

經濟部工業局
產業低碳科技應用補助計畫示範觀摩

＜鍋爐低碳燃料替代及製程節能＞

公司名稱：優勝美染整股份有限公司

報告人：吳建鴻

中華民國 108年 11月 14日

1

簡報大綱

- 一、低碳能源替換效益分析
- 二、能源使用情形
- 三、低碳能源轉換狀況
- 四、熱媒鍋爐廢熱回收狀況
- 五、實施成果
- 六、整體投入及衍生效益
- 七、結語
- 八、附件

2

一. 低碳能源替換效益比較

低硫燃油		項目	天然氣	
❖既有燃油鍋爐管線不需更換 ❖如為新設則仍需支出相關管線費用		工程及管線費用	約105~330萬元	❖既有燃油鍋爐需更換為天然氣所需費用 ❖包含本支管補助費、管線工程費、安全設備費、計量表、保證金。
❖燃油成本較天然氣多3~62%以上。		燃料成本	較低	
❖低硫燃油約120元/KL	需	繳交空污費	不需	目前制度不須繳納空污費費用
❖所產生之污染物排放量較高 ❖所產生之溫室氣體排放量較高	大	環境衝擊	小	❖污染物排放量較低 ❖溫室氣體排放量較低
❖容易積碳、管線堵塞	低	安全性	高	
❖需運輸 ❖需定期充填 ❖需設置儲槽	低	便利性	高	❖不需運輸 ❖不需定期充填 ❖不需設置儲槽
❖檢測1根管道費用約2萬~3萬	高	檢測費用	免	❖環保局不要求執行檢測

107新竹縣政府重油改換天然氣比較總表

一. 低碳能源替換效益比較

1.燃料成本(中油公告參考牌價 :2019年11月2日)

- 低硫燃油：16,391元/LOE
- 天然氣：15.77元/m³

2.空污費

每燃燒1KL之低硫燃油，所需繳交之空污費約為120元(依空污費係數計算，未裝置防制設備)，**天然氣則毋需繳交空污費。**

3.管線建置費(管線到門口)

450萬(減壓站、安全遮斷、瓦斯流量計/錶、保證金、內外管線距離100m以內)

4.鍋爐改造

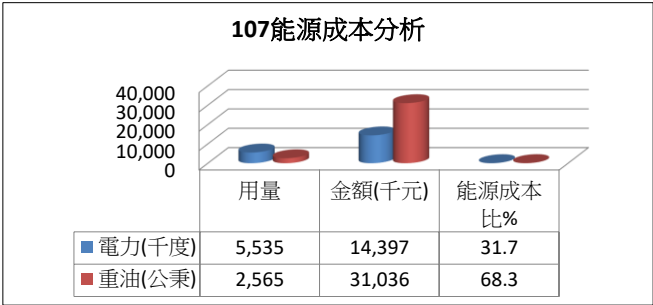
- 3台共310萬、(燃燒機更換、點火盤、瓦斯管線、氣燃比例控制、電控箱)
- 1台廢熱回收(熱交換器、迴風管、循環風車、冷凝水排放)

X:燃料單位
重油 :公升、天然氣:立方米

二、能源使用情形

台電契約850Kva，107年用電量5,535千度，能源成本佔比31.7%，重油量2,565公秉，能源成本佔比68.3%。

能源	107年	106年	105年	主要設備
重油 (公秉)	2,565	2,648	2,590	染色機、定型機
電力 (千度)	5,535	5,545	5,287	公用設備(鍋爐、空壓機、水處理、汙泥處理、空調、照明、電梯...)、製程設備(化驗室、脫水機、驗布機、包裝機)



資料來源:優勝美染整2019.01.13

5

二、能源使用情形

申請標的物

申請標的物名稱	數量	發熱容量	電力(HP)	工程內容
A.蒸氣鍋爐	1	10.8 噸/hr [7 kg/cm ² (G)]	40	更換天然氣
B.熱媒鍋爐	1	250萬 kcal/hr	130	更換天然氣
C.熱媒鍋爐	1	150 萬kcal/hr	110	<ul style="list-style-type: none">更換天然氣燃燒廢氣熱回收

105-107能源及碳盤查

年度	燃料油用 量(KLOE)	電力 (MW)	tCO _{2e} 排放量 (燃料)	tCO _{2e} 排放 量(電)	tCO _{2e} 排放 量(合計)	工時
105	2,590	5,287	8,028	2,929	10,957	7,012
106	2,648	5,545	8,209	3,072	11,281	7,041
107	2,565	5,535	7,952	3,066	11,018	6,964

6

三、低碳能源轉換狀況

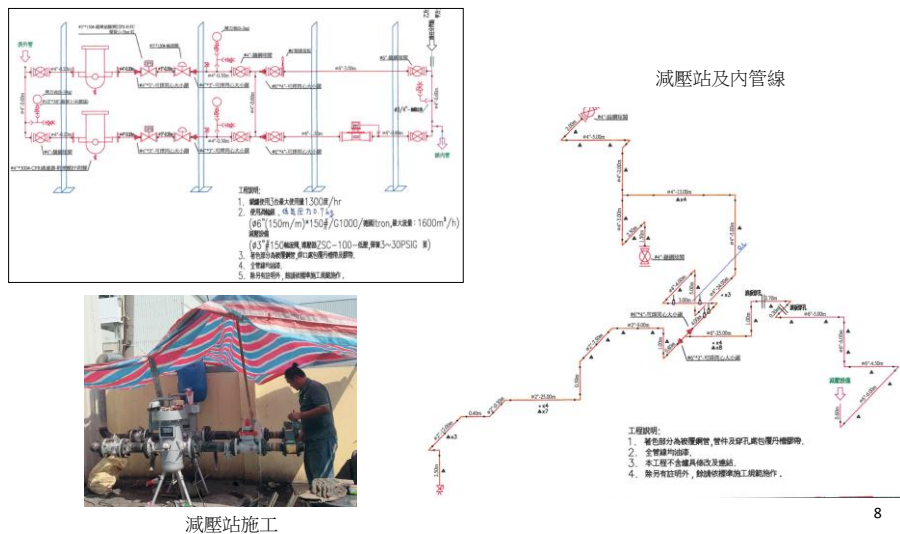
工作項	指標
1.天然氣系統規劃及設計	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天然氣外管線 2. 天然氣減壓站 3. 天然氣內管線



7

三、低碳能源轉換狀況

工作項	指標
2.天然氣系統規劃及設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 天然氣減壓站 ● 天然氣內管線



8

三、低碳能源轉換狀況

工作項	指標
3.天然氣系統建構工程	中壓管進入減壓站、分支外內管、銜接蒸氣與熱媒鍋爐



中壓管進入減壓站 ➡ 分支外內管



內分支管進入鍋爐房

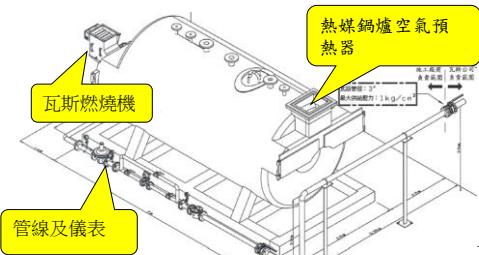


銜接蒸氣與熱媒鍋爐

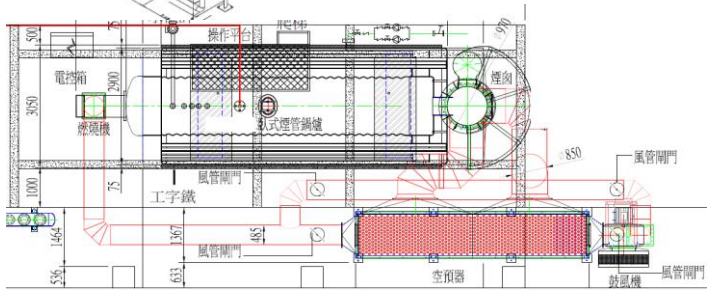
9

四、熱媒鍋爐廢熱回收狀況

工作項	指標
5.鍋爐節能規劃及設計	150萬千卡熱媒鍋爐空氣預熱器圖



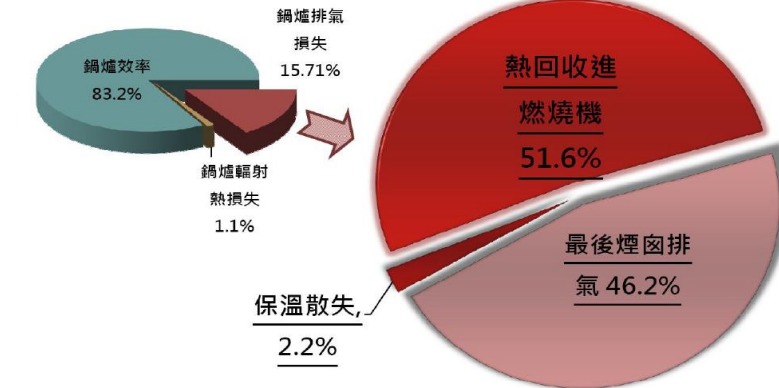
—— 150萬千卡熱媒鍋爐空氣預熱器建構



10

四、熱媒鍋爐廢熱回收狀況

鍋爐排氣熱回收率



利峰機械有限公司 TEL: 03-3127000

- 鍋爐排氣有效廢熱值 15.7%
- 節能率 5-8.5%(視鍋爐型態而定)

11

四、熱媒鍋爐廢熱回收狀況

空氣預熱

利用排氣高溫與空氣換熱，提升燃燒空氣溫度，降低排氣溫度，可提高鍋爐效率。

排氣溫度需顧及酸露點，避免腐蝕。

含硫份1%，管壁溫度不得低於110℃

含硫份0.5%，管壁溫度不得低於80℃

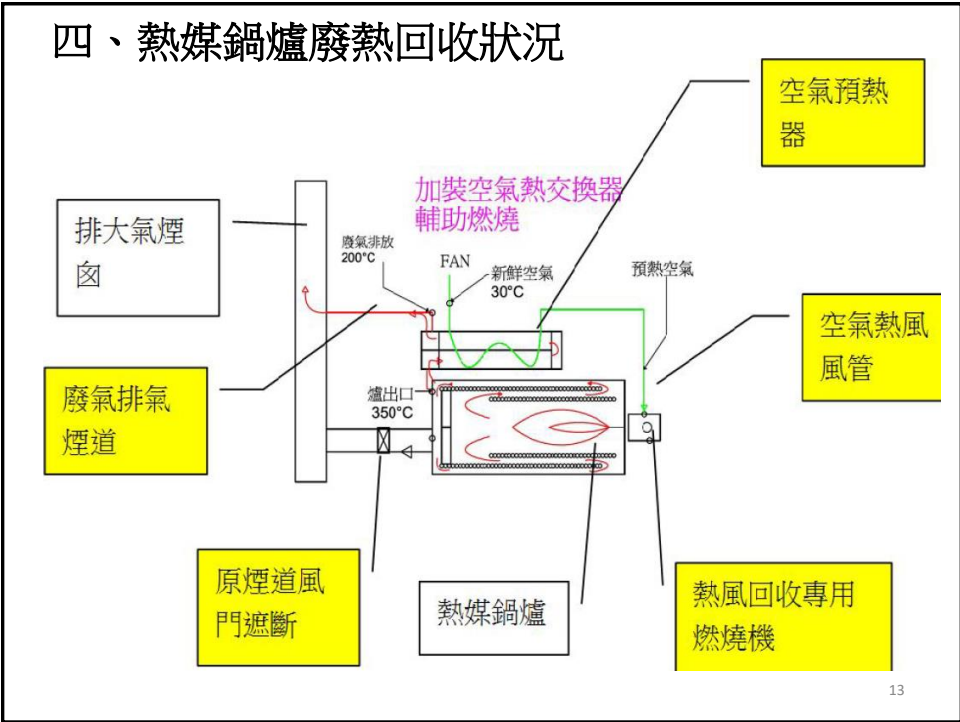
→重油鍋爐設計煙囪排氣溫度**150℃ ~180℃**

→天然氣鍋爐設計煙囪排氣溫度**<140℃**；務必做好排水

- 鍋爐廢氣經熱回收後，溫度低於100℃時轉化為冷凝水

12

四、熱媒鍋爐廢熱回收狀況



四、熱媒鍋爐廢熱回收狀況



五、實施成果

節能方案及標的物		節能量 (KLOE/年)	減少CO ₂ 排放 (公噸/年)	節能率 (%)	節省能源成本(元/年)
方案1. 低碳能源替代	全廠鍋爐燃料轉換		2,154		驗證中
方案2. 公用設施或製程改善更新	10.8噸蒸氣鍋爐效率提升	96.2	216.5	15.17	
	2台熱媒鍋爐效率提升	64.1	144.3		
	150萬千卡熱媒鍋爐廢熱回收	228.9	515.2		
整體	合計	389.2	3,030		
減碳率%	41.3%				

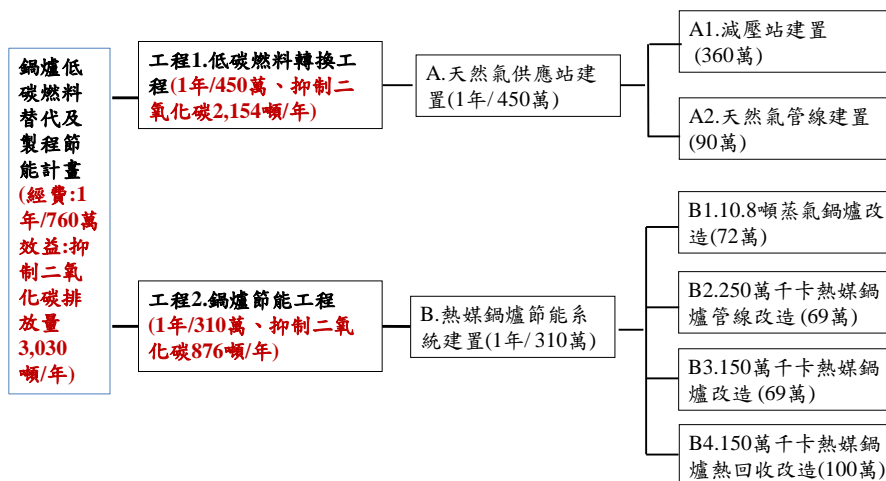
15

五、實施成果

標的物	鍋爐	燃料用量	NO _x	SO _x	CO	尾氣溫度
改善前	10.8噸蒸氣	2,565 KLOE	206	133	19	180℃
	250萬千卡熱媒		158	107	74	195℃
	150萬千卡熱媒		179	176	15	195℃
改善後	10.8噸蒸氣	1,511.8 Km ³	58	0	0	185
	250萬千卡熱媒		17	0	81	324
	150萬千卡熱媒		35	0	0	279

16

六、整體投入及衍生效益



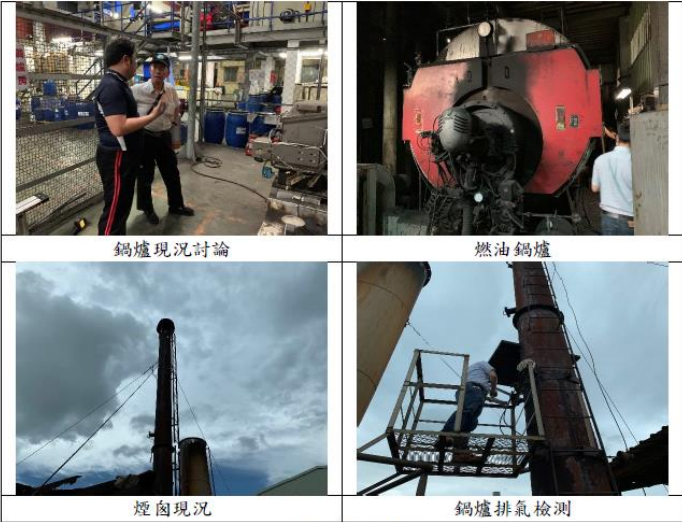
17

七、結語

- 本計畫完成後，節能合乎預期，CO2排放量大減，減碳率達41.3%。
- 油->氣轉換後，因瓦斯費用持續調漲及壓力係數轉換造成計價之差異，節能價金雖不如預期，但環保效益超越預期，成果相當成功。
- 實施廢熱回收節能效益明顯，扣除每年攤提鍋爐設備折舊5%，投資建置工程費預計1.5年即可回收。
- 使用燃煤或低硫燃油，產生空氣污染排放量遠高於天然氣，須要加裝污染防治設備才能符合，目前廠商因成本考量，多以繳納空污費因應。
- 小型重油鍋爐加裝旋風分離器處理每公斤粒狀物之成本最高，加裝旋風分離器串聯脈動式袋式集塵器處理每公斤粒狀物之成本最低。
- 改裝天然之優點:1.無二次污染、2.符合BACT、3.污染減量顯著、4.加嚴標準衝擊小、5.節省空污費，建議同業宜優先選用。

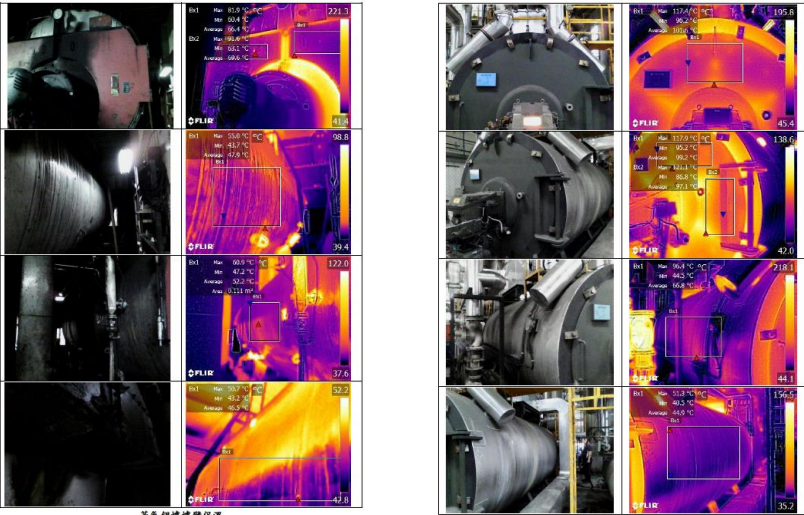
註:BACT:固定污染源最佳可控技術(環保署105.5.12頒布)

八、附件
鍋爐排氣檢測



現勘及量測照片

八、附件
鍋爐排氣檢測



蒸汽鍋爐檢測

熱煤鍋爐檢測

報告完畢，敬請指導

21