

 中華紙漿股份有限公司

鍋爐煙氣餘熱回收再利用計畫

簡報內容

- 一. 久堂廠簡介
- 二. 汽電簡介
- 三. 節能設備設置動機
- 四. 實行計畫內容
- 五. 實行成果

簡報內容

- 一. 久堂廠簡介
- 二. 汽電簡介
- 三. 節能設備設置動機
- 四. 實行計畫內容
- 五. 實行成果

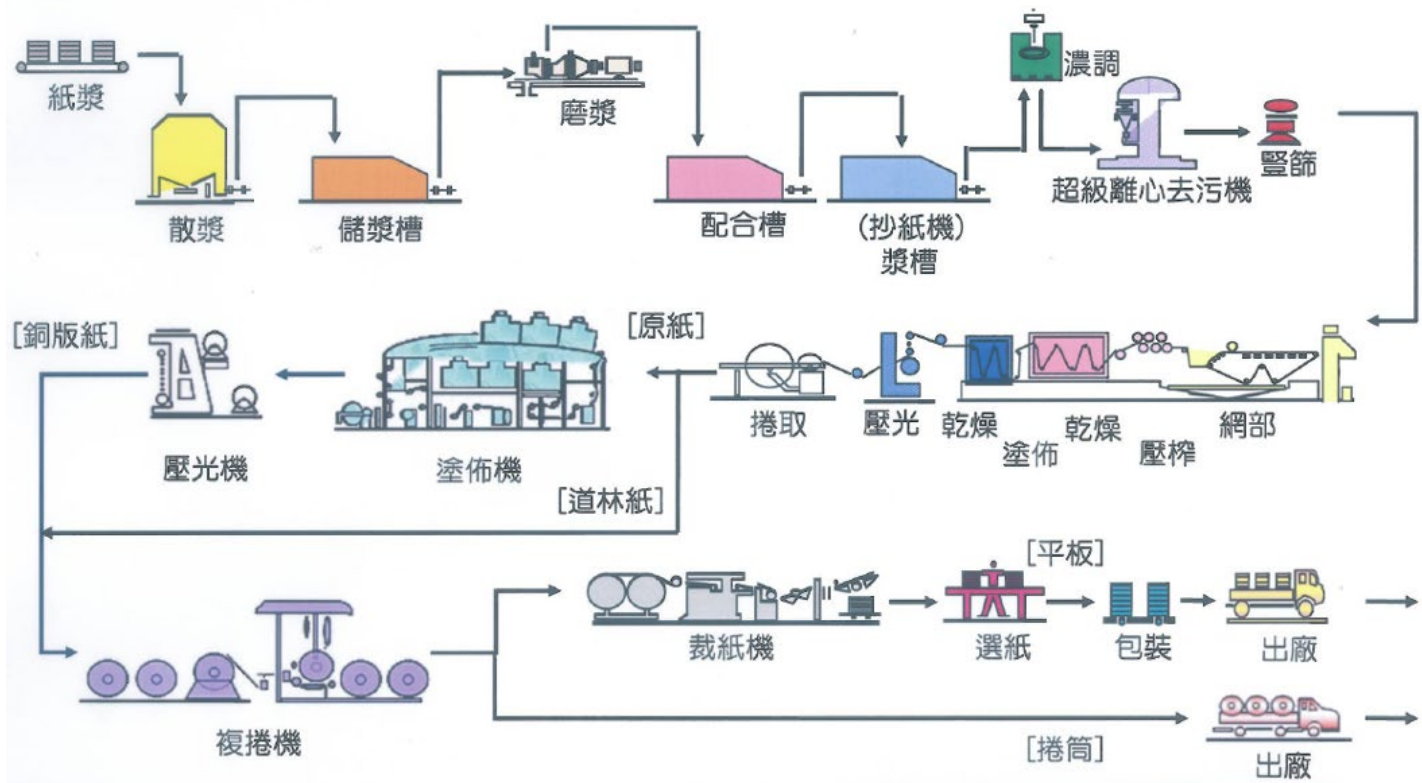
一、久堂廠簡介

中華紙漿股份有限公司久堂廠，原為永豐餘造紙股份有限公司紙與紙板事業部久堂廠，101年10月1日起移轉分割與中華紙漿股份有限公司正式合併，更名為「中華紙漿股份有限公司久堂廠」，位於高雄市大樹區久堂里，員工人數為七百餘人。



一、久堂廠簡介

主要設備為4部抄紙機、4部塗佈機及多部後段相關加工及包裝機器，久堂廠目前產量為每月2萬餘噸，主要產品為銅版紙、模造紙、道林紙、非碳複寫紙、加工用紙。

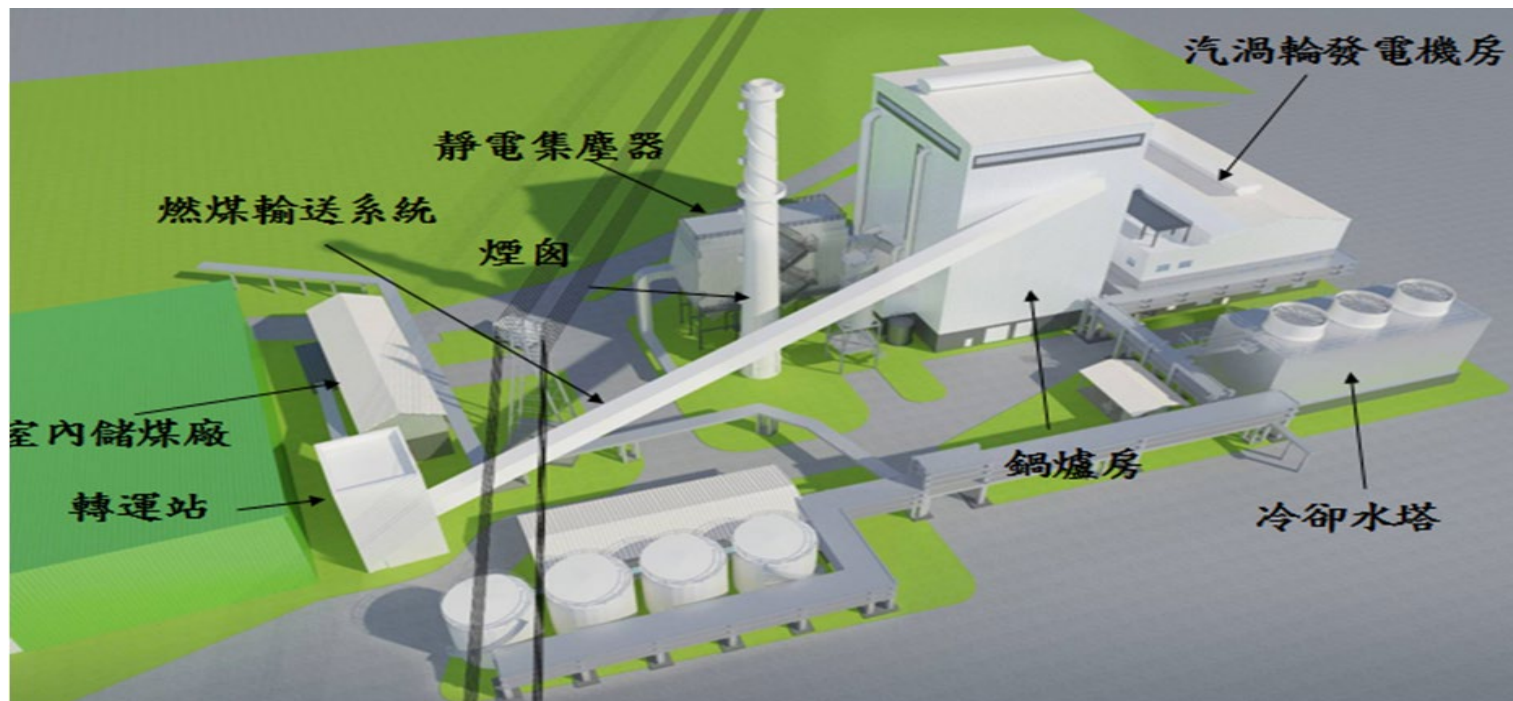


簡報內容

- 一. 久堂廠簡介
- 二. 汽電簡介
- 三. 節能設備設置動機
- 四. 實行計畫內容
- 五. 實行成果

二、汽電簡介

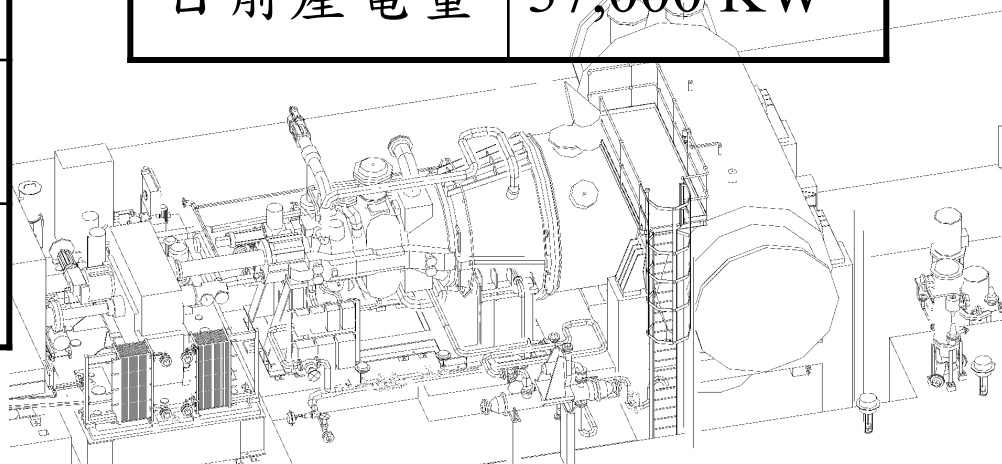
本廠為第一批公告空氣固定污染源，有柴油鍋爐三口，99年設置每小時產汽200噸之汽電共生鍋爐一口，供應廠內生產所需之蒸汽及九成之電力，本廠汽電總熱效率108年7月查核平均為63.92%。



二、汽電簡介

汽電鍋爐	
型式	流體化床式
燃料	印尼煤
燃料量	26 Ton/Hr
蒸汽壓力	125 bar
蒸發量	200 Ton/Hr

汽機、發電機	
型式	抽汽冷凝式
最大發電量	43,500 KW
目前產電量	37,000 KW



二、汽電簡介

全年運轉**8404.1**小時
(約**350**天)

年用煤量**211,149**噸

春節配合現場
用汽量產汽

汽電歲修

汽電鍋爐產汽量及用煤量

月份	運轉	用煤量	產汽量	小時平均 產汽量
	時數	(公噸Ton)	(公噸Ton)	
106.05	715	17,773.58	141,703	198.19
106.06	720	17,564.93	142,496	197.91
106.07	744	19,022.70	147,346	198.05
106.08	744	18,670.04	147,136	197.76
106.09	720	18,482.06	142,482	197.89
106.10	744	18,838.80	145,974	196.20
106.11	720	18,362.56	143,067	198.70
106.12	744	18,445.02	146,887	197.43
107.01	744	18,934.58	147,206	197.86
107.02	672	16,402.46	130,394	194.04
107.03	744	19,013.38	146,646	197.10
107.04	393.1	9,639.24	77,096	196.12
合計	8,404.10	211,149.35	1,658,433	197.34

簡報內容

- 一. 久堂廠簡介
- 二. 汽電簡介
- 三. 節能設備設置動機
- 四. 實行計畫內容
- 五. 實行成果

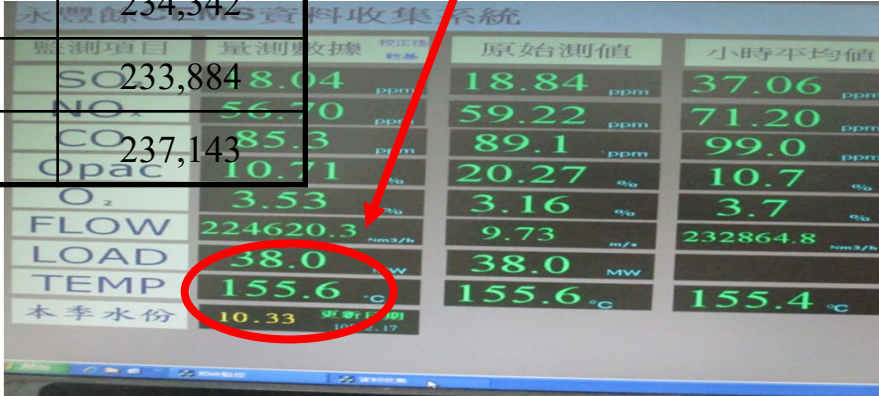
三、節能設備設置動機

專案計畫目標之一

連續自動監測月平均煙氣溫度及排放流率

月份	月平均煙氣排氣溫度	月平均煙氣排放流率	月份	月平均煙氣排氣溫度	月平均煙氣排放流率
105.01	154.7	246,592	105.9	151.8	241,315
105.02	153.1	219,458	105.10	152.5	242,104
105.03	152.9	236,702	105.11	151.9	236,574
105.04	152.1	236,204	105.12	151.2	234,831
105.05	153.1	242,915	106.01	151.2	234,342
105.06	153.1	244,099	106.02	151.2	
105.07	153.5	240,775	106.03	150.9	
105.08	152.0	244,196			

即時監控煙囪排氣溫度為155.6°C，可以回收餘熱再利用。



三、節能設備設置動機

專案計畫目
標之二

燃料煤含有硫份

- 燃燒中硫份與氧生成二氧化硫(SO_2)
- 過量氧與二氧化硫(SO_2)結合為三氧化硫(SO_3)
- 煙氣的水蒸氣與三氧化硫(SO_3)結合生成硫酸蒸汽
- 一定溫度下凝結成液態硫酸而造成酸腐蝕

煙氣的酸露點溫度

三、節能設備設置動機

專案計畫目
標之三

鍋爐煙氣溫度高，煙氣黏滯性越大，飄移速度(ω)低，靜電集塵器集塵效率越低。

$$\eta = (1 - e^{-w \frac{A}{Q}}) * 100\%$$

η = 除塵效率

A = ESP集塵板有效集塵面積

Q = 煙氣流量

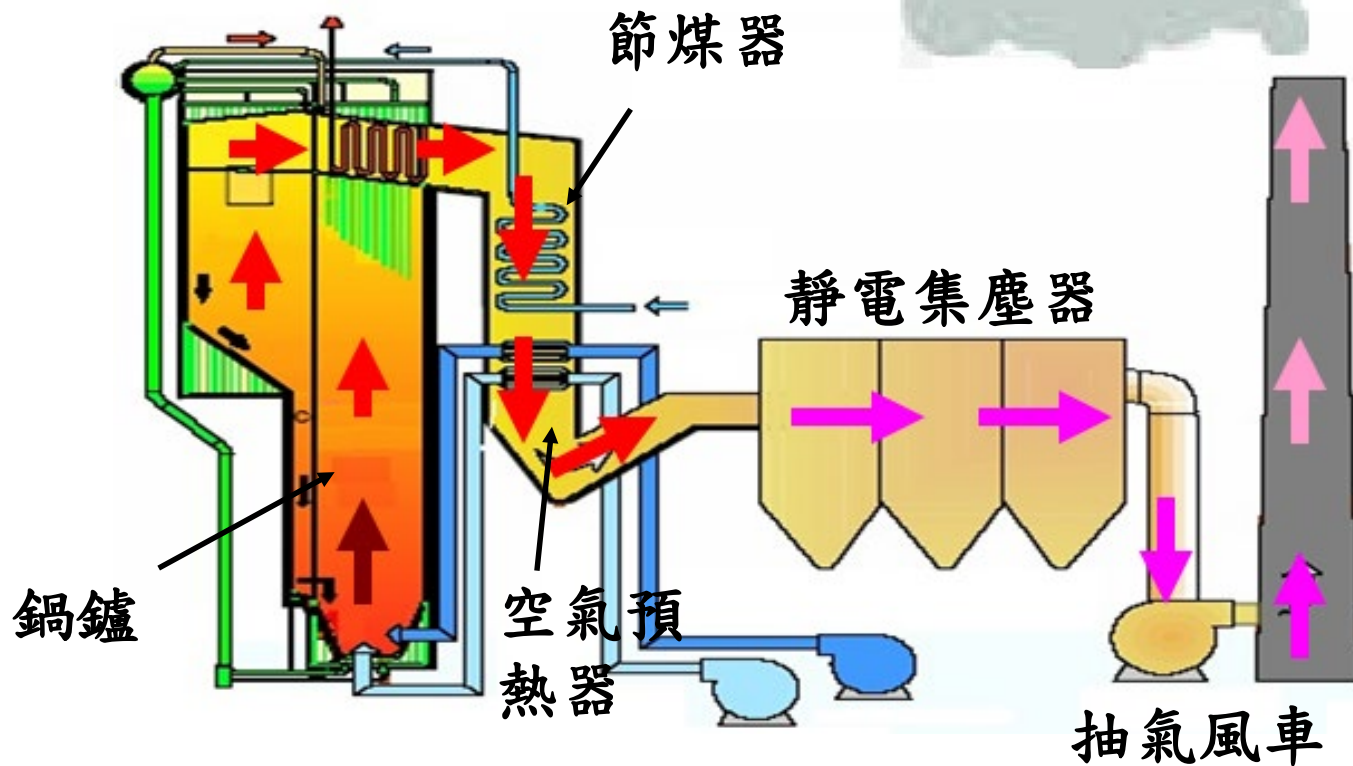
w = 帶電微粒移動至集塵板的漂移速度

三、節能設備設置動機

目標一

目標二

目標三



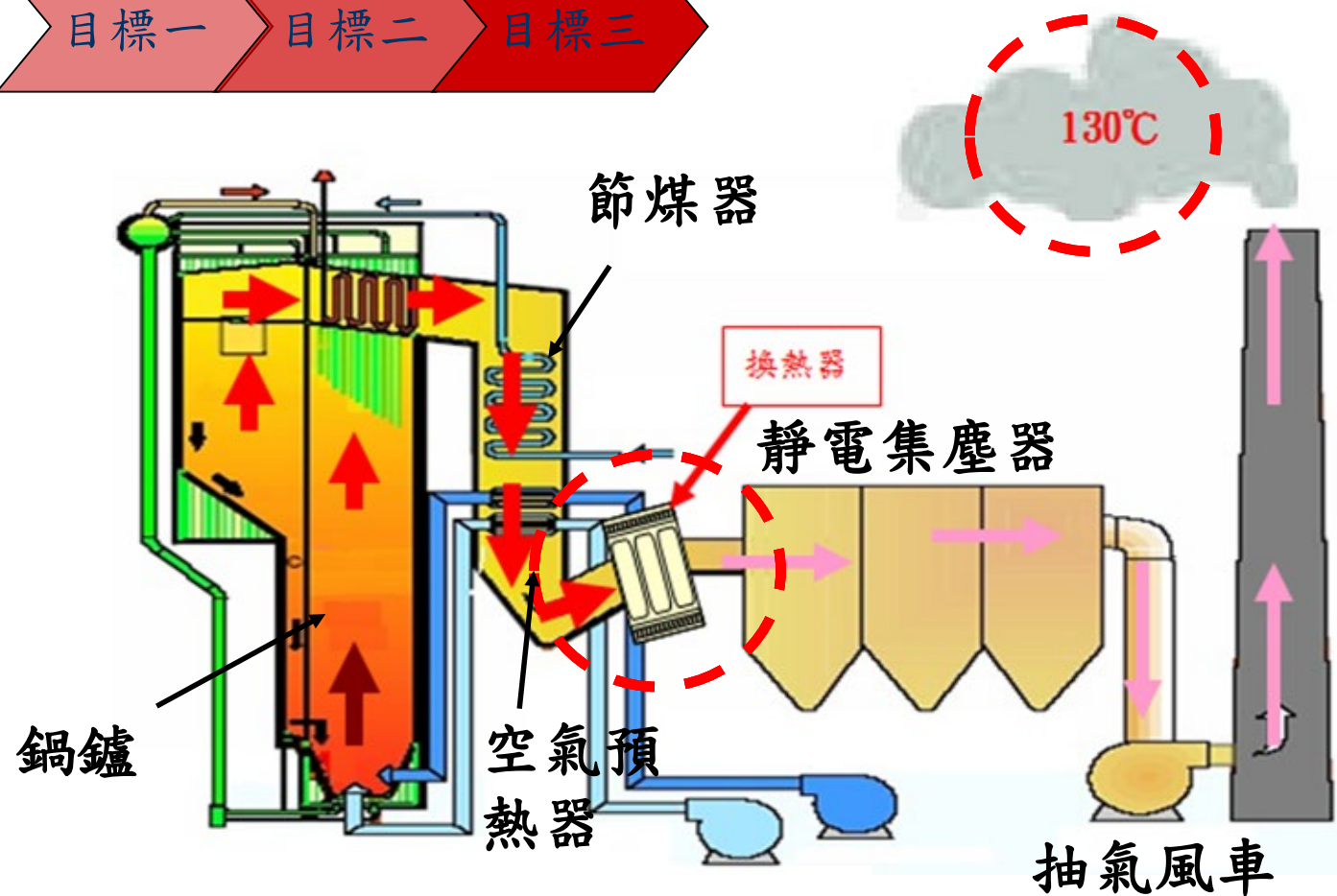
設備設置前

三、節能設備設置動機

目標一

目標二

目標三



設備設置後

簡報內容

- 一. 久堂廠簡介
- 二. 汽電簡介
- 三. 節能設備設置動機
- 四. 實行計畫內容
- 五. 實行成果

四、實行計畫內容

計畫概要

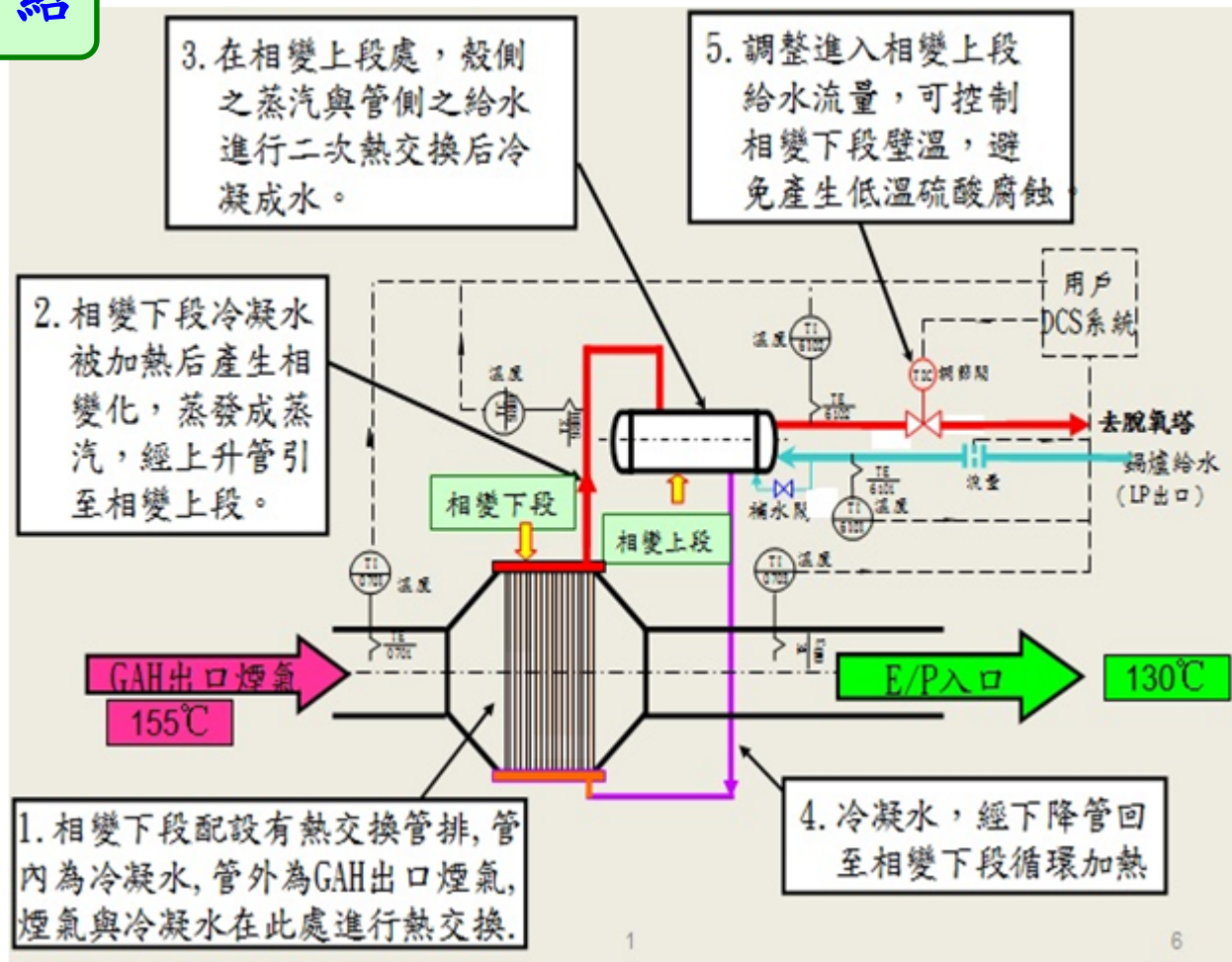
煙氣排放溫度介於150~155°C之間，鍋爐設計與露點溫度差異大，使多餘熱能浪費，遂規劃於空氣預熱器出口與靜電集塵器入口之間裝設回收裝置，將溫度藉由回收裝置吸熱而將煙氣溫度降至130~135°C，回收熱能用以加熱部份鍋爐脫氧塔給水。

設置目的

1. 降低煙氣的排放溫度並回收利用。
2. 降低排煙溫度的同時，避免金屬受熱面受酸露腐蝕。
3. 溫度可調整，適應鍋爐的燃料及鍋爐負載的變化。

四、實行計畫內容

設備介紹



四、實行計畫內容

煙道換熱器設備



煙道換熱器本體



蒸汽與水熱交換汽包

四、實行計畫內容

煙道換熱器設備完成

煙道換熱器設備於107年7月12日安裝完成，開始試車調適。



四、實行計畫內容

煙道換熱器控制畫面



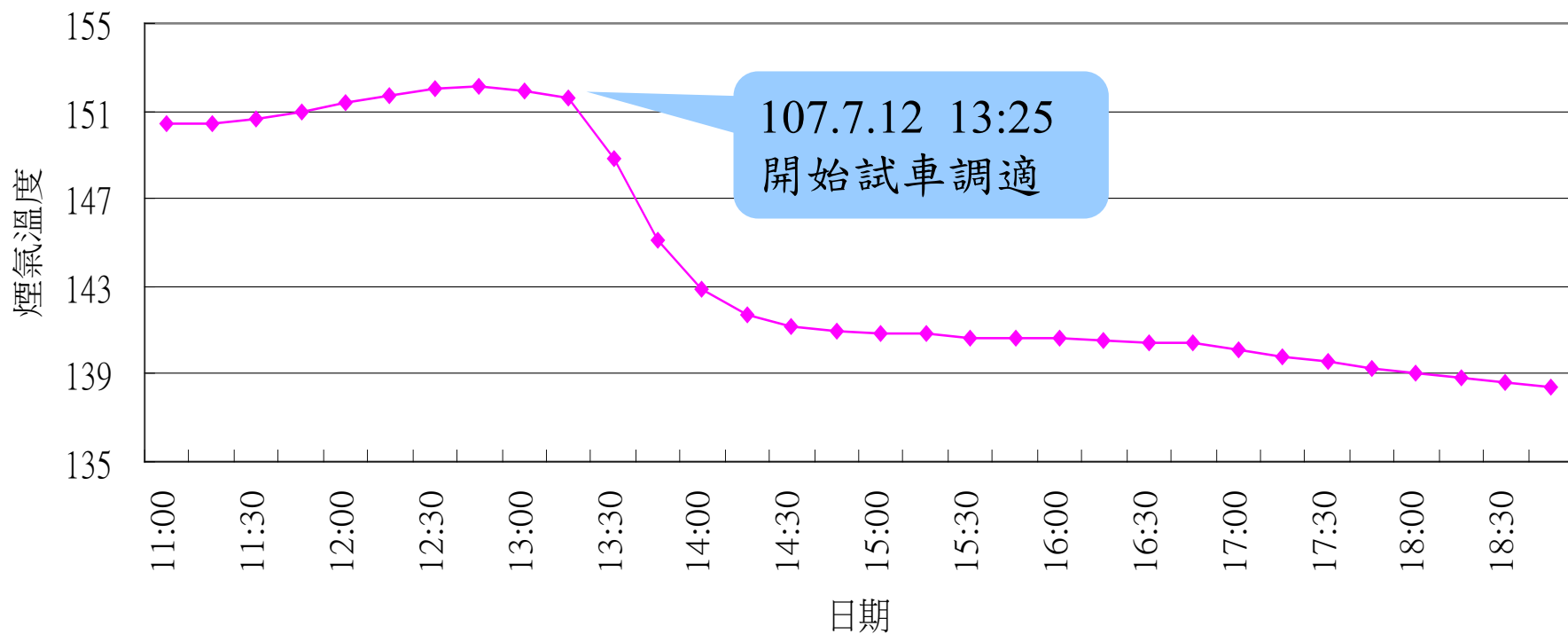
簡報內容

- 一. 久堂廠簡介
- 二. 汽電簡介
- 三. 節能設備設置動機
- 四. 實行計畫內容
- 五. 實行成果

五、實行成果

煙囪排煙溫度變化

107.7.12換熱器啟用溫降曲線



五、實行成果

煙囪排煙溫度變化

換熱器
設置前

永豐餘CEMS資料收集系統

監測項目	量測數據	修正係數	原始測值	小時平均值
SO ₂	18.04	ppm	18.84	37.06
NO _x	56.70	ppm	59.22	71.20
CO	85.3	ppm	89.1	99.0
Opac	10.71	%	20.27	10.7
O ₂	3.53	%	3.16	3.7
FLOW	224620.3	Nm ³ /h	9.73	232864.8
LOAD	38.0	MW	38.0	
TEMP	155.6	°C	55.6	155.4
本季水份	10.33	更新日期: 105.2.17		

設備安裝前
排煙溫度150°C以上

換熱器
設置後

永豐餘CEMS資料收集系統

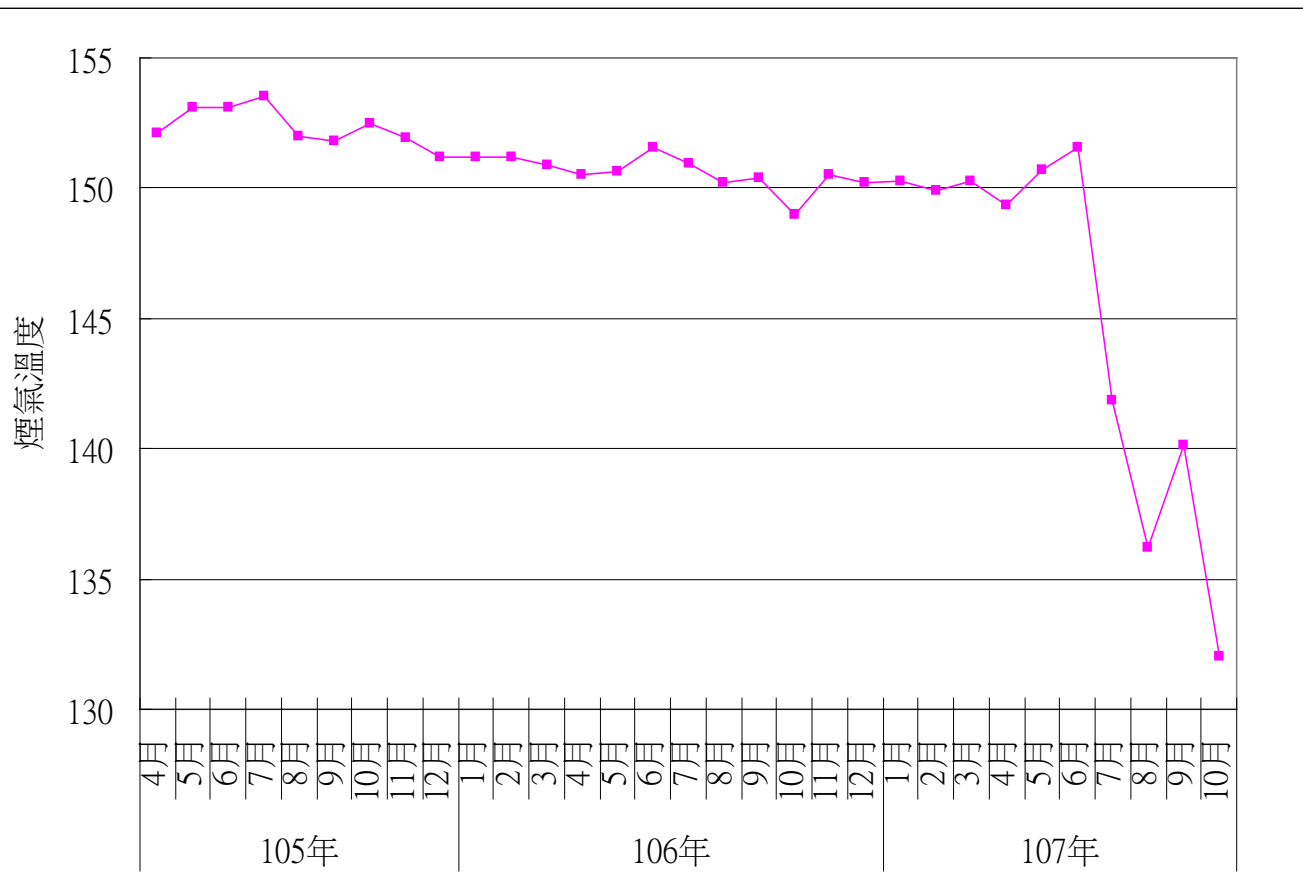
監測項目	量測數據	修正係數	原始測值
SO ₂	6.20	ppm	6.36
NO _x	59.77	ppm	61.32
CO	14.8	ppm	15.2
Opac	10.44	%	19.80
O ₂	3.86	%	3.46
FLOW	213276.4	Nm ³ /h	8.83
LOAD	37.5	MW	37.5
TEMP	129.6	°C	129.6
本季水份	10.22		

設備安裝後
排煙溫度可達130°C以下

五、實行成果

煙囪排煙溫度變化

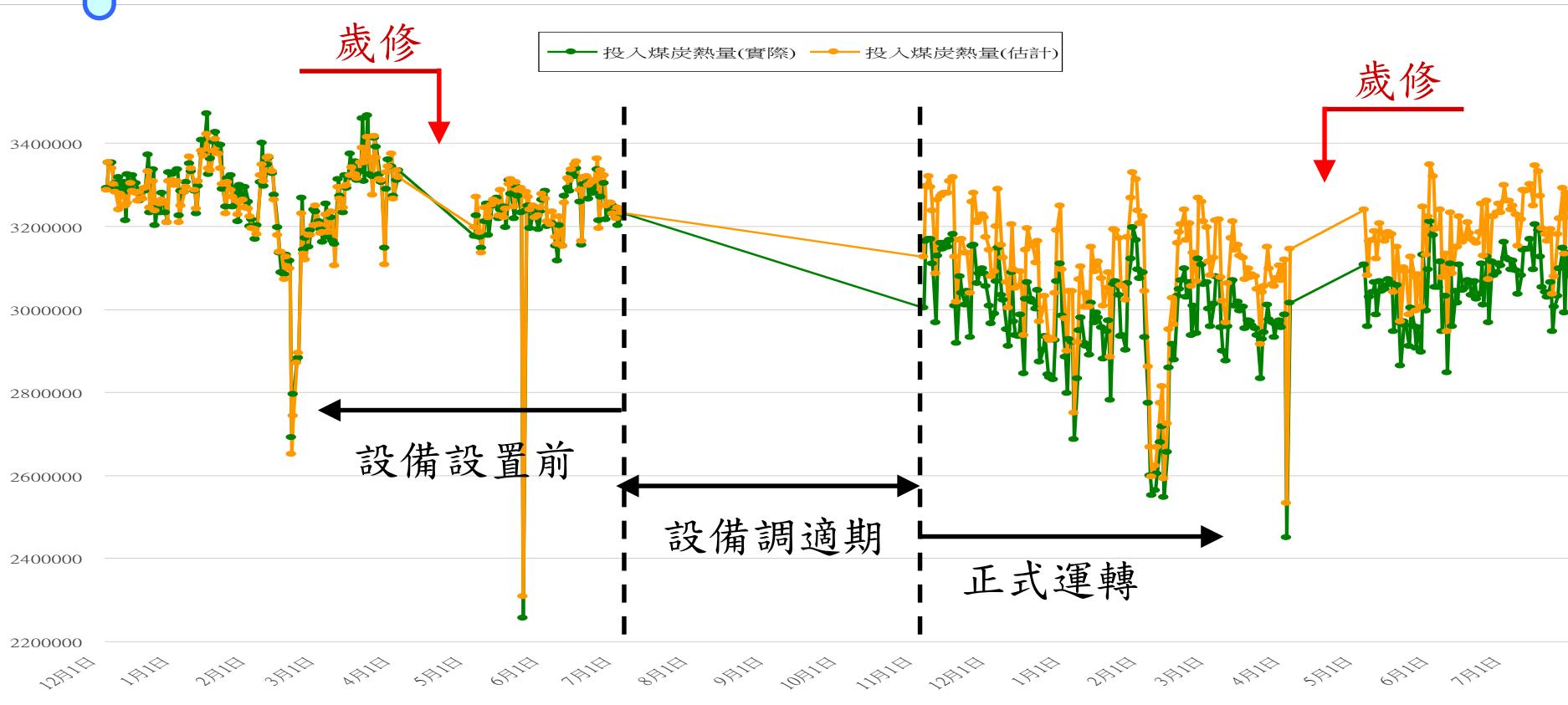
107年7月開始煙囪溫度明顯降溫



日期	平均煙氣排氣溫度
10月23日	131.81
10月24日	131.89
10月25日	128.41
10月26日	128.88
10月27日	128.73
10月28日	128.64
10月29日	128.12
10月30日	128.24

五、實行成果

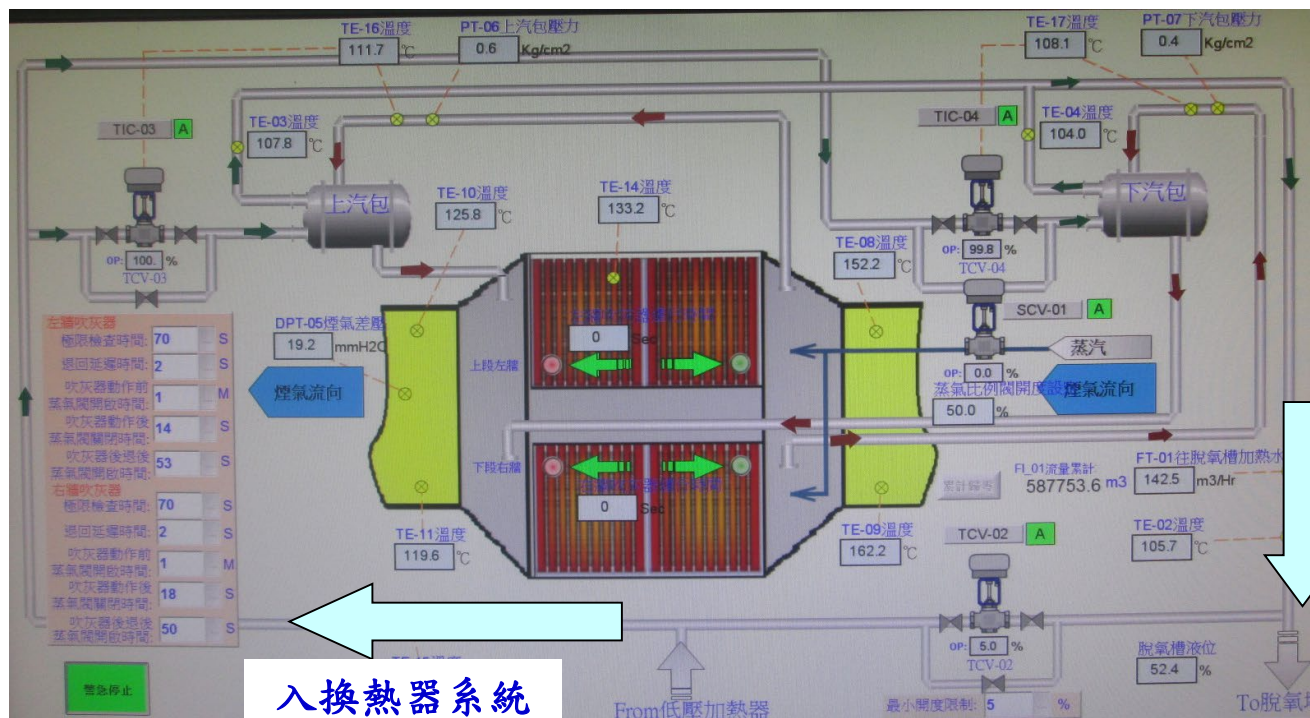
投入鍋爐熱能變化



107年12月

108年7月

五、實行成果



入換熱器系統
水溫96.9°C

出換熱器系統
水溫107.8°C
流量145.3 M³/Hr

節省約**1.2%**煤炭量

敬請指教！