

2017台灣智慧電網技術發展研討會

# MW級分散式電源併網型 多功能轉換器技術與示範

吳財福

國立清華大學電機系

中華民國106年8月18日

# 綱要

背景說明

需求歸納

規劃架構

研究項目

預期目標

資源需求

- 依據「智慧電網總體規劃方案」106年2月修正
  - ◆ 在高占比綠能使用下，確保穩定供電。
  - ◆ 建構智慧電網環境，進行前瞻技術評估與研究(包含先進電力設備及技術展示場域)
- 參考美國CAISO, First Solar Corp.及NREL所執行之“Using Renewables to Operate a Low-Carbon Grid : Demonstration of Advanced Reliability Services from a Utility-Scale Solar PV Plant”(300MW)
- 徵詢
  - ◆ 台灣電力公司配電處游課長
  - ◆ 台灣大電力研究試驗中心張董事長、蘇總經理、葉處長

## 需求歸納

2025年：再生能源發電占比達 20% ，需裝置容量則達27.3GW

需要大型儲能系統：近期導入2GW，1GWh的儲能系統

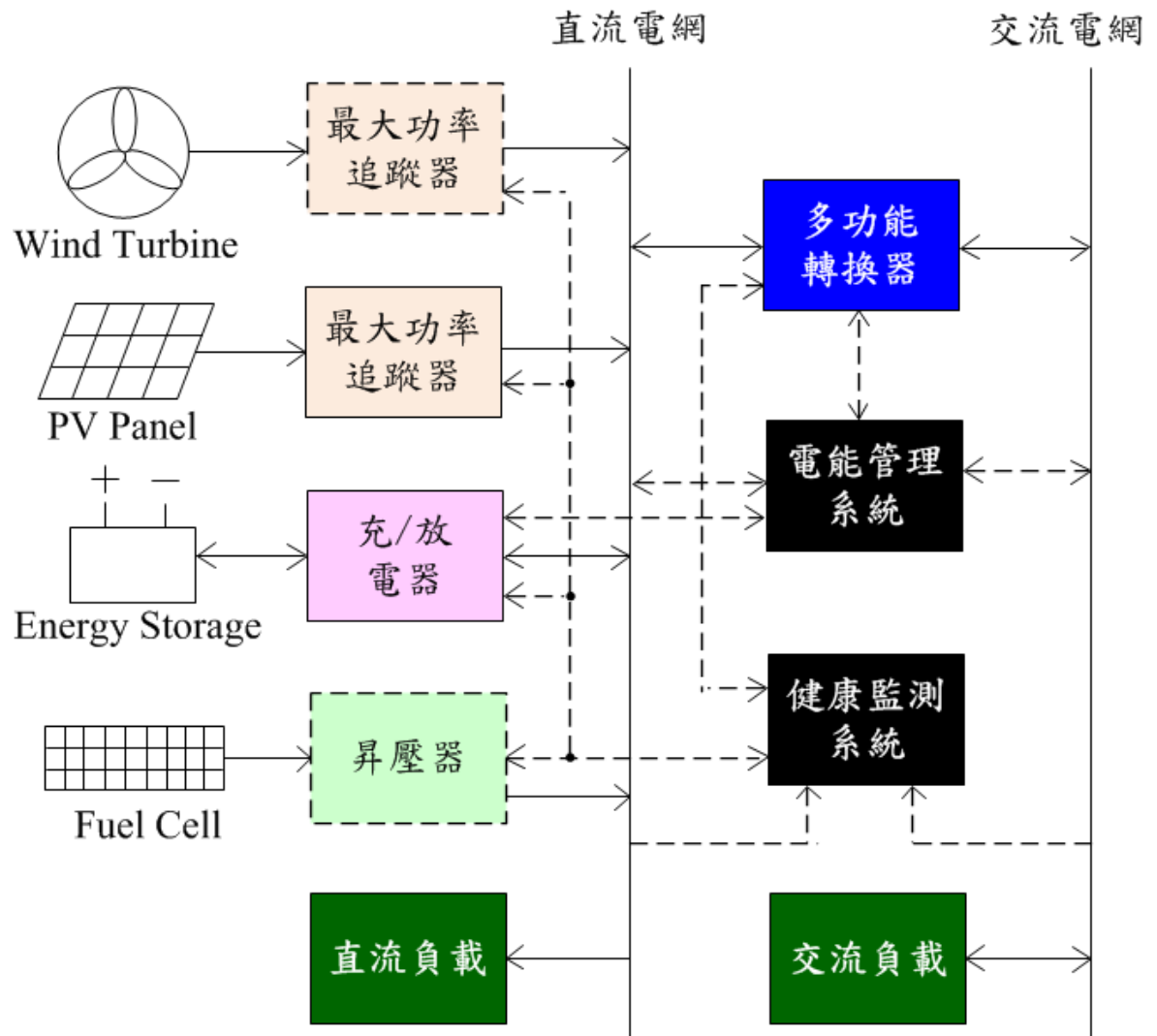
搭配「創能」與「儲能」兩大需求，導入MW級「轉能」系統

提升電力品質：轉能系統需具備

- **自主調控功能**：功因、實/虛功補償、解聯、LVRT、HVRT等調控功能
- **強化功能**：三相電力平衡、主動電力濾波或STATCOM
- **備電功能**：直流型、交流型 UPS



# 規劃架構



註：1. 多功能轉換器：

(1)實/虛功注入電網；(2)整流與功因校正；(3)主動電力濾波；(4)三相電力平衡；(5)不斷電功能 (islanding mode)

2. 在低壓用電端可加入直流負載和交流負載。

3. 在中壓配電端，著重在穩電壓、穩頻率、及電力平衡



# 研發項目

核心技術研發	示範系統與開發平台建置
<b>各式電力轉換器</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 最大功率追蹤器- PV Power</li><li>➤ 充/放電器- Battery Bank</li><li>➤ 多功能轉換器- 五種功能</li></ul>	驗證自主調控功能：  穩壓、穩頻、 調整功因、 降低實功輸出、解聯
<b>電能管理系統</b>	收集運轉資料
<b>健康監測系統</b>	評估可行性
	展示應用系統
	提供實驗測試

# 預期目標

107年

- 完成3部350kVA多功能轉換器模組
- 完成4部50kW充/放電器模組

108年

- 多功能轉換模組並聯運轉以達MW級電力調控系統
- 充/放電器模組並聯運轉以達MW級儲能系統

109年

- 配電級自主調控：穩電壓、穩頻率、實/虛功補償及電力平衡等功能驗證
- MW級研究開發平台建置
- 電能管理系統和健康監測系統驗證
- 展示各式轉換器

110年

- 展示電能管理和健康監測系統
- 收集系統運轉資料並做分析
- 展示直流供電微電網系統

# 資源需求

由廠商與政府建置MW級太陽能光電板和儲能系統，  
並由研發單位參與研究營運

**由廠商和政府建置沙崙綠能科學城研發大樓之各項  
直流供電設施，並由產、學、研各界提出研究計畫**

由政府購置相關測試設備

聘請專人管理、操作





Thank You