



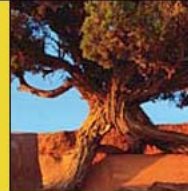




<h1>行政院原子能委員會核能研究所</h1>				
				
	<h2>實驗型電漿熔融爐廢氣處理暨監控系統</h2>			
	<h3>系統說明</h3>			
				
	<p>豐映科技股份有限公司</p>			

燃燒、焚化與熔融

- **George Granger Brown(密西根大學教授)**
 - 1928年第一屆燃燒研討會
 - 『燃燒是人類進化過程中最重要的化學反應。人類與動物都仰賴燃燒提供維生所需要的能源。由洪荒而文明，人類最明顯的成長即來自於對燃燒或火焰的控制；展望未來，人類的進步仍將或多或少仰賴更先進更有效率的燃燒控制。』
- **重要手段**
 - 『更先進更有效率的燃燒控制』
 - 『先進的空氣污染防治』
 - 解決全球氣候變遷、溫室效應、空氣品質惡化、毒性物質排放及廢棄物污染的必要手段。



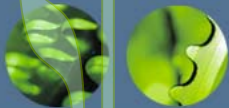
計畫特性

- 計畫目標
 - 電漿熔融程序及系統設備之開發
 - 達成系統廢熱回收利用、零廢水排放
 - 避免戴奧辛/呔喃之再合成
 - 須兼顧系統技術與設備研究發展之需要
 - 能提供充分的操作參數，提供系統運轉特性研究之需要


- 我們的設計觀念
 - **BACT** (Best Available Control Technology) 之採用 → 保持技術領先
 - **MD** (Modularized Design) 模組化設計 → 利於程序合成與規模放大
 - **KISS** (Keep It Simple & Stupid) 原則 → 利於維護保養與操作營運




2005/5/16
RESI Copyright 2005
3




系統概述





- 電漿熔融爐PF-1
- 第二燃燒室SC-1
- 驟冷乾燥器DR-1
- 熱交換器GX-1
- 驟冷器QC-1
- 濕式滌氣塔SB-1
- 熱交換器GX-2
- 袋濾器BF-1
- DeNO_x反應器DN-1
- 濃縮乾燥器ST-1
- 誘引排風機/煙囪

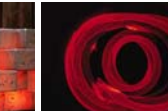


20

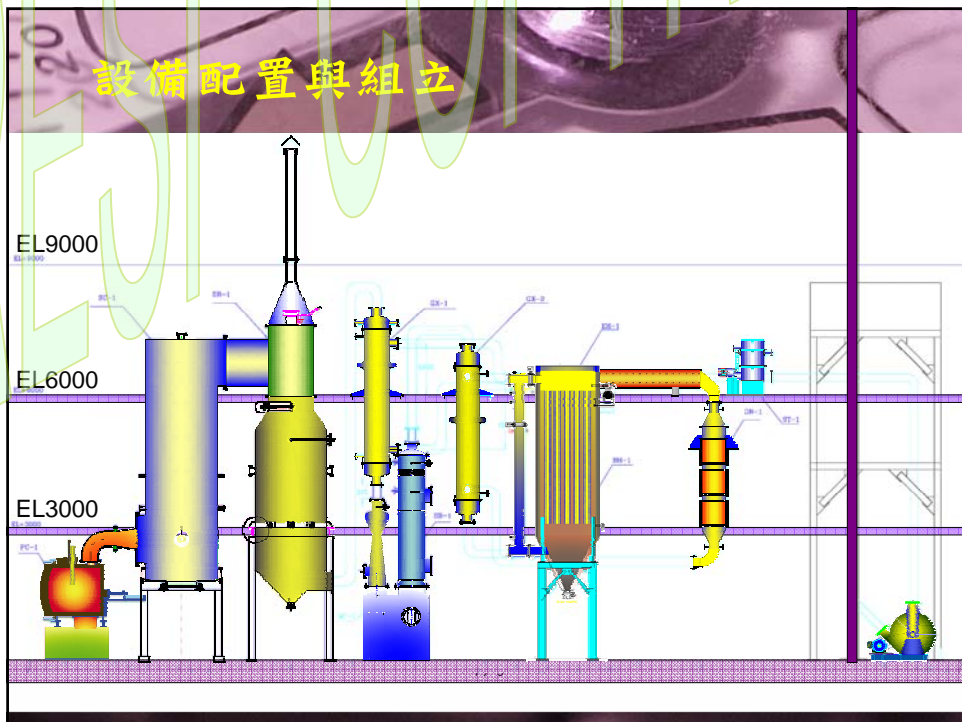
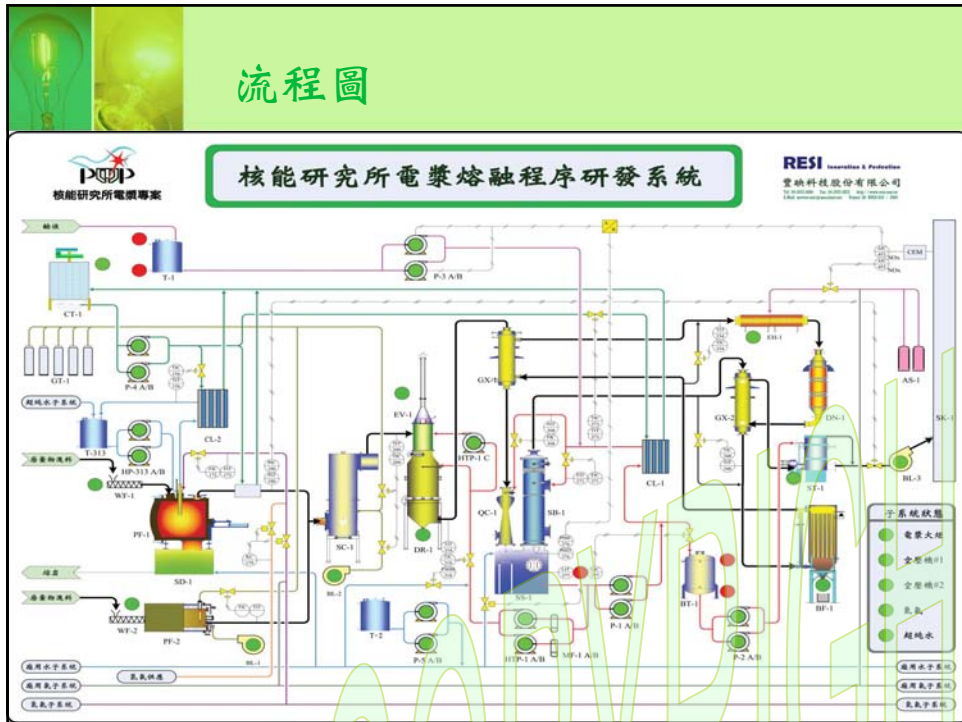









4






質能平衡計算基本假設

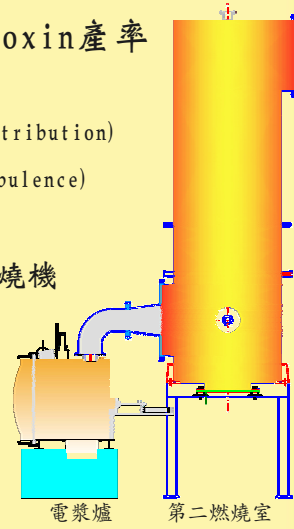
- 電漿融熔爐：
 - 100 KW 電漿火炬
 - 10 SCMM氣流量基準設計
 - 廢棄物進料
 - 聚乙烯, 塑膠, 焚化廠灰渣及飛灰
 - 計算基準：灰渣及飛灰100 kg/hr；塑膠類、溶劑類10 kg/hr
- 廢棄物進料研究對象
 - 塑膠
 - 工業廢棄物及有害事業廢棄物
 - 廢溶劑
 - 醫療廢棄物
 - 焚化爐灰渣及飛灰

2005/5/16 RESI Copyright 2005 7



第二燃燒室設計要點

- 新的3T觀念—確保燃燒效率及低Dioxin產率
 - 均勻的溫度場 (Temp. Distribution)
 - 均勻的滯留時間分布 (Residence Time Distribution)
 - 均勻的混合強度 (Mixing Intensity of Turbulence)
- 設計手段
 - 較寬廣的燃控範圍、採用Low NO_x 燃燒機
 - 特殊的二次空氣注入控制
- 設計目標
 - $\langle \text{CO} \rangle_{\text{HRA}} \leq 50 \text{ ppmv} @ 10\% \text{ O}_2$



電漿爐 第二燃燒室

2005/5/16 RESI Copyright 2005 8

第二燃燒室設計

- 設計滯留時間為2.2秒。
 - 為了減少粒狀物被帶離開燃燒室，在燃燒室內的氣體流速通常維持較低標準，一般需少於6~8 m/s。
 - 但在燃燒室內的氣體流速亦不宜設計過低，否則燃燒室內將變成Laminar Flow，無法提供良好的混合及均勻的流場。

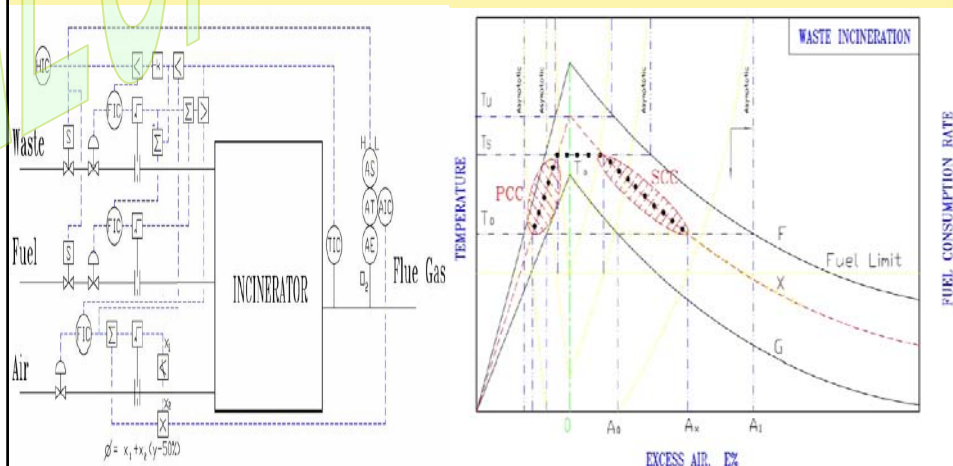
2005/5/16

RESI Copyright 2005

9

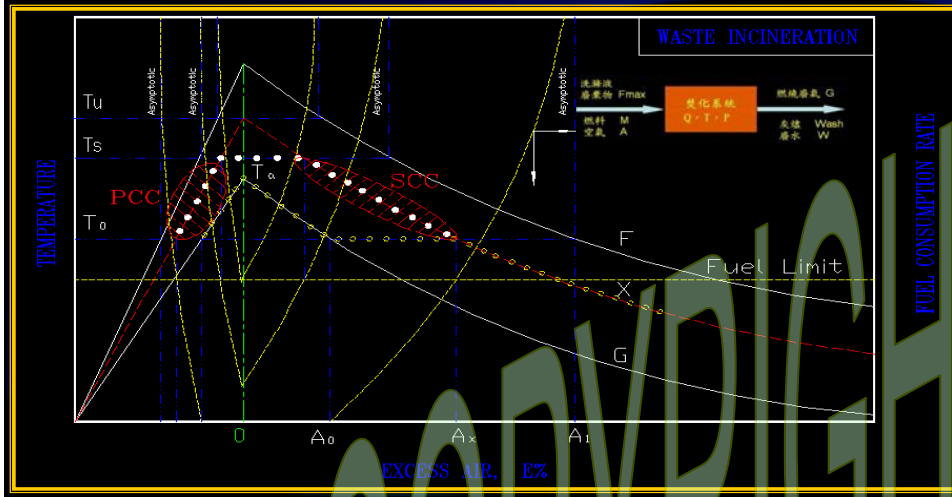
第二燃燒室燃燒機

- 燃燒機設計
 - 採用空氣領先的精密安全燃控策略



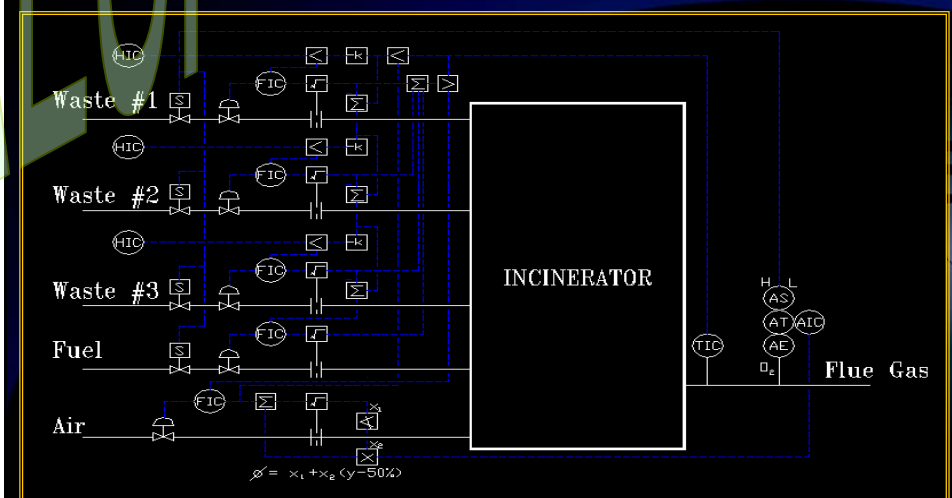
燃燒控制技術

- 廢棄物燃燒系統控制



燃燒控制技術

- 廢棄物燃燒系統控制



SCC 污染排放濃度推估

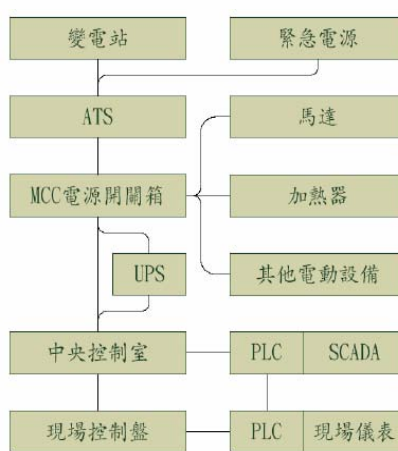
- 空氣污染防治設備設計基準
- 設計去除效率

Particulate	99.62 %
HCl	98.51 %
SO2	97.92 %
NOx	94.84 %

2005/5/16 RESI Copyright 2005 13

控制系統架構

- PLC 控制系統 -- Mitsubishi
 - 中控台主控系統
 - 進料及電藥爐控制 (by INER)
 - 二燃室控制
 - APCD 控制
 - CEM 控制 (by INER)
- 圖控界面 - RS Viewer
 - 操控台/工程師作業台
 - 人機界面
 - 數據自動收集系統
 - Alarm/Event/Operation Logs



The diagram illustrates the control system architecture. It shows a power supply chain starting from a '變電站' (Substation) and '緊急電源' (Emergency Power). The '變電站' feeds into an 'ATS' (Automatic Transfer Switch), which then connects to an 'MCC 電源開關箱' (Motor Control Center). The 'MCC' is connected to '馬達' (Motors), '加熱器' (Heaters), and '其他電動設備' (Other electrical equipment). A 'UPS' (Uninterruptible Power Supply) is also connected to the 'MCC' and provides power to the '中央控制室' (Central Control Room). The '中央控制室' contains 'PLC' and 'SCADA' components. The '現場控制盤' (Field Control Panel) is connected to the '中央控制室' and contains 'PLC' and '現場儀表' (Field Instruments).

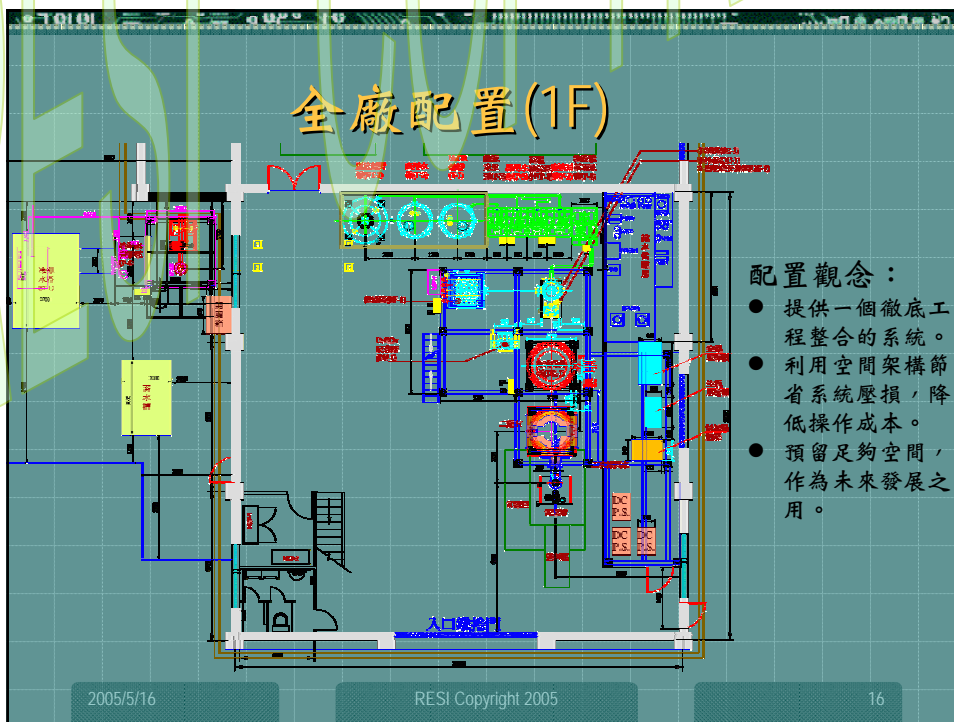
2005/5/16 RESI Copyright 2005 14

RS Viewer人機介面

- 電腦圖控人機介面
 - 操作參數設定
 - 現場操作數據蒐集分析
 - 啟動及停機程序管制
 - 即時狀態顯示
 - 異常狀態警示
- 分層密碼管制
 - 操作：啟動、停止控制
 - 管理：報表及參數設定
- 實際運作演練於現場進行

2005/5/16 RESI Copyright 2005 15

全廠配置(1F)



配置觀念：

- 提供一個徹底工程整合的系統。
- 利用空間架構節省系統壓損，降低操作成本。
- 預留足夠空間，作為未來發展之用。

2005/5/16 RESI Copyright 2005 16



敬請指教

RESI COPYRIGHT