	20	13,163	316
高鋒-電磁加熱		10.2	6.1	1.6	1.2	0.1	0	19.2	12,637	303

※ 使用紅外線加熱系統約可節能23%度數。

※ 計算公式

$$P = V \cdot \sqrt{3} \cdot I$$

$$\text{使用度數} = P \cdot \text{小時} / 1000$$

# 紡絲箱

---

- 圓形設計，有利於內部均勻熱循環
- 搭配內部組件新設計，需要空間小，需要熱能相對較小
- 外層高阻熱材質，搭配厚實陶瓷纖維棉，加長熱傳導路徑，使熱不易散失
- 綜合以上要點，光是改變造型設計也能達到節能效果達**15%**以上

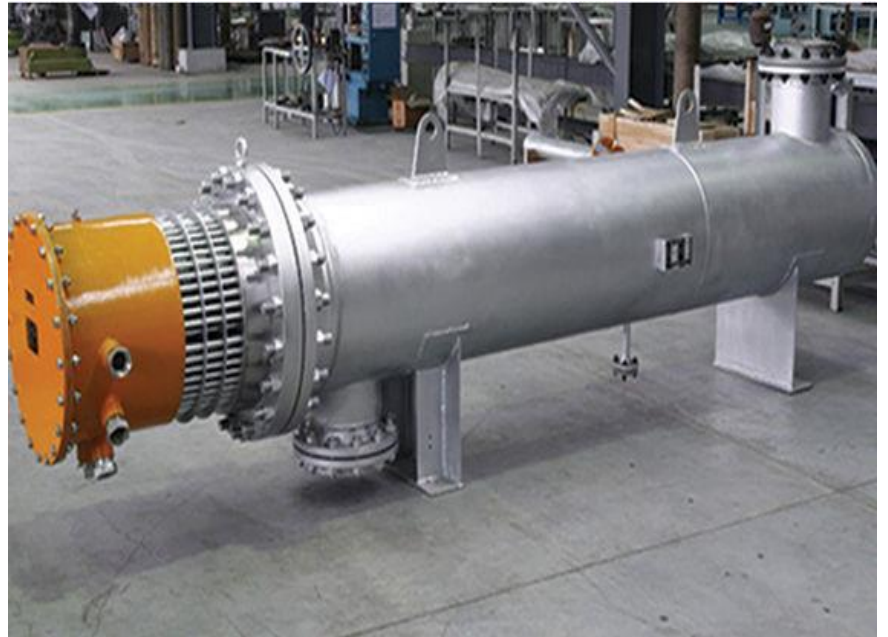


# 紡絲箱



# 爐具

---



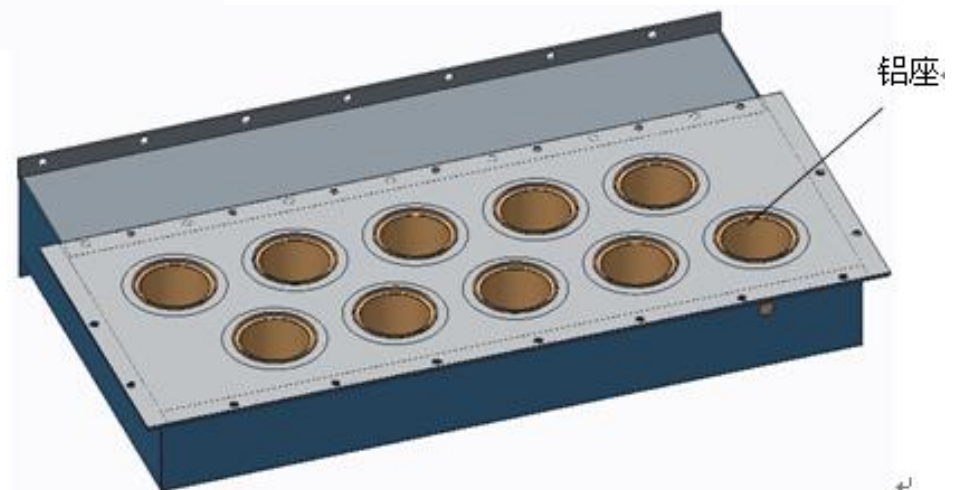
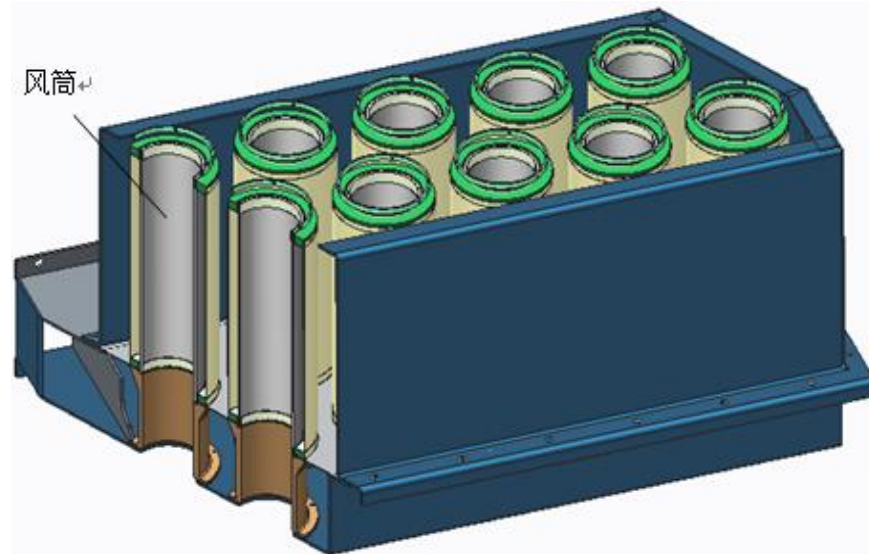
## 二、冷卻系統-環吹系統

---

- 冷卻系統風源是溫度約攝氏**20**度的空調風
- 環吹是為了稱產超細以及提升物性而研發出的產品
- 傳統側吹出風量大，而環吹出風量小，意外地帶來節能的副效果
- 平均起來，環吹可較測吹冷卻系統節省**65%**的空調風



# 環吹系統



# 環吹系統



### 三、牽伸輪

---

- 在**FOY**以及工業絲上比較常見
- 以永磁同步馬達取代原先異步馬達
- 以感應式加熱取代電阻式加熱
- 改變此兩項不可或缺之功能，總的來說，平均可以減少約**30%**用電

# 牽伸輪





# 牽伸輪



# 永磁同步馬達

---

- 永磁同步馬達是指是指一種轉子用永久磁鐵代替繞線的同步馬達
- 避免通過電流來產生磁場而導致的損耗
- 其特點是功率因數高(電流小)、效率高
- 由於以上特性，選擇馬達時可以選擇功率比較小的型號，因此也就產生的節能的現象

## 四、分絲輪

---

- 傳統分絲輪是用空氣軸承以應應高轉速需求
- 由於空氣軸承每分鐘需耗損約**4**公升的壓縮空氣，因此對空壓機的負擔也相對的大
- 因此針對內部結構改善，本公司推出由歐洲製造耗氣量在**2.3**公升/分鐘以及完全不需要空氣的軸承式分絲輪
- 惟後者最低對應規格為**75 POYd**

# 分絲輪

---

節氣空氣式



軸承式







# 感謝各位

---

高鋒企業有限公司

<http://kfe.tw>

[service@kfe.tw](mailto:service@kfe.tw)