



## TPGP中正活芯爐排片

共享科技 體驗完美 貴於品質 恆於服務

電話:+886-3-211-5667

傳真:+886-3-211-5541

地址:桃園市龜山區忠義路二段638巷32號1樓

# 目 錄

一、TPGP中正活芯爐排片簡介		
1. 特點.....	1	
2. 品質檢測.....	1	
3. 材質介紹.....	2-3	
二、製程檢驗設備及材質元素分析		
1.CE 值檢驗儀器.....	4	
2. 分光儀.....	4	
三、成品分析及各項破壞性試驗		
1. 萬能試驗機.....	5	
2. 球化率金相分析儀器.....	5	
3. 載重抗壓檢驗儀器.....	5	
四、成品各項非破壞性檢測		
1. 硬度檢驗儀器.....	6	
2. 手提式超音波儀.....	6	
五、金相分析報表.....	7	
六、元素分析 / 機械性質試驗.....	8	
七、台製與陸製爐排片元素分析.....	9	
八、他牌爐排片.....	10-11	
九、TPGP 中正活芯爐排片優點.....	12-14	

# 一、TPGP 中正活芯爐排片簡介



## 1. 特點

- 超大出風口** 幫助燃料能完全燃燒殆盡，符合節能及減碳的要求。
- 各式尺寸** 備有各式尺寸 200、220、240 可適用於各式鍋爐。
- 強韌材質** 採用球墨鑄鐵 FCD450 等級，強韌、耐磨耗。

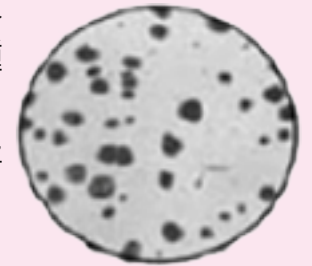
## 2. 品質檢測

符合美國 ASTM A536 GR. 65-45-12 及 ASTM A395 GR. 65-45-15 的規範。並通過德國進口 CE 質檢驗儀器，瑞士進口分光儀，萬能試驗機，球化率金相分析儀器，載重抗壓檢驗儀器，硬度檢驗儀器，手提式超音波儀，最新型手提式超音波硬度儀的檢測。品質非常可靠。已深獲國內外數十家廠商的信賴及認可。

## 3. 材質介紹

球墨鑄鐵是一種非常適合製造溝槽式機械管路元件的材料，因為它所供的強度類似可鍛鑄鐵，灰口鑄鐵或鋼鑄件製造的管件，甚至更強，如鍛鋼法蘭 (ASTM A105)，碳鋼閥 (ASTM A216 WCB)，鍛造碳鋼管 (ASTM A53 Gr.B) 等。久而久之大多數的管件都是由球墨鑄鐵製造，符合 ASTM A536 Gr.65-45-12 及 / 或 ASTM A395 Gr.65-45-15 規範。

1940 年代，美國和英國首先發現了球墨鑄鐵，當其石墨結晶成圓球形時可達到非常高的強度。球墨鑄鐵的抗拉強度及降伏強度的物理性質相等於一般的鑄件或更大。這種優越的強度結合球墨鑄鐵優越的可鑄造性質，減少了產品的重量和減低管件的成本。由於這些優勢和好處，過去 60 年來，由灰口鑄鐵，可鍛鑄鐵，鋼鑄件等製造的管件都轉由球墨鑄鐵來製造。



表一、ASTM A536，Grade 65-45-12 (UNS F33100)

化學成份要求*	下限	上限
碳,%	3.0	3.9
矽,%	2.5	3.0
錳,%	0.1	0.4
磷,%		0.07
硫,%		0.02
鎂,%	0.03	0.05
鉻,%		0.1
物理性質		
抗拉強度,psi (MPa)	65,000 (448)	---
降伏強度,psi (MPa)	45,000 (310)	---
伸長率,%	12	---

\* 僅供參考，因此產品並沒有化學成份的要求。

## 二、製程檢驗設備及材質元素分析

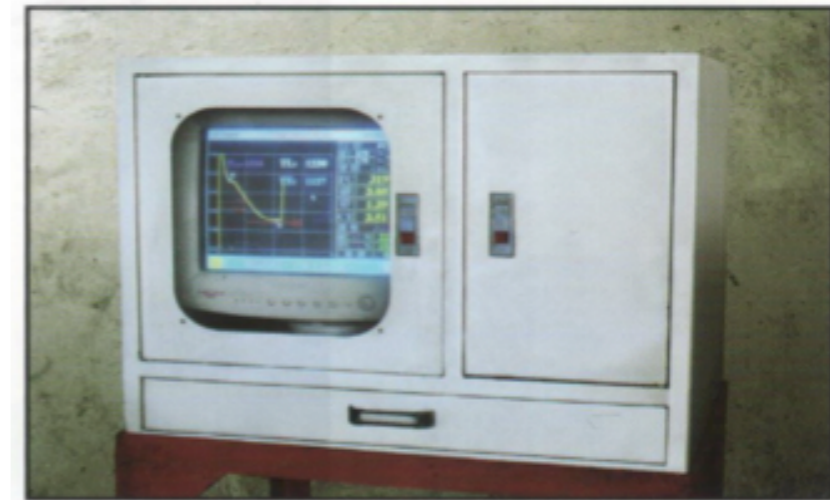
表二、ASTM A395 · Grade 65-45-15 (UNS F33100)

化學成份要求*	下限	上限
碳,%	3.0	
矽,%		2.5
錳,%	未指定	
磷,%		0.08
硫,%	未指定	
鎂,%	未指定	
鉻,%	未指定	
物理性質		
抗拉強度,psi (MPa)	65,000 (448)	---
降伏強度,psi (MPa)	45,000 (310)	---
伸長率,%	12	---

TPGP 爐排片的國際規格相當於 ASTM A536 Gr · FCD450

表三、各種不同材質之物理性比較

	ASTM指定	抗拉強度 (下限) psi (Mpa)	降伏強度 (下限) psi (Mpa)	伸長率2", %
球墨鑄鐵鑄件	A536:Gr. 65-45-12	65,000 (448)	45,000 (310)	12
球墨鑄鐵鑄件	A395:Gr. 65-45-15	65,000 (448)	45,000 (310)	15
鍛造碳鋼	A105	70,000 (485)	40,000 (250)	20
鑄造碳鋼	A216:WCB	70,000 (485)	36,000 (205)	22
碳鋼管	A53:Gr. B	60,000 (415)	35,000 (240)	(29.5)
可鍛鑄鐵鑄件	A47:Gr. 32510	51,000 (345)	32,000 (224)	10
灰口鑄鐵鑄件	A126:Gr. B	31,000 (214)	未指定	未指定



### 1. CE 值檢驗儀器

德國進口之 CE 值檢測機，可將熔解作業標準化，鐵水熔解至七分滿時，取樣做 CE 值分析，出爐接種球化後再取樣分析化學成分。



### 2. 分光儀

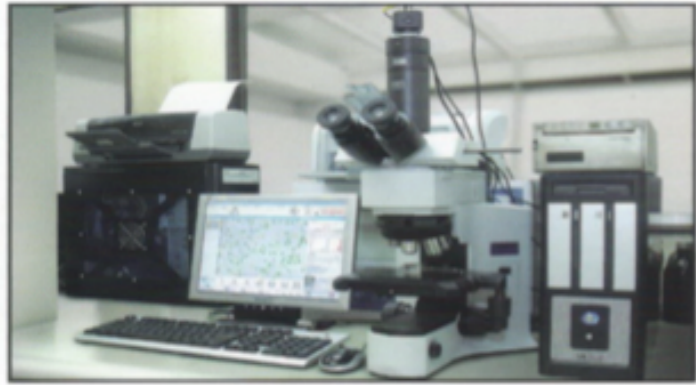
瑞士進口之分光儀器，可在數分鐘內分析 14 種金屬化學元素。

## 三、成品分析及各項破壞性試驗



### 1. 萬能試驗機

本公司之機械物理性質試驗儀器由電腦控制，可檢驗出抗拉強度、降伏強度、延伸率等規範值。



### 2. 球化率金相分析儀器

全自動金相球化率分析儀器，可準確測試物理性質與球化率含量。



### 3. 載重抗壓檢驗儀器

可試驗材質承載  $\text{kg}/\text{mm}^2$  規範值與彎曲強度。

## 四、成品各項非破壞性檢測



### 1. 硬度檢驗儀器

採用手提微電腦紅外線硬度計，以國際認證標準試片規範值比對測試。



### 2. 手提式超音波儀

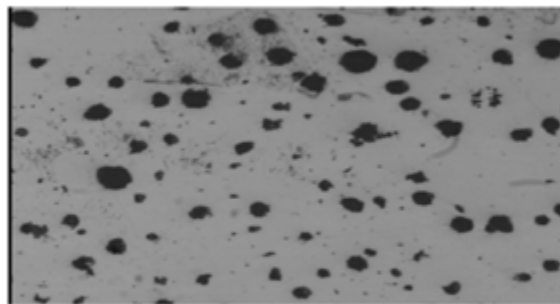
手提式超音波儀可測膜厚至 180mm，有效判定硬度，測出 HL/HBW/HS/HV/HRC 等硬度。

## 五、金相分析報表

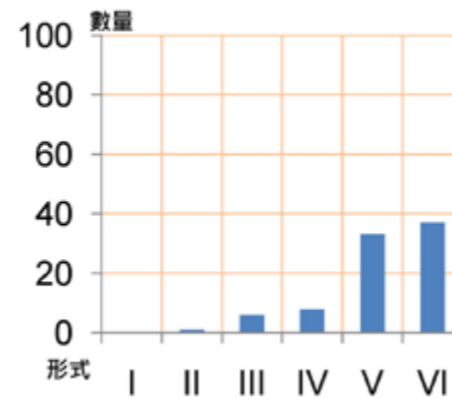
### TPGP鼎益活芯爐排片 金相分析

球墨圖表資料 X 100, mm						
球墨數	85					
尺寸	25-50	12-25	6-12	3-6	1.5-3	<1.5
等級	3	4	5	6	7	8
數量	0	0	4	43	38	0
形式	I	II	III	IV	V	VI
數量	0	1	6	8	33	37

### 視野



1 CM  
100.0 um  
【放大率(Magnification) : 100 X】



### 分析結果

視野	球墨數 (15um)	球墨總數 mm <sup>2</sup>	最大尺寸	最小尺寸	平均尺寸	平均真圓度	球化率 (%)
	Nodule Count	Total counts mm <sup>2</sup>	Max D (um)	Min D (um)	Avg. D (um)	Avg. Spheroid	ISO 945
1	85	122.4	73.7	11.8	32.8	67.8	82.4
2	94	135.3	69.1	10.8	33.8	72.6	87.2
3	110	158.4	78.7	10.7	35.6	71.4	86.4
4	92	132.4	77.6	10.6	34.7	73.1	93.5
5	96	138.2	101.0	10.7	33.8	74.6	88.5
加權平均	95	137.3	80.0	10.9	34.1	71.9	87.6
備註	---						

## 六、元素分析 / 機械性質試驗

項目	成份分析						Remarks
	C	Si	Mn	P	S	Mg	
標準值	2.50 MIN	2.70 MAX	0.40 MAX	0.08 MAX	0.02 MAX	0.09 MAX	
實測值	3.50	2.38	0.25	0.073	0.006	0.037	

項目	機械性質				Remarks
	抗拉強度 Kgf/mm <sup>2</sup>	降伏強度 Kgf/mm <sup>2</sup>	延伸率 (%)	硬度 (HB)	
標準值	46 MIN	29 MIN	10 MIN	170~ MAX	
實測值	53	33	14	158	

項目	球化率		Remarks
	標準值	球化率照片	
標準值	80% ↑		
實測值	88%		

## 七、台製與陸製爐排片元素分析

### 台製主動爐排片 VS 陸製主動爐排片



(Fe-99%, Mn-0.49%)

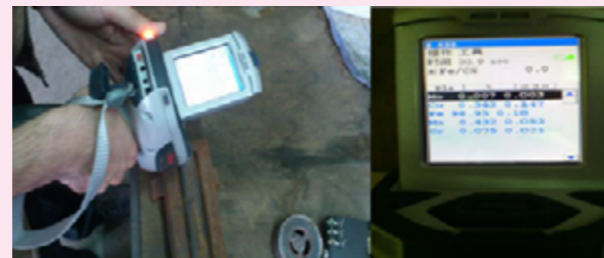


(Pb, Nb, Zr, Zn, Co, Fe, Mn)

### 台製 240mm 被動爐排片



(Fe-99.3%, Mn-0.16%,  
Cu-0.11%, Cr-0.03%)



(Fe-98.3%, Mn-0.4%, Cr-0.07%,  
Co-0.3%, Mo-0.007%)

### 台製 20mm 被動爐排片



(Fe-99.39%, Mn-0.16%,  
Cu-0.11%, Cr-0.03%)



(Fe-98.39%, Mn-0.49%, Cu-0.45%,  
Cr-0.03%)

## 八、他牌爐排片

他牌爐排片片數多，銜接處易卡死，單片厚度不足易斷裂。



他牌因厚度不足及砂石硬物導致各種毀損。



## 九、TPGP 中正活芯爐排片優點

他牌因爐排轉速不足，悶燒導致變型造成風壓不足。



超大出風口，煤炭能完全燃燒殆盡且碳粉不易落入。



堅固，耐用 FCD450 爐排片

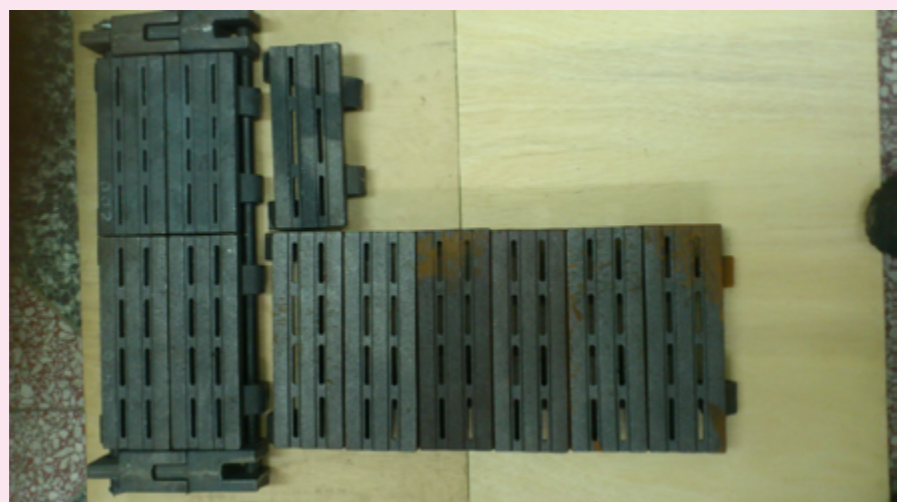
他牌因插銷部分厚度不足，易造成變型、出風不足及煤炭燃燒不完全。



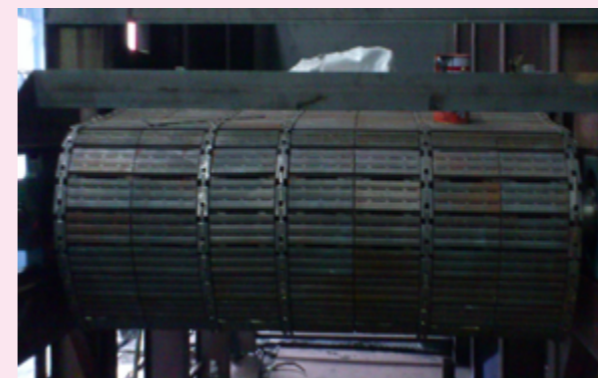


備有各式尺寸，適用各式燃煤及燃材鍋爐。

TPGP200、220、240



已深獲國內數十家染整廠商及鍋爐製造廠信賴。





**中正鍋爐**  
**ZOZEN BOILER**

---

中正國際鍋爐有限公司

Zozen International Boiler CO (ZIBCO)

地址:桃園市龜山區忠義路二段638巷32號1樓

E-mail: [info@zibco.com.tw](mailto:info@zibco.com.tw)

TEL: + 886 - 3 - 2115667

FAX: + 886 - 3 - 2115541